

Códigos electrónicos

Código de Metrología

Selección y ordenación:

José María de la Cuesta Sáenz

José María Caballero Lozano

Edición actualizada a 14 de septiembre de 2026

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO



La última versión de este Código en PDF y ePUB está disponible para su descarga **gratuita** en:
www.boe.es/biblioteca_juridica/

Alertas de actualización en Mi BOE: www.boe.es/mi_boe/



Esta obra está sujeta a licencia Creative Commons de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional, (CC BY-NC-ND 4.0).

@ Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado

NIPO (PDF): 144-26-102-2

NIPO (ePUB): 144-26-103-8

NIPO (Papel): 144-26-101-7

ISBN: 978-84-340-3162-3

Depósito Legal: M-23368-2026

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado
cpage.mpr.gob.es

Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado
Avenida de Manoteras, 54
28050 MADRID
www.boe.es



CÓDIGO DE METROLOGÍA

SUMARIO

§ 1. NOTA DE LOS AUTORES	1
--------------------------------	---

1. RÉGIMEN GENERAL

§ 2. Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología	7
§ 3. Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología	24
§ 4. Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida	180
§ 5. Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal. [Inclusión parcial]	342

2. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA

§ 6. Real Decreto 584/2006, de 12 de mayo, por el que se determina la estructura, composición y funcionamiento del Consejo Superior de Metrología	343
§ 7. Ley 31/1990, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1991. [Inclusión parcial]	349
§ 8. Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. [Inclusión parcial]	351
§ 9. Real Decreto 1342/2007, de 11 de octubre, por el que se aprueba el Estatuto del Centro Español de Metrología	353
§ 10. Resolución de 2 de noviembre de 2017, de la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se publica la Directriz 1/2017, de 31 de octubre, para la designación y control de organismos notificados, de control y autorizados de verificación metrológica	362
§ 11. Ley 4/2004, de 29 de diciembre, de modificación de tasas y de beneficios fiscales de acontecimientos de excepcional interés público. [Inclusión parcial]	367
§ 12. Resolución de 25 de mayo de 2026, del Centro Español de Metrología, por la que se establecen los precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos	372

3. LABORATORIOS ASOCIADOS AL CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA Y DEPOSITARIOS DE LOS PATRONES NACIONALES

§ 13. Real Decreto 1219/1992, de 2 de octubre, por el que se declara al Laboratorio de Fotometría y Radiometría del Instituto de Optica «Daza de Valdés» como laboratorio depositario del patrón nacional de intensidad luminosa y laboratorio asociado al Centro Español de Metrología	407
---	-----

§ 14. Real Decreto 1308/1992, de 23 de octubre, por el que se declara al Laboratorio del Real Instituto y Observatorio de la Armada como laboratorio depositario del Patrón Nacional de Tiempo y laboratorio asociado al Centro Español de Metrología	409
§ 15. Real Decreto 533/1996, de 15 de marzo, por el que se declara al Laboratorio de Metrología de Radiaciones Ionizantes del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), como laboratorio depositario de los patrones nacionales de las unidades derivadas de actividad (de un radionucleido), exposición (rayos X y Y), kerma y dosis absorbida, y como laboratorio asociado al Centro Español de Metrología	411
§ 16. Real Decreto 346/2001, de 4 de abril, por el que se declaran al Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia, al Departamento de Metrología y Ensayos del Taller de Precisión y Centro Electrotécnico de Artillería, y al Laboratorio de Temperatura y Humedad del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, como laboratorios asociados al Centro Español de Metrología y depositarios de los patrones nacionales de las unidades derivadas de intervalo de alta tensión eléctrica (superior a 1.000 V), de atenuación en alta frecuencia y de humedad, respectivamente	413
§ 17. Real Decreto 250/2004, de 6 de febrero, por el que se declara al Centro Nacional de Sanidad Ambiental del Instituto de Salud "Carlos III" y al Laboratorio de Radiofrecuencia y Microondas del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial "Esteban Terradas" como laboratorios asociados al Centro Español de Metrología, y depositarios de los patrones nacionales de ozono, y de potencia, ruido e impedancia en alta frecuencia, respectivamente	415

4. UNIDADES DE MEDIDA

§ 18. Real Decreto 597/1988, de 10 de junio, por el que se regula el Control Metrológico CEE	417
§ 19. Real Decreto 648/1994, de 15 de abril, por el que se declaran los patrones nacionales de medida de las unidades básicas del Sistema Internacional de Unidades	430
§ 20. Orden ITC/2581/2006, de 28 de julio, por la que se definen los patrones nacionales de las unidades derivadas, del sistema internacional de unidades, de capacidad eléctrica, concentración de ozono en aire, flujo luminoso, impedancia en alta frecuencia, par de torsión, potencia en alta frecuencia, resistencia eléctrica, ruido electromagnético en alta frecuencia, tensión eléctrica, actividad (de un radionucleido), kerma (rayos X y Y), dosis absorbida, ángulo plano, densidad de sólidos, fuerza, presión, volumen, atenuación en alta frecuencia, humedad e intervalo de medida de alta tensión eléctrica (superior a 1000 V)	434
§ 21. Real Decreto 2032/2009, de 30 de diciembre, por el que se establecen las unidades legales de medida	444
§ 22. Orden ICT/953/2022, de 3 de octubre, por la que se declaran los patrones nacionales de las magnitudes fluencia neutrónica y corriente eléctrica para valores superiores a 1 000 A en corriente alterna de baja frecuencia e impulsional	458

5. APARATOS DE MEDIDA

§ 23. Real Decreto 703/1988, de 1 de julio, por el que se aprueban las características de las botellas utilizadas como recipientes-medida	461
§ 24. Resolución de 19 de mayo de 2022, de la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se publica la Directriz 1/2022, de 19 de mayo, para la evaluación de las cabinas que alojan cinemómetros	468

6. SECTORES

§ 25. Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico	475
§ 26. Real Decreto 1801/2008, de 3 de noviembre, por el que se establecen normas relativas a las cantidades nominales para productos envasados y al control de su contenido efectivo	503
§ 27. Orden PRA/321/2017, de 7 de abril, por la que se regulan los procedimientos de determinación de las emisiones de los contaminantes atmosféricos SO ₂ , NO _x , partículas y CO procedentes de las grandes instalaciones de combustión, el control de los instrumentos de medida y el tratamiento y remisión de la información relativa a dichas emisiones	514

7. CONTRASTE DE METALES

§ 28. Ley 17/1985, de 1 de julio, sobre objetos fabricados con metales preciosos	533
§ 29. Real Decreto 197/1988, de 22 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de objetos fabricados con metales preciosos	541
§ 30. Orden de 2 de noviembre de 1989, por la que se regulan las modalidades de elaboración de libros-registro y otros documentos de control, obligatorios para determinados establecimientos	565

ÍNDICE SISTEMÁTICO

§ 1. NOTA DE LOS AUTORES	1
1. Razón y sentido de este Código.	1
2. Marco histórico e institucional	2
3. Contenido de este Código	3
4. Perspectiva.	4
ANEXO I: Constitución y estatutos de autonomía	5
ANEXO II: Sentencias del Tribunal Constitucional	5
ANEXO III: Derecho internacional	5
ANEXO IV: Derecho de la Unión Europea	6

1. RÉGIMEN GENERAL

§ 2. Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología.	7
Preámbulo.	7
CAPÍTULO I. Disposiciones generales	12
CAPÍTULO II. Sistema legal de unidades de medida	12
CAPÍTULO III. Control metrológico del Estado	13
CAPÍTULO IV. Protección del patrimonio histórico.	16
CAPÍTULO V. Organización	16
CAPÍTULO VI. Régimen de infracciones y sanciones.	19
Disposiciones transitorias	22
Disposiciones derogatorias	22
Disposiciones finales	22
§ 3. Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología	24
Preámbulo.	24
CAPÍTULO I. Disposiciones generales	26
CAPÍTULO II. Sistema Legal de Unidades de Medida	30
CAPÍTULO III. Control metrológico del Estado	33
Sección 1. ^a Ámbito de aplicación	33
Sección 2. ^a Fases y ejecución del control metrológico del Estado	33
Sección 3. ^a Fase de evaluación de la conformidad	34
Sección 4. ^a Fase de control metrológico de instrumentos en servicio	38
Sección 5. ^a Materiales de referencia.	41
Sección 6. ^a Obligaciones de los agentes económicos	41
Sección 7. ^a Vigilancia e inspección: Generalidades	45
Sección 8. ^a Vigilancia del mercado, control de los instrumentos que entren en el mercado y procedimiento de salvaguardia	46
CAPÍTULO IV. Organización de la Metrología en España	51
Sección 1. ^a Consejo Superior de Metrología y los laboratorios asociados y colaboradores del Centro Español de Metrología.	51
Sección 2. ^a Autoridad notificante y cooperación entre administraciones.	52
Sección 3. ^a El Registro de Control Metrológico	53
CAPÍTULO V. Organismos notificados, de control metrológico y autorizados de verificación metrológica	55
Disposiciones transitorias	65
Disposiciones derogatorias	66
Disposiciones finales	67
ANEXO I. Procedimientos de evaluación de la conformidad.	67

ANEXO II. Requisitos esenciales comunes de los instrumentos de medida sometidos a control metrológico del Estado	96
ANEXO III. Identificación de marcados, etiquetas y precintos	102
Sección 1. ^a Marcado de conformidad	102
Sección 2. ^a Etiquetas	103
Sección 3. ^a Inscripciones del Registro de Control Metrológico	106
Sección 4. ^a Precintos	108
ANEXO IV. Software legalmente relevante vinculado a la medición en los instrumentos de medida sometidos a control metrológico del Estado	110
ANEXO V. Modelo de declaración de conformidad	113
ANEXO VI. Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático	114
APÉNDICE I. Requisitos esenciales	115
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad	120
APÉNDICE III. Inscripciones	120
APÉNDICE IV. Procedimientos de evaluación de la conformidad	121
ANEXO VII. Instrumentos de pesaje de funcionamiento automático	133
APÉNDICE I. Requisitos esenciales	134
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad	142
ANEXO VIII. Contadores de agua	142
APÉNDICE I. Requisitos esenciales	143
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad	145
ANEXO IX. Contadores de gas y dispositivos de conversión volumétrica	145
APÉNDICE I. Requisitos esenciales	146
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos	149
ANEXO X. Contadores de energía eléctrica	149
APÉNDICE I. Requisitos esenciales	150
APÉNDICE II. Procedimiento de ensayos para la evaluación de la conformidad	154
ANEXO XI. Contadores de energía térmica	154
APÉNDICE I. Requisitos esenciales	155
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad	158
ANEXO XII. Sistemas para la medición continua y dinámica de cantidades de líquidos distintos del agua	158
APÉNDICE I. Requisitos esenciales	159
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad	163
ANEXO XIII. Taxímetros	164
APÉNDICE I. Requisitos esenciales	165
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad	168
ANEXO XIV. Medidas materializadas	168
APÉNDICE I. Requisitos esenciales	169
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad	171
ANEXO XV. Instrumentos para medidas dimensionales	171
APÉNDICE I. Requisitos esenciales	173
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad	175
ANEXO XVI. Instrumentos destinados a medir las emisiones de los gases de escape de los vehículos equipados con motores de encendido por chispa (gasolina)	175
APÉNDICE I. Requisitos esenciales	176
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad	179
 § 4. Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida	 180
<i>Preámbulo</i>	180
CAPÍTULO I. Disposiciones generales	181
CAPÍTULO II. Fase de evaluación de la conformidad	182
CAPÍTULO III. Fase de control metrológico de instrumentos en servicio: verificación después de reparación o modificación	182
CAPÍTULO IV. Fase de control metrológico de instrumentos en servicio: Verificación periódica	185
<i>Disposiciones adicionales</i>	188
<i>Disposiciones transitorias</i>	188
<i>Disposiciones derogatorias</i>	189
<i>Disposiciones finales</i>	190
ANEXO I. Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático	190
APÉNDICE I. Requisitos esenciales específicos para instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático	191
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático	193
APÉNDICE III. Etiqueta de limitación del alcance máximo del instrumento	194

ANEXO II. Instrumentos de pesaje de funcionamiento automático	194
APÉNDICE I. Requisitos esenciales específicos para instrumentos de pesaje de funcionamiento automático . . .	195
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de instrumentos de pesaje de funcionamiento automático	201
ANEXO III. Contadores de agua	202
APÉNDICE I. Requisitos esenciales específicos para los contadores de agua para otros usos	204
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad de los contadores de agua para otros usos	206
APÉNDICE III. Procedimiento técnico de ensayos de verificación para incrementar la vida útil de los contadores de agua	207
APÉNDICE IV. Procedimiento técnico de ensayos de verificación después de reparación y modificación y de verificación periódica de los contadores de agua	211
ANEXO IV. Contadores de gas y dispositivos de conversión volumétrica	213
APÉNDICE I. Requisitos esenciales específicos para los contadores de gas y dispositivos de conversión volumétrica	214
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de los contadores de gas con caudal máximo superior a 25 m ³ /h e igual o inferior a 250 m ³ /h, o caudal másico equivalente	215
APÉNDICE III. Procedimiento técnico de ensayos de verificación para incrementar la vida útil de los contadores de gas con caudal máximo igual o inferior a 25 m ³ /h o caudal másico equivalente	217
ANEXO V. Contadores de energía eléctrica activa con opción de medida de energía reactiva, de discriminación horaria y de telegestión	221
APÉNDICE I. Requisitos esenciales específicos metroológicos y técnicos	222
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad aplicable a la medida de energía activa y reactiva	226
ANEXO VI. Sistemas para la medición continua y dinámica de cantidades de líquidos distintos del agua	228
APÉNDICE I. Requisitos esenciales específicos para sistemas de medida	230
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de sistemas de medida	230
ANEXO VII. Taxímetros	243
APÉNDICE I. Requisitos esenciales específicos para taxímetros	244
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de taxímetros	245
APÉNDICE III. Requisitos de Instalación de taxímetros	246
ANEXO VIII. Instrumentos para medidas dimensionales	247
APÉNDICE I. Requisitos esenciales específicos para instrumentos para medidas dimensionales	248
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de instrumentos para medidas dimensionales	249
ANEXO IX. Instrumentos destinados a medir las emisiones de los gases de escape de los vehículos equipados con motores de encendido por chispa (gasolina)	250
APÉNDICE I. Requisitos esenciales específicos para analizadores de gases de escape	250
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de analizadores de gases de escape	251
ANEXO X. Instrumentos destinados a medir la opacidad y determinar el coeficiente de absorción luminosa que se utilizan en la inspección y el mantenimiento de vehículos a motor equipados con motores de encendido por compresión (diésel)	252
APÉNDICE I. Requisitos esenciales específicos para opacímetros	253
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad	255
APÉNDICE III. Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de opacímetros	258
ANEXO XI. Registradores de temperatura y termómetros	259
APÉNDICE I. Requisitos esenciales específicos para registradores de temperatura y termómetros	260
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad de registradores de temperatura y termómetros	260
APÉNDICE III. Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de registradores de temperatura y termómetros	263
ANEXO XII. Instrumentos destinados a medir la velocidad de circulación de vehículos a motor	264
APÉNDICE I. Requisitos esenciales específicos para cinemómetros	265
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad de cinemómetros	273
APÉNDICE III. Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación de cinemómetros	276
APÉNDICE IV. Procedimiento técnico de ensayos para la verificación periódica de cinemómetros	277
ANEXO XIII. Instrumentos destinados a medir la concentración de alcohol en el aire espirado	277
APÉNDICE I. Requisitos esenciales específicos para etilómetros	278
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad de etilómetros	280

APÉNDICE III. Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación de etilómetros	281
APÉNDICE IV. Procedimiento técnico de ensayos para la verificación periódica de etilómetros.	281
APÉNDICE V. Condiciones para la realización de los ensayos de etilómetros.	282
ANEXO XIV. Instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos	283
APÉNDICE I. Requisitos esenciales específicos para los sonómetros, los medidores personales de exposición sonora y los calibradores acústicos	284
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad de sonómetros, medidores personales de exposición sonora o calibradores acústicos	285
APÉNDICE III. Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y verificación periódica de sonómetros, medidores personales de exposición sonora o calibradores acústicos	286
APÉNDICE IV. Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de sonómetros y sonómetros integradores promediadores en servicio con aprobación de modelo obtenida de acuerdo con la Orden de 16/12/1998	287
ANEXO XV. Manómetros destinados a medir la presión de los neumáticos de los vehículos a motor	288
APÉNDICE I. Requisitos esenciales específicos para manómetros	289
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad de manómetros.	291
APÉNDICE III. Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de manómetros	292
ANEXO XVI. Instrumentos destinados a medir el contenido en azúcar del mosto de uva, de los mostos concentrados y de los mostos concentrados rectificadas	292
APÉNDICE I. Requisitos esenciales específicos para refractómetros	293
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad de refractómetros	295
APÉNDICE III. Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de refractómetros	297
APÉNDICE IV. Materiales de referencia.	298
APÉNDICE V. Condiciones que deben cumplir los refractómetros en servicio en fecha anterior al 24 de octubre de 2007 para poder ser presentados a la fase de control metrológico de verificación periódica	300
ANEXO XVII. Contadores incorporados a las máquinas recreativas y de azar de tipo «B» y «C»	300
APÉNDICE I. Requisitos esenciales específicos para contadores de máquinas recreativas	301
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad de contadores de máquinas recreativas.	302
APÉNDICE III. Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de contadores de máquinas recreativas	305
ANEXO XVIII. Sistemas para el conteo y control de afluencia de personas en locales de pública concurrencia	306
APÉNDICE I. Requisitos esenciales específicos para sistemas contadores de personas.	307
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad de sistemas contadores de personas	309
APÉNDICE III. Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de sistemas contadores de personas.	313
ANEXO XIX. Solicitudes de verificación	315
ANEXO XX. Estaciones de carga para vehículos eléctricos	317
APÉNDICE I. Requisitos esenciales específicos metrológicos y técnicos.	318
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad de las estaciones de carga	327
APÉNDICE III. Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de las estaciones de carga	331
APÉNDICE IV. Criterios de adaptación o modificación y primera verificación periódica de las estaciones de carga	331
ANEXO XXI. Instrumentos destinados a medir el número de partículas (NP) emitidas por los vehículos equipados con motores de encendido por compresión	332
APÉNDICE I. Requisitos esenciales específicos para medidores del NP	333
APÉNDICE II. Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad de instrumentos de medición del NP	338
APÉNDICE III. Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación de instrumentos de medición del NP	340
APÉNDICE IV. Procedimiento técnico de ensayos para la verificación periódica de instrumentos de medición del NP	340

§ 5. Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal. [Inclusión parcial]. 342

[...]

LIBRO II. Delitos y sus penas	342
---	-----

[...]	
TÍTULO XIII. Delitos contra el patrimonio y contra el orden socioeconómico	342
[...]	
CAPÍTULO XI. De los delitos relativos a la propiedad intelectual e industrial, al mercado y a los consumidores	342
[...]	
Sección 3.ª De los delitos relativos al mercado y a los consumidores	342
[...]	
 2. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA	
§ 6. Real Decreto 584/2006, de 12 de mayo, por el que se determina la estructura, composición y funcionamiento del Consejo Superior de Metrología	343
<i>Preámbulo</i>	343
<i>Artículos</i>	344
<i>Disposiciones adicionales</i>	347
<i>Disposiciones derogatorias</i>	347
<i>Disposiciones finales</i>	347
 § 7. Ley 31/1990, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1991. [Inclusión parcial]	349
[...]	
TÍTULO VIII. Disposiciones sobre la Organización y los sistemas de gestión económico-financiera del Sector Público	349
[...]	
CAPÍTULO II. Creación de Organismos Autónomos	349
[...]	
 § 8. Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. [Inclusión parcial]	351
[...]	
TÍTULO IV. Normas de gestión y organización	351
[...]	
CAPÍTULO II. De la organización y procedimiento	351
Sección 1.ª Adaptación de los organismos autónomos y las demas Entidades de Derecho Público a la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado	351
[...]	
 § 9. Real Decreto 1342/2007, de 11 de octubre, por el que se aprueba el Estatuto del Centro Español de Metrología	353
<i>Preámbulo</i>	353
<i>Artículos</i>	354
<i>Disposiciones derogatorias</i>	354
<i>Disposiciones finales</i>	354
ESTATUTO DEL CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA	354
CAPÍTULO I. Disposiciones generales	354
CAPÍTULO II. Fines y funciones	355
CAPÍTULO III. Estructura organizativa del Organismo	356

CAPÍTULO IV. Régimen de personal.	359
CAPÍTULO V. Régimen patrimonial, económico-financiero y de contratación	360
CAPÍTULO VI. Inventiones y patentes	361
Disposiciones adicionales	361
§ 10. Resolución de 2 de noviembre de 2017, de la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se publica la Directriz 1/2017, de 31 de octubre, para la designación y control de organismos notificados, de control y autorizados de verificación metrológica	362
<i>Parte dispositiva</i>	362
ACUERDO DE 31 DE OCTUBRE DE 2017 DEL PLENO DEL CONSEJO SUPERIOR DE METROLOGÍA POR EL QUE SE APRUEBA LA DIRECTRIZ 1/2017, DE 31 DE OCTUBRE, PARA LA DESIGNACIÓN Y CONTROL DE ORGANISMOS NOTIFICADOS, DE CONTROL METROLÓGICO Y AUTORIZADOS DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA	362
ANEXO. Directriz por la que se establecen los requisitos y condiciones técnicas que deben reunir las entidades y se fija el procedimiento para su designación como organismos notificados, de control metrológicos y autorizados de verificación Metrológica	363
§ 11. Ley 4/2004, de 29 de diciembre, de modificación de tasas y de beneficios fiscales de acontecimientos de excepcional interés público. [Inclusión parcial].	367
TÍTULO I. Tasas	367
[...]	
§ 12. Resolución de 25 de mayo de 2026, del Centro Español de Metrología, por la que se establecen los precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos . . .	372
<i>Preámbulo</i>	372
<i>Artículos</i>	372
ANEXO I. Servicios de calibración o ensayo	375
ANEXO II. Precio de los servicios relacionados con el control metrológico del Estado	395
3. LABORATORIOS ASOCIADOS AL CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA Y DEPOSITARIOS DE LOS PATRONES NACIONALES	
§ 13. Real Decreto 1219/1992, de 2 de octubre, por el que se declara al Laboratorio de Fotometría y Radiometría del Instituto de Optica «Daza de Valdés» como laboratorio depositario del patrón nacional de intensidad luminosa y laboratorio asociado al Centro Español de Metrología	407
<i>Preámbulo</i>	407
<i>Artículos</i>	407
<i>Disposiciones finales</i>	408
§ 14. Real Decreto 1308/1992, de 23 de octubre, por el que se declara al Laboratorio del Real Instituto y Observatorio de la Armada como laboratorio depositario del Patrón Nacional de Tiempo y laboratorio asociado al Centro Español de Metrología.	409
<i>Preámbulo</i>	409
<i>Artículos</i>	409
<i>Disposiciones derogatorias</i>	410
<i>Disposiciones finales</i>	410
§ 15. Real Decreto 533/1996, de 15 de marzo, por el que se declara al Laboratorio de Metrología de Radiaciones Ionizantes del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), como laboratorio depositario de los patrones nacionales de las unidades derivadas de actividad (de un radionucleido), exposición (rayos X y Y), kerma y dosis absorbida, y como laboratorio asociado al Centro Español de Metrología	411
<i>Preámbulo</i>	411

<i>Artículos</i>	412
<i>Disposiciones finales</i>	412
§ 16. Real Decreto 346/2001, de 4 de abril, por el que se declaran al Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia, al Departamento de Metrología y Ensayos del Taller de Precisión y Centro Electrotécnico de Artillería, y al Laboratorio de Temperatura y Humedad del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, como laboratorios asociados al Centro Español de Metrología y depositarios de los patrones nacionales de las unidades derivadas de intervalo de alta tensión eléctrica (superior a 1.000 V), de atenuación en alta frecuencia y de humedad, respectivamente.	413
<i>Preámbulo</i>	413
<i>Artículos</i>	414
<i>Disposiciones finales</i>	414
§ 17. Real Decreto 250/2004, de 6 de febrero, por el que se declara al Centro Nacional de Sanidad Ambiental del Instituto de Salud "Carlos III" y al Laboratorio de Radiofrecuencia y Microondas del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial "Esteban Terradas" como laboratorios asociados al Centro Español de Metrología, y depositarios de los patrones nacionales de ozono, y de potencia, ruido e impedancia en alta frecuencia, respectivamente	415
<i>Preámbulo</i>	415
<i>Artículos</i>	416
<i>Disposiciones finales</i>	416
4. UNIDADES DE MEDIDA	
§ 18. Real Decreto 597/1988, de 10 de junio, por el que se regula el Control Metrológico CEE	417
<i>Preámbulo</i>	417
TÍTULO I. Disposiciones generales	417
TÍTULO II. Aprobación de modelo CEE.	418
TÍTULO III. Verificación primitiva CEE	420
TÍTULO IV. Disposiciones comunes a la aprobación de modelo CEE y a la verificación primitiva CEE	421
DISPOSICIONES FINALES	421
ANEXO I. APROBACIÓN DE MODELO CEE	422
ANEXO II. VERIFICACIÓN PRIMITIVA CEE	424
§ 19. Real Decreto 648/1994, de 15 de abril, por el que se declaran los patrones nacionales de medida de las unidades básicas del Sistema Internacional de Unidades	430
<i>Preámbulo</i>	430
<i>Artículos</i>	431
<i>Disposiciones finales</i>	431
ANEXO. Patrones nacionales de las unidades de medida básicas del sistema internacional de unidades	431
§ 20. Orden ITC/2581/2006, de 28 de julio, por la que se definen los patrones nacionales de las unidades derivadas, del sistema internacional de unidades, de capacidad eléctrica, concentración de ozono en aire, flujo luminoso, impedancia en alta frecuencia, par de torsión, potencia en alta frecuencia, resistencia eléctrica, ruido electromagnético en alta frecuencia, tensión eléctrica, actividad (de un radionucleido), kerma (rayos X y Y), dosis absorbida, ángulo plano, densidad de sólidos, fuerza, presión, volumen, atenuación en alta frecuencia, humedad e intervalo de medida de alta tensión eléctrica (superior a 1000 V)	434
<i>Preámbulo</i>	434
<i>Artículos</i>	435
<i>Disposiciones derogatorias</i>	435
<i>Disposiciones finales</i>	435
ANEXO. Patrones nacionales de las unidades de medida derivadas del sistema internacional de unidades	435

§ 21. Real Decreto 2032/2009, de 30 de diciembre, por el que se establecen las unidades legales de medida	444
<i>Preámbulo</i>	444
<i>Artículos</i>	445
<i>Disposiciones adicionales</i>	445
<i>Disposiciones derogatorias</i>	445
<i>Disposiciones finales</i>	445
ANEXO	446
Capítulo I. Unidades básicas del SI	446
Capítulo II. Unidades SI derivadas	448
Capítulo III. Reglas de escritura de los símbolos y nombres de las unidades, de expresión de los valores de las magnitudes y para la formación de los múltiplos y submúltiplos decimales de las unidades del SI	452
Capítulo IV. Otras unidades	455
§ 22. Orden ICT/953/2022, de 3 de octubre, por la que se declaran los patrones nacionales de las magnitudes fluencia neutrónica y corriente eléctrica para valores superiores a 1 000 A en corriente alterna de baja frecuencia e impulsional.	458
<i>Preámbulo</i>	458
<i>Artículos</i>	459
<i>Disposiciones finales</i>	459
ANEXO	459

5. APARATOS DE MEDIDA

§ 23. Real Decreto 703/1988, de 1 de julio, por el que se aprueban las características de las botellas utilizadas como recipientes-medida.	461
<i>Preámbulo</i>	461
<i>Artículos</i>	461
DISPOSICIÓN FINAL	462
ANEXO I	462
ANEXO II	464
§ 24. Resolución de 19 de mayo de 2022, de la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se publica la Directriz 1/2022, de 19 de mayo, para la evaluación de las cabinas que alojan cinemómetros.	468
<i>Parte dispositiva</i>	468
ANEXO. Directriz por la que se establece la sistemática para la evaluación de las cabinas que alojan a los cinemómetros	469
APÉNDICE	472

6. SECTORES

§ 25. Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.	475
<i>Preámbulo</i>	475
<i>Artículos</i>	476
<i>Disposiciones derogatorias</i>	477
<i>Disposiciones finales</i>	477
REGLAMENTO UNIFICADO DE PUNTOS DE MEDIDA DEL SISTEMA ELÉCTRICO ESPAÑOL	477
CAPÍTULO I. Normas generales	477
CAPÍTULO II. Equipos de medida	483
CAPÍTULO III. Verificación e inspección	493
CAPÍTULO IV. Sistemas y protocolos de comunicaciones	495
CAPÍTULO V. Equipamiento y funciones de los concentradores	496
CAPÍTULO VI. Costes de los Servicios	498
CAPÍTULO VII. Diferencias en las medidas y carencias de información.	499

<i>Disposiciones adicionales</i>	500
<i>Disposiciones transitorias</i>	500
§ 26. Real Decreto 1801/2008, de 3 de noviembre, por el que se establecen normas relativas a las cantidades nominales para productos envasados y al control de su contenido efectivo	503
<i>Preámbulo</i>	503
<i>Artículos</i>	504
<i>Disposiciones adicionales</i>	511
<i>Disposiciones derogatorias</i>	511
<i>Disposiciones finales</i>	511
ANEXO I. Gammas de las cantidades nominales del contenido de los envases	512
ANEXO II. Métodos de cálculo estadístico	513
§ 27. Orden PRA/321/2017, de 7 de abril, por la que se regulan los procedimientos de determinación de las emisiones de los contaminantes atmosféricos SO₂, NO_x, partículas y CO procedentes de las grandes instalaciones de combustión, el control de los instrumentos de medida y el tratamiento y remisión de la información relativa a dichas emisiones.	514
<i>Preámbulo</i>	514
CAPÍTULO I. Disposiciones generales	516
CAPÍTULO II. Medición de las emisiones de contaminantes atmosféricos y control de los instrumentos de medida.	517
CAPÍTULO III. Remisión de la información de las emisiones.	519
CAPÍTULO IV. Comunicación de la información a la Comisión Europea	520
<i>Disposiciones adicionales</i>	520
<i>Disposiciones transitorias</i>	521
<i>Disposiciones derogatorias</i>	521
<i>Disposiciones finales</i>	521
ANEXO I. Normas sobre medida automática de parámetros de emisión y métodos de referencia	521
ANEXO II. Grandes instalaciones de combustión con obligación de medida en continuo de sus emisiones	522
ANEXO III. Grandes instalaciones de combustión sin obligación de medida en continuo de sus emisiones	528
7. CONTRASTE DE METALES	
§ 28. Ley 17/1985, de 1 de julio, sobre objetos fabricados con metales preciosos.	533
<i>Preámbulo</i>	533
CAPÍTULO I. Disposiciones generales	534
CAPÍTULO II. Mercado interior de objetos fabricados con metales preciosos	536
CAPÍTULO III. Comercio exterior de objetos fabricados con metales preciosos	537
CAPÍTULO IV. Competencias, infracciones y sanciones	538
<i>Disposiciones adicionales</i>	540
<i>Disposiciones transitorias</i>	540
<i>Disposiciones finales</i>	540
<i>Disposiciones derogatorias</i>	540
§ 29. Real Decreto 197/1988, de 22 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de objetos fabricados con metales preciosos	541
<i>Preámbulo</i>	541
<i>Artículos</i>	542
<i>Disposiciones adicionales</i>	542
<i>Disposiciones transitorias</i>	542
<i>Disposiciones finales</i>	542
<i>Disposiciones derogatorias</i>	542
REGLAMENTO DE OBJETOS FABRICADOS CON METALES PRECIOSOS	542
TÍTULO I. De los metales preciosos, de los objetos fabricados con los mismos y de sus «leyes» oficiales.	542
CAPÍTULO I. Metales preciosos	542
CAPÍTULO II. Objetos de metales preciosos	543
CAPÍTULO III. «Leyes» oficiales.	544
TÍTULO II. De los contrastes de objetos fabricados con metales preciosos	544
CAPÍTULO I. Disposiciones comunes	544

CAPÍTULO II. Identificación de origen	545
CAPÍTULO III. Garantía o contraste oficial	546
TÍTULO III. De los Laboratorios de Contratación de objetos de metales preciosos	547
CAPÍTULO I. Laboratorios oficiales y autorizados	547
CAPÍTULO II. Ensayos y análisis	549
TÍTULO IV. De la fabricación de objetos de metales preciosos y de los fabricantes	550
CAPÍTULO I. Fabricantes industriales o artesanales	550
CAPÍTULO II. Condiciones y requisitos técnicos para la fabricación de objetos de metales preciosos	551
TÍTULO V. Del comercio interior de objetos de metales preciosos	553
CAPÍTULO I. Establecimientos comerciales	553
CAPÍTULO II. Marcado, etiquetado, presentación y publicidad	555
TÍTULO VI. Del comercio exterior de objetos de metales preciosos	556
CAPÍTULO I. Importación	556
CAPÍTULO II. Exportación	557
TÍTULO VII. De las actuaciones que se desarrollan y de las condiciones que se imponen por razones de seguridad	557
CAPÍTULO I. Actuaciones informativas de carácter general	557
CAPÍTULO II. Comercio y reciclaje de objetos usados que contengan en su composición metales preciosos	558
TÍTULO VIII. Infracciones y sanciones	561
CAPÍTULO ÚNICO	561
ANEXO I. Siglas de las contraseñas de los laboratorios en las marcas de los punzones de garantía	563
ANEXO II. Diseño de las marcas de los punzones de garantía de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 4.º-4 de la Ley	564

§ 30. Orden de 2 de noviembre de 1989, por la que se regulan las modalidades de elaboración de libros-registro y otros documentos de control, obligatorios para determinados establecimientos	565
<i>Preámbulo</i>	565
<i>Artículos</i>	566
ANEXO I	568
ANEXO II	568
ANEXO III	569
ANEXO IV	570
ANEXO V	570
ANEXO VI	571
ANEXO VII	571
ANEXO VIII	572

§ 1

NOTA DE LOS AUTORES

1. Razón y sentido de este Código

El origen de este *Código de Metrología* se halla en un trabajo académico sobre el régimen de los datos de investigación y los conjuntos de datos de alto valor en el ámbito de la ciencia abierta, enmarcado en el Proyecto de I+D+i PID2022-138736OB-I00, financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por FEDER/UE, con el título de *Propiedad intelectual, datos e inteligencia artificial en entornos digitales: propuestas de reforma*, cuya investigadora principal es Raquel de Román Pérez, profesora de la Universidad de Burgos. En el desarrollo del Proyecto indicado se ha constatado cómo en la investigación científica, tanto en las ciencias de la naturaleza como en las sociales, los datos utilizados frecuentemente se obtienen a través de aparatos o sistemas de medición, que permiten obtener información y, adecuadamente ordenados, proporcionar conclusiones, de modo que hoy día la metrología no constituye solo un elemento de protección del mercado de bienes y servicios, esto es, los consumidores y usuarios, sino que, además, es una herramienta eficaz en el avance del conocimiento científico, la protección ambiental, la seguridad vial, etc.

Históricamente el régimen de pesas y medidas aparece vinculado a las transacciones comerciales, en las cuales es necesario que todos los operadores económicos utilicen unos mismos parámetros de medición a fin de que los negocios puedan realizarse fluidamente y sin fraudes. Ello ha motivado que desde un principio se asociara al régimen de las pesas y medidas el de los contrastes de metales, con la finalidad de identificar estos al utilizar un mismo lenguaje técnico.

Sin embargo, decíamos que en la actualidad la metrología sirve también a otros sectores como es la investigación científica. Si atendemos a los datos de investigación y a los conjuntos de datos de alto valor constatamos, sobre todo en estos últimos, la importancia de la metrología y su consecuencia, los datos de medición. La Directiva (UE) 2019/1024 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, relativa a los datos abiertos y la reutilización de la información del sector público ([AEBOE](#), [EUR-Lex](#)), establece seis categorías de conjuntos de alto valor en su Anexo I: geoespacial, observación de la Tierra y medio ambiente, meteorología, estadística, sociedades y propiedad de sociedades, y movilidad. En varios de estos ámbitos, por no decir en todos, la medición de diferentes aspectos de la realidad es necesaria para la investigación científica y la adopción de políticas públicas o privadas de transformación social y económica.

Si el *origen* de este *Código* se halla en la investigación universitaria, la *ocasión* que propicia su publicación viene determinada por dos eventos que próximamente se van celebrar en España:

- Por una parte, en Madrid se va a reunir la Conferencia de Medidas Electromagnéticas de Precisión 2026 (CPEM) del 6 al 11 de septiembre de 2026. Esta Conferencia tiene carácter bienal, alternándose entre Estados Unidos o Canadá y resto del mundo. Como dispone la cláusula cuarta de los convenios celebrados entre el Centro Español de

Metrología y [Measurements International, Ltd](#), y [Tunkia Co., Ltd](#), para el mecenazgo de la citada Conferencia, su objetivo fundamental es *«congregar a expertos, investigadores y profesionales internacionales para la presentación, discusión y difusión de los avances científicos y tecnológicos más relevantes en el ámbito de las medidas electromagnéticas de máxima precisión. Asimismo, la conferencia promueve la cooperación y el intercambio de conocimientos entre la comunidad metroológica global, con el fin de impulsar el desarrollo y la mejora continua de técnicas, patrones y metodologías que garanticen la exactitud, trazabilidad y fiabilidad de las medidas electromagnéticas. De este modo, la CPEM contribuye al fortalecimiento de la metrología electromagnética, favoreciendo la innovación y la aplicación de estas medidas en ámbitos científicos, industriales y tecnológicos de alto impacto»*.

- Por otra parte, en Lérida se va a celebrar el [8.º Congreso Español de Metrología](#), los días 29 y 30 de septiembre y 1 y 2 de octubre de 2026. Este tipo de congresos se reúne cada cuatro años y el de 2026 ha despertado gran interés en el sector de las entidades metroológicas, como lo prueba el elevado número de entidades patrocinadoras que lo están apoyando económicamente: [Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial](#), [Entidad Nacional de Acreditación](#), [LGAi Technological Center, SA](#), [Contazara, SA](#), [i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, SAU](#), [Trescal España de Metrología](#), [Asociación Española de Normalización](#), [Exolum](#), [Enagás Transporte, SAU](#), y [Fundación Acción Dibal](#). Como señala la cláusula cuarta de los convenios de mecenazgo celebrados, *«...el objetivo fundamental de los Congresos Españoles de Metrología, que se celebran cada cuatro años, es generar espacios de encuentro y promocionar los intercambios de información científica y técnica en el campo de las medidas e instrumentación, así como la intensificación de la cooperación entre expertos de instituciones, industrias, universidades y administraciones»*.

Por todo ello la temática metroológica merece un código electrónico que aglutine las principales disposiciones que vertebran jurídicamente el sector.

2. Marco histórico e institucional

La medida de las cosas ha interesado al ser humano desde que vive en sociedad, es decir, desde los albores de la historia. Tanto para conocer el mundo que le rodea como para relacionarse con los demás, la persona necesita cuantificar las cosas que ve y siente. Inicialmente lo hizo basándose en la anatomía humana (pulgada, codo, pie, etc.) pero actualmente toma como referentes parámetros del mundo de la Física.

Por centrarnos en la historia más reciente, en España el régimen legal metroológico se desarrolla a partir de la [Ley de pesas y medidas de 19 de julio de 1849](#) y de la [Real Orden de 9 de diciembre de 1852, por la que se determinan las tablas de correspondencia recíproca entre las pesas y medidas métricas y las actualmente en uso](#). A través de estas disposiciones se introduce en nuestro ordenamiento jurídico el sistema métrico decimal, que tuvo su origen en la revolución francesa, si bien, como pone de manifiesto el [Real Decreto de 14 de febrero de 1879](#), nunca terminó de imponerse en la práctica.

España se convirtió en uno de los miembros fundadores de la Conferencia General de Pesas y Medidas (CGPM) y la [Oficina Internacional de Pesas y Medidas \(BIPM\)](#), creadas por la *Convención del Metro* de 1875. Esta Convención supuso un impulso en la implantación real del sistema métrico decimal en nuestro país, fruto de lo cual fue la aprobación de la [Ley de pesas y medidas de 8 de julio de 1892](#), desarrollada por sucesivos reglamentos para su ejecución, aprobados por [Real Decreto de 5 de septiembre de 1895](#), [Real Decreto de 4 de enero de 1907](#), [Real Decreto de 4 de mayo de 1917](#), [Decreto de 30 de mayo de 1941](#) y [Decreto de 1 de febrero de 1952](#).

En 1955 se crea la [Organización Internacional de Metrología Legal](#), de la cual España es también miembro fundador.

El tercer hito en la legislación nacional sobre metrología está marcado por la [Ley 88/1967, de 8 de noviembre, declarando de uso legal en España el denominado Sistema](#)

CÓDIGO DE METROLOGÍA

§ 1 NOTA DE LOS AUTORES

[Internacional de Unidades de Medida S. I.](#), complementada por el [Decreto 1257/1974, de 25 de abril, sobre modificaciones del Sistema Internacional de Unidades denominado SI, vigente en España por Ley 88/1967, de 8 de noviembre](#).

Finalmente, la [Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología](#), presentó un despliegue reglamentario notable, siendo sustituida tras casi treinta años de aplicación por la hoy vigente Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología.

En la actualidad, el panorama institucional se halla presidido por las dos organizaciones internacionales señaladas, y en la Unión Europea dentro de la Comisión se halla la [Dirección General de Mercado Interior, Industria, Emprendimiento y PYMES \(GROW\)](#), que es el órgano principal responsable de proponer la legislación europea sobre instrumentos de medida y garantizar su correcta aplicación en el mercado único ([Metrología legal](#)). También cabe destacar la oficina de [Cooperación Europea en Metrología Legal \(WELMEC\)](#), que es una organización regional de metrología legal cuyos miembros son las autoridades nacionales responsables de la metrología legal en los países de la Unión Europea (UE) y la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC). Cada Estado miembro tiene su propia autoridad competente que supervisa la metrología legal, ayudada por los laboratorios u organismos independientes designados por los países miembros para evaluar la conformidad de los instrumentos de medida con la normativa comunitaria antes de ponerse en el mercado. En España esta función corresponde al [Centro Español de Metrología \(CEM\)](#).

3. Contenido de este Código

Este *Código* incluye las principales disposiciones legales que inciden en mayor o menor medida en la actividad del control metrológico desarrollada por las administraciones públicas. La metrología se halla integrada fundamentalmente por disposiciones de tres tipos, que versan sobre las unidades de medida, los aparatos de medida y las entidades encargadas de gestionar el sistema. En primer lugar, es esencial un sistema métrico unificado, que determine universalmente las tradicionales «*pesas y medidas*». Seguidamente, los aparatos de medida procuran la aplicación del sistema métrico a las diversas realidades, tales como los alimentos a granel, el combustible a granel dispensado en surtidores, circulación de vehículos, energía eléctrica, agua, gas, etc. Finalmente, la administración metrológica en España está constituida por el citado [Centro Español de Metrología](#), supeditado en sus funciones a las determinaciones adoptadas por la [Oficina internacional de pesos y medidas](#) y la [Organización Internacional de Metrología Legal](#).

El *Código* recoge fundamentalmente la legislación metrológica emanada del Estado. Para no recargar en exceso su contenido no se ha incluido en la relación de las disposiciones consolidadas el régimen del reparto competencial entre el Estado y las comunidades autónomas en materia metrológica, que se indica resumidamente en el Anexo I de esta *Nota* por referencia los estatutos de autonomía, los cuales se expresan siguiendo su orden de publicación en el Boletín Oficial del Estado. En el Anexo II se indican las sentencias del Tribunal Constitucional que han decidido cuestiones relativas al reparto de competencias entre el Estado y las comunidades autónomas, primero, bajo el ámbito de aplicación de la Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología; y después, una vez promulgada la actualmente vigente Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología. En el Anexo III se referencian las principales instituciones internacionales que se ocupan de la materia y los tratados internacionales por los que se rigen, a los cuales se halla supeditada la política nacional de control metrológico. Finalmente, en el Anexo IV se incluyen las principales disposiciones del Derecho de la Unión Europea, que al no estar publicadas en el Boletín Oficial del Estado no gozan de la garantía de actualización que ofrece el sistema de consolidación y, por tanto, no pueden acceder a este *Código*.

Tampoco recoge este *Código* disposiciones de las comunidades autónomas porque éstas no se han dotado de una disposición con rango de ley en la materia. No es de extrañar que esto sea así ya que las competencias de las comunidades autónomas son de ejecución, lo cual corresponde a las administraciones regionales a través de normas de rango

reglamentario, que no son objeto de este *Código* por no estar publicadas en el Boletín Oficial del Estado.

Finalmente, cabe señalar que diversos estatutos de autonomía agrupan las competencias sobre pesas y medidas (metrología) y contraste de metales (metales preciosos), pues tienen en común su carácter de mecanismos de control de calidad y garantía comercial para el consumidor final, heredada de una larga tradición administrativa. Siguiendo esta corriente en este *Código* se establece un apartado sobre contraste de metales, con las principales disposiciones que regulan la materia. En el reparto competencial, mientras el Estado suele reservarse la legislación básica sobre metrología (Ley 32/2014) y las normas de contraste de metales preciosos (Ley 17/1985), la gestión de los laboratorios de contraste y la inspección de los instrumentos de medida se transfiere a las comunidades autónomas, que las agrupan para facilitar la gestión administrativa y la inspección de los establecimientos comerciales.

4. Perspectiva

Este *Código* espera poder contribuir a un mejor conocimiento del régimen jurídico de la metrología en España y queda abierto a todo tipo de sugerencias. Esperamos sea de la mayor utilidad para las administraciones públicas, entidades privadas, los profesionales del sector y la ciudadanía en general.

José María de la Cuesta Sáenz

José María Caballero Lozano

CÓDIGO DE METROLOGÍA

§ 1 NOTA DE LOS AUTORES

ANEXO I: Constitución y estatutos de autonomía

Constitución Española	Art. 149.1.12.^a
Ley Orgánica 3/1979, de 18 de diciembre, de Estatuto de Autonomía para el País Vasco.	Art. 12.5
Ley Orgánica 6/2006, de 19 de julio, de reforma del Estatuto de Autonomía de Cataluña.	Art. 139.4
Ley Orgánica 1/1981, de 6 de abril, de Estatuto de Autonomía para Galicia.	---
Ley Orgánica 2/2007, de 19 de marzo, de reforma del Estatuto de Autonomía para Andalucía.	Art. 58.4.4.^o
Ley Orgánica 7/1981, de 30 de diciembre, de Estatuto de Autonomía para Asturias.	Art. 12.6
Ley Orgánica 8/1981, de 30 de diciembre, de Estatuto de Autonomía para Cantabria.	Art. 26.6
Ley Orgánica 3/1982, de 9 de junio, de Estatuto de Autonomía de La Rioja.	Art. 11.Uno.8
Ley Orgánica 4/1982, de 9 de junio, de Estatuto de Autonomía para la Región de Murcia.	Art. 12.Uno.6
Ley Orgánica 5/1982, de 1 de julio, de Estatuto de Autonomía de la Comunidad Valenciana.	Art. 51.1.3.^a
Ley Orgánica 5/2007, de 20 de abril, de reforma del Estatuto de Autonomía de Aragón.	Art. 77.4.^a
Ley Orgánica 9/1982, de 10 de agosto, de Estatuto de Autonomía de Castilla-La Mancha.	Art. 33.6
Ley Orgánica 1/2018, de 5 de noviembre, de reforma del Estatuto de Autonomía de Canarias.	Art. 124.5
Ley Orgánica 13/1982, de 10 de agosto, de reintegración y mejoramiento del Régimen Foral de Navarra.	Art. 58.Uno.d)
Ley Orgánica 1/2011, de 28 de enero, de reforma del Estatuto de Autonomía de la Comunidad Autónoma de Extremadura.	Art. 11.1.4
Ley Orgánica 1/2007, de 28 de febrero, de reforma del Estatuto de Autonomía de las Illes Balears.	Art. 32.6
Ley Orgánica 3/1983, de 25 de febrero, de Estatuto de Autonomía de la Comunidad de Madrid.	Art. 28.1.8
Ley Orgánica 14/2007, de 30 de noviembre, de reforma del Estatuto de Autonomía de Castilla y León.	Art. 76.5.^o
Ley Orgánica 1/1995, de 13 de marzo, de Estatuto de Autonomía de Ceuta.	---
Ley Orgánica 2/1995, de 13 de marzo, de Estatuto de Autonomía de Melilla.	---

La Comunidad Autónoma de Galicia y las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla no han asumido estatutariamente competencias en metrología de modo expreso.

ANEXO II: Sentencias del Tribunal Constitucional

[STC 100/1991, de 13 de mayo](#). Preceptos de la Ley 3/1985, de 18 de mayo, de Metrología.

[STC 236/1991, de 12 de diciembre](#). Preceptos del Real Decreto 1616/1985, de 11 de septiembre, por el que se establece el control metrológico que realiza la Administración del Estado; el Real Decreto 1617/1985, de 11 de septiembre, por el que se establece el procedimiento para la habilitación de «Laboratorios de Verificación Metrológica oficialmente autorizados»; el Real Decreto 1618/1985, de 11 de septiembre, por el que se establece el Registro de Control Metrológico; y el Real Decreto 597/1988, de 10 de junio, por el que se regula el Control Metrológico CEE.

[STC 117/2017, de 19 de octubre](#). Preceptos de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de metrología.

ANEXO III: Derecho internacional

A) Oficina Internacional de Pesas y Medidas (BIPM):

Convenio firmado en París el 20 de mayo de 1875 para asegurar la unificación internacional y el perfeccionamiento del sistema métrico ([Gaceta de Madrid 09/01/1876](#)). Convenio internacional firmado en Sevres el 6 de Octubre de 1921, modificando el firmado en París en 20 de Mayo de 1875, para asegurar la unificación internacional y perfeccionamiento del sistema métrico, así como el Reglamento anejo a este último Convenio ([Gaceta de Madrid 03/03/1927](#)).

B) Organización Internacional de Metrología Legal (OIML):

Instrumento de ratificación del Convenio por el que se instituye una organización internacional de Metrología Legal ([BOE 17/06/1958](#)). Enmienda al Convenio Internacional de

Metrología Legal de 12 de octubre de 1955, relativa a la Composición del Comité Internacional de Metrología Legal (artículos XIII, IV, XVII y XXI), hecha en París el 12 de noviembre de 1963 ([BOE 09/02/1974](#)).

ANEXO IV: Derecho de la Unión Europea

Directiva del Consejo, de 20 de diciembre de 1979, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre las unidades de medida, de derogación de la Directiva 71/354/CEE (80/181/CEE) ([AEBOE](#), [EUR-Lex](#)).

Directiva 2009/34/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, sobre las disposiciones comunes a los instrumentos de medida y a los métodos de control metrológico (versión refundida) ([AEBOE](#), [EUR-Lex](#)).

Directiva 2014/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático ([AEBOE](#), [EUR-Lex](#)).

Directiva 2014/32/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de instrumentos de medida (refundición) ([AEBOE](#), [EUR-Lex](#)).

§ 2

Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología

Jefatura del Estado
«BOE» núm. 309, de 23 de diciembre de 2014
Última modificación: sin modificaciones
Referencia: BOE-A-2014-13359

FELIPE VI

REY DE ESPAÑA

A todos los que la presente vieren y entendieren.

Sabed: Que las Cortes Generales han aprobado y Yo vengo en sancionar la siguiente ley:

PREÁMBULO

I

Han transcurrido más de veinticinco años desde la aprobación de la Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología. En este cuarto de siglo se han sucedido hechos muy relevantes que han obligado a sucesivas modificaciones parciales del texto. Esta ley constituyó en su día un importante avance normativo que permitió un correcto desarrollo de la metrología científica y del control metrológico del Estado. La ley demostró, además, una gran flexibilidad y una gran capacidad de adaptación. Ha llegado, por tanto, el momento de promulgar un nuevo texto que aporte coherencia a todas aquellas modificaciones, facilite la comprensión de los ciudadanos, ayude a las Administraciones Públicas en la aplicación de la normativa metrológica y favorezca el libre mercado y la innovación tecnológica. Todo ello partiendo del respeto por las virtudes del texto anterior.

El primer cambio parcial llegó muy pronto, con el ingreso del Reino de España en lo que entonces se llamaba Comunidades Europeas. Dicho ingreso se produjo con efectos de enero de 1986, muy poco después de la aprobación de la ley, y obligó a su adaptación mediante el Real Decreto Legislativo 1296/1986, de 28 de junio, por el que se modifica la Ley 3/1985, de 18 de marzo, y se establece el control metrológico CEE.

La ejecución del control metrológico del Estado fue una competencia progresivamente transferida a las Comunidades Autónomas. El Tribunal Constitucional, a través de las Sentencias 100/1991, de 13 de mayo, sobre la Ley de Metrología y 236/1991, de 12 de diciembre, sobre los reales decretos de desarrollo de la Ley de Metrología, estableció las clarificaciones oportunas que han permitido, después de solucionar los problemas competenciales, que haya un importante grado de colaboración entre la Administración General del Estado y las Administraciones de las Comunidades Autónomas.

En los años siguientes se produjo de manera paulatina un cambio de filosofía por parte de la Unión Europea en disciplinas y sectores diversos. Una de las afectadas por esos cambios de percepción fue la metrología. Se refieren esos cambios a los enfoques denominados «nuevo enfoque» y «enfoque global». En el concreto campo metrológico estos enfoques se substanciaron inicialmente en la Directiva 90/384/CEE del Consejo, de 20 de junio de 1990, sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros relativas a los instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático, que posteriormente ha sido codificada por la Directiva 2009/23/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa a los instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático y, al cabo del tiempo y con un carácter general alcanzando a otros tipos de instrumentos, por la Directiva 2004/22/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de marzo de 2004, relativa a los instrumentos de medida. Su trasposición al ordenamiento español se llevó a cabo mediante el Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, que regula el control metrológico del Estado sobre los instrumentos de medida. Este real decreto hizo compatible la nueva estructura de fases del control metrológico del Estado al agrupar en dos («evaluación de la conformidad» e «instrumentos en servicio») las fases preexistentes («aprobación de modelo» y «verificación primitiva» de una parte y «verificación periódica» y «verificación después de reparación o modificación» de otra).

La incorporación al marco regulatorio de la Unión Europea de la Directiva 2006/123/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a los servicios en el mercado interior, requirió de la aprobación de dos leyes para incorporar su contenido al ordenamiento español: la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y, como consecuencia y complemento de la anterior, la Ley 25/2009, de 25 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. Esta última norma, en su artículo 11, modificó a su vez diversos aspectos de la vigente Ley de Metrología para adaptarla tanto a la Directiva 2004/22/CE como a la Directiva 2006/123/CE. Concretamente, fueron modificados los artículos 7, 8 y 13, en los que se regulan las fases del control metrológico del Estado, el Registro de Control Metrológico y el régimen de infracciones.

El planteamiento de la Directiva 2006/123/CE trata de facilitar la libertad de las empresas y de los ciudadanos para el ejercicio de sus actividades en todo el ámbito territorial de la Unión Europea, bajo su responsabilidad, y suprime numerosos requisitos previos a las actuaciones privadas. Esto requiere que las Administraciones Públicas con competencias ejecutivas desplacen su actuación hacia la vigilancia del mercado.

La nueva ley también recoge la modificación introducida por la Directiva 2009/137/CE de la Comisión, de 10 de noviembre de 2009, por la que se modifica la Directiva 2004/22/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los instrumentos de medida, en lo que respecta a la explotación de los errores máximos permitidos que se establecen en los anexos específicos de los instrumentos MI-001 a MI-005. Esta modificación se incorporó a nuestro ordenamiento jurídico por medio del Real Decreto 1284/2010, de 15 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre instrumentos de medida.

En el plano científico la regulación de la Unión Europea se basa en la Directiva del Consejo de 20 de diciembre de 1979, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre las unidades de medida, que derogaba la Directiva 71/354/CEE y que ha sido sucesivamente modificada por la Directiva 85/1/CEE del Consejo de 18 de diciembre de 1984, la Directiva 89/617/CEE del Consejo de 27 de noviembre de 1989, la Directiva 1999/103/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo de 24 de enero de 2000 y la Directiva 2009/3/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de marzo de 2009. Esta última fue transpuesta al derecho español por el Real Decreto 2032/2009, de 30 de diciembre, de unidades de medida.

La asimilación por la industria de la evolución de la ciencia y la tecnología hace cada vez más frecuente la utilización de materiales de referencia en la medición de diversas propiedades de la materia orgánica e inorgánica, en la que los resultados analíticos son determinantes. Estos materiales de referencia han de ser elaborados y certificados de forma muy rigurosa para garantizar las mediciones que, por comparación con ellos, se realizan. Su

utilización ha sido objeto de múltiples recomendaciones de los organismos internacionales relacionados con la metrología científica y legal.

Finalmente hay que destacar la importancia de la correcta aplicación de procedimientos técnicos adecuados en la calibración, verificación y utilización de los instrumentos de medida. Estos procedimientos pueden tener en sí mismos tanta o más importancia que los propios instrumentos, de forma que su incorrecta aplicación puede aportar más errores en las mediciones que los derivados de estos últimos. Por ello, la metrología no trata solo de las unidades de medida y los instrumentos con los que se trabaja sino también, en su caso, de los procedimientos y buenas prácticas que se siguen en el uso de los mismos.

Para la redacción del texto se han tenido en cuenta los criterios de la Organización Internacional de Metrología Legal de la que España es miembro así como las Resoluciones de la Conferencia General de Pesas y Medidas relacionadas con el Sistema Internacional (SI) cuya última reforma procede de la 23.^a Conferencia del año 2007.

II

La presente ley consta de veintiséis artículos, agrupados en seis capítulos, una disposición transitoria, una disposición derogatoria y seis disposiciones finales.

El capítulo I consta de un solo artículo y establece el objeto de la ley.

Las unidades de medida se regulan de conformidad con las Resoluciones de la Conferencia General de Pesas y Medidas como ya estableció en su día la Ley 3/1985, de 18 de marzo. Periódicamente, de acuerdo con los avances de la ciencia, los acuerdos de la Conferencia y las Directivas de la Unión Europea, se actualiza esta normativa, actualmente contenida en el ya mencionado Real Decreto 2032/2009.

El capítulo II se refiere al sistema legal de las unidades de medida. Este capítulo lo forman cinco artículos, 2 a 6, que regulan, respectivamente, el sistema y las unidades legales de medida; sus nombres, y en el caso del tiempo y la temperatura, escalas, símbolos y otras reglas relativas a la expresión de las unidades; los patrones nacionales y la diseminación de las unidades de medida; los materiales de referencia y, finalmente, establece la obligación de utilizar el Sistema Legal de Unidades de Medida, que es el Sistema Internacional, y que comprende no solo la definición de las unidades del sistema, sino también sus nombres, escalas, símbolos, reglas de escritura y la expresión de sus valores y múltiplos y submúltiplos.

El capítulo III (artículos 7 a 13) establece el control metrológico del Estado mediante la definición de su alcance, de los elementos que se someten a ese control y de las fases que comprende, la vigilancia e inspección, la declaración responsable de los reparadores y el tratamiento de las modificaciones y reparaciones realizadas durante la vida útil de los instrumentos sometidos al control metrológico del Estado y la regulación metrológica de los productos preenvasados.

El capítulo IV está integrado por un único artículo, el 14, y se refiere a la protección del patrimonio histórico artístico mediante las oportunas restricciones a la exportación de los instrumentos y otros objetos metrológicos.

El capítulo V comprende los artículos 15 a 19 en los que se regula la organización y estructura administrativa dedicada al control metrológico en el ámbito de la Administración General del Estado, que será desarrollada por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, teniendo en cuenta las funciones específicas del Consejo Superior de Metrología (ya creado por la Ley 3/1985, de 18 de marzo y cuya estructura, composición y funcionamiento está regulada por el Real Decreto 584/2006, de 12 de mayo), del Centro Español de Metrología (creado en el artículo 100 de la Ley 31/1990, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado y cuyo Estatuto fue aprobado por el Real Decreto 1342/2007, de 11 de octubre) y de los laboratorios a él asociados. Prevé también la posibilidad de habilitación, mediante la correspondiente autorización administrativa, a quienes, como organismos designados a los que alude el artículo 19, intervienen en el control metrológico del Estado, figura ésta contemplada en las directivas de la Unión Europea y ya recogida en nuestro ordenamiento por el Real Decreto 889/2006 tanto en relación con instrumentos con regulación armonizada como respecto a instrumentos con regulación específica nacional.

El sexto y último capítulo, que consta de siete artículos, del 20 al 26, se refiere al régimen de infracciones y sanciones, recogiendo las diversas modificaciones de la Ley

3/1985 y teniendo en cuenta la distribución de competencias en la materia entre el Estado y las Comunidades Autónomas. Se clasifican las sanciones en leves, graves y muy graves. Se establecen los plazos de prescripción de las infracciones y sanciones así como la distribución territorial de competencias sancionadoras y el correspondiente procedimiento.

La disposición transitoria única establece el mecanismo para que, en tanto no se aprueben las normas de desarrollo para la habilitación de organismos, el Centro Español de Metrología y los demás organismos designados puedan seguir realizando las actividades propias del control metrológico del Estado. Asimismo, da un plazo suficiente para la adopción de las medidas necesarias para garantizar la plena aplicación del reconocimiento interterritorial de las designaciones de organismos.

La disposición derogatoria única deja sin vigor la Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología; el Real Decreto Legislativo 1296/1986, de 28 de junio, que la modifica y establece el control metrológico CEE; el artículo 11 de la Ley 25/2009, de 25 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio y, finalmente, el Capítulo VI del Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre los instrumentos de medida.

La disposición final primera autoriza al Gobierno para que, a propuesta del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, dicte las disposiciones reglamentarias que se requieran para el desarrollo de esta ley y la disposición final segunda autoriza al Gobierno para que actualice las cuantías de las sanciones establecidas en el capítulo VI.

La disposición final quinta se refiere al título competencial, y, finalmente, la disposición final sexta establece que la entrada en vigor de la ley será al día siguiente de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

III

Mención especial merece la disposición final tercera, que modifica los artículos 4.5, 8.11, 13.1.b, 15, 16, 18, 31 y 34.1 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, al objeto de garantizar que los productos e instalaciones industriales cumplen los requisitos que proporcionan un elevado nivel de protección del interés público en ámbitos como la salud y seguridad en general, la seguridad y salud en el trabajo, la protección de los consumidores, la protección del medio ambiente y, en particular, la seguridad industrial.

Para los Organismos de Control, se mantuvo el régimen de autorización en la transposición de la Directiva 2006/123/CE realizada por la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. No obstante, la Sentencia del Tribunal Supremo de 29 de junio de 2011 declaró la inaplicabilidad de la necesidad de autorización administrativa de los Organismos de Control a falta de que el Estado justificase la concurrencia de una razón imperiosa de interés general o que resultase obligado para el cumplimiento de sus obligaciones comunitarias o internacionales.

Según dispone la Directiva 2006/123/CE, de 12 de diciembre de 2006, relativa a los servicios en el mercado interior en sus consideraciones 40 y 56 y en su artículo 4, y la Ley 17/2009, de 23 de noviembre en su artículo 3, el concepto de razones imperiosas de necesidad general abarca al menos los ámbitos siguientes: orden público, seguridad pública y salud pública, protección del consumidor, protección de los trabajadores, bienestar animal, prevención de fraudes, prevención de la competencia desleal, protección del medio ambiente y del entorno urbano y seguridad vial entre otros. En este sentido, cabe destacar que el objeto de la seguridad industrial tal y como está establecido en el artículo 9 de la vigente Ley de Industria coincide plenamente con los ámbitos citados anteriormente.

De otra parte, las actividades e instalaciones comprendidas en el ámbito de aplicación de esta Ley se encuentran en gran parte regidas por legislación comunitaria de armonización. Cabe citar aquí el Reglamento 765/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen los requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos, especialmente en lo que concierne a la acreditación de los organismos de evaluación de la conformidad. En España la Ley de Industria regula en su Título III, atribuyendo, en materia de seguridad industrial, la comprobación a las

Administraciones Públicas competentes, por sí mismas, o a través de Organismos de Control.

En el ámbito de la seguridad industrial, el artículo 15 regula estos Organismos de Control y ya establece con carácter básico la exigencia de que sean acreditados por una entidad acreditadora. Mediante la acreditación se evalúa la competencia técnica, la independencia e imparcialidad, de forma reglada, basada en criterios claros, objetivos, únicos y no discriminatorios, y constituye un elemento esencial, al hacer los requisitos exigidos para la acreditación de los Organismos de Control únicos y válidos para todo el territorio nacional y válidos ante cualquier autoridad competente.

Con base en lo anterior, el artículo 15 establece condiciones generales que se aplican a la actividad de los organismos de control, disponiendo que la acreditación de la competencia técnica se realice a través de una entidad nacional de acreditación, y que, una vez obtenida ésta será suficiente y proporcionado un régimen de declaración responsable.

De otra parte la Sentencia 162/2008, de 15 de diciembre, de la Sala Primera del Tribunal Constitucional, declaró inconstitucional y nulo el artículo 31.3.a) de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.

La anulación del artículo 31.3.a), que establecía como infracción leve el incumplimiento de cualquier otra prescripción no incluida en los apartados anteriores de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, tiene como resultado que para los incumplimientos de seguridad detectados en las inspecciones, que no se encuentren tipificados como infracciones graves en el apartado 2 de ese mismo artículo 31, en la actualidad se carezca de un mecanismo de control y sanción adecuado. Adicionalmente, el tiempo transcurrido desde la publicación de la Ley de Industria hace necesario adaptar la tipificación tanto de las infracciones leves, de las graves y muy graves.

Además, conviene modificar los artículos 8, 13 y 16 al objeto de alinearlos con lo establecido en la Ley 20/2013, de 9 de diciembre, de garantía de la unidad de mercado. En concreto, se modifica el artículo 8.11 para adaptar la definición de acreditación a la definición dada por la Ley 20/2013, de garantía de la unidad de mercado. Asimismo, procede modificar el artículo 13.1.b) con el fin de eliminar el término «autorizado» para instaladores o conservadores. Igualmente, procede modificar el artículo 16 para eliminar el término «autorizados» de los organismos de control, sustituyéndolo por el término «habilitado», e indicar que la supervisión de los organismos de control se llevará a cabo tal como establece la Ley 20/2013.

Otro de los fines perseguidos con la modificación de la Ley 21/1992 es conseguir los objetivos de desindexación, por lo que se debe reformar el párrafo quinto del artículo 34.1 al objeto de evitar que la actualización del importe de las sanciones esté referenciado al índice de precios al consumo.

Por último, se modifica el artículo 18 de la Ley de Industria, que hace referencia al Consejo de Coordinación de la Seguridad Industrial. La experiencia de funcionamiento de dicho Consejo y su Comisión Permanente hace conveniente la modificación de dicho artículo, para hacerlo más operativo y eficiente, así como al objeto de redefinir las funciones a llevar a cabo por dicho Consejo.

IV

Esta ley se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.12.^a de la Constitución, que atribuye al Estado la competencia exclusiva para dictar la legislación sobre pesas y medidas y determinación de la hora oficial.

Se excluye de lo anterior el artículo 14, que se ampara en el artículo 149.1.28.^a de la Constitución, que atribuye al Estado la competencia sobre defensa del patrimonio cultural, artístico y monumental español contra la exportación y la expoliación.

También se excluye la disposición final tercera que se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.13.^a de la Constitución, que atribuye al Estado la competencia sobre bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica, sin perjuicio de las competencias de las Comunidades Autónomas en materia de industria.

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. *Objeto.*

Constituye el objeto de la presente ley el establecimiento y la aplicación del Sistema Legal de Unidades de Medida, así como la fijación de los principios y de las normas generales a las que debe ajustarse la organización y el régimen jurídico de la actividad metroológica en España.

CAPÍTULO II

Sistema legal de unidades de medida

Artículo 2. *Sistema y unidades legales de medida.*

1. El Sistema Legal de Unidades de Medida es el Sistema Internacional de Unidades (SI) adoptado por la Conferencia General de Pesas y Medidas vigente en la Unión Europea. Comprende la definición de las unidades del Sistema Internacional y las de utilización autorizada, sus nombres y símbolos, sus reglas de escritura, las escalas de tiempo y temperatura y las reglas de expresión de sus valores y para la formación de múltiplos y submúltiplos. El Sistema Legal de Unidades de Medida es de uso obligatorio en España.

2. Son unidades legales de medida las unidades básicas y derivadas del Sistema Internacional de Unidades.

3. Las unidades básicas son:

Magnitud	Nombre	Símbolo
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo	kg
Tiempo	segundo	s
Intensidad de corriente eléctrica	amperio	A
Temperatura termodinámica	kelvin	K
Cantidad de sustancia	mol	mol
Intensidad luminosa	candela	cd

4. Las unidades derivadas se forman a partir de productos de potencias de unidades básicas.

5. El Gobierno, mediante real decreto, con carácter general o en sectores específicos y de conformidad con las resoluciones de la Conferencia General de Pesas y Medidas, podrá autorizar el uso de unidades que, aun no perteneciendo al Sistema Internacional, puedan utilizarse conjuntamente con él. De igual modo podrán utilizarse otras unidades de medida cuyo uso esté previsto por convenios o acuerdos internacionales que vinculen a España.

Artículo 3. *Nombres, símbolos y otras reglas relativas a la expresión de las unidades de medida.*

Corresponde al Gobierno, mediante real decreto y de conformidad con las resoluciones de la Conferencia General de Pesas y Medidas y con la normativa de la Unión Europea, el establecimiento de las definiciones de las unidades básicas y derivadas, sus nombres y símbolos, de las escalas de tiempo y temperatura, de las reglas de escritura de los símbolos y nombres de las unidades y de las reglas de expresión de los valores de las magnitudes y para la formación de los múltiplos y submúltiplos de las unidades.

Artículo 4. *Patrones nacionales y diseminación de las unidades de medida.*

1. La obtención, conservación, desarrollo y diseminación de las unidades de medida y de las escalas de tiempo y temperatura es competencia de la Administración General del Estado y se efectuará tomando en consideración las recomendaciones científicas y técnicas derivadas de los convenios internacionales suscritos por España. La hora oficial se

establecerá, por real decreto, con referencia a la escala de tiempo universal coordinado materializada por el Real Instituto y Observatorio de la Armada en San Fernando.

2. Para el cumplimiento de lo dispuesto en el apartado anterior, los órganos de la Administración General del Estado competentes en materia metrológica podrán suscribir convenios de cooperación y colaboración con entidades públicas y privadas, ejerciendo en todo caso la dirección y coordinación de los trabajos correspondientes.

3. Los patrones de las unidades declarados como tales, custodiados, conservados y mantenidos por la Administración General del Estado, son los patrones nacionales de los que se derivan todos los demás. Corresponde al Gobierno, mediante real decreto, declarar los patrones nacionales de las unidades básicas.

4. Corresponde al Gobierno, mediante real decreto, determinar las condiciones de trazabilidad, exactitud e incertidumbre que los patrones e instrumentos de medida deben satisfacer a fin de obtener la uniformidad y credibilidad de las mediciones.

Artículo 5. *Materiales de referencia.*

1. Son materiales de referencia aquellos suficientemente homogéneos y estables con respecto a propiedades especificadas, de forma que sean aptos para su uso en una medición o en un examen de propiedades cualitativas. Los materiales de referencia certificados deben siempre ir acompañados de la documentación que proporcione información sobre uno o varios valores de las propiedades especificadas para los que se detalle su incertidumbre y trazabilidad asociada.

2. Corresponde al Gobierno, mediante real decreto, determinar las exigencias de trazabilidad y certificación que deben satisfacer los materiales de referencia a fin de obtener la uniformidad y credibilidad de las mediciones en las que se utilicen.

Artículo 6. *Utilización del Sistema Legal de Unidades de Medida.*

1. Se prohíbe emplear, salvo en los supuestos a que se hace referencia en el artículo 2.5, unidades de medida distintas de las legales para la medida de las magnitudes en los ámbitos que puedan afectar al interés público, a la salud y seguridad pública, al orden público, a la protección del medio ambiente, a la actividad económica, a la protección de los consumidores y usuarios, a la recaudación de tributos, al cálculo de aranceles, cánones, sanciones administrativas, realización de peritajes judiciales, establecimiento de las garantías básicas para un comercio leal y a todas aquellas actividades que se determinen con carácter reglamentario.

2. El sistema educativo deberá velar por la enseñanza del Sistema Legal de Unidades de Medida al nivel que corresponda.

3. Existe indicación suplementaria cuando una indicación expresada conforme al Sistema Legal va acompañada de una o varias indicaciones expresadas en otras unidades. La indicación en unidades del Sistema Legal deberá ser siempre predominante y claramente diferenciada de la suplementaria.

4. Mediante real decreto podrá exigirse que en los instrumentos de medida figuren indicaciones de magnitud en una sola unidad de medida legal.

CAPÍTULO III

Control metrológico del Estado

Artículo 7. *Control metrológico del Estado.*

De conformidad con la normativa de la Unión Europea y con las resoluciones de la Organización Internacional de Metrología Legal, el control metrológico del Estado es el conjunto de actividades que contribuyen a garantizar la certeza y corrección del resultado de las mediciones, regulando las características que deben tener los instrumentos, medios, materiales de referencia, sistemas de medida y programas informáticos relacionados con la medición; los procedimientos adecuados para su utilización, mantenimiento, evaluación y verificación; así como la tipología y obligaciones de los agentes intervinientes.

Artículo 8. *Elementos sometidos al control metrológico del Estado.*

1. Los instrumentos, medios, materiales de referencia, sistemas de medida y programas informáticos que sirvan para medir o contar y que sean utilizados por razones de interés público, salud y seguridad pública, orden público, protección del medio ambiente, protección o información a los consumidores y usuarios, recaudación de tributos, cálculo de aranceles, cánones, sanciones administrativas, realización de peritajes judiciales, establecimiento de las garantías básicas para un comercio leal, y todas aquellas que se determinen con carácter reglamentario, estarán sometidos al control metrológico del Estado en los términos que se establezca en su reglamentación específica.

2. Cuando así se determine en la reglamentación específica de cada instrumento, será posible la utilización de instrumentos testigo, con características metrológicas o requisitos de verificación especiales, que estén a disposición de los ciudadanos para la comprobación de las medidas efectuadas por otros instrumentos situados en el mismo recinto. En ese caso podrán ampliarse por su regulación específica los periodos de la verificación periódica de los instrumentos instalados en el ámbito de influencia del instrumento testigo.

3. Cuando los costes asociados al control metrológico de instrumentos en servicio sean similares o superiores a los de reposición del instrumento, podrá establecerse reglamentariamente un periodo máximo de vida útil y, o, la prohibición de reparación o modificación del mismo. También podrá establecerse reglamentariamente un periodo de caducidad para la utilización de los materiales de referencia.

4. Se determinarán reglamentariamente la modalidad y el alcance del control aplicable en cada caso, así como los principios y normas generales de la designación y supervisión de los agentes que en él intervienen. También podrán determinarse reglamentariamente los métodos y procedimientos de utilización, ajuste, calibración, evaluación y verificación.

En todo caso, se tendrá en cuenta que las medidas de control habrán de ser proporcionadas en relación con el interés público perseguido, así como que puedan cumplirse de la forma menos costosa para los operadores económicos.

5. Las actuaciones de control metrológico llevadas a cabo por la Administración Pública competente y los documentos reglamentarios emitidos por una autoridad competente o, de acuerdo con lo previsto en esta ley, por los agentes u organismos designados que intervienen en el control metrológico del Estado, serán válidos y eficaces en todo el territorio nacional.

6. Gozarán de presunción de exactitud de medida, salvo prueba en contrario, las mediciones realizadas con instrumentos o sistemas de medida sometidos a control metrológico del Estado que hayan superado las fases de control metrológico que les sean de aplicación.

7. Reglamentariamente se establecerá el régimen de marcado y precintado de los instrumentos y sistemas de medida sometidos al control metrológico, que deberá proporcionar información clara y precisa a los ciudadanos, consumidores y usuarios y a las autoridades inspectoras sobre su evaluación de la conformidad y estado de verificación. Los precintos colocados de acuerdo con la reglamentación aplicable serán válidos y eficaces en todo el territorio nacional.

Artículo 9. *Fases del control metrológico del Estado.*

1. El control previsto en el artículo anterior comprende la fase de evaluación de la conformidad y la fase de control metrológico de instrumentos en servicio.

2. En la fase de evaluación de la conformidad se comprueba el cumplimiento de los requisitos reglamentarios que los instrumentos, aparatos, medios, materiales de referencia y sistemas de medida deben satisfacer en su primera utilización.

3. La fase de control metrológico de instrumentos en servicio puede comprender, según corresponda en cada caso, verificaciones después de reparación, verificaciones después de modificación y verificaciones periódicas. Dicha fase tiene por objeto comprobar y confirmar que un instrumento o sistema de medida en servicio mantiene el cumplimiento de requisitos reglamentarios concordantes con los originales.

4. Los instrumentos y sistemas de medida sometidos al control metrológico del Estado pero no regulados en fase de control metrológico de instrumentos en servicio deberán

respetar, mientras se sigan utilizando, los errores máximos permitidos en su evaluación de la conformidad.

5. Las Administraciones Públicas competentes para la ejecución de la legislación sobre metrología serán las responsables del cumplimiento de lo dispuesto en este capítulo respecto al control metrológico del Estado.

Artículo 10. *Vigilancia e inspección.*

1. Las Administraciones Públicas competentes podrán comprobar en cualquier momento por sí mismas, de oficio o a instancia de parte interesada, el cumplimiento de los requisitos legal y reglamentariamente establecidos para los instrumentos, medios, materiales de referencia, sistemas de medida y programas informáticos sometidos a control metrológico del Estado.

2. Los funcionarios que lleven a cabo las actuaciones de inspección a que se refiere el apartado anterior, tendrán la condición de agentes de la autoridad y, como tales, en el ejercicio de sus funciones, podrán acceder a cualquier instalación o dependencia pública o privada relacionada con el objeto de su inspección, respetando en todo caso la inviolabilidad del domicilio constitucionalmente protegido.

3. Las entidades públicas y empresas privadas vienen obligadas a permitir el acceso del personal inspector a los lugares, vehículos e instalaciones donde el control metrológico debe efectuarse, así como a facilitar la práctica de las operaciones que se requieran.

4. Los hechos constatados por los funcionarios encargados de las tareas de inspección realizadas en el ejercicio de sus funciones y que se formalicen en documento público observando los requisitos legalmente establecidos tendrán valor probatorio, sin perjuicio de las pruebas que en defensa de los respectivos derechos o intereses puedan señalar o aportar los propios administrados.

5. Cuando a results de una inspección o verificación se determine que un instrumento funciona incumpliendo lo dispuesto en su reglamentación específica, o superando los errores máximos permitidos, o que presenta signos de haber sido manipulado, las Administraciones Públicas deberán impedir su puesta en servicio o proceder a su inmediata retirada del servicio, según corresponda.

Artículo 11. *Declaración responsable de los reparadores de instrumentos sometidos al control metrológico.*

1. Quienes reparen o modifiquen instrumentos sometidos al control metrológico deberán, con anterioridad al inicio de la actividad, presentar ante la autoridad competente una declaración responsable sobre la disponibilidad de los medios técnicos, el cumplimiento de los requisitos relativos a los procedimientos de trabajo y la cualificación técnica y profesional de su personal, en los términos que se determinen reglamentariamente.

2. La declaración responsable habilita, desde el día de su presentación, para el desarrollo de la actividad de que se trate en todo el territorio español y con una duración indefinida. Cualquier modificación sobrevenida deberá ser comunicada a la Administración competente. No será necesaria la presentación de la declaración responsable para las entidades reparadoras establecidas en otro Estado miembro de la Unión Europea que presten sus servicios en régimen de libre prestación en territorio español.

Artículo 12. *Reparación o modificación de instrumentos sometidos al control metrológico del Estado.*

1. Se considera reparación de un instrumento o sistema de medida a toda intervención, consecuencia de una avería, que requiera levantamiento de precintos y le devuelva a su estado original. Se considera modificación la intervención que sustituye o altera partes, elementos o módulos del instrumento o sistema por otros distintos de los que disponía en el momento de su evaluación inicial.

2. Cuando la verificación después de reparación o modificación haya sido reglamentariamente establecida, la intervención en un instrumento que requiera levantamiento de precintos impedirá su puesta en servicio hasta que no haya superado la correspondiente verificación.

3. No obstante, las disposiciones específicas reguladoras del control metrológico del Estado para cada tipo de instrumento o sistema de medida podrán establecer, atendiendo a las repercusiones de su utilización, la posibilidad de su puesta en servicio después de una reparación o modificación, y a la espera de la correspondiente verificación, bajo la responsabilidad y los precintos de quien los repare o modifique. Esta puesta en servicio requerirá, en todo caso, de la solicitud previa de verificación a la autoridad competente.

4. Cuando la evaluación de la conformidad de un instrumento sometido al control metrológico del Estado no requiera de una certificación por tercera parte de cada unidad de producto, no será necesaria la verificación después de reparación en los casos en los que ese instrumento sea reparado por el responsable de su puesta en mercado y servicio, y precintado por él con los precintos que le identifican y siempre que la intervención no suponga una modificación de dicho instrumento. La reparación que se lleve a cabo en estos términos no podrá alterar el plazo de verificación periódica.

Artículo 13. *Productos preenvasados.*

1. Los productos preenvasados deberán cumplir las condiciones establecidas en los correspondientes reglamentos metrológicos sobre el control de su contenido.

2. Los productos preenvasados ostentarán en su envase, envoltura o etiqueta, la indicación de la cantidad de materia o mercancía que contengan, que deberá expresarse de conformidad con el Sistema Legal de Unidades de Medida, con caracteres legibles y en lugares en los que se aprecie fácilmente.

CAPÍTULO IV

Protección del patrimonio histórico

Artículo 14. *Exportación de determinados objetos metrológicos.*

La salida del territorio español de las pesas, balanzas, instrumentos y, en general, de toda clase de objetos metrológicos que formen parte del Patrimonio Histórico español, se regirá conforme a la normativa específica estatal y europea en materia de protección del patrimonio cultural.

CAPÍTULO V

Organización

Artículo 15. *Competencias.*

1. Las competencias que, de acuerdo con la presente ley, corresponden a la Administración General del Estado serán ejercidas por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, a través, en su caso, del organismo a él adscrito o a propuesta del mismo, sin perjuicio de las funciones que, por razón de su competencia específica, hayan de desarrollar otros departamentos ministeriales.

2. Las competencias en la ejecución del control metrológico del Estado que hayan sido transferidas serán ejercidas por el órgano que cada Comunidad Autónoma determine.

Artículo 16. *El Consejo Superior de Metrología.*

1. El Consejo Superior de Metrología, órgano colegiado de carácter interministerial adscrito al Ministerio de Industria, Energía y Turismo, en el que se integran representantes de las Administraciones de las Comunidades Autónomas y de la Administración local, es el órgano superior de asesoramiento y coordinación en materia de metrología científica, técnica, histórica y legal.

2. El Consejo Superior de Metrología podrá elaborar directrices técnicas y de coordinación que completen y precisen las normas que regulen el control metrológico del Estado y que aseguren la coordinación y excelencia de los laboratorios depositarios de patrones nacionales y la más eficaz aplicación de dichas normas. El Consejo velará especialmente por garantizar la unidad de mercado de acuerdo con la normativa vigente.

Las directrices mencionadas serán obligatorias para las personas físicas o jurídicas que ejecuten las actividades y presten los servicios vinculados al ámbito de la metrología.

La aprobación de las directrices se llevará a cabo mediante resolución del Secretario General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, dictada a propuesta del Consejo Superior de Metrología, previa audiencia a los interesados e informe de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Será requisito de exigibilidad del cumplimiento de las directrices su previa publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dichas directrices técnicas serán desarrolladas por los órganos del Consejo Superior de Metrología.

3. El Consejo Superior de Metrología podrá aprobar guías prácticas acerca de métodos y procedimientos relacionados con los procesos de medición, verificación o ensayo, que serán difundidas por el Centro Español de Metrología. Estas guías, que carecerán de valor normativo, tendrán el carácter de recomendaciones de buenas prácticas y de criterios orientativos para sus destinatarios.

Las actuaciones de los laboratorios y agentes, ejecutando las actividades descritas en las guías, gozarán de presunción de corrección técnica cuando se realicen conforme a las mismas.

4. Mediante real decreto se determinarán la composición, la organización y las reglas de funcionamiento del Consejo Superior de Metrología.

5. El Centro Español de Metrología prestará al Consejo Superior de Metrología el apoyo técnico y administrativo que precise para el eficaz cumplimiento de sus fines.

Artículo 17. *El Centro Español de Metrología.*

1. El Centro Español de Metrología, organismo autónomo adscrito al Ministerio de Industria, Energía y Turismo, es el instituto nacional de metrología de España. En el ámbito internacional, como tal se relaciona con los institutos nacionales de los restantes países y, sin perjuicio de las competencias del Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, representa al Estado ante las organizaciones internacionales de metrología. Se rige por su ley fundacional y por su estatuto y ejerce las funciones correspondientes de la Administración General del Estado en materia metrológica.

2. Son laboratorios asociados al Centro Español de Metrología aquellos que, por razones de especialización científica y técnica, sean designados por real decreto del Consejo de Ministros como tales y como depositarios de patrones nacionales de las unidades de ciertas magnitudes. Los laboratorios asociados actuarán en el campo metrológico bajo la coordinación funcional del Centro Español de Metrología. El Centro Español de Metrología podrá celebrar convenios con los laboratorios asociados para la mejora en la diseminación de las unidades y, en su caso, de las escalas, con trazabilidad al patrón nacional.

3. El Centro Español de Metrología, podrá celebrar convenios designando laboratorios colaboradores que, sin ser depositarios de patrones nacionales, desarrollen actividades metrológicas en magnitudes o rangos de medida determinados que requieren de instalaciones de diseño y especificaciones singulares.

4. El Centro Español de Metrología es el organismo de cooperación administrativa en materia metrológica. Recibe información de los agentes y autoridades que intervienen en el control metrológico del Estado y la distribuye o publica para posibilitar su eficaz aplicación en todo el territorio; fomenta la colaboración entre las autoridades y agentes intervinientes y facilita formación y soporte científico y técnico adecuado a sus necesidades. Como organismo de cooperación administrativa velará, en particular, por garantizar la unidad de mercado, de conformidad con la normativa vigente.

5. El Centro Español de Metrología impulsará el desarrollo del Sistema Metrológico Nacional y las buenas prácticas de quienes en él intervienen, velará por la excelencia de los patrones nacionales y materiales de referencia y su adecuación al estado de la ciencia y la tecnología, fomentará la formación de especialistas en metrología y garantizará la utilización correcta de los sistemas de medición y del Sistema Internacional de Unidades en la sociedad.

Artículo 18. *Registro de Control Metrológico.*

1. El Registro de Control Metrológico será de carácter público. En él deberán inscribirse los datos relativos a las personas o entidades que fabriquen, importen, comercialicen, reparen o cedan en arrendamiento los instrumentos o sistemas sometidos al control metrológico del Estado y sus modificaciones. De igual modo también serán inscritas en el Registro de Control Metrológico las personas o entidades que intervengan en las fases del control metrológico establecidas en el artículo 9 de esta ley.

2. El Registro de Control Metrológico, es un registro único de alcance nacional, cuyos datos están centralizados en el Centro Español de Metrología, del que depende. Las actuaciones propias de la gestión de este registro corresponden a las Administraciones Públicas competentes.

3. La inscripción en el Registro de Control Metrológico se realizará de oficio por la Administración competente a partir de la información aportada por los sujetos en el momento de la inscripción de la primera operación que realicen, en el trámite de su designación para su intervención en el control metrológico, o en la declaración responsable que se establece en el artículo 11 de esta ley.

Artículo 19. *Organismos designados.*

1. Las entidades que realicen las evaluaciones de la conformidad o las verificaciones relacionadas con la ejecución del control metrológico del Estado tendrán la consideración de organismos designados a los efectos de esta ley y serán habilitadas para el desarrollo de su actividad por las Administraciones Públicas competentes para el ejercicio de esas funciones. Son organismos notificados los que actúan en la evaluación de la conformidad de los instrumentos sometidos a la legislación armonizada por la Unión Europea. Los organismos de control metrológicos actúan en la evaluación de la conformidad de los instrumentos sometidos a legislación nacional. Los organismos autorizados de verificación metrológica actúan en la fase de instrumentos en servicio.

El procedimiento para la designación de estos organismos y su régimen de incompatibilidades se regularán por real decreto.

2. Serán requisitos esenciales para la designación de estos organismos la comprobación de su independencia y cualificación técnica.

Las Administraciones Públicas competentes velarán por la independencia de las entidades y empresas privadas o personas físicas que designen en razón de su falta de vinculación con quienes actúen con la fabricación, comercialización, reparación, mantenimiento y utilización de los instrumentos sometidos a control. Se presumirá su independencia cuando se trate de Administraciones Públicas u organismos y entidades de titularidad pública.

La cualificación técnica se presumirá para el Centro Español de Metrología y para quienes sean acreditados al efecto por la Entidad Nacional de Acreditación. Las Administraciones Públicas competentes podrán apreciar la cualificación por otros medios en los supuestos que se determinen reglamentariamente.

3. Las Administraciones Públicas competentes otorgarán la correspondiente autorización a aquellas entidades que cumplan los requisitos a que se refiere el apartado anterior de conformidad con el procedimiento que establezcan.

Los organismos designados podrán actuar en todo el territorio nacional y sus certificados y otros documentos reglamentarios para el control metrológico del Estado tendrán validez y eficacia en cualquier lugar del mismo.

4. Los organismos designados estarán obligados a suscribir un seguro de responsabilidad civil u otra garantía equivalente que cubra los daños que puedan provocar en el ejercicio de su actividad, en los supuestos y con el alcance que se determinen por real decreto.

CAPÍTULO VI

Régimen de infracciones y sanciones

Artículo 20. *Responsables.*

Incurrirán en responsabilidad, a los efectos de lo dispuesto en este capítulo, las personas físicas o jurídicas que realicen por acción u omisión hechos constitutivos de infracción conforme a lo dispuesto en esta ley.

Artículo 21. *Infracciones.*

1. Las acciones y omisiones que se relacionan en el artículo siguiente se considerarán infracciones a esta ley e implicarán la correspondiente responsabilidad administrativa para sus autores, sin perjuicio de la responsabilidad exigible en vía penal, civil o de otro orden a que pudieran dar lugar.

2. En ningún caso podrá imponerse una doble sanción administrativa por los hechos que hayan sido sancionados, en los casos en que se aprecie identidad del sujeto, hecho y fundamento.

3. La Administración Pública que llevará a cabo la tramitación del procedimiento sancionador será aquella competente en el lugar donde se encontrara el instrumento de medida en el momento en que se produjo la acción que diera lugar al expediente sancionador.

Artículo 22. *Clasificación de las infracciones.*

1. Son infracciones leves:

a) Carecer el titular del instrumento de los documentos legal o reglamentariamente exigibles al mismo o carecer el instrumento de las identificaciones legal o reglamentariamente exigibles, o poseerlas de forma tal que resulten difícilmente visibles o legibles por parte de los consumidores o usuarios de los servicios de aquel y de los agentes o funcionarios en el ejercicio de una acción inspectora por cuenta de la Administración Pública competente.

b) Fabricar, importar, distribuir o comercializar un instrumento o sistema de medida que no vaya acompañado de la documentación legal o reglamentariamente exigible, o sin las identificaciones y marcados legal o reglamentariamente exigibles, o poseerlas de forma tal que resulten difícilmente visibles o legibles por parte de los consumidores o usuarios de los servicios de aquel, así como de los agentes o funcionarios en el ejercicio de una acción inspectora.

c) Modificar o incumplir las condiciones o requisitos no esenciales que dieron lugar al otorgamiento de las autorizaciones o habilitaciones administrativas necesarias para respaldar la fabricación, comercialización, reparación, modificación, o uso de los instrumentos de medida.

d) Modificar o incumplir condiciones o requisitos no esenciales manifestados en la declaración responsable previa a la actuación como reparador.

e) Proporcionar información a los ciudadanos en unidades de medida no incluidas en el Sistema Legal.

f) Emplear instrumentos que, estando sometidos por regulación específica al control metrológico del Estado en las fases determinadas en esta Ley, no hayan superado el mismo, siempre y cuando no se ponga en riesgo el interés público protegido.

2. Son infracciones graves:

a) Obstruir las actuaciones inspectoras de control metrológico, así como negarse o resistirse injustificadamente a exhibir o proporcionar a los funcionarios encargados de las mismas los instrumentos, documentos o datos que aquellos reclamen en el ejercicio de su función inspectora.

b) Fabricar, importar, distribuir, comercializar o emplear instrumentos que, estando sometidos por regulación específica al control metrológico del Estado en las fases

determinadas en esta ley, no hayan superado dichas fases, cuando pongan en riesgo el interés público protegido.

c) Mantener en servicio un instrumento sin los precintos reglamentariamente establecidos o levantarlos de forma no autorizada.

d) Utilizar un instrumento de medida con conocimiento de que sus errores superan los máximos reglamentariamente permitidos.

e) Utilizar unidades de medida no incluidas en el Sistema Legal con fines publicitarios, en los manuales de utilización de los bienes o para la realización de transacciones comerciales, siempre que dicha utilización no constituya infracción muy grave.

f) Incumplir los requisitos reglamentariamente establecidos para los organismos designados para intervenir en el control metroológico del Estado, así como no informar a la Administración Pública competente que le designó de cualquier modificación que pueda afectar a los mismos.

g) Carecer de los patrones o materiales de referencia que se hayan establecido como obligatorios, o poseerlos sin la trazabilidad exigible que garanticen su fiabilidad, o negarse, sin causa justificada, a proporcionarlos a aquellos usuarios que soliciten hacer uso reglamentario de ellos.

h) Falsear originaria o sobrevenidamente los datos contenidos en la comunicación o declaración responsable, así como incumplir las obligaciones contempladas en el artículo 11 de esta ley respecto a dicha declaración responsable.

i) Colocar indebidamente el marcado CE y el marcado adicional de metrología o un marcado nacional, así como utilizar marcados o etiquetas con diseños no reglamentarios o que induzcan a confusión.

j) Emitir certificados o informes cuyo contenido no se ajuste a la realidad.

k) Verificar, comprobar, ensayar o probar, por parte de los organismos designados, de forma incompleta o con resultados inexactos, por una insuficiente constatación de los hechos o por la deficiente aplicación de normas técnicas.

l) Ajustar indebidamente los errores de los instrumentos tras su reparación o modificación aunque se mantengan dentro de los errores máximos permitidos.

m) Utilizar procedimientos técnicos distintos a los reglamentados y levantar precintos o precintar en momentos o con medios que no estén reglamentariamente autorizados.

n) Entregar precintos o códigos informáticos por parte de quienes tienen legitimidad para colocarlos a otras personas no autorizadas para su uso.

ñ) Reincidir en falta leve por la que se hubiese sido sancionado en el plazo de los dos años anteriores a la comisión de la misma.

3. Son infracciones muy graves:

a) Realizar actividades reguladas por esta ley sobre instrumentos de medida sometidos al control metroológico del Estado, sin haber obtenido las autorizaciones y designaciones administrativas correspondientes, o sin haber presentado, en su caso, la declaración responsable.

b) Poner en servicio instrumentos que al no haber superado las diferentes fases de control metroológico del Estado, se hayan declarado fuera de servicio, o se haya prohibido su utilización, en tanto no se subsanen los defectos que dieron lugar a la adopción de las referidas medidas.

c) Continuar realizando las actividades propias de una designación, reconocimiento o habilitación administrativa después de revocada esta.

d) Realizar cualquier manipulación sobre un instrumento, con el fin de modificar fraudulentamente el resultado de la medida.

e) Utilizar precintos, por parte de cualquiera de los agentes implicados, que no se ajusten a lo reglamentariamente establecido.

f) Conducirse por acción u omisión de forma que se implique engaño o se induzca a error a los consumidores.

g) Conducirse por acción u omisión de forma que se provoquen falsos resultados de medida que impliquen riesgos para la salud, la vida o la seguridad de las personas.

h) Conducirse por acción u omisión de forma que se provoquen falsos resultados de medida que impliquen riesgos para el medio ambiente.

- i) Envasar, distribuir, importar o vender productos preenvasados cuyos contenidos sean inferiores a los nominales menos los errores máximos permitidos.
- j) Reincidir en falta grave por la que se hubiese sido sancionado en el plazo de los dos años anteriores a la comisión de la misma.

Artículo 23. Sanciones.

1. En la imposición de las sanciones tipificadas en el artículo anterior se deberá guardar la debida adecuación entre la gravedad del hecho constitutivo de la infracción y la sanción aplicada según el siguiente baremo:

- a) Las infracciones leves se sancionarán con multa de hasta 5.000 euros.
- b) Las infracciones graves se sancionarán con multa de 5.001 a 90.000 euros.
- c) Las infracciones muy graves se sancionarán con multa de 90.001 a 600.000 euros.

2. Cuando de la infracción sancionable se haya derivado perjuicio para terceros, para las Administraciones Públicas o para el medioambiente, o lucro para el infractor, los importes anteriores se elevarán de la forma siguiente:

a) Las infracciones graves se sancionarán como mínimo con 5.001 euros o, si el perjuicio causado o el lucro obtenido fuera mayor, con el importe estimado de los daños ocasionados o el lucro obtenido y, como máximo, con la cifra resultante de multiplicar por 1,5 el importe estimado de los daños ocasionados o el lucro obtenido con el límite máximo de 90.000 euros.

b) Las infracciones muy graves se sancionarán como mínimo con 90.001 euros o, si el perjuicio causado o el lucro obtenido fuera mayor, con el importe estimado de los daños ocasionados o el lucro obtenido y, como máximo, con la cifra resultante de multiplicar por 2 el importe estimado de los daños ocasionados o el lucro obtenido con el límite máximo de 600.000 euros.

3. La cuantía específica de la sanción a imponer por la comisión de cada infracción se determinará atendiendo a los criterios de riesgo para la salud, importancia del daño o deterioro causados, posición en el mercado del infractor, cuantía del beneficio obtenido, grado de intencionalidad, gravedad de la alteración social producida, y, en el caso de las infracciones muy graves, reiteración en la comisión de las mismas cuando sus autores hubiesen sido sancionados por una infracción de la misma gravedad en el plazo de los dos años anteriores a la comisión de la última.

4. Las sanciones aplicables a los organismos designados para la ejecución del control metrológico del Estado podrán llevar como accesoria la inhabilitación para el ejercicio de la actividad por un periodo no inferior a un año ni superior a dos en el caso de infracciones graves, ni superior a cinco años en el caso de infracciones muy graves.

5. Las resoluciones administrativas sancionadoras podrán acordar igualmente el decomiso de los aparatos e instrumentos.

6. La autoridad que imponga la sanción podrá acordar la publicación de las sanciones impuestas, a través de los medios que se consideren oportunos, una vez que estas hayan adquirido firmeza en vía administrativa, o en su caso jurisdiccional, así como los nombres, apellidos o denominación o razón social de las personas físicas o jurídicas responsables y la índole y naturaleza de las infracciones.

Artículo 24. Prescripción de infracciones y sanciones.

1. El plazo de prescripción de las infracciones previstas en esta ley será de tres años para las muy graves, dos para las graves y seis meses para las leves, a contar desde su total consumación. El cómputo del plazo de prescripción se iniciará en la fecha en que se hubiera cometido la infracción o si se trata de una actividad continuada, en la fecha de su cese.

Interrumpirá la prescripción la iniciación, con conocimiento del interesado, del procedimiento sancionador, reanudándose el plazo de prescripción si el expediente sancionador estuviera paralizado durante más de un mes por causa no imputable al presunto responsable.

2. El plazo de prescripción de la sanción prevista en el artículo 23 de esta ley será de tres años para las muy graves, de dos años para las graves y de un año para las leves, a contar desde el día siguiente a aquel en que adquiere firmeza la resolución por la que se impone la sanción.

Interrumpirá la prescripción la iniciación, con conocimiento del interesado, del procedimiento de ejecución, volviendo a transcurrir el plazo si aquél está paralizado durante más de un mes por causa no imputable al infractor.

Artículo 25. *Competencia para resolver.*

Cuando las infracciones se cometan en lugares del territorio nacional donde no han sido transferidas a la correspondiente Comunidad Autónoma las competencias ejecutivas en materia de metrología, la imposición de las sanciones por la comisión de las infracciones leves y graves previstas en esta ley, corresponderá al titular de la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa. En el mismo supuesto, la imposición de las sanciones por la comisión de faltas muy graves corresponderá al titular del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Artículo 26. *Procedimiento.*

1. La imposición de las sanciones administrativas se ajustará al procedimiento regulado por Real Decreto 1398/1993, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento del procedimiento para el ejercicio de la potestad sancionadora.

2. En el caso de incoarse procedimiento sancionador, podrá ser acordado preventivamente el secuestro o precintado de los instrumentos o aparatos de medida, a resultas de la decisión de la autoridad administrativa o judicial que conozca el asunto.

3. El plazo máximo para la resolución y notificación de los procedimientos sancionadores tramitados al amparo de esta ley será de un año, a contar desde la fecha en que se produjo el acto administrativo que inició su tramitación.

Disposición transitoria única. *Adaptación a lo dispuesto en el artículo 19.*

1. Las Administraciones Públicas competentes en la ejecución del control metrológico del Estado cuyo régimen de habilitación no sea conforme a lo establecido en el artículo 19.3, deberán adoptar las medidas necesarias para garantizar la aplicación de lo dispuesto en dicho apartado antes del 1 de enero de 2017.

2. En tanto no se aprueben las normas de desarrollo de lo dispuesto en el artículo 19 de esta ley y sean designados conforme a la misma, el Centro Español de Metrología y los demás organismos designados podrán seguir realizando las actividades propias del control metrológico del Estado para las que estén habilitados, de acuerdo con los plazos y condiciones establecidos en las normas aplicables.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

Quedan derogados la Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología, el Real Decreto Legislativo 1296/1986, de 28 de junio, por el que se modifica la Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología, y se establece el control metrológico CEE, el artículo 11 de la Ley 25/2009, de 25 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio y el Capítulo VI del Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, que regula el control metrológico del Estado sobre los instrumentos de medida, así como cuantas otras disposiciones se opongan a lo establecido en la presente ley.

Disposición final primera. *Desarrollo normativo.*

El Gobierno, a propuesta del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, dictará las disposiciones reglamentarias que se requieran para el desarrollo y aplicación de la presente ley.

Disposición final segunda. *Autorización para la actualización de sanciones.*

Se autoriza al Gobierno, a propuesta del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, para actualizar, cada dos años y mediante real decreto, las cuantías de las sanciones del artículo 23 de esta ley.

[...]

Disposición final quinta. *Título competencial.*

1. Esta ley se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.12.^a de la Constitución, que atribuye al Estado la competencia exclusiva para dictar la legislación sobre pesas y medidas y la determinación de la hora oficial.

2. Se excluye de lo anterior el artículo 14, que se ampara en el artículo 149.1.28.^a de la Constitución, que atribuye al Estado la competencia sobre defensa del patrimonio cultural, artístico y monumental español contra la exportación y la expoliación.

3. También se excluye la disposición final tercera, que se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.13.^a de la Constitución, que atribuye al Estado la competencia sobre bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica.

Disposición final sexta. *Entrada en vigor.*

La presente ley entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

§ 3

Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología

Ministerio de Industria, Energía y Turismo
«BOE» núm. 137, de 7 de junio de 2016
Última modificación: 12 de abril de 2025
Referencia: BOE-A-2016-5530

El objeto de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, es el establecimiento y la aplicación del Sistema Legal de Unidades de Medida, así como la fijación de los principios y de las normas generales a las que debe ajustarse la organización y el régimen jurídico de la actividad metrológica en España.

Paralelamente, la Unión Europea ha publicado la Directiva 2014/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático (refundición), la Directiva 2014/32/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de instrumentos de medida (refundición) y la Directiva Delegada (UE) 2015/13 de la Comisión, de 31 de octubre de 2014, por la que se modifica el anexo III de la Directiva 2014/32/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, en lo que se refiere al intervalo de caudal de los contadores de agua.

Estas directivas constituyen la adaptación al nuevo marco legislativo europeo establecido por:

El Reglamento (CE) n.º 765/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008, por el que se establecen los requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos, regula la acreditación de los organismos de control, adopta un marco para la vigilancia del mercado de los productos y para los controles de los productos procedentes de terceros países y establece los principios generales del mercado CE.

La Decisión n.º 768/2008/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008, sobre un marco común para la comercialización de los productos, establece principios comunes y disposiciones de referencia aplicables a toda la legislación sectorial con el fin de establecer una base coherente para la elaboración, revisión o refundición de dicha legislación.

En cumplimiento de las obligaciones derivadas de lo indicado en los artículos 44, 51 y 2 de las citadas directivas, es preciso dictar las disposiciones nacionales que contemplen y adopten las previsiones contenidas en las mismas.

Este real decreto transpone las directivas anteriormente citadas y desarrolla los capítulos II, III y V de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, que, en varios de sus artículos, remite a su desarrollo reglamentario, regulando los aspectos siguientes:

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

a) El Sistema Legal de Unidades de Medida y, en concreto, la trazabilidad, exactitud e incertidumbre de los patrones, instrumentos de medida y la trazabilidad y certificación de los materiales de referencia. Las unidades legales de medida están actualmente reguladas por el Real Decreto 2032/2009, de 30 de diciembre, de acuerdo con lo dispuesto en la Conferencia General de Pesas y Medidas, instituida por el Convenio de París, de 20 de mayo de 1875, sobre la Unificación y Perfeccionamiento del Sistema Métrico Decimal. No habiéndose producido variación en el Sistema Internacional (en adelante SI) no será necesario, previsiblemente, modificar el Real Decreto 2032/2009, de 30 de diciembre, hasta después de la celebración de la vigésimo sexta Conferencia General de Pesas y Medidas, que se prevé modificará la definición de las unidades básicas del SI en el año 2018.

b) El control metrológico del Estado, en sus distintas fases: Evaluación de la conformidad, verificación periódica y verificación después de modificación o reparación. Se establecen, asimismo, las obligaciones de los agentes económicos. Se incluyen disposiciones relativas a la vigilancia e inspección y se actualiza, asimismo, la regulación específica de los instrumentos de medida afectados por modificaciones en la legislación armonizada de la Unión Europea.

c) La organización de la metrología en España. El Real Decreto 584/2006, de 12 de mayo, por el que se determina la estructura, composición y funcionamiento del Consejo Superior de Metrología y el Real Decreto 1342/2007, de 11 de octubre, por el que se aprueba el Estatuto del Centro Español de Metrología, regulan las instituciones de la estructura metrológica en España. En este real decreto se complementa su regulación desarrollando el papel del resto de los agentes que intervienen en la misma, estableciendo la actuación de las Administraciones Públicas competentes y de los agentes que intervienen en el control metrológico del Estado. Se regula el registro del control metrológico y por último, en distinto capítulo del real decreto, se incluyen disposiciones relativas a la designación y notificación de los organismos notificados, de control metrológico y de autorización de verificación metrológica.

El real decreto consta de sesenta y ocho artículos agrupados en cinco capítulos, tres disposiciones transitorias, una disposición derogatoria y seis disposiciones finales. También contiene dieciséis anexos que reglamentan aspectos específicos del control metrológico del Estado y modifican la regulación específica de los instrumentos regulados por las Directivas 2014/31/UE y 2014/32/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014.

En el capítulo I, titulado «Disposiciones Generales», se describe la finalidad que pretende el real decreto y recoge las definiciones aplicables a su contenido.

El capítulo II, denominado «Sistema Legal de Unidades de Medida» desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, en lo que se refiere al Sistema Legal de Unidades de Medida, al mantenimiento y trazabilidad metrológica de los patrones y los materiales de referencia y a la existencia de indicaciones suplementarias en los instrumentos de medida.

La regulación del «Control metrológico del Estado» que se desarrolla en el capítulo III, se lleva a cabo en ocho secciones cuyo contenido es el siguiente: En la primera de ellas se trata el ámbito de aplicación del capítulo. La segunda explicita las fases del control metrológico y su ejecución. La sección tercera desarrolla la fase de evaluación de la conformidad de los instrumentos sometidos al control metrológico del Estado. La sección cuarta regula el control metrológico de los instrumentos en servicio y desarrolla la posibilidad de establecer una vida útil a determinados instrumentos en servicio y la regulación de instrumentos testigo, novedades que se introducen en la Ley 32/2014, de 22 de diciembre. La sección quinta regula el control metrológico del Estado para los materiales de referencia. La sección sexta establece las obligaciones de los agentes económicos. La séptima determina los aspectos generales relativos a la vigilancia de mercado y, por último, la octava aborda los aspectos con un mayor detalle, de la vigilancia y los procedimientos para su aplicación, incluyendo el de salvaguardia, de la Unión Europea.

El capítulo IV, «Organización de la Metrología en España» consta de doce artículos, 41 a 51, distribuidos en tres secciones. En la primera se aborda la capacidad del Consejo Superior de Metrología para elaborar Guías y Directrices y de las funciones y relaciones entre el Centro Español de Metrología y los laboratorios asociados y colaboradores. En la segunda se determinan la condición del Ministerio de Industria, Energía y Turismo como

autoridad notificante, las actividades de cooperación entre Administraciones, regulando las obligaciones de información hacia y desde el Organismo de Cooperación Administrativa y en el seno y entre los miembros de la Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología y, por último, en la tercera sección se regula el Registro de Control Metrológico.

El capítulo V, «Organismos notificados, de control metrológico y autorizados de verificación metrológica», comprende los artículos 52 a 68 y se refiere al régimen de habilitación e incompatibilidades de los organismos notificados, de control metrológico y autorizados de verificación metrológica.

Este real decreto tiene tres disposiciones transitorias, que se refieren al plazo de validez de los certificados de evaluación de la conformidad preexistentes a la entrada en vigor, a los plazos aplicables para la adaptación de los organismos de control metrológico y autorizados de verificación metrológica a las disposiciones de este real decreto y a las referencias a la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Tiene también una disposición derogatoria y seis disposiciones finales que se refieren, la primera, al título competencial por el que se aprueba el presente real decreto, la segunda a la habilitación de desarrollo y modificación por orden del Ministro de Industria, Energía y Turismo de quien depende, salvo en lo que se refiere a la legislación armonizada de la Unión Europea, la inclusión, exclusión o modificación del control metrológico del Estado sobre los instrumentos de medida a los que se refiere el artículo 8.1 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, la tercera modifica el contenido del Real Decreto 584/2006, de 12 de mayo, por el que se determina la estructura, composición y funcionamiento del Consejo Superior de Metrología, la cuarta se refiere al no incremento de gasto, la quinta enumera las directivas objeto de transposición y la sexta establece la fecha de entrada en vigor.

El texto incluye dieciséis anexos. Así, el anexo I se refiere a los procedimientos de evaluación de la conformidad, el anexo II se refiere a los requisitos esenciales comunes a los instrumentos de medida, exceptuando a los instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático, el anexo III se refiere a la identificación de marcados, etiquetas y precintos, el anexo IV regula el software legalmente relevante, el anexo V establece un modelo de declaración de conformidad y los anexos VI al XVI actualizan la regulación del control metrológico del Estado para los instrumentos sometidos a regulación europea de armonización.

Esta disposición ha sido sometida al procedimiento de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas previsto en la Directiva (UE) 2015/1535 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de septiembre de 2015, por la que se establece un procedimiento de información en materia de reglamentaciones técnicas y de reglas relativas a los servicios de la sociedad de la información y en el Real Decreto 1337/1999, de 31 de julio, por el que se regula la remisión de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas y reglamentos relativos a los servicios de la sociedad de la información.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Economía y Competitividad, por suplencia del Ministro de Industria, Energía y Turismo, con la aprobación previa del Ministro de Hacienda y Administraciones Públicas, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros, en su reunión del día 3 de junio de 2016,

DISPONGO:

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. *Objeto.*

Este real decreto tiene por objeto el desarrollo de los capítulos II, III y V de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, que regulan, respectivamente, el Sistema Legal de Unidades de Medida, el control metrológico del Estado y la organización de la metrología.

Artículo 2. Definiciones.

Debe siempre utilizarse el Vocabulario Internacional de Metrología, publicado por la Oficina Internacional de Pesas y Medidas. Además, a los efectos de la aplicación del presente real decreto, se entenderá por:

a) «Acreditación»: declaración, por un organismo nacional de acreditación, de que un organismo de evaluación de la conformidad o autorizado de verificación metrológica cumple con los requisitos fijados con arreglo a normas armonizadas y, cuando proceda, otros requisitos adicionales, incluidos los establecidos en los esquemas sectoriales pertinentes, para ejercer actividades específicas de evaluación establecidas en este real decreto o en regulación específica.

b) «Agentes económicos»: el fabricante, el representante autorizado, el importador y el distribuidor.

c) «Calibración»: operación que bajo condiciones especificadas establece, en una primera etapa, una relación entre los valores y sus incertidumbres de medida asociadas obtenidas a partir de los patrones de medida, y las correspondientes indicaciones con sus incertidumbres asociadas y, en una segunda etapa, utiliza esta información para establecer una relación que permita obtener un resultado de medida a partir de una indicación.

d) «Certificado de conformidad»: documento emitido por un organismo notificado o de control metrológico, en relación con un instrumento o sistema de medida declarando que éste es conforme con los requisitos esenciales comunes y específicos, establecidos en la regulación metrológica que le sea aplicable para su comercialización y puesta en servicio.

e) «Certificado de verificación»: documento emitido por un organismo autorizado de verificación metrológica, en relación con un instrumento o sistema de medida declarando que éste es conforme con los requisitos establecidos en la regulación específica que le sea aplicable, este certificado podrá ser de verificación periódica o de verificación después de reparación en función de la actuación realizada.

f) «Clase de exactitud»: clase de instrumentos o sistemas de medida que satisfacen requisitos metrológicos determinados destinados a mantener los errores de medida o las incertidumbres instrumentales dentro de límites especificados, bajo condiciones de funcionamiento dadas.

g) «Comercialización»: todo suministro, remunerado o gratuito, de un instrumento de medida para su distribución o utilización en el mercado de la Unión Europea en el transcurso de una actividad comercial.

h) «Control metrológico del Estado»: conjunto de actividades que contribuyen a garantizar la certeza y corrección del resultado de las mediciones, regulando las características que deben tener los instrumentos, medios, materiales de referencia, sistemas de medida y programas informáticos relacionados con la medición, los procedimientos adecuados para su utilización, mantenimiento, evaluación y verificación, así como la tipología y obligaciones de los agentes intervinientes.

i) «Control metrológico legal»: el control de las tareas de medición previstas para el ámbito de aplicación de un instrumento de medida, por razones de interés público, salud pública, orden público, protección del medio ambiente, recaudación de impuestos y tasas, protección de los consumidores y lealtad de las prácticas comerciales.

j) Declaración UE de conformidad, documento escrito mediante el cual el fabricante o su representante establecido en la Unión Europea declara que el producto comercializado satisface todos los requisitos esenciales de las distintas Directivas de aplicación.

k) «Designación»: autorización que realiza la Administración Pública competente reconociendo a un organismo o persona física o jurídica la facultad para realizar las tareas específicas propias de los organismos notificados, de control metrológico o autorizado de verificación metrológica, una vez cumplido el procedimiento previsto en este real decreto.

l) «Distribuidor»: toda persona física o jurídica de la cadena de suministro, distinta del fabricante o el importador, que comercializa un instrumento o sistema de medida.

m) «Documento normativo»: documento que incluya especificaciones técnicas adoptadas por la Organización Internacional de Metrología Legal (OIML), cuyas referencias hayan sido publicadas en el «Diario Oficial de la Unión Europea».

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

n) «Especificación técnica»: documento en el que se definen los requisitos técnicos de un instrumento de medida.

ñ) «Evaluación de la conformidad»: proceso por el que se comprueba el cumplimiento de los requisitos reglamentarios esenciales, comunes y específicos, que los instrumentos de medida deben satisfacer en su primera utilización.

o) «Exactitud de medida»: proximidad entre un valor medido y un valor verdadero de un mensurando.

p) «Fabricante»: toda persona física o jurídica que fabrica o que manda diseñar o fabricar un instrumento de medida y lo comercializa con su nombre comercial o marca o que lo pone en servicio para fines propios.

q) «Importador»: toda persona física o jurídica, establecida en la Unión Europea, que introduce un instrumento de medida de un tercer país en el mercado de la Unión Europea.

r) «Incertidumbre de medida»: parámetro no negativo que caracteriza la dispersión de los valores atribuidos a un mensurando, a partir de la información que se utiliza.

s) «Instrumento de medida»: a los efectos de este real decreto y por claridad de redacción el término instrumento de medida se referirá a cualquier material de referencia, instrumento de medida, aparato, medio, sistema de medida y programa informático, que sirva para medir o contar o a cualquier sistema con funciones de medición.

t) «Introducción en el mercado»: primera comercialización en la Unión Europea de un instrumento de medida.

u) «Jerarquía de calibración»: secuencia de calibraciones desde una referencia hasta el sistema de medida final, en la cual el resultado de cada calibración depende del resultado de la calibración precedente.

v) «Legislación de armonización de la Unión Europea»: toda legislación de la Unión Europea que armonice las condiciones para la comercialización de los instrumentos de medida.

w) «Marcado adicional de metrología»: marca que acredita la conformidad de un instrumento de medida con los requisitos esenciales de carácter metrológico establecidos en este real decreto.

x) «Marcado CE»: marcado por el que el fabricante indica que el instrumento de medida es conforme con todos los requisitos aplicables establecidos en la legislación de armonización de la Unión Europea que prevé su colocación.

y) «Marcado de conformidad»: comprenderá, tanto el marcado CE más el marcado adicional de metrología de aplicación en el ámbito legislativo europeo como el marcado nacional que llevarán aquellos otros instrumentos que cuenten con regulación específica nacional y la satisfagan.

z) «Marcado nacional»: conjunto de letras y símbolos que acreditan la conformidad de un producto, comprobado con los procedimientos de evaluación establecidos en la legislación de España que le sean aplicables.

aa) «Material de referencia»: material suficientemente homogéneo y estable con respecto a propiedades especificadas, establecido como apto para su uso previsto en una medición o en un examen de propiedades cualitativas.

ab) «Material de referencia certificado»: material de referencia acompañado por la documentación emitida por un organismo autorizado, que proporciona uno o varios valores de propiedades especificadas, con incertidumbres y trazabilidades asociadas, empleando procedimientos válidos.

ac) «Mensurando»: magnitud que se desea medir.

ad) «Modificación» (de un instrumento de medida): se considera modificación la intervención que sustituye o altera partes, elementos o módulos del instrumento o sistema por otros distintos de los que disponía en el momento de su evaluación inicial.

ae) «Norma armonizada»: norma europea adoptada a raíz de una petición de la Comisión Europea para la aplicación de la legislación de armonización de la Unión Europea, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2, punto 1, letra c) del Reglamento (UE) Nº 1025/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, sobre la normalización europea, por el que se modifican las Directivas 89/686/CEE y 93/15/CEE del Consejo y las Directivas 94/9/CE, 94/25/CE, 95/16/CE, 97/23/CE, 98/34/CE, 2004/22/CE, 2007/23/CE, 2009/23/CE y 2009/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y por el que

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

se deroga la Decisión 87/95/CEE del Consejo y la Decisión n.º 1673/2006/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

af) «Organismo de control metrológico»: entidad, pública o privada, designada por habilitación de una Administración Pública competente española para la realización de los ensayos en aplicación de una regulación específica nacional y emisión de los certificados o conformidades pertinentes en relación con el control metrológico del Estado en la fase de comercialización y puesta en servicio.

ag) «Organismo nacional de acreditación»: el único organismo de un Estado miembro con potestad pública para llevar a cabo acreditaciones.

ah) «Organismo notificado»: entidad pública o privada que actúa en los procedimientos de evaluación de la conformidad, designado como tal, por las Administraciones Públicas competentes en el ámbito de la Unión Europea.

ai) «Organismo autorizado de verificación metrológica», entidad, pública o privada, designada por habilitación de una Administración Pública competente española, para la realización y emisión de las oportunas certificaciones relativas a los controles metrológicos determinados en el artículo 9.3 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología.

aj) «Patrón de medida»: realización de la definición de una magnitud dada, con un valor determinado y una incertidumbre de medida asociada, tomada como referencia.

ak) «Patrón internacional de medida»: patrón de medida reconocido por los firmantes de un acuerdo internacional con la intención de ser utilizado mundialmente.

al) «Patrón nacional de medida»: patrón reconocido por una autoridad nacional para servir, en un estado o economía, como base para la asignación de valores a otros patrones de magnitudes de la misma naturaleza.

am) «Precinto»: elemento o elementos materiales o electrónicos que impiden el acceso físico, lógico, electromagnético o de cualquier otro tipo a determinadas partes del instrumento de medida y caso de producirse de forma no autorizada, delatan su violación.

an) «Puesta en servicio»: la primera utilización por el usuario final, en la Unión Europea, de un instrumento de medida para los fines que fue concebido.

añ) «Recuperación»: cualquier medida destinada a obtener la devolución de un instrumento de medida ya puesto a disposición del usuario final.

ao) «Regulación específica nacional»: normativa específica aplicable a un instrumento de medida en el ámbito exclusivo del territorio español, en desarrollo de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología.

ap) «Reparación»: toda intervención, consecuencia de una avería, que requiera levantamiento de precintos y devuelva el instrumento de medida a su estado original.

aq) «Reparador»: toda persona física o jurídica responsable de la reparación o modificación, que implique levantamiento de precintos, de un instrumento de medida.

ar) «Representante autorizado»: la persona física o jurídica establecida en la Unión Europea y a la que un fabricante autoriza, por escrito, para que actúe en su nombre a los efectos de la aplicación de este real decreto en temas específicos.

as) «Requisitos esenciales»: aquellos requisitos de funcionamiento de obligado cumplimiento y no especificaciones de diseño, que proporcionan un alto nivel de protección metrológica con objeto de que las partes afectadas puedan tener confianza en el resultado de la medición.

at) «Retirada»: cualquier medida destinada a impedir la comercialización de un instrumento de medida que se encuentra en la cadena de suministro.

au) «Subconjunto»: dispositivo físico mencionado como tal en la regulación específica que le sea aplicable, que funcione de forma independiente y conforme un instrumento de medida junto con otros subconjuntos o instrumentos de medida con los cuales sea compatible.

av) «Trazabilidad metrológica»: propiedad de un resultado de medida por la cual el resultado puede relacionarse con una referencia mediante una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medida.

aw) «Verificación después de reparación o modificación»: el conjunto de exámenes administrativos, visuales y técnicos que pueden ser realizados en un laboratorio o en el lugar de uso, que tienen por objeto comprobar y confirmar que un instrumento o sistema de

medida en servicio mantiene, después de una reparación o modificación que requiera rotura de precintos, las características metrológicas que le sean de aplicación, en especial en lo que se refiere a los errores máximos permitidos, así como que funcione conforme a su diseño y sea conforme a su regulación específica y, en su caso, al diseño o modelo aprobado.

ax) «Verificación periódica»: el conjunto de exámenes administrativos, visuales y técnicos que pueden ser realizados en un laboratorio o en el lugar de uso, que tienen por objeto comprobar y confirmar que un instrumento de medida en servicio mantiene desde su última verificación o, en el caso de la primera verificación periódica, desde su puesta en servicio, las características metrológicas que le sean de aplicación, en especial en lo que se refiere a los errores máximos permitidos, así como que funcione conforme a su diseño y sea conforme a su regulación específica y en su caso, al diseño o modelo aprobado.

CAPÍTULO II

Sistema Legal de Unidades de Medida

Artículo 3. *Trazabilidad, exactitud e incertidumbre de los patrones e instrumentos de medida.*

1. De acuerdo con lo establecido en el capítulo II de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, el Sistema Legal de Unidades de Medida es el Sistema Internacional aprobado por la Conferencia General de Pesas y Medidas instituida por el Convenio de París de 20 de mayo de 1875.

2. El Centro Español de Metrología es responsable de la realización, materialización y diseminación de las unidades de medida, al más alto nivel metrológico, con la mayor exactitud y la menor incertidumbre que permita el estado de la ciencia. De acuerdo con el artículo 17.2 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, y por razones de especialización científica y técnica, los laboratorios asociados al Centro Español de Metrología, designados por real decreto, forman parte de la estructura metrológica nacional y son responsables de la realización, materialización y diseminación de las unidades de medida que les hayan sido asignadas.

3. La trazabilidad metrológica de un resultado de medida se garantizará a través de una cadena ininterrumpida, jerárquica y documentada de calibraciones, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medida, respecto a patrones de medida que materializan las unidades del Sistema Internacional u otro cuyo uso sea legalmente admitido en España para la magnitud y campo científico específico. La trazabilidad metrológica debe ser referida siempre al Sistema Internacional o sistema oficialmente admitido y, si existen, a los patrones nacionales o internacionales de acuerdo a las directrices, normas o acuerdos internacionales adoptados o suscritos por el Centro Español de Metrología o el organismo nacional de acreditación.

4. El Centro Español de Metrología y los laboratorios asociados pueden garantizar la trazabilidad al Sistema Internacional por cualquiera de las vías siguientes:

a) Mediante una realización primaria o representación de la unidad de medida correspondiente.

b) A través de otro instituto nacional de metrología o instituto designado, firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del Comité Internacional de Pesas y Medidas que tenga reconocida la capacidad de medida y calibración, con su incertidumbre declarada, publicada en la base de datos de la Oficina Internacional de Pesas y Medidas.

c) Mediante los servicios de calibración de la Oficina Internacional de Pesas y Medidas.

d) Excepcionalmente, cuando no se puedan aplicar los sistemas anteriores, podrán establecerse soluciones alternativas de acuerdo con las recomendaciones de los Comités Consultivos del Comité Internacional de Pesas y Medidas. Estas soluciones, para tener relevancia jurídica deberán ser aprobadas por la Comisión de Laboratorios Asociados del Consejo Superior de Metrología.

5. Los laboratorios de calibración y ensayo, los organismos notificados, de control metrológico y autorizados de verificación metrológica y las entidades de inspección (cuando

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

realicen mediciones en su actividad de determinación) acreditadas por el organismo nacional de acreditación, deben garantizar que mantienen la trazabilidad metrológica a los patrones de medida nacionales o internacionales.

6. Tendrán presunción de conformidad con la trazabilidad metrológica para magnitudes físicas, y químicas o biológicas, respectivamente, las mediciones realizadas de acuerdo con las normas UNE-EN ISO/IEC 17025 o UNE-ISO Guía 34 en vigor. La microbiología obtendrá presunción de trazabilidad de otras fuentes internacionalmente reconocidas.

7. Se reconoce presunción de trazabilidad metrológica al Sistema Internacional para mediciones físicas y, o, químicas realizadas por:

a) El Centro Español de Metrología y los laboratorios asociados o, en su lugar, Institutos Nacionales de Metrología e Institutos Designados cuyos servicios y capacidades reconocidas de medida se encuentren cubiertos por el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del Comité Internacional de Pesas y Medidas y publicadas en la base de datos al efecto, mantenida por la Oficina Internacional de Pesas y Medidas.

b) Los laboratorios de calibración acreditados por el organismo nacional de acreditación o por otros organismos de acreditación firmantes del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo Multilateral que tengan incorporado en su alcance de acreditación la capacidad de medida y calibración para la magnitud de la que se requiere trazabilidad siempre que los patrones de referencia y de trabajo utilizados en el primer nivel de la cadena jerárquica cuenten con certificado de calibración emitido por el Centro Español de Metrología o por un laboratorio asociado o, en su defecto, por un Instituto Nacional de Metrología o un Instituto Designado firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del Comité Internacional de Pesas y Medidas.

8. Para obtener la uniformidad y credibilidad de sus mediciones, los patrones, equipos e instrumentos de medida utilizados en calibraciones y ensayos que puedan tener relevancia jurídica, incluidos los de metrología legal y evaluación de la conformidad, así como equipos empleados para medidas de condiciones y parámetros auxiliares que tengan un efecto significativo en la exactitud o validez del resultado de la medida, ensayo o calibración, deberán poder demostrar su trazabilidad metrológica.

9. Para demostrar la trazabilidad metrológica, los certificados de calibración deben indicar expresamente trazabilidad al Sistema Internacional y la forma en que se ha obtenido, junto con los resultados de medida y sus incertidumbres de medida asociadas. La declaración de trazabilidad debe afirmar que la calibración se ha realizado utilizando patrones o referencias trazables a unidades del Sistema Internacional por medio de patrones nacionales o internacionales.

10. Las calibraciones de los patrones e instrumentos de medida deben incluir una declaración de la incertidumbre asociada al resultado, obtenida de acuerdo con un procedimiento documentado y técnicamente avalado. La Guía (y sus suplementos) para la Expresión de la Incertidumbre de Medida, publicada por la Oficina Internacional de Pesas y Medidas, describen procedimientos aceptados internacionalmente y con reconocimiento técnico avalado. La utilización de procedimientos alternativos puede necesitar la demostración de su justificación e idoneidad ante las autoridades que lo requieran.

11. Las capacidades reconocidas de medida y calibración declaradas en las bases de datos públicas de la Oficina Internacional de Pesas y Medidas y del Centro Español de Metrología, los laboratorios asociados u otros laboratorios nacionales de metrología firmantes del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo aportan evidencia de la incertidumbre de medida disponible en condiciones comunes de servicio para la magnitud y el rango indicados. El alcance de la acreditación de los laboratorios de calibración y ensayo aporta evidencia de la mínima incertidumbre de medida usualmente disponible para la magnitud y el rango indicados.

Artículo 4. *Trazabilidad y certificación de los materiales de referencia.*

1. Los valores asignados a un material de referencia certificado deben ser trazables al Sistema Internacional o, si no fuese posible, en su lugar, a otras referencias internacionalmente acordadas.

2. Los valores asignados a los materiales de referencia certificados producidos por el Centro Español de Metrología o por un laboratorio asociado, un Instituto Nacional de Metrología o un Instituto Designado, incluidos en la base de datos de la Oficina Internacional de Pesas y Medidas son considerados con la adecuada trazabilidad. También son así considerados los producidos por un productor de materiales de referencia de acuerdo con la UNE-ISO Guía 34 en vigor con su alcance acreditado por el organismo nacional de acreditación.

3. Se consideran con trazabilidad adecuada los materiales de referencia certificados incluidos en la base de datos del Comité Conjunto para la Trazabilidad en Medicina de Laboratorio, cuyos miembros son la Oficina Internacional de Pesas y Medidas, la Federación Internacional de Química Clínica y Laboratorios Médicos y la Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios.

4. Se obtiene presunción de trazabilidad de los resultados de las medidas químicas y biológicas mediante el uso de materiales de referencia certificados trazables al Sistema Internacional para calibrar los equipos de medición, mediante la utilización de métodos primarios o mediante comparación con sus resultados, usando sustancias puras, utilizando una matriz apropiada de materiales de referencia certificados o aplicando procedimientos alternativos que pueden necesitar la demostración de su justificación e idoneidad ante las autoridades que lo requieran.

5. Los materiales de referencia y los materiales de referencia certificados son instrumentos críticos cuya idoneidad al uso destinado debe poder demostrarse. Cuando no exista presunción de trazabilidad, los materiales que se utilicen y los procedimientos que se sigan, para que los resultados con ellos obtenidos tengan relevancia jurídica, deberán ser aprobados por la Comisión de Laboratorios Asociados del Consejo Superior de Metrología. En el supuesto de que se constate la indisponibilidad de materiales de referencia primarios o de métodos alternativos que aporten resultados equivalentes, la Comisión de Laboratorios Asociados del Consejo Superior de Metrología podrá reconocer la trazabilidad cuando se utilicen materiales de referencia certificados en su determinación, con las propiedades certificadas trazables basadas en la certificación emitida por el productor acreditado del material de referencia.

6. Se reconocerá la trazabilidad de las mediciones químicas, bioquímicas y biológicas si se han utilizado materiales de referencia primarios en su determinación, es decir, aquellos materiales de referencia para los cuales el valor de su propiedad o propiedades certificadas haya sido establecido mediante un método primario de medición recomendado por el Comité Consultivo de Cantidad de Sustancia del Comité Internacional de Pesas y Medidas o empleando, al menos, dos métodos con principios de medición diferentes.

7. Los productores asegurarán la trazabilidad de los valores asignados a los calibradores y materiales de control de calidad de los equipos para diagnóstico in vitro que emplean los laboratorios clínicos. Esta trazabilidad requiere de procedimientos de medición de referencia y el uso de materiales de referencia certificados establecidos por el Comité Conjunto para la Trazabilidad en Medicina de Laboratorio.

8. En análisis microbiológicos, la trazabilidad se presume si se utilizan cepas de referencia de microorganismos obtenidos directamente de una colección nacional o internacional reconocida. Alternativamente también podrían utilizarse cepas comerciales siempre que se pueda demostrar en el momento de su uso que todas las propiedades relevantes son equivalentes.

Artículo 5. *Indicaciones de magnitud en los instrumentos de medida.*

Se permite que los instrumentos de medida muestren indicación suplementaria de una magnitud nominal cuando la indicación primaria se muestre en unidades del Sistema Legal de Unidades de Medida, sea siempre predominante, esté claramente diferenciada de la suplementaria y no pueda inducir a confusión.

CAPÍTULO III

Control metrológico del Estado

Sección 1.ª Ámbito de aplicación

Artículo 6. *Instrumentos de medida sometidos a control.*

1. De conformidad con lo establecido en el artículo 8 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, los materiales de referencia y los instrumentos, aparatos, medios, sistemas de medida y programas informáticos, que sirvan para medir o contar y que sean utilizados en aplicaciones de medida por razones de interés público, salud y seguridad pública, orden público, protección del medio ambiente, protección de los consumidores y usuarios, recaudación de impuestos y tasas, cálculo de aranceles, cánones, sanciones administrativas, realización de peritajes judiciales, establecimiento de las garantías básicas para un comercio leal y todas aquellas que puedan determinarse con carácter reglamentario, estarán sometidos al control metrológico del Estado, cuando esté establecido, o se establezca, por regulación específica.

2. Los elementos citados en el punto 1 anterior cuya utilización sea distinta a las aplicaciones que en él se determinan, podrán ser comercializados y puestos en servicio libremente de acuerdo con las condiciones particulares establecidas para estos casos en el artículo 12.4.

3. Las disposiciones de este real decreto serán también de aplicación a los subconjuntos para los que se establezcan requisitos particulares en las regulaciones específicas para cada tipo de instrumento de medida. Los instrumentos de medida y sus subconjuntos podrán evaluarse de forma independiente con el propósito de establecer su conformidad.

Sección 2.ª Fases y ejecución del control metrológico del Estado

Artículo 7. *Fases del control metrológico del Estado.*

1. La fase de evaluación de la conformidad del control metrológico del Estado será aplicable a los instrumentos de medida con carácter previo a su comercialización y puesta en servicio, utilizando los procedimientos de evaluación de la conformidad establecidos en el artículo 10.2 y desarrollados en el anexo I o en la regulación específica de los instrumentos de medida. Esta fase se establece, para cada instrumento sometido a control, bien como transposición de una directiva europea que apruebe una legislación armonizada o bien por legislación específica española para los instrumentos de medida no regulados por la Unión Europea.

2. El control metrológico del Estado de los instrumentos de medida en servicio puede comprender la verificación después de reparación o modificación y, o, la verificación periódica. También puede establecerse la prohibición de reparación de determinados instrumentos de medida y fijar su vida útil en un tiempo máximo.

Artículo 8. *Competencia y ejecución.*

1. De acuerdo con el artículo 15 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, las comunidades autónomas con competencias para la ejecución del control metrológico del Estado serán responsables del cumplimiento de lo dispuesto en el capítulo III de la misma. Las competencias que correspondan a la Administración General del Estado, serán ejercidas por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo a través del Centro Español de Metrología.

2. En particular, corresponde a las Administraciones Públicas responsables de la ejecución del control metrológico del Estado:

a) Designar organismos para ser notificados y, en su caso, a los organismos de control metrológico y organismos autorizados de verificación metrológica, a los que se hace referencia en el artículo 19 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología que soliciten autorización en el territorio de su competencia. Estas designaciones serán válidas en todo el territorio nacional.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

b) Suspender, modificar o retirar las designaciones de los organismos por ellos realizadas.

c) Inhabilitar, en los supuestos establecidos en el artículo 20, a los reparadores de instrumentos de medida cuya habilitación les corresponda.

d) Vigilar y supervisar las actuaciones de los organismos y reparadores que actúen en su territorio; tramitar los procedimientos sancionadores e imponer, en su caso, las sanciones que correspondan y comunicar las actuaciones al resto de las Administraciones competentes, especialmente a la que designó el organismo, inscribió de oficio o recibió la declaración responsable descrita en el artículo 20 y al Centro Español de Metrología, en su condición de organismo de cooperación administrativa.

e) Velar para que los instrumentos sometidos al control metrológico del Estado que se comercialicen, instalen o utilicen en su territorio dispongan de los correspondientes marcados, evaluación y declaración de conformidad, estén al día de las verificaciones que les sean aplicables, funcionen correctamente, no hayan sido violentados o indebidamente alterados y, en general, mantengan las características metrológicas, en los órdenes técnico y legal necesarias para su buen funcionamiento.

f) Cooperar con el conjunto de Administraciones Públicas competentes, en el seno del Consejo Superior de Metrología, para el buen funcionamiento del control metrológico del Estado en todo el territorio nacional.

g) Cumplir con lo establecido en este real decreto, en la regulación específica aplicable y en las directrices técnicas y de coordinación que, en su caso, emanen del Consejo Superior de Metrología.

3. La designación de organismos se realizará de acuerdo con lo establecido en el artículo 62 y con las Directrices del Consejo Superior de Metrología a las que se refiere el artículo 16.2 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología. En particular, para la designación de organismos notificados, cuya capacidad de actuación se extiende a toda la Unión Europea, se actuará conforme a lo dispuesto por la normativa europea.

4. Las actividades relacionadas con los procedimientos de evaluación de la conformidad de instrumentos de medida, con regulación armonizada de la Unión Europea, serán realizadas por los organismos notificados.

5. Las actividades relacionadas con los procedimientos de evaluación de la conformidad en aplicación de una regulación específica nacional, es decir, los instrumentos de medida para los que no exista regulación armonizada europea, serán realizadas por la Administración competente o, en su caso, por los organismos de control metrológico que se hayan designado.

6. Las actividades relacionadas con los procedimientos de verificación periódica o después de reparación o modificación serán realizadas por la Administración competente o, en su caso, por los organismos autorizados de verificación metrológica que se hayan designado.

Sección 3.ª Fase de evaluación de la conformidad

Artículo 9. *Requisitos esenciales comunes y específicos para la evaluación de la conformidad.*

1. Los requisitos esenciales que deben cumplir los instrumentos de medida, sometidos al control metrológico del Estado, serán los que se establecen en el anexo II y en la regulación específica aplicable a cada instrumento de medida.

2. La conformidad de un instrumento de medida con los requisitos esenciales deberá realizarse con arreglo a los procedimientos de evaluación de la conformidad establecidos con carácter general y con los que se determine específicamente para cada instrumento.

Artículo 10. *Evaluación de la conformidad.*

1. La evaluación de la conformidad de un instrumento de medida con los requisitos esenciales de aplicación armonizada CE y, en su caso, en aplicación de una regulación nacional, se llevará a cabo aplicando, a elección del fabricante, uno o varios de los

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

procedimientos de evaluación indicados en el apartado 2 de este artículo y que se encuentren determinados en la regulación específica del instrumento de medida.

2. Los módulos utilizados para la evaluación de la conformidad, que se desarrollan en el anexo I o en la regulación específica correspondiente, son los siguientes:

- a) Módulo A, control interno de la producción.
- b) Módulo A1, control interno de la producción más ensayo supervisado de los instrumentos.
- c) Módulo A2, control interno de la producción más control supervisado de los instrumentos a intervalos aleatorios.
- d) Módulo B, examen de tipo.
- e) Módulo C, conformidad con el tipo basada en el control interno de la producción.
- f) Módulo C1, conformidad con el tipo basada en el control interno de la producción más ensayo supervisado de los instrumentos.
- g) Módulo C2, conformidad con el tipo basada en el control interno de la producción más control supervisado de los instrumentos a intervalos aleatorios.
- h) Módulo D, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad en el proceso de producción.
- i) Módulo D1, aseguramiento de la calidad del proceso de producción.
- j) Módulo E, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del instrumento.
- k) Módulo E1, aseguramiento de la calidad de la inspección y el ensayo del instrumento acabado.
- l) Módulo F, conformidad con el tipo basada en la verificación del instrumento.
- m) Módulo F1, conformidad basada en la verificación de los instrumentos.
- n) Módulo G, conformidad basada en la verificación por unidad.
- ñ) Módulo H, conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad.
- o) Módulo H1, conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad más el examen de diseño.

3. Los documentos emitidos y la correspondencia mantenida por los organismos notificados y los organismos de control metrológico, con establecimiento en España relativos a la evaluación de la conformidad, se redactarán de conformidad con lo dispuesto en el artículo 36 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Artículo 11. Marcado de conformidad.

1. La conformidad de un instrumento de medida con las disposiciones contenidas en este real decreto y con las que se determinen en su regulación específica, se hará constar mediante la existencia en el mismo del marcado CE y del marcado adicional de metrología o del marcado nacional, en función del ámbito aplicable en cada caso, según se establece en el anexo III.

2. El marcado de conformidad al que se refiere el apartado anterior estará sujeto a los principios generales contemplados en el artículo 30 del Reglamento (CE) n.º 765/2008, de 9 de julio, por el que se establecen los requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) n.º 339/93.

Artículo 12. Comercialización y puesta en servicio.

1. Podrán ser comercializados y puestos en servicio los instrumentos de medida objeto de este capítulo que cumplan con las disposiciones establecidas en el mismo y las que se determinen en su correspondiente regulación específica y que, en consecuencia, incorporen, según corresponda, el marcado CE y el marcado adicional de metrología o el marcado nacional. Cuando al instrumento de medida se le puedan conectar dispositivos adicionales como visores, impresoras u ordenadores que se utilicen durante su funcionamiento y a la vista del consumidor, estos dispositivos podrán estar sometidos al control metrológico, requiriendo la evaluación de la conformidad del conjunto que conforman con el instrumento

de medida. De no disponer de la evaluación de la conformidad incorporarán la etiqueta de uso restringido establecido en el anexo III.

2. Al objeto de la puesta en servicio de un instrumento de medida, se deberán satisfacer los requisitos de condiciones climáticas y clase de exactitud que se determinen en la regulación específica que les sea aplicable. En relación con las clases de exactitud, será posible utilizar, a elección de su propietario o responsable de su uso, instrumentos de medida de una clase de exactitud superior a la estipulada en la regulación específica.

3. Se permite la exhibición de los instrumentos de medida en las ferias comerciales, exposiciones, demostraciones, y acontecimientos similares, que no hayan sido sometidos a las disposiciones de este real decreto y de su correspondiente regulación específica, siempre que se indique mediante un signo visible su no conformidad y su no disponibilidad para ser comercializados o puestos en servicio hasta que se pongan en conformidad.

4. Los instrumentos de medida utilizados para aplicaciones diferentes a las establecidas en el artículo 6.1, podrán ser comercializados, puestos en servicio y utilizados, sin que les sea aplicable lo establecido en este real decreto, con la condición de que en los mismos figure de forma visible, fácilmente legible e indeleble la marca o nombre del fabricante y las características metrológicas relevantes del instrumento de medida para su utilización. Dichos instrumentos no podrán ser publicitados de forma que induzcan a error al potencial comprador de los mismos debiendo ser informado explícitamente de los usos a los que pueden ir destinados.

5. Los agentes económicos que participen en la fase de comercialización y puesta en servicio de los instrumentos de medida deberán cumplir los requisitos indicados en la sección 6ª del capítulo III.

Artículo 13. Documentación técnica.

1. La documentación técnica hará posible que el diseño, la fabricación y el funcionamiento del instrumento de medida sean fácilmente interpretables y permitirá la evaluación de su conformidad con respecto de los requisitos que le sean de aplicación en su correspondiente regulación general y específica.

2. Dicha documentación técnica será lo suficientemente detallada para garantizar la definición de las características metrológicas del instrumento de medida, la reproducibilidad de los resultados metrológicos de los instrumentos de medida fabricados, cuando estén debidamente ajustados, utilizando los medios apropiados, y la integridad del instrumento de medida.

3. La documentación técnica incluirá, en la medida en que sea pertinente, para la evaluación y la identificación del modelo o del instrumento:

- a) una descripción general del instrumento de medida,
- b) los esquemas del diseño conceptual y de fabricación y planos de componentes, subconjuntos, circuitos y documentos similares,
- c) los procedimientos de fabricación que garantizan la coherencia de la producción,
- d) cuando sea aplicable, una descripción de los dispositivos electrónicos con planos, diagramas, diagramas de flujo de la lógica e información del software general, que expliquen sus características y funcionamiento,
- e) las descripciones y explicaciones necesarias para la comprensión de los puntos b), c) y d), incluido el funcionamiento del instrumento de medida,
- f) una lista de las normas armonizadas o de los documentos normativos o de ambas cosas a que se refiere el artículo 14, aplicadas íntegramente o en parte,
- g) descripciones de las soluciones adoptadas para cumplir los requisitos esenciales cuando no se hayan aplicado las normas o los documentos normativos a que se refiere el artículo 14, junto con una lista de otras especificaciones técnicas pertinentes aplicables,
- h) los resultados de los cálculos de diseño, exámenes y documentos similares,
- i) cuando sea necesario, los resultados de los ensayos pertinentes que demuestren que el tipo o los instrumentos de medida se ajustan a los requisitos que se determinen en este real decreto y en la regulación específica que le sea de aplicación en las condiciones nominales de funcionamiento declaradas y con las perturbaciones ambientales especificadas, así como a las especificaciones de durabilidad en el caso de los contadores

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

de gas, agua, energía térmica, sistemas para la medición continua y dinámica de cantidades de líquidos distintos del agua u otros instrumentos de medida para los que su regulación específica así lo determine,

j) los certificados del examen de tipo, o diseño, según corresponda para instrumentos de medida que contengan partes idénticas a las del diseño.

4. El fabricante deberá especificar si se han aplicado precintos y marcas, su naturaleza y el lugar de instalación de los primeros. Sus características, número y ubicación serán objeto de aprobación por el organismo que lleve a cabo la evaluación de la conformidad.

5. El fabricante deberá indicar, cuando resulte pertinente, las condiciones de compatibilidad con las conexiones físicas y funcionales entre dos instrumentos de medida, subconjuntos o sistemas independientes.

Artículo 14. *Normas armonizadas y documentos normativos.*

1. Se presumirá la conformidad de los instrumentos de medida con los requisitos esenciales que se determinen reglamentariamente, cuando aquellos cumplan los requisitos establecidos en normas nacionales que apliquen normas europeas armonizadas cuyas referencias hayan sido publicadas en el «Diario Oficial de la Unión Europea». También, cuando sea aplicable, en la normativa nacional para instrumentos de legislación no armonizada y en las guías y directrices a las que se refiere el artículo 41.

2. Cuando un instrumento de medida cumpla parcialmente los requisitos de las normas nacionales indicadas en el párrafo anterior, se presumirá asimismo la conformidad parcial con aquellos requisitos que el instrumento o sistema cumpla.

3. Se presumirá la conformidad con los requisitos esenciales que se determinen reglamentariamente en las regulaciones específicas aplicables para los instrumentos de medida que satisfagan partes correspondientes de los documentos normativos y listas identificados por el Comité de instrumentos de medida de la Directiva 2014/32/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de instrumentos de medida (refundición) y cuyas referencias se hayan publicado en el «Diario Oficial de la Unión Europea».

4. Cuando un instrumento de medida cumpla solamente en parte el documento normativo contemplado en el apartado 3 del presente artículo, se presumirá la conformidad con los requisitos esenciales correspondientes a esas partes del documento normativo que el instrumento cumpla.

5. El fabricante podrá optar por la adopción de cualquier solución técnica que satisfaga los requisitos esenciales. Además, para poder beneficiarse de la presunción de conformidad, deberá aplicar adecuada y correctamente las soluciones definidas, bien en las normas europeas armonizadas pertinentes, o bien en las partes correspondientes de los documentos normativos a que se hace referencia en los apartados 1 y 3 anteriores.

6. Se presumirá el cumplimiento de los ensayos mencionados en la letra i) del artículo 13.3, si éstos han sido ejecutados según un programa conforme con los documentos pertinentes a que se refieren los apartados 1 a 5 del presente artículo y sus resultados garanticen el cumplimiento de los requisitos esenciales.

Artículo 15. *Declaración de conformidad.*

1. Las declaraciones UE y nacional de conformidad afirmarán que se ha demostrado el cumplimiento de los requisitos esenciales que les sean de aplicación. El fabricante al elaborar una declaración de conformidad asumirá la responsabilidad de la conformidad del instrumento medida con los requisitos que le sean de aplicación.

2. Las declaraciones UE y nacional de conformidad se ajustarán al modelo establecido en el anexo V, contendrán los elementos especificados en los módulos correspondientes establecidos en el artículo 10.2 y se mantendrán actualizadas continuamente.

3. Cuando un instrumento de medida esté sujeto a más de una regulación de la Unión Europea que exija una declaración UE de conformidad, se elaborará una declaración única con respecto a todos esos actos de la Unión Europea. Esta declaración contendrá la identificación de las regulaciones correspondientes y sus referencias de publicación.

Sección 4.^a Fase de control metrológico de instrumentos en servicio

Artículo 16. *El control metrológico del Estado durante la vida útil de un instrumento de medida.*

1. La regulación específica de un instrumento de medida sometido al control metrológico del Estado podrá establecer la obligatoriedad de su verificación periódica y, o, la de su verificación después de reparación o modificación.

2. En los casos determinados por el artículo 8.3 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, la regulación específica del instrumento de medida podrá establecer un periodo máximo de vida útil del mismo. Podrán establecerse diferentes periodos de vida útil a los instrumentos de medida que, destinados al mismo fin, utilicen tecnologías diferentes. Se tendrá en cuenta, para ello, la mejor previsión técnica y, de haberla, la experiencia sobre la duración de los equipos, su uso y la previsible deriva en la medida. Los sistemas de etiquetado y marcado de estos instrumentos de medida se recogen en el anexo III.

3. También podrá establecerse la prohibición de reparación o modificación de los instrumentos de medida. Está prohibición solo podrá ser establecida para los instrumentos de medida para los que no se regule la obligatoriedad de una verificación periódica.

Artículo 17. *Instrumentos testigo.*

1. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 8.2 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, cuando así se determine en la regulación específica de cada instrumento de medida, será posible la utilización de instrumentos testigo, que estén a disposición de los ciudadanos para la comprobación de las medidas efectuadas por otros instrumentos de medida que, perteneciendo a más de un titular, estén situados en el mismo recinto.

2. Los instrumentos testigo deberán estar situados en un recinto fácilmente identificable como tal y se utilizarán exclusivamente para que los ciudadanos puedan confirmar la exactitud de las medidas realizadas con el resto de los instrumentos de medida ubicados en el recinto.

3. La titularidad del instrumento testigo, bajo cualquiera de las fórmulas a las que se refiere el artículo 19, no podrá ser en exclusiva de uno solo de los titulares de instrumentos de medida con actividad comercial en el recinto.

4. Respetando lo previsto en el punto 3, los titulares de instrumentos de medida con actividad comercial en el recinto podrán disponer de un instrumento testigo siempre que establezcan un contrato de mantenimiento con una empresa capacitada y la responsabilidad de que se realice su verificación periódica y, en su caso, después de reparación, sea contractualmente delegada en la misma. Las autoridades competentes en la ejecución del control metrológico del Estado velarán por el estricto cumplimiento de los requisitos y evitarán supuestos de abuso o fraude de ley.

5. La regulación específica de cada instrumento de medida, cuando permita la utilización de instrumentos testigo, establecerá las características metrológicas de los mismos y de sus verificaciones periódicas y, o, después de reparación o modificación. También podrá establecer requisitos sobre la ubicación y accesibilidad del instrumento testigo y sobre la información para uso que se mostrará a los usuarios.

6. Cuando exista instrumento testigo podrá ampliarse, por su regulación específica, el periodo de la verificación periódica de los instrumentos de medida en el recinto donde esté ubicado.

Artículo 18. *Requisitos esenciales y procedimientos de verificación.*

1. Los requisitos esenciales que un instrumento de medida debe cumplir desde su puesta en servicio serán los que estén establecidos por este real decreto y por su regulación específica.

2. La conformidad de un instrumento de medida con los requisitos esenciales aplicables deberá evaluarse con arreglo a los procedimientos de verificación establecidos en su regulación específica, que contemplará además de los requisitos metrológicos, técnicos y administrativos que deben satisfacer, los procedimientos a emplear, período de validez de la

verificación, documentos que se deben emitir y mantener y cualquier otro aspecto que, en función de las características del instrumento de medida, se considere necesario.

Artículo 19. Sujetos obligados.

Quienes utilicen o posean, a título de propiedad, arrendamiento financiero u otras fórmulas semejantes, un instrumento de medida en servicio para los fines a los que se refiere el artículo 6.1, estarán obligados a someterlo a su verificación en las situaciones o períodos que se establezcan en su regulación específica que determinará el sujeto obligado en cada caso.

Artículo 20. Reparadores.

1. La reparación o modificación de los instrumentos de medida sometidos a control metrológico del Estado se realizará por las personas o entidades que hayan presentado la declaración responsable prevista en el artículo 11.1 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología. No será necesaria la presentación de la declaración responsable para las entidades reparadoras establecidas en otro Estado miembro que presten sus servicios en régimen de libre prestación en territorio español. Cualquier hecho que suponga la modificación sobrevenida de alguno de los datos incluidos en la declaración originaria deberá ser comunicado por el interesado al órgano competente de la Administración Pública donde presentó la declaración responsable, en el plazo máximo de un mes.

2. Las personas o entidades que hayan reparado o modificado un instrumento de medida, una vez comprobado su correcto funcionamiento ajustando a cero el error del instrumento y comprobando que los resultados de sus mediciones se encuentran dentro de los errores máximos permitidos reglamentariamente, colocarán nuevamente los precintos que hayan tenido que destruir para su intervención y cumplimentarán los documentos que se determinen en la regulación específica.

3. Las Administraciones Públicas competentes regularán el procedimiento para la emisión de los precintos a que hace referencia el apartado anterior. Sus características y codificación, a los efectos de su normalización, se atenderán a lo establecido en el anexo III.

4. Las Administraciones Públicas competentes regularán y pondrán a disposición de los reparadores, el formato y contenido de la declaración responsable a que hace referencia el apartado 1 anterior. La declaración responsable contendrá los datos relacionados en el artículo 47.3, la declaración sobre la disponibilidad de los medios y conocimientos técnicos reglamentariamente establecidos, el compromiso en la utilización de los procedimientos técnicos reglamentados y, en su caso, de las normas técnicas aplicables así como la aceptación expresa del reparador de actuar sobre los instrumentos con probidad y respeto a las normas del control metrológico del Estado y a las buenas prácticas que puedan ser de aplicación. No se podrá exigir la presentación de documentación acreditativa del cumplimiento de los requisitos junto con la declaración responsable. No obstante, esta documentación deberá estar disponible para su presentación ante la Administración Pública competente cuando ésta así lo requiera.

La Administración Pública competente deberá posibilitar que la declaración responsable sea presentada por vía electrónica.

5. La habilitación de los reparadores para el ejercicio de las actividades previstas en este artículo tendrá efectos por tiempo indefinido, sin perjuicio de lo que en su caso disponga la normativa de la Unión Europea respecto a su reconocimiento de la misma, y siempre que se mantengan las condiciones de su otorgamiento, sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados siguientes.

6. Durante la tramitación de los procedimientos sancionadores, de revocación o de inspección, podrá adoptarse por la Administración Pública competente, previa audiencia del interesado, la medida de suspensión de la eficacia de la habilitación, cuando concurra alguna de las circunstancias siguientes:

a) El incumplimiento reiterado de las instrucciones impartidas por la Administración Pública competente.

b) La negativa a admitir las inspecciones o verificaciones de la Administración Pública competente, o la obstrucción a su práctica.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

7. La suspensión temporal de la habilitación implicará que el reparador deje de ejercer su actividad durante el período de vigencia de la misma. La suspensión finalizará cuando, previa subsanación de las irregularidades observadas, por la Administración Pública competente se acuerde la finalización de la suspensión.

8. Las habilitaciones podrán ser revocadas cuando concurren alguna de las causas que se indican a continuación:

a) La inexactitud, falsedad u omisión, de carácter esencial, en la declaración responsable, de acuerdo con lo establecido en el artículo 71.bis.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

b) Incumplimiento de los requisitos y obligaciones establecidos en la presente disposición, así como en el resto de normativa vigente, cuando dicho incumplimiento menoscabe gravemente la calidad de los servicios prestados o cuando el incumplimiento se produzca forma reiterada o dilatada en el tiempo.

c) Extinción o pérdida de la personalidad jurídica de la entidad titular de la actividad, o fallecimiento o declaración de incapacidad de la persona física titular de la misma.

Si durante la tramitación del procedimiento las irregularidades observadas son subsanadas, la Administración Pública competente podrá finalizar el procedimiento sin acordar la revocación de la habilitación.

El procedimiento de extinción de la habilitación por revocación se iniciará de oficio por la autoridad competente. Esta resolución se adoptará previa audiencia del interesado y podrá llevar aparejada la suspensión cautelar de la habilitación. Además, para las causas del apartado 8.a), la resolución de revocación podrá prever, dependiendo de la gravedad de las mismas, la imposibilidad de presentar por parte del reparador otra declaración responsable con el mismo objeto en un periodo de tiempo de seis meses. La resolución del procedimiento será motivada, previa instrucción del correspondiente procedimiento administrativo y deberá ser adoptada y notificada en el plazo máximo de seis meses.

9. El cese voluntario de la actividad por parte del reparador producirá la extinción de la vigencia de la habilitación, para lo cual dicho organismo deberá comunicar su intención de cesar en la actividad a la Administración Pública competente ante la que presentó su declaración responsable.

10. El incumplimiento de los requisitos exigidos, verificado por la autoridad competente y declarado mediante resolución motivada, conllevará el cese de la actividad, salvo que pueda incoarse un expediente de subsanación de errores, sin perjuicio de las sanciones que pudieran derivarse de la gravedad de las actuaciones realizadas. La autoridad competente, en este caso, abrirá un expediente informativo al titular de la instalación, que tendrá 15 días a partir de la notificación para formular las alegaciones y presentar los documentos que estime convenientes.

Artículo 21. Marcado de verificación.

1. Superado el control metrológico del Estado objeto de esta sección, se hará constar la conformidad del instrumento de medida para efectuar su función, adhiriéndole una etiqueta en un lugar visible del instrumento verificado o de la instalación que lo soporte, que deberá reunir las características y requisitos que se establecen en el anexo III. Se emitirá asimismo el correspondiente certificado de verificación.

2. Cuando un instrumento de medida no supere la fase de control metrológico objeto de esta sección, deberá ser puesto fuera de servicio hasta que se subsane la deficiencia que ha dado lugar a la no superación. En el caso de que dicha deficiencia no se subsane se adoptarán las medidas oportunas para garantizar que sea retirado definitivamente del servicio. Se hará constar esta circunstancia mediante una etiqueta de inhabilitación de uso, cuyas características se indican en el anexo III, situada en un lugar visible del instrumento de medida.

Sección 5.ª Materiales de referencia

Artículo 22. *Requisitos esenciales para la evaluación de la conformidad de los materiales de referencia.*

Los requisitos esenciales que deben cumplir los materiales de referencia sometidos al control metrológico del Estado serán los que se establezcan en su regulación específica.

Artículo 23. *Evaluación de la conformidad.*

La evaluación de la conformidad con los requisitos esenciales de un material de referencia se llevará a cabo aplicando los procedimientos de evaluación indicados en su regulación específica. El solicitante de la evaluación de la conformidad proporcionará la documentación técnica y los materiales necesarios para su evaluación.

Artículo 24. *Marcado de conformidad.*

Superada la evaluación de la conformidad de un material de referencia, objeto de esta sección, se hará constar la conformidad del material para efectuar su función, adhiriéndole una etiqueta en un lugar visible del envase que deberá reunir las características y requisitos que se establezcan en su regulación específica. Se emitirá asimismo el correspondiente certificado de conformidad.

Sección 6.ª Obligaciones de los agentes económicos

Artículo 25. *Obligaciones de los fabricantes.*

1. Cuando introduzcan sus instrumentos de medida sometidos a control metrológico del Estado en el mercado o los pongan en servicio, los fabricantes se asegurarán de que estos se han diseñado y fabricado de conformidad con los requisitos esenciales que les sean de aplicación de los establecidos en el anexo II y en su regulación específica.

2. Los fabricantes elaborarán la documentación técnica a que se refiere el artículo 13 y aplicarán o mandarán aplicar el procedimiento de evaluación de la conformidad pertinente de entre los contemplados en el artículo 10.2, y lo establecido para cada tipo de instrumento de medida en su correspondiente regulación específica.

Cuando mediante ese procedimiento de evaluación de la conformidad se haya demostrado que un instrumento de medida cumple los requisitos aplicables, los fabricantes elaborarán una declaración de conformidad, basada en el modelo que se incluye en el anexo V, y colocarán el marcado que pueda corresponderle de los contemplados en el anexo III.

3. Los fabricantes conservarán la documentación técnica y la declaración de conformidad durante diez años después de la introducción del instrumento de medida en el mercado.

4. Los fabricantes se asegurarán de que existan procedimientos para que la producción en serie mantenga su conformidad con lo establecido en este real decreto. Deberán tomarse debidamente en consideración los cambios en el diseño o las características del instrumento de medida y los cambios en las normas armonizadas, documentos normativos u otras especificaciones técnicas con arreglo a las cuales, se declara su conformidad.

Siempre que se considere oportuno con respecto al funcionamiento de un instrumento de medida, los fabricantes someterán a ensayo muestras de los instrumentos de medida comercializados, investigarán y, en caso necesario, mantendrán un registro de las reclamaciones, los instrumentos de medida no conformes y las recuperaciones de instrumentos de medida, y mantendrán informados a los distribuidores de todo seguimiento, a este respecto.

5. Los fabricantes se asegurarán de que los instrumentos de medida que hayan introducido en el mercado llevan un número de tipo, lote o serie o cualquier otro elemento que permita su identificación o, si el tamaño o la naturaleza del instrumento de medida no lo permite, de que la información requerida figura en un documento que acompañe al instrumento de medida y en el embalaje, si es que existe, de conformidad con lo establecido en el artículo 12.2 del anexo II.

6. Los fabricantes indicarán en el instrumento de medida, su nombre, su nombre comercial registrado o marca registrada y su dirección postal de contacto o, cuando no sea

posible, en un documento que acompañe al instrumento de medida y en su embalaje, si es que existe, según se determina en el artículo 12.2 del anexo II. La dirección indicará un único lugar en el que pueda contactarse con el fabricante. Los datos de contacto figurarán en español y, en su caso, adicionalmente en las lenguas oficiales de uso en España, para facilitar su comprensión a los consumidores finales y las autoridades de vigilancia del mercado.

7. Los fabricantes garantizarán que el instrumento de medida que hayan introducido en el mercado vaya acompañado de una copia de la declaración de conformidad, salvo para los instrumentos regulados en el anexo VI, y de instrucciones e información, según lo indicado en este real decreto, en español y, en su caso, adicionalmente en las lenguas oficiales de uso en España, para facilitar su comprensión a los consumidores finales. Dichas instrucciones e información, así como todo etiquetado, serán claros, comprensibles e inteligibles.

8. Los fabricantes que consideren o tengan motivos para pensar que un instrumento de medida que han introducido en el mercado no es conforme con este real decreto o con su regulación específica adoptarán inmediatamente las medidas correctoras necesarias para que sea conforme, retirarlo del mercado o recuperarlo, en caso de ser necesario. Además, cuando el instrumento de medida presente un riesgo, los fabricantes informarán inmediatamente de ello a las autoridades competentes, nacionales o europeas según corresponda, y proporcionarán detalles, en particular, sobre la no conformidad y las medidas correctoras adoptadas.

9. Sobre la base de una solicitud motivada de una Administración Pública competente, los fabricantes facilitarán toda la información y documentación necesarias, en papel o formato electrónico, para demostrar la conformidad del instrumento de medida con lo establecido en este real decreto, en una lengua fácilmente comprensible para dicha autoridad. Cooperarán con dicha autoridad, a petición suya, en cualquier acción destinada a evitar los riesgos que planteen los instrumentos de medida que han introducido en el mercado.

10. Para los instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático que no estén destinados a ser utilizados para las aplicaciones mencionadas en el artículo 1, apartado 2 letras a) a f) del anexo VI no serán de aplicación los apartados 1, 2, 3, 4 (segundo párrafo) y 7.

Artículo 26. Obligaciones de los representantes autorizados.

1. Los fabricantes podrán designar, mediante mandato escrito, a un representante autorizado. Las obligaciones establecidas en los artículos 25.1, y la obligación de elaborar documentación técnica que se determina en el artículo 25.2, no podrán ser asumidas por el representante autorizado.

2. Los representantes autorizados efectuarán las tareas especificadas en el mandato recibido del fabricante. El mandato deberá permitir al representante autorizado realizar como mínimo las tareas siguientes:

a) mantener la declaración de conformidad y la documentación técnica a disposición de las autoridades nacionales de vigilancia del mercado durante un período de diez años después de la introducción del instrumento de medida en el mercado.

b) sobre la base de una solicitud motivada de la autoridad competente, facilitar a dicha autoridad toda la información y documentación necesarias para demostrar la conformidad del instrumento de medida.

c) cooperar con las autoridades competentes, a petición de estas, en cualquier acción destinada a eliminar los riesgos que planteen los instrumentos de medida objeto de su mandato.

Artículo 27. Obligaciones de los importadores.

1. Los importadores solo introducirán en el mercado instrumentos de medida conformes.

2. Antes de introducir un instrumento de medida en el mercado o ponerlo en servicio, los importadores se asegurarán de que el fabricante ha llevado a cabo la debida evaluación de la conformidad a que se refiere el artículo 10. Asimismo garantizarán que el fabricante ha

elaborado la documentación técnica y ha respetado los requisitos enunciados en los artículos 25.5 y 25.6, que el instrumento de medida lleva el marcado que pueda corresponderle de los establecidos en el anexo III y va acompañado de una copia de la declaración de conformidad y de los documentos necesarios.

Si el importador considera o tiene motivos para creer que un instrumento de medida no es conforme con los requisitos esenciales que se establecen en el anexo II y en la regulación específica que le sea de aplicación, no introducirá el instrumento de medida en el mercado, o no lo pondrá en servicio, hasta que sea conforme. Además, cuando el instrumento de medida presente un riesgo, el importador informará al fabricante y a las autoridades de vigilancia del mercado al respecto.

3. Los importadores indicarán en el instrumento de medida, su nombre, su nombre comercial registrado o marca registrada y su dirección postal de contacto o, cuando no sea posible, en un documento que acompañe al instrumento de medida y en su embalaje, si es que existe, de conformidad con lo establecido en el artículo 12.2 del anexo II. Los datos de contacto figurarán en español y, en su caso, adicionalmente en las lenguas oficiales de uso en España, para facilitar su comprensión a los consumidores finales y las autoridades de vigilancia del mercado.

4. Los importadores garantizarán que el instrumento de medida vaya acompañado de instrucciones e información, con arreglo a lo dispuesto en este real decreto, en español y, en su caso, adicionalmente en las lenguas oficiales de uso en España, para facilitar su comprensión a los consumidores finales.

5. Mientras sean responsables de un instrumento de medida, los importadores se asegurarán de que las condiciones de su almacenamiento o transporte no comprometan el cumplimiento de los requisitos esenciales establecidos en el anexo II y lo determinado en la regulación específica de los instrumentos de medida.

6. Siempre que se considere oportuno con respecto al funcionamiento de un instrumento de medida, los importadores someterán a ensayo muestras de los instrumentos de medida comercializados, investigarán y, en caso necesario, mantendrán un registro de las reclamaciones, los instrumentos de medida no conformes y las recuperaciones de instrumentos de medida, y mantendrán informados a los distribuidores de todo tipo de seguimiento a este respecto.

7. Los importadores que consideren o tengan motivos para pensar que un instrumento de medida que han introducido en el mercado no es conforme con este real decreto o su regulación específica adoptarán inmediatamente las medidas correctoras necesarias para que sea conforme, retirarlo del mercado o recuperarlo, en caso de ser necesario. Además, cuando el instrumento de medida presente un riesgo, los importadores informarán inmediatamente de ello a las autoridades competentes, nacionales o europeas según corresponda, y proporcionarán detalles, en particular, sobre la no conformidad y las medidas correctoras adoptadas.

8. Durante diez años después de la introducción del instrumento de medida en el mercado, los importadores mantendrán una copia de la declaración de conformidad a disposición de las autoridades de vigilancia del mercado y se asegurarán de que, previa petición, dichas autoridades reciban una copia de la documentación técnica.

9. Sobre la base de una solicitud motivada de una autoridad competente, los importadores facilitarán, en papel o formato electrónico, toda la información y documentación necesarias para demostrar la conformidad del instrumento de medida en una lengua fácilmente comprensible para dicha autoridad. Asimismo cooperarán con dicha autoridad, a petición suya, en cualquier acción destinada a evitar los riesgos que planteen los instrumentos de medida que han introducido en el mercado.

10. Para los instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático que no estén destinados a ser utilizados para las aplicaciones mencionadas en el artículo 1, apartado 2, letras a) a f), del anexo VI no serán de aplicación los apartados 2, 4, 5, 6 y 8. No obstante, antes de introducir en el mercado un instrumento de este tipo deberán asegurarse de que el fabricante haya cumplido el requisito establecido en el artículo 25 apartado 6 y de que llevan las inscripciones que reglamentariamente les corresponden.

Artículo 28. *Obligaciones de los distribuidores.*

1. Al comercializar un instrumento de medida o ponerlo en servicio, los distribuidores actuarán con la debida diligencia en relación con los requisitos de este real decreto.

2. Antes de comercializar un instrumento de medida o ponerlo en servicio, los distribuidores se asegurarán de que lleve el marcado que pueda corresponderle de los establecidos en el anexo III, vaya acompañado de la declaración de conformidad, de los documentos necesarios y de las instrucciones y la información según esté establecido reglamentariamente en este real decreto en español y, en su caso, adicionalmente en las lenguas oficiales de uso en España, para facilitar su comprensión a los consumidores finales. Se asegurarán, también, de que el fabricante y el importador han respetado los requisitos de los artículos 25.5, 25.6 y 27.3, respectivamente.

Si el distribuidor considera o tiene motivos para creer que un instrumento de medida no es conforme con los requisitos esenciales que se establecen en el anexo II y en la regulación específica que le pueda ser aplicable, no introducirá el instrumento de medida en el mercado ni lo pondrá en servicio hasta que sea conforme. Además, cuando el instrumento de medida presente un riesgo, el distribuidor informará al fabricante o al importador al respecto, así como a las autoridades de vigilancia del mercado.

3. Mientras sean responsables de un instrumento de medida, los distribuidores se asegurarán de que las condiciones de su almacenamiento o transporte no comprometan el cumplimiento de los requisitos esenciales establecidos en el anexo II y en la regulación específica que le pueda ser aplicable.

4. Los distribuidores que consideren o tengan motivos para pensar que un instrumento de medida que han comercializado o puesto en servicio no es conforme con este real decreto o su regulación específica velarán por que se adopten las medidas correctoras necesarias para que sea conforme, retirarlo del mercado o recuperarlo, en caso de ser necesario. Además, cuando el instrumento de medida presente un riesgo, los distribuidores informarán inmediatamente de ello a las autoridades competentes, nacionales o europeas según corresponda y proporcionarán detalles, en particular, sobre la no conformidad y las medidas correctoras adoptadas.

5. Sobre la base de una solicitud motivada de una autoridad competente, los distribuidores facilitarán, en papel o formato electrónico, toda la información y documentación necesarias para demostrar la conformidad del instrumento de medida, en una lengua fácilmente comprensible por dicha Autoridad. Cooperarán con dicha autoridad, a petición suya, en cualquier acción destinada a evitar los riesgos que planteen los instrumentos de medida que han comercializado.

6. Para los instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático que no estén destinados a ser utilizados para las aplicaciones mencionadas en el artículo 1, apartado 2 letras a) a f) del anexo VI no serán de aplicación los apartados 2 y 3. No obstante, antes de introducir en el mercado un instrumento de este tipo deberán asegurarse de que el fabricante haya cumplido el requisito establecido en el apartado 6 del artículo 25 y de que llevan las inscripciones que reglamentariamente les corresponden y de que el importador haya cumplido el requisito del apartado 3 del artículo 27.

Artículo 29. *Casos en los que las obligaciones de los fabricantes se aplican a los importadores y los distribuidores.*

Será considerado fabricante y, por consiguiente, estará sujeto a las obligaciones del fabricante con arreglo al artículo 25, un importador o distribuidor que introduzca un instrumento de medida en el mercado con su nombre comercial o marca o modifique un instrumento de medida que ya se haya introducido en el mercado de forma que pueda quedar afectada su conformidad con lo establecido en este real decreto.

Artículo 30. *Identificación de los agentes económicos.*

1. Previa solicitud, los agentes económicos identificarán ante las autoridades de vigilancia del mercado:

- a) a cualquier agente económico que les haya suministrado un instrumento de medida,
- b) a cualquier agente económico al que hayan suministrado un instrumento de medida.

2. Los agentes económicos deberán ser capaces de presentar la información a que se refiere el punto 1 de este artículo durante diez años después de que se les haya suministrado el instrumento de medida y durante diez años después de que hayan suministrado el instrumento de medida.

Sección 7.ª Vigilancia e inspección: Generalidades

Artículo 31. Vigilancia e Inspección.

La vigilancia e inspección a que se refiere el artículo 10 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, tendrá por objeto comprobar la obligatoria utilización del Sistema Legal de Unidades de Medida y que en la fabricación, comercialización, puesta en servicio y uso de los instrumentos de medida se cumplen los requisitos estipulados en este real decreto y en las reglamentaciones específicas aplicables.

Artículo 32. Actuación de las Administraciones Públicas.

1. En el ámbito de sus competencias, las Administraciones Públicas adoptarán las medidas oportunas para evitar que los instrumentos de medida o partes de los mismos sujetos al control metrológico del Estado que no cumplan las disposiciones establecidas en este real decreto y en su regulación específica, se comercialicen, se pongan o continúen en servicio, según proceda.

2. Las Administraciones Públicas velarán por la correcta utilización del Sistema Legal de Unidades de Medida y para que el ajuste del error medio de los instrumentos en servicio se sitúe en el valor cero.

3. Las Administraciones Públicas competentes podrán comprobar en cualquier momento por sí mismas el cumplimiento de los requisitos legal y reglamentariamente establecidos para los instrumentos de medida sometidos a control metrológico del Estado. Las acciones de vigilancia e inspección se podrán iniciar de oficio, por denuncia, por acuerdos de colaboración como parte de un plan de inspección o como participación en campañas de ámbito europeo, estatal o autonómico.

4. Las Administraciones Públicas competentes podrán comprobar en cualquier momento por sí mismas el cumplimiento de los requisitos legal y reglamentariamente establecidos para los organismos notificados, los organismos de control metrológico, los organismos autorizados de verificación metrológica o los reparadores. La comprobación podrá examinar, entre otros, los siguientes aspectos: disponibilidad de los medios adecuados para ejercer su labor y utilización de los mismos durante sus actuaciones, uso por su parte de los procedimientos adecuados, adecuación de los documentos que emiten a la realidad de los hechos, de los recursos de que disponen al número de trabajos efectuados y cumplimiento del régimen de incompatibilidades previsto en el artículo 53.

5. Los funcionarios que lleven a cabo las actuaciones de inspección tendrán la condición de agentes de la autoridad de acuerdo a lo previsto en el artículo 10.2 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre. Cuando lo consideren necesario en el curso de sus actuaciones, tendrán acceso a la documentación industrial, mercantil y contable de las empresas que inspeccionen. En el ejercicio de sus funciones inspectoras, podrán solicitar el apoyo, concurso, auxilio y protección que les resulten precisos de cualquier otra autoridad o sus agentes, que deberán prestársela.

6. Cada acción de vigilancia o inspección deberá quedar recogida en un acta o en un informe que podrá servir de base para la tramitación del correspondiente procedimiento sancionador y cuyo contenido tendrá presunción de certeza, salvo prueba en contrario. En ella se recogerán entre otros, los datos identificativos de la persona física o jurídica inspeccionada, causas que motivan la inspección, los instrumentos de medida, materiales de referencia o entidades sobre los que haya tenido lugar la inspección, las fases del control metrológico afectadas así como todas las deficiencias e inobservancias que se hayan detectado.

7. Las Administraciones inspectoras, a los efectos del conocimiento por el resto de los órganos competentes de los Estados miembros de la Unión Europea y de las Administraciones Públicas nacionales competentes, a través del Centro Español de

Metrología, informarán de los programas de inspección que pretendan realizar y de sus resultados.

Artículo 33. *Obligación de cooperación.*

1. Tanto los órganos de las Administraciones Públicas, como las empresas con participación pública, Organismos oficiales, Organizaciones Profesionales y Organizaciones de Consumidores prestarán, cuando sean requeridos para ello, la información que se les solicite por los correspondientes servicios de inspección.

2. Las entidades públicas y empresas privadas vienen obligadas a permitir el acceso del personal inspector a los lugares, vehículos e instalaciones donde el control metrológico debe efectuarse, así como a facilitar la práctica de las operaciones que se requieran.

3. Los fabricantes, o los responsables de la comercialización de un instrumento de medida, así como los titulares de instrumentos de medida en servicio sometidos a control metrológico del Estado, vienen obligados a facilitar al personal inspector su colaboración y todos los medios precisos para el ejercicio de sus funciones y en particular suministrar y permitir la reproducción de toda clase de información, datos y documentos sobre los elementos inspeccionados y controles metrológicos realizados, permitiendo que se realicen las oportunas tomas de muestras o la realización de ensayos y estudios así como practicar cualquier otra prueba admitida legalmente.

4. Las Administraciones Públicas competentes facilitarán a las personas físicas o jurídicas sujetas a inspección la información precisa para el adecuado ejercicio de sus derechos.

Sección 8.ª Vigilancia del mercado, control de los instrumentos que entren en el mercado y procedimiento de salvaguardia

Artículo 34. *Requisitos generales.*

1. Las Administraciones Públicas competentes organizarán y llevarán a cabo la vigilancia de mercado en la forma prevista en esta sección.

2. La vigilancia del mercado garantizará que los instrumentos de medida sujetos al presente real decreto y a la regulación específica que, cuando se utilizan conforme al fin previsto o en condiciones que razonablemente cabe prever y con una instalación y un mantenimiento adecuados, puedan plantear un riesgo en relación con del interés público protegido, o que por otras razones no sean conformes a los requisitos aplicables establecidos en los mismos, se retiren, se prohíban o se restrinja su comercialización o utilización, y que se informe de ello al público, a las autoridades públicas competentes y, en su caso, a la Comisión Europea y a los Estados miembros.

3. Se entenderá como interés público protegido la correcta utilización del Sistema Legal de Unidades de Medida, al que se refiere el capítulo II de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, la protección de las razones de interés público a las que se refiere el artículo 8.1 de la misma ley y la protección del patrimonio histórico a la que se refiere el capítulo IV de la citada ley.

4. Las infraestructuras y programas de vigilancia del mercado garantizarán que puedan adoptarse medidas efectivas referentes a cualquier instrumento de medida sometido a la normativa metrológica.

5. La vigilancia del mercado incluirá instrumentos montados o fabricados para el propio uso del fabricante.

6. El artículo 15, apartado 3, y los artículos 16 a 29 del Reglamento (CE) n.º 765/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de julio de 2008 por el que se establecen los requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los instrumentos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) n.º 339/93 serán de aplicación a los instrumentos de medida sujetos a la legislación comunitaria de armonización.

Artículo 35. *Medidas de vigilancia de mercado.*

1. Las Administraciones Públicas competentes realizarán, a una escala adecuada, controles apropiados que podrán contemplar, entre otros, los siguientes aspectos: toma de

muestras para su posterior comprobación o ensayo, existencia y cumplimiento de la documentación y los marcados de conformidad establecidos para la puesta en servicio y uso, existencia y estado de los precintos, correspondencia con los diseños originales del instrumento de medida o en su caso con las modificaciones autorizadas, cumplimiento de los requisitos metrológicos y de funcionamiento y corrección de la instalación a los fines para los que fue previsto. En todo ello, tendrán en cuenta los principios establecidos de evaluación de riesgos, las reclamaciones y otras informaciones.

2. Las Administraciones Públicas competentes podrán exigir a los agentes económicos que presenten la documentación e información que consideren necesaria para llevar a cabo sus actividades, incluido, si es necesario y está justificado, la entrada en los locales de los agentes económicos y recoger las necesarias muestras de instrumentos de medida.

En el caso de agentes económicos que presenten informes de ensayo o certificados que demuestren la conformidad emitidos por un organismo notificado o por un organismo de control metrológico, las Administraciones Públicas competentes deberán tener debidamente en cuenta dichos informes de ensayo o certificados.

3. Las Administraciones Públicas competentes adoptarán medidas apropiadas para alertar a los usuarios en su territorio, en un plazo adecuado, sobre los riesgos que hayan identificado en relación con cualquier elemento sometido al control metrológico y cooperarán con los agentes económicos para adoptar medidas que puedan prevenir o reducir los riesgos que planteen los instrumentos que han comercializado dichos agentes.

4. Las Administraciones Públicas competentes deberán respetar el imperativo de confidencialidad cuando ello sea necesario para proteger los secretos comerciales o para preservar los datos de carácter personal en virtud de la normativa aplicable en materia de protección de datos, a condición de que la información se publique con arreglo al presente real decreto en la medida necesaria para proteger los intereses de los usuarios.

Artículo 36. *Procedimiento en el caso de instrumentos de medida que presenten un riesgo a escala nacional.*

1. Cuando las Administraciones Públicas competentes de vigilancia de mercado tengan motivos suficientes para pensar que un instrumento de medida, sujeto a lo determinado por este real decreto, plantee un riesgo en relación con el interés público protegido, llevarán a cabo una evaluación relacionada con el instrumento en cuestión atendiendo a todos los requisitos pertinentes establecidos en este real decreto. A tal fin, los agentes económicos correspondientes cooperarán en función de las necesidades con las Administraciones Públicas competentes de vigilancia del mercado.

Cuando, en el transcurso de la evaluación mencionada en el párrafo anterior, las Administraciones Públicas constaten que el instrumento de medida no cumple los requisitos establecidos en este real decreto y en la legislación específica que le sea de aplicación, pedirán sin demora al agente económico implicado que adopte todas las medidas correctoras adecuadas para adaptar el instrumento de medida a los citados requisitos, retirarlo del mercado o recuperarlo en un plazo de tiempo razonable, proporcional a la naturaleza del riesgo, que ellas establezcan, e informarán al organismo notificado o de control metrológico, según corresponda.

Las medidas correctoras adoptadas para prohibir o restringir la puesta en mercado de un instrumento de medida, su retirada del mercado o recuperación deberán ser proporcionadas e indicarán los motivos exactos que las fundamentan. Dichas medidas se notificarán sin demora al agente económico pertinente, indicándole las vías de recurso que ofrece la legislación vigente y los plazos de presentación de los recursos.

Antes de adoptar una medida de las mencionadas en este apartado, se ofrecerá al agente económico afectado la oportunidad de ser oído en un plazo adecuado que no podrá ser inferior a 10 días, a menos que la urgencia de la medida de que se trate no permita dicha consulta, habida cuenta los intereses públicos protegidos por este real decreto. Si se han adoptado medidas sin haber oído al agente económico, deberá darse a éste la oportunidad de ser oído tan pronto como sea posible, y a continuación se deberán revisar las medidas adoptadas sin demora.

Cualquier medida prevista en este apartado se anulará o modificará de inmediato tan pronto como el agente económico demuestre que ha adoptado medidas efectivas.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

2. Cuando las Administraciones Públicas competentes de vigilancia de mercado consideren que el incumplimiento no se limita al territorio sobre el que son competentes, informarán al Organismo de Cooperación Administrativa y este al resto de las Administraciones Públicas competentes españolas en el seno de la Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología, y, en caso de que dicho incumplimiento no se limite al territorio nacional, a la Comisión Europea y a los demás Estados miembros de los resultados de la evaluación y de las medidas que han solicitado al agente económico que adopte.

3. El agente económico se asegurará de que se adoptan todas las medidas correctoras oportunas en relación con todos los instrumentos de medida que haya comercializado en la Unión Europea o en el mercado nacional, según corresponda.

4. Si el agente económico implicado no adopta las medidas correctoras adecuadas en el plazo de tiempo que pueda establecerse según lo indicado en el párrafo segundo del apartado 1 de este artículo, las Administraciones Públicas competentes de vigilancia de mercado adoptarán todas las medidas provisionales adecuadas para prohibir o restringir la comercialización o la utilización del instrumento en el mercado nacional, retirarlo de ese mercado o recuperarlo, procediendo a informar sin demora en la forma prevista en el apartado 2 precedente.

5. La información mencionada en el apartado anterior, incluirá todos los detalles disponibles, en particular los datos necesarios para la identificación del instrumento de medida no conforme, el origen del mismo, la naturaleza de la supuesta no conformidad y del riesgo planteado, y la naturaleza y duración de las medidas nacionales adoptadas, así como los argumentos expresados por el agente económico pertinente. En particular, las Administraciones Públicas competentes indicarán si la no conformidad se debe a que el instrumento de medida no cumple los requisitos relacionados con la protección del interés público protegido con arreglo a este real decreto o bien a que existen deficiencias en las normas armonizadas o en los documentos normativos a los que se refiere el artículo 14 que atribuyen la presunción de conformidad.

6. En el caso de instrumentos de medida sometidos a legislación europea de armonización, los Estados miembros distintos del que inició el procedimiento con arreglo al presente artículo informarán, sin demora, a la Comisión Europea y a los demás Estados miembros de toda medida que adopten y de cualquier dato adicional sobre la no conformidad del instrumento de medida en cuestión que tengan a su disposición y, en caso de desacuerdo con la medida nacional adoptada, presentarán sus objeciones al respecto. Las autoridades españolas y el Organismo de Cooperación Administrativa actuarán diligentemente para cumplir con esta obligación cuando reciban noticia de actuaciones en otros Estados de la Unión Europea.

7. En el caso de instrumentos de medida sometidos a legislación nacional el proceso será idéntico al descrito en el apartado anterior pero las Administraciones Públicas competentes informarán al Organismo de Cooperación Administrativa que distribuirá la información en el seno de la Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología.

8. Si en el plazo de tres meses, a partir de la recepción de la información indicada en el apartado 4 de este artículo, ningún Estado miembro ni la Comisión Europea, en el caso de instrumentos de medida sometidos a legislación europea de armonización, y ninguna Administración Pública competente o el Organismo de Cooperación Administrativa, en el caso de instrumentos de medida sometidos a legislación nacional, presentan objeción alguna sobre una medida provisional adoptada por un Estado miembro o una Administración Pública competente, la medida se considerará justificada.

9. Las medidas adoptadas por una Administración Pública competente surtirán efectos en todo el territorio nacional.

10. Las Administraciones Públicas competentes velarán porque se adopten sin demora medidas restrictivas adecuadas respecto del instrumento o sistema de medida en cuestión, tales como su retirada del mercado.

Artículo 37. *Procedimiento de salvaguardia.*

1. Para instrumentos sometidos a legislación europea de armonización, el organismo de cooperación administrativa trasladará los actos de ejecución de la Comisión Europea por los que se determinen que la medida nacional está o no justificada a las autoridades competentes a través de la Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología.

2. Si la medida nacional se considera justificada, las Administraciones Públicas competentes adoptarán las medidas necesarias para velar por que el instrumento de medida no conforme sea retirado del mercado, e informarán al Organismo de Cooperación Administrativa que a su vez informará al respecto a la Comisión Europea. Si la medida nacional no se considera justificada, la Administración Pública en cuestión la retirará.

3. Para instrumentos de medida sometidos a legislación nacional, si, una vez concluido el procedimiento establecido en el artículo 36, apartados 3 y 4, se formulan objeciones contra medidas adoptadas por una Administración Pública competente o si el Organismo de Cooperación Administrativa considera que tales medidas son contrarias a la legislación aplicable, el Organismo de Cooperación Administrativa consultará sin demora a las autoridades públicas competentes y a los agentes económicos pertinentes, y procederá a la evaluación de la medida a aplicar, transmitiendo toda la información recabada a la Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología que determinará si la medida aplicada está o no justificada, comunicando su decisión a las autoridades públicas competentes y al agente o los agentes económicos implicados.

4. Si la medida aplicada por la Administración Pública competente se considera justificada, el resto de Administraciones Públicas competentes adoptarán las medidas necesarias para que el instrumento de medida no conforme sea retirado del mercado, e informarán al Organismo de Cooperación Administrativa al respecto. Si la medida aplicada no se considera justificada, la Administración Pública competente la retirará.

Artículo 38. *Instrumentos de medida que presentan un riesgo grave.*

1. Las Administraciones Públicas competentes garantizarán que los instrumentos de medida que planteen un riesgo grave que requiera una intervención rápida, incluidos los riesgos graves que no provoquen efectos inmediatos, sean recuperados o retirados, o que se prohíba su comercialización o utilización, así como que se informe sin demora al Organismo de Cooperación Administrativa que transmitirá esta información al resto de Administraciones Públicas competentes en el seno de la Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología. Asimismo, en caso de tratarse de un instrumento sometido a legislación europea de armonización, el Organismo de Cooperación Administrativa informará también a la Comisión Europea y al resto de Estados miembros. Si lo consideran necesario, podrán destruir o inutilizar de otro modo los instrumentos que entrañen un riesgo grave.

2. La decisión acerca de si un instrumento de medida plantea o no un riesgo grave se basará en una evaluación adecuada del riesgo que tenga en cuenta la índole del peligro y la probabilidad de que ocurra. La posibilidad de obtener unos niveles superiores de seguridad o la disponibilidad de otros instrumentos que presenten un menor riesgo no será razón suficiente para considerar que un producto plantea un riesgo grave.

Artículo 39. *Instrumentos de medida conformes que presentan un riesgo.*

1. Si tras efectuar una evaluación con arreglo al artículo 36, la Administración Pública competente comprueba que un instrumento de medida, aunque conforme con arreglo a este real decreto, plantea un riesgo para aspectos de protección del interés público, pedirá al agente económico implicado que adopte todas las medidas adecuadas para asegurarse de que el instrumento en cuestión no presente ese riesgo cuando se introduzca en el mercado, o bien para retirarlo del mercado o recuperarlo en el plazo de tiempo razonable, proporcional a la naturaleza del riesgo, que dicha Administración Pública determine.

2. El agente económico se asegurará de que se adoptan las medidas correctoras necesarias en relación con todos los instrumentos de medida afectados que haya comercializado en todo el territorio la Unión Europea.

3. La Administración Pública competente informará al Organismo de Cooperación Administrativa, quien informará al resto de las autoridades competentes españolas en el seno de la Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología. Asimismo, en caso de tratarse de un instrumento sometido a legislación europea de armonización, el Organismo de Cooperación Administrativa informará también a la Comisión Europea y al resto de Estados miembros. La información facilitada incluirá todos los detalles disponibles, en particular los datos necesarios para identificar el instrumento en cuestión y determinar su origen, la cadena de suministro, la naturaleza del riesgo planteado y la naturaleza y duración de las medidas adoptadas.

4. En el caso de instrumentos sometidos a legislación europea de armonización, la Comisión Europea consultará sin demora a los Estados miembros y al agente o los agentes económicos en cuestión y procederá a la evaluación de la medida nacional. Sobre la base de los resultados de la evaluación, adoptará mediante actos de ejecución una decisión en la que indicará si la medida nacional está justificada y, en su caso, propondrá medidas adecuadas. La Comisión comunicará inmediatamente su decisión a todos los Estados miembros y al agente o los agentes económicos pertinentes.

5. En el caso de instrumentos sometidos a legislación nacional el procedimiento será equivalente pero el Organismo de Cooperación Administrativa será el que consultará a las Administraciones Públicas españolas competentes en la ejecución del control metrológico y al agente o los agentes económicos en cuestión y proporcionará toda la información a la Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología que procederá a la evaluación de la medida. La Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología decidirá si la medida aplicada está justificada y, en su caso, propondrá medidas adecuadas.

Artículo 40. Incumplimiento formal.

1. Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 36, si una Administración Pública competente constata alguna de las situaciones indicadas a continuación, pedirá al agente económico correspondiente que subsane la falta de conformidad en cuestión y comunicará los hechos al Organismo de Cooperación Administrativa que distribuirá la información al resto de las Administraciones Públicas competentes en el seno de la Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología.

a) se ha colocado el marcado que corresponda incumpliendo lo establecido en este real decreto,

b) no se ha colocado el marcado establecido en este real decreto,

c) se ha colocado el número de identificación del organismo notificado o de control metrológico, cuando éste participe en la fase de control de la producción, incumpliendo lo indicado en este real decreto o no se ha colocado,

d) no se ha establecido correctamente la declaración de conformidad correspondiente o esta no acompaña al instrumento de medida,

e) la documentación técnica no está disponible o es incompleta,

f) la información mencionada en los artículos 25.6 y 27.3, falta, es falsa o está incompleta,

g) no se cumple cualquier otro requisito administrativo establecido en los artículos 25 y 27.

2. Si la falta de conformidad indicada en el apartado 1 precedente persiste, la Administración Pública competente en cuestión adoptará todas las medidas adecuadas para restringir o prohibir la comercialización del instrumento de medida o asegurarse de que sea recuperado o retirado del mercado.

CAPÍTULO IV

Organización de la Metrología en España***Sección 1.ª Consejo Superior de Metrología y los laboratorios asociados y colaboradores del Centro Español de Metrología*****Artículo 41.** *Guías y Directrices del Consejo Superior de Metrología.*

1. De acuerdo con el artículo 16, apartados 2 y 3 la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, el Consejo Superior de Metrología podrá elaborar directrices técnicas y de coordinación que completen y precisen las normas que regulen el control metrológico del Estado y que aseguren la coordinación y excelencia de los laboratorios depositarios de patrones nacionales y la más eficaz aplicación de dichas normas. También podrá aprobar guías prácticas acerca de métodos y procedimientos relacionados con los procesos de medición, verificación o ensayo, que serán difundidas por el Centro Español de Metrología.

2. La iniciativa para la elaboración de las Directrices y Guías será tomada, en función de la materia, por la presidencia de la Comisión de Metrología Legal o la de Laboratorios Asociados del Consejo Superior de Metrología, a iniciativa propia o a petición de la Comisión correspondiente. Ambas Comisiones podrán constituir grupos de trabajo específicos para la elaboración de borradores. Los grupos de trabajo podrán recabar, con autorización de la Comisión, la participación de expertos en sus reuniones.

3. Los proyectos de Directrices se aprobarán por la Comisión que los elaboró y serán sometidos al Pleno del Consejo que, si así lo estima, propondrá al Secretario General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa y Presidente del Centro Español de Metrología, su aprobación y publicación. El Pleno del Consejo también puede recabar para sí la elaboración de las propuestas y crear los grupos de trabajo que considere necesarios.

4. Los proyectos de Guías se aprobarán por la Comisión que las elaboró y serán sometidos al Pleno del Consejo para su aprobación, su difusión ordenada por el Director del Centro Español de Metrología. De la difusión de las Guías se dará cuenta al Pleno del Consejo.

5. Las actuaciones de los laboratorios y agentes, ejecutando las actividades descritas en las guías, gozarán de presunción de corrección técnica cuando se realicen conforme a las mismas. Cuando se actúe con procedimientos o métodos diferentes de los descritos en las guías las autoridades competentes podrán recabar la información que permita analizar la corrección técnica de los trabajos y aprobar o rechazar los resultados.

Artículo 42. *El Centro Español de Metrología y los Laboratorios Asociados y Colaboradores.*

1. Los Laboratorios Asociados al Centro Español de Metrología son designados por real decreto por razones de especialización técnica con el fin de aprovechar de forma óptima los recursos y el conocimiento científico y técnico en el campo de la metrología. Corresponde al Ministro de Industria, Energía y Turismo, a propuesta de la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, la iniciativa para proponer la designación o revocación de los laboratorios asociados.

2. El Centro Español de Metrología y los Laboratorios Asociados velarán por el mantenimiento y desarrollo de los patrones nacionales de medida y por la diseminación de las unidades para garantizar la trazabilidad metrológica y el reconocimiento internacional de las mediciones.

3. El Centro Español de Metrología es responsable de velar por la coordinación del Centro y los Laboratorios Asociados y de los Laboratorios Asociados entre sí. La coordinación debe extenderse a todos los campos que afectan a la metrología y particularmente a:

a) El cumplimiento de los requisitos de calidad exigidos por los compromisos internacionales que tengan, el Estado y el Centro Español de Metrología.

b) El mantenimiento de una posición unitaria ante la Oficina Internacional de Pesas y Medidas, la Conferencia General de Pesas y Medidas y sus comités, la Organización Internacional de Metrología Legal y, en general, con la comunidad internacional. De

conformidad con el artículo 17.1 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, el Centro Español de Metrología comparte información con el Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación, atiende sus demandas en asuntos de su competencia y coordina la actuación de los Laboratorios Asociados en el campo metrológico.

c) La planificación de las inversiones en equipamiento metrológico, compartiendo información, evitando duplicidades no justificadas y fomentando la complementariedad y la prospección de las necesidades de trazabilidad de España en el campo metrológico.

d) La prestación mutua de trazabilidad metrológica, garantizando que la diseminación de las unidades se realiza, siempre que se disponga de él, con trazabilidad al patrón nacional y que cubre la demanda con rango de medida, exactitud e incertidumbre, adecuados.

e) La colaboración en proyectos de formación y difusión en el campo metrológico.

4. La Comisión de Laboratorios Asociados del Consejo Superior de Metrología es un órgano de diálogo e intercambio de información entre el Centro Español de Metrología y los Laboratorios Asociados.

5. La relación entre el Centro Español de Metrología y el Laboratorio Asociado se formalizará por medio de un Convenio. Este Convenio regulará, al menos, la capacidad del Centro Español de Metrología para tutelar la implantación y mantenimiento de sistemas de calidad, la utilización de marcas relacionadas con el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo, con las organizaciones internacionales de metrología, con el Centro Español de Metrología y con los Laboratorios Asociados, la participación de los Laboratorios Asociados en los órganos internacionales de materia metrológica, la prestación mutua de servicios de calibración y la colaboración en inversiones, en proyectos de investigación y desarrollo y en formación.

6. El Centro Español de Metrología puede nombrar Laboratorio Colaborador a aquellos laboratorios de metrología pertenecientes a empresas o entidades que los utilizan para su actividad económica y que disponen de instalaciones singulares de alto coste. El nombramiento como Laboratorio Colaborador exige informe previo favorable del Consejo Superior de Metrología.

7. La relación entre el Centro Español de Metrología y el Laboratorio Colaborador se formalizará por medio de un convenio. Este convenio regulará, al menos, la capacidad del Centro Español de Metrología para tutelar la implantación y mantenimiento de sistemas de calidad, la utilización de marcas relacionadas con el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo, con las organizaciones internacionales de metrología, con el Centro Español de Metrología y con los Laboratorios Asociados, la participación del Laboratorio Colaborador, a través del Centro Español de Metrología, en comparaciones internacionales y el consiguiente acceso del Centro Español de Metrología a la obtención de capacidades reconocidas de medida, la prestación conjunta de servicios y la colaboración en proyectos de investigación y desarrollo.

Sección 2.ª Autoridad notificante y cooperación entre administraciones

Artículo 43. *Autoridad notificante y cooperación e intercambio de información.*

1. El Ministerio de Industria, Energía y Turismo es la autoridad notificante ante la Unión Europea.

2. El Centro Español de Metrología, en su calidad de Organismo de Cooperación Administrativa, colaborará con la autoridad notificante para el intercambio de información con los organismos homólogos designados a tal efecto por el resto de los Estados miembros de la Unión Europea y con la Comisión Europea, así como con las Administraciones Públicas competentes, en relación con los procedimientos de evaluación de la conformidad y la vigilancia del mercado de los instrumentos sometidos a control metrológico del Estado. En particular se intercambiará:

a) Información sobre los resultados de los exámenes y el grado de conformidad con las disposiciones aplicables de los instrumentos de medida examinados.

b) Certificados de exámenes UE de tipo y exámenes UE de diseño, con los anexos emitidos por organismos notificados españoles, así como las modificaciones, adicionales o revocaciones en relación con los certificados emitidos.

c) Aprobaciones de sistemas de gestión de la calidad expedidos por organismos notificados, así como información relativa a su denegación o retirada.

d) Informes de evaluación elaborados por organismos notificados a petición de las Administraciones Públicas.

3. El Organismo de Cooperación Administrativa pondrá a disposición de las Administraciones Públicas con competencias en metrología, la información que reciba de sus homólogos europeos, las cuales, a su vez, informarán a los organismos notificados que hayan designado.

4. El Organismo de Cooperación Administrativa pondrá a disposición de las Administraciones Públicas con competencias en materia de metrología la información relativa a las actuaciones realizadas por cada una de ellas en aplicación de la regulación específica nacional. A estos efectos, de acuerdo con lo establecido en el capítulo V, las referidas Administraciones informarán de sus actuaciones al Organismo de Cooperación Administrativa. En particular se intercambiará:

a) Información sobre inscripciones, autorizaciones, modificaciones y retiradas de organismos notificados, organismos de control metrológico, organismos autorizados de verificación metrológica y reparadores.

b) Información sobre los resultados de los exámenes y el grado de conformidad con las disposiciones aplicables de los instrumentos de medida examinados.

c) Certificados de examen de tipo y de diseño, de las modificaciones adicionales o de las revocaciones.

d) Aprobaciones de sistemas de gestión de la calidad expedidos, así como información relativa a la denegación o retirada de los mismos.

e) Informes de evaluación de la conformidad elaborados por organismos de control metrológico a petición de las Administraciones Públicas.

f) Informes de las actuaciones de vigilancia e inspección realizadas sobre los instrumentos de medida y materiales de referencia en las diferentes fases de comercialización, puesta en servicio y utilización.

Sección 3.ª El Registro de Control Metrológico

Artículo 44. *El Registro de Control Metrológico.*

El Registro de Control Metrológico, establecido en el artículo 18 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, es un Registro único de alcance nacional, cuyos datos están centralizados en el Centro Español de Metrología del que depende el citado registro. Las actuaciones propias de la gestión de este registro corresponden a las Administraciones Públicas competentes.

Artículo 45. *Contenido.*

El Registro de Control Metrológico deberá incorporar la siguiente información:

a) Datos relativos a las personas físicas o jurídicas que actúan en el ámbito del control metrológico del Estado, según lo establecido en el artículo 18 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología.

b) Datos relativos a las entidades que sean designadas como organismos notificados, de control metrológico y autorizados de verificación metrológica en territorio español para la realización de sus actividades en el marco del control metrológico del Estado.

c) Datos relativos a los resultados de las actividades relacionadas con los procedimientos de evaluación de la conformidad que se contemplan en el capítulo III.

d) Aquellos que se determinen por el Consejo Superior de Metrología.

Artículo 46. *Inscripción.*

1. Las personas físicas o entidades que fabriquen, importen, comercialicen o cedan en arrendamiento los instrumentos de medida sometidos al control metrológico del Estado serán inscritas, por la Administración Pública que corresponda, en el Registro de Control Metrológico al solicitar cualquier operación de carácter metrológico.

2. De igual modo también serán inscritas en el Registro de Control Metrológico las personas o entidades que intervengan en las fases del control metrológico establecidas.

3. Las personas físicas o jurídicas que reparen instrumentos de medida sujetos al control metrológico del Estado, serán inscritas de oficio en el Registro de Control Metrológico por los servicios competentes de la comunidad autónoma en la que tengan su domicilio social con base en la declaración responsable presentada. Adicionalmente, los servicios competentes de la comunidad autónoma podrán incorporar al Registro de Control Metrológico datos procedentes de otras fuentes. Los reparadores con domicilio en otros Estados miembros de la Unión Europea, que no están obligados a presentar declaración responsable, serán inscritos de oficio por la primera autoridad competente que tenga conocimiento de su actividad.

Artículo 47. *Datos inscribibles.*

1. Serán inscritos de oficio en el Registro de Control Metrológico, en relación con las personas físicas o jurídicas a las que se refiere el apartado 1 del artículo anterior, al menos los siguientes datos:

- a) Nombre y apellidos o razón social si fuera persona jurídica.
- b) Nacionalidad y domicilio social.
- c) Número del documento nacional de identidad, número de identificación fiscal o documentos equivalentes.
- d) Tipos de los instrumentos sometidos al control metrológico del Estado que fabrica, importa o comercializa o cede en arrendamiento.

2. Los datos que serán inscritos de oficio en el Registro de Control Metrológico, en relación con las personas físicas o jurídicas a las que se refiere el apartado 2 del artículo anterior, serán al menos los siguientes:

- a) Nombre y apellidos o razón social si fuera persona jurídica.
- b) Nacionalidad y domicilio social.
- c) Número del documento nacional de identidad, número de identificación fiscal o documentos equivalentes.
- d) Alcance de la designación.

3. Serán inscritos de oficio en el Registro de Control Metrológico, en relación con las personas físicas o jurídicas a las que se refiere el apartado 3 del artículo anterior, al menos los datos siguientes:

- a) Nombre y apellidos o razón social si fuera persona jurídica.
- b) Nacionalidad y domicilio social.
- c) Número del documento nacional de identidad, número de identificación fiscal o documentos equivalentes.
- d) Tipos de los instrumentos sometidos al control metrológico del Estado que repara.

Artículo 48. *Identificación de las inscripciones.*

A toda inscripción en el Registro de Control Metrológico se le asignará una identificación alfanumérica, en la forma establecida en la Sección 3.ª del anexo III.

Artículo 49. *Certificado y vigencia de la inscripción.*

1. La Administración Pública competente emitirá un certificado acreditativo de la inscripción en los supuestos contemplados en el artículo 46.1 cuando así sea solicitado por el inscrito.

2. La Administración Pública competente emitirá un certificado acreditativo de haber sido inscrito en el Registro a los organismos a que se refiere el artículo 46.2.

3. En el caso de los reparadores de instrumentos de medida, la Administración Pública competente asignará un número de identificación, con el formato establecido en el anexo III, que deberá ser utilizado por el reparador en todos los documentos emitidos como consecuencia de sus intervenciones. Hasta tanto le haya sido asignado dicho número, deberá consignar su número del documento nacional de identidad o número de identificación fiscal o documento equivalente consignado en la declaración responsable que haya presentado.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

4. El período de vigencia de las inscripciones será indefinido. Las Administraciones Públicas competentes velarán periódicamente el mantenimiento de las condiciones que dieron lugar a la inscripción.

Artículo 50. *Incorporación, modificación y bajas de datos en el Registro de Control Metrológico.*

1. A los efectos de su incorporación al Registro de Control Metrológico, las Administraciones Públicas competentes deberán remitir al Centro Español de Metrología los datos de las inscripciones a las que se refieren los artículos anteriores.

2. Las modificaciones o cambios en las circunstancias para la inscripción en el Registro de Control Metrológico, así como el cese de la actividad, deberán ser comunicadas a la Administración Pública que efectuó la inscripción a fin de que determine la procedencia o no de su incorporación al mismo, comunicándolo, al Centro Español de Metrología al objeto de mantener actualizado el Registro de Control Metrológico.

3. Para cada acto registral posterior se emitirá, si así lo solicita el interesado, un certificado adicional de inscripción con el mismo número de registro asignado, al que se le agregará el ordinal que sucesivamente le corresponda, siempre y cuando el operador económico no amplíe su actividad a otro sector. La Administración Pública competente emitirá este certificado acreditativo de la inscripción de oficio en los supuestos contemplados en el artículo 46.2.

4. Cuando la Administración Pública competente compruebe que se ha producido falseamiento, declaración inexacta o modificación de los datos y circunstancias de carácter esencial que sirvieron de base para la inscripción en el Registro de Control Metrológico, podrá dictar resolución, que deberá ser motivada y previa audiencia del interesado, por la que se cancele dicha inscripción, comunicándolo al Centro Español de Metrología al objeto de mantener actualizado dicho Registro, sin perjuicio de la sanción a que hubiese lugar.

Artículo 51. *Publicidad.*

1. Los datos de las personas y entidades que se hallen inscritas en el Registro de Control Metrológico, así como el número de inscripción asignado y la actividad para cuyo ejercicio hayan obtenido la inscripción, tendrán la consideración de públicos.

2. El Centro Español de Metrología, en coordinación con las Administraciones Públicas competentes, adoptará las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad de los sistemas y aplicaciones informáticos para la gestión del Registro de Control Metrológico, de manera que la recogida, transmisión de datos y publicidad de las inscripciones se realicen con la mayor eficacia administrativa.

3. En todo caso las Administraciones Públicas competentes adoptarán todas las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

CAPÍTULO V

Organismos notificados, de control metrológico y autorizados de verificación metrológica

Artículo 52. *Organismos para la evaluación de la conformidad y la verificación de instrumentos en servicio.*

1. De acuerdo con lo establecido en el artículo 19 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, las entidades que realicen las evaluaciones de la conformidad y las que realizan verificaciones de instrumentos de medida en servicio, definidas en el artículo 2, tendrán la consideración de organismos designados y serán habilitadas para el desarrollo de su actividad por las Administraciones Públicas competentes.

2. Cualquiera de las Administraciones Públicas con competencia ejecutiva en el control metrológico del Estado pueden designar organismos notificados, de control metrológico y autorizados de verificación metrológica teniendo en cuenta las directrices que, en su caso, establezca el Consejo Superior de Metrología y una vez comprobada su independencia y

cualificación técnica emitirán la correspondiente Resolución de designación del organismo, indicando las actividades a realizar en el ámbito del control metrológico del Estado y los instrumentos en los que puede actuar, e informando de ello al Organismo de Cooperación Administrativa. En el caso de los organismos notificados se deberán tener en cuenta los requisitos y procedimientos establecidos por normativa de la Unión Europea.

Artículo 53. *Incompatibilidades.*

1. La compatibilidad de actividades como organismo notificado o de control metrológico y como organismo autorizado de verificación metrológica se presumirá en el caso de que las actividades sean realizadas directamente por una Administración Pública u organismos y entidades de titularidad pública. También resulta compatible cuando la actuación como organismo notificado o de control metrológico se limita a la realización del módulo F (conformidad con el tipo basada en la verificación del producto) al que se refiere el artículo 10 2 l). En otro supuesto, se realizará de forma que no exista conflicto de intereses por razón del cliente o del producto sometido a control metrológico.

2. Los organismos no podrán subcontratar tareas a reparadores de instrumentos de medida sometidos a control metrológico.

3. Las autoridades competentes españolas y, en su caso, el organismo nacional de acreditación velarán por el cumplimiento de estos criterios. La Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología podrá elaborar directrices técnicas para la aplicación armonizada del régimen de incompatibilidades previsto en este real decreto.

Artículo 54. *Designación, suspensión, retirada y modificación de las condiciones de designación de los organismos.*

1. Las Administraciones Públicas competentes son las responsables de la designación de los organismos notificados, de control metrológico y autorizados de verificación metrológica, del seguimiento del mantenimiento de su competencia y de la modificación de sus condiciones o alcance y de su suspensión y retirada. La designación de los organismos citados en el apartado anterior se realizará conforme a lo establecido en el artículo 62.

2. Durante la tramitación de los procedimientos sancionadores y los de retirada podrá acordarse la suspensión de las autorizaciones reguladas en el presente real decreto, cuando concurra alguna de las circunstancias expresadas en el artículo 64.

La suspensión de la designación será efectiva de forma automática cuando quede suspendida la acreditación que sirvió de base para la designación.

La suspensión de la designación implicará la prohibición del organismo de seguir prestando servicio. La Administración Pública competente informará, al respecto, al Organismo de Cooperación Administrativa. Éste, a su vez, informará al resto de Administraciones Públicas competentes y, además, cuando la suspensión se refiera a un organismo notificado, a la autoridad notificante que transmitirá esta información a la Comisión y al resto de los Estados miembros.

3. Las resoluciones de designación concedidas por las Administraciones Públicas competentes podrán ser retiradas o modificadas, de oficio o a instancia de parte, cuando concurran alguna de las causas que se indican en el artículo 64. Con anterioridad a la iniciación del procedimiento se notificará al titular el supuesto que puede dar lugar a la extinción o modificación para que, en su caso, subsane las deficiencias advertidas. El procedimiento se sustanciará y resolverá por la Administración Pública que la otorgó, previo expediente instruido al efecto con audiencia del interesado en el que se acredite la concurrencia de la causa de retirada o modificación. La resolución del procedimiento deberá ser adoptada y notificada en el plazo máximo de seis meses.

En los casos de retirada total o parcial de la designación, su titular deberá entregar la documentación ligada a su actuación a la entidad que designe la Administración Pública competente. Dicha Administración informará al Organismo de Cooperación Administrativa de la citada retirada y éste, a su vez, lo hará al resto de Administraciones Públicas competentes y, en caso de tratarse de un organismo notificado, autoridad notificante que transmitirá esta información a la Comisión Europea y al resto de los Estados miembros.

Artículo 55. *Cuestionamiento de la competencia de organismos.*

1. Cuando la Comisión Europea cuestione la competencia de un organismo notificado por España, la autoridad notificante facilitará a la Comisión Europea, a petición de esta, toda la información en que se fundamenta la notificación o el mantenimiento de la competencia del organismo notificado de que se trate. Para ello, las Administraciones Públicas competentes facilitarán al Organismo de Cooperación Administrativa toda la cooperación e información necesaria. El Organismo de Cooperación Administrativa podrá, informando a la autoridad designante, recabar del organismo todo tipo de información y documentación relevante.

2. Cuando la Comisión Europea compruebe que un organismo notificado por España no cumple o ha dejado de cumplir los requisitos de su notificación y adopte un acto de ejecución por el que solicite al Estado español que tome las medidas correctoras necesarias, que podrán consistir, cuando lo juzgue necesario, en la retirada de la notificación, la autoridad notificante comunicará esta información al Organismo de Cooperación Administrativa que la trasladará, para su ejecución, a la Administración Pública que lo designó, quien anotará de oficio el acto ejecutivo en el Registro de Control Metrológico.

3. El Organismo de Cooperación Administrativa podrá cuestionar, de oficio o a petición de una comunidad autónoma, la competencia de un organismo notificado, de control metrológico o de autorizado de verificación metrológica designado por otra Administración Pública competente y recabar información del organismo directamente o a través de la comunidad autónoma que lo designó. Las comunidades autónomas competentes facilitarán al Organismo de Cooperación Administrativa toda la cooperación necesaria para ello.

4. Cuando el Organismo de Cooperación Administrativa compruebe que un organismo notificado, de control metrológico o autorizado de verificación metrológica designado por una Administración Pública española, no cumple o ha dejado de cumplir los requisitos necesarios para seguir actuando solicitará, previo informe favorable del Consejo Superior de Metrología, a la comunidad autónoma que lo designó, que adopte las medidas correctoras necesarias, que podrán consistir, cuando lo juzgue necesario, en la retirada de la autorización.

5. Todas las Administraciones pondrán los medios necesarios para garantizar el trato confidencial de toda la información sensible recabada en el transcurso de sus investigaciones.

Artículo 56. *Organismos internos acreditados.*

1. Podrá recurrirse a un organismo interno acreditado para llevar a cabo las actividades de evaluación de la conformidad para la empresa de la que forme parte a efectos de aplicar los procedimientos establecidos en el artículo 4 (módulo A2) y el artículo 8 (módulo C2) del anexo I. Dicho organismo constituirá una parte separada e identificable de la empresa y no participará en el diseño, la producción, el suministro, la instalación, el uso o el mantenimiento de los instrumentos de medida que haya de evaluar.

2. El organismo interno acreditado estará acreditado de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 765/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008. El organismo y su personal estarán organizados de manera identificable y utilizarán métodos de información dentro de la empresa de la que formen parte que garanticen su imparcialidad y así lo demuestren al organismo nacional de acreditación. Ni el organismo ni su personal serán responsables del diseño, la fabricación, el suministro, la instalación, el funcionamiento o el mantenimiento de los instrumentos de medida que evalúen, ni efectuarán ninguna actividad que pueda entrar en conflicto con su independencia de criterio o integridad en relación con las actividades de evaluación y prestará sus servicios únicamente a la empresa de la que forme parte.

3. Los organismos internos acreditados no se notificarán a los Estados miembros o a la Comisión Europea, pero la información relativa a su acreditación será puesta a disposición de las Administraciones Públicas competentes, previa solicitud, por la empresa de la que forme parte o el organismo nacional de acreditación.

Artículo 57. *Efectos de los documentos emitidos por los organismos.*

1. Los documentos y certificaciones referidos a los controles metrológicos que efectúen los organismos notificados son válidos en todo el territorio de la Unión Europea.
2. Los organismos designados podrán actuar en todo el territorio nacional y sus certificados y otros documentos reglamentarios para el control metrológico del Estado tendrán validez y eficacia en cualquier lugar del mismo.

Artículo 58. *Requisitos relativos a los organismos notificados, organismos de control metrológico y organismos autorizados de verificación metrológica.*

1. Los organismos notificados, de control metrológico y autorizados de verificación deberán de tener personalidad jurídica y cumplir los requisitos establecidos en este real decreto.
2. Los organismos notificados, de control metrológico y autorizados de verificación metrológica, deben demostrar y satisfacer de forma continuada los requisitos estipulados para su habilitación y deberán informar a la Administración Pública competente que los designó, al día siguiente de que se produzca, de cualquier modificación que pueda afectar al cumplimiento de los requisitos exigidos, acompañando, en su caso, el correspondiente informe o certificado de la entidad de acreditación.
3. Los organismos, sus máximos directivos y el personal responsable de la realización de las tareas de evaluación de la conformidad o verificación, según corresponda a su actividad no serán el diseñador, el fabricante, el proveedor, el instalador, el comprador, el dueño, el usuario o el encargado del mantenimiento de los instrumentos de medida que deben evaluarse, ni el representante de cualquiera de dichas partes. Ello no será óbice para el uso de instrumentos que sean necesarios para las actividades del organismo de evaluación de la conformidad o de verificación, o para el uso de instrumentos con fines personales.
4. Los organismos, sus máximos directivos y el personal responsable de desempeñar las tareas de evaluación de la conformidad o de verificación metrológica no intervendrán directamente en el diseño, la fabricación o construcción, la comercialización, la instalación, el uso o el mantenimiento de los instrumentos de medida, ni representarán a las partes que participan en estas actividades. No efectuarán ninguna actividad que pueda entrar en conflicto con su independencia de criterio y su integridad en relación con las actividades de evaluación de la conformidad o verificación para las que están designados. Esto se aplicará en particular a los servicios de consultoría. No obstante, esto no será óbice para el intercambio de información técnica entre el fabricante y el organismo con vistas a la evaluación de la conformidad.
5. Los organismos se asegurarán de que las actividades de sus filiales o subcontratistas no afecten a la confidencialidad, objetividad e imparcialidad de sus actividades de evaluación de la conformidad o verificación.
6. Los organismos y su personal ejercerán las actividades de evaluación de la conformidad o de verificación con el máximo nivel de integridad profesional y con la competencia técnica exigida para el campo específico, y estarán libres de cualquier presión o incentivo, especialmente de índole financiera, que pudiera influir en su apreciación o en el resultado de sus actividades de evaluación de la conformidad o verificación, en particular la que pudieran ejercer personas o grupos de personas que tengan algún interés en los resultados de estas actividades.
7. Los organismos serán capaces de realizar todas las tareas de evaluación o verificación para las que hayan sido designados, independientemente de que realice las tareas el propio organismo o se realicen en su nombre y bajo su responsabilidad. En todo momento, para cada procedimiento de evaluación o verificación y para cada tipo o categoría de instrumentos de medida para los que ha sido designado, el organismo dispondrá:
 - a) del personal necesario con conocimientos técnicos y experiencia suficiente y adecuada para realizar las tareas de evaluación o verificación,
 - b) de las descripciones de los procedimientos con arreglo a los cuales se efectúa la evaluación o verificación, garantizando la transparencia y la posibilidad de reproducción de estos procedimientos, y de estrategias y procedimientos adecuados que permitan distinguir entre las tareas desempeñadas como organismo y cualquier otra actividad compatible,

c) de procedimientos para desempeñar sus actividades teniendo debidamente en cuenta el tamaño de las empresas, el sector en que operan, su estructura, el grado de complejidad de la tecnología del instrumento de que se trate y si el proceso de producción es en serie.

8. El organismo dispondrá de los medios necesarios para realizar adecuadamente las tareas técnicas y administrativas relacionadas con las actividades de evaluación o verificación y tendrá acceso a todo el equipo o las instalaciones que necesite.

9. El personal que efectúe las actividades de evaluación de la conformidad o de verificación tendrá una buena formación técnica y profesional para realizar todas las actividades para las que el organismo ha sido designado; conocimiento satisfactorio de los requisitos de las evaluaciones o verificaciones que efectúa, así como conocimiento y comprensión adecuados de los requisitos esenciales que se establecen, de las normas armonizadas, documentos normativos y otras normas y documentos técnicos aplicables y de las disposiciones pertinentes de la legislación de armonización de la Unión Europea y de la legislación española y la capacidad necesaria para la elaboración de los certificados, los documentos y los informes que demuestren que se han efectuado las evaluaciones o verificaciones.

10. Se garantizará la imparcialidad del organismo, de sus máximos directivos y de su personal responsable de la realización de las tareas de evaluación o verificación. La remuneración de los máximos directivos y del personal responsable de la realización de las tareas de evaluación de un organismo no dependerá del número de evaluaciones o verificaciones realizadas ni de los resultados de las mismas.

11. Salvo en el caso de que se trate de una Administración Pública, el organismo deberá suscribir un seguro o aportar un aval o garantía financiera equivalente para cubrir la responsabilidad civil cuya cuantía será fijada por la Administración que lo designe atendiendo al principio de proporcionalidad.

12. El personal del organismo de evaluación de la conformidad o verificación deberá observar el secreto profesional acerca de toda la información recabada en el marco de sus tareas, con arreglo a cualquier disposición de derecho que se aplique, salvo con respecto a la información debida a las autoridades competentes. Se protegerán los derechos de propiedad.

13. Los organismos notificados participarán en las actividades pertinentes de normalización y las actividades del grupo de coordinación de los organismos notificados establecido con arreglo a la legislación de armonización de la Unión Europea aplicable, se asegurarán de que su personal responsable de la realización de las tareas de evaluación de la conformidad esté informado al respecto y aplicarán a modo de directrices generales las decisiones y los documentos administrativos que resulten de las labores del grupo.

14. Los organismos de control y los autorizados de verificación metrológica participarán en las actividades pertinentes de normalización u otras que pueda establecer la Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología con arreglo a la legislación específica aplicable de ámbito nacional, se asegurarán de que su personal responsable de la realización de las tareas de evaluación de la conformidad esté informado al respecto y aplicarán a modo de directrices generales las decisiones y los documentos administrativos que emanen de la citada Comisión de Metrología Legal.

15. Los organismos notificados, de control metrológico y autorizados de verificación metrológica tendrán carácter de tercera parte independiente de la organización o el instrumento de medida que evalúen y deberán cumplir los criterios de compatibilidad establecidos en el artículo 53. Podrán considerarse organismos notificados a los pertenecientes a una asociación comercial o a una federación profesional que participen en el diseño, la fabricación, el suministro, el montaje, el uso o el mantenimiento de los instrumentos de medida que evalúa, a condición de que garantice su independencia y la ausencia de conflictos de interés.

Artículo 59. Filiales y subcontratación.

1. Los organismos podrán subcontratar tareas limitadas estrictamente a aspectos técnicos, en ningún caso podrán subcontratar todas sus actividades ni aquellas que consistan en la realización de interpretaciones, juicios o evaluaciones sobre la conformidad

de requisitos individuales o aceptación o rechazo de instrumentos. Los subcontratistas no podrán volver a subcontratar en cascada.

2. Toda subcontratación precisa una autorización por parte de la Administración Pública que designó al organismo.

3. Cuando el organismo subcontrate tareas específicas relacionadas con la evaluación de la conformidad o recurra a una filial, se asegurará de que el subcontratista o la filial cumplen los requisitos establecidos en el artículo 58 anterior e informará a la autoridad que le designó. Esta informará al Centro Español de Metrología y a la Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología y en el caso de los organismos notificados también a la autoridad notificante.

4. El organismo asumirá la plena responsabilidad de las tareas realizadas por los subcontratistas o las filiales, con independencia de donde tengan su sede. Las actividades solo podrán subcontratarse o delegarse en una filial, previo consentimiento del cliente. El organismo mantendrá a disposición de las autoridades designantes los documentos pertinentes sobre la evaluación de las cualificaciones del subcontratista o de la filial, así como de los trabajos que estos realicen en relación con las actividades de evaluación de la conformidad o las de verificación. En el caso de los organismos notificados la autoridad notificante podrá solicitar esta información a través de las autoridades designantes.

Artículo 60. *Presunción de conformidad de los organismos.*

1. Si un organismo notificado o de control metrológico demuestra que cumple los criterios establecidos en las normas armonizadas pertinentes o partes de estas, cuyas referencias se hayan publicado en el «Diario Oficial de la Unión Europea», se presumirá que cumple los requisitos establecidos en el artículo 58 en la medida en que las normas armonizadas aplicables cubran esos requisitos.

2. Las Administraciones Públicas competentes apreciarán la cualificación técnica para acceder a, o para mantener, la condición de organismo notificado, organismo de control metrológico u organismo autorizado de verificación metrológica de acuerdo con lo establecido en el artículo 19.2 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología.

3. La apreciación de la cualificación técnica por medios diferentes de la acreditación del organismo se podrá realizar únicamente cuando no existan a nivel estatal organismos acreditados para la función evaluadora o verificadora, bien por tratarse de una normativa novedosa que requiere un tiempo para la obtención de la acreditación, bien por no haber interesados en realizar la función. En todo caso la apreciación de la cualificación técnica tendrá un carácter transitorio y requerirá informe previo de la Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología.

4. Anualmente, la Administración Pública, que haya apreciado la cualificación técnica extraordinaria, prevista en el punto anterior, deberá realizar una evaluación sobre si persisten las circunstancias que sirvieron de base a dicha apreciación, informando de ello a la Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología.

Artículo 61. *Solicitud de designación.*

1. Las entidades que deseen ser designadas como organismos notificados, de control metrológico o autorizados de verificación metrológica, deberán solicitarlo a la Administración Pública competente en el territorio donde accedan a la actividad para la que desean ser acreditadas, sin perjuicio, en su caso, de la aplicación de lo dispuesto en materia de autoridad de origen en la disposición adicional décima de la Ley 20/2013, de 9 de diciembre, de garantía de la unidad de mercado.

2. Los solicitantes deberán ser entidades públicas o privadas establecidas en España que dispongan de las instalaciones adecuadas, equipamiento y medios necesarios para ejercer su actividad.

3. La solicitud de designación presentada incluirá una descripción de las actividades de evaluación de la conformidad o verificación, del módulo o módulos de evaluación de la conformidad o tipo de verificación, del instrumento de medida, y sus posibles rangos de medida, si procediese, para los que el organismo se considere competente, así como de un certificado de acreditación, si lo hay, expedido por el organismo nacional de acreditación, que declare que el organismo cumple los requisitos establecidos en el artículo 58 anterior

excepto el requisito relativo al seguro, recogido en el apartado 11 de dicho artículo, cuya suscripción podrá postergarse al momento de la concesión de la correspondiente autorización.

4. Cuando el organismo solicitante en cuestión no pueda facilitar un certificado de acreditación, por los motivos previstos en el artículo 60.3, entregará a la autoridad designante todas las pruebas documentales necesarias para la comprobación, el reconocimiento y el seguimiento periódico del cumplimiento de los requisitos establecidos en el artículo 58.

Artículo 62. *Procedimiento de designación.*

1. Las Administraciones Públicas competentes solo podrán designar organismos notificados, de control metrológico y de verificación metrológica que satisfagan los requisitos establecidos en el artículo 58 anterior.

2. Dichas Administraciones resolverán de manera motivada sobre la petición de designación que se efectúe, en el plazo máximo de seis meses desde la fecha de presentación de la solicitud. En otro caso, será de aplicación lo establecido en el segundo párrafo del artículo 43.1 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

3. En el ámbito de la Administración General del Estado, la autoridad designante es la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa. Contra sus resoluciones, en este ámbito, que pondrán fin a la vía administrativa, los interesados podrán interponer recurso potestativo de reposición ante la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa en el plazo de un mes, o impugnarla directamente ante el orden jurisdiccional contencioso-administrativo.

4. Las designaciones de los organismos notificados y de control metrológico se referirán a módulos completos de evaluación de la conformidad de los indicados en el artículo 10.2 y a categorías de instrumentos de medida y campos de medida, si procede.

5. Las designaciones de los organismos autorizados de verificación metrológica se referirán a categorías de instrumentos de medida y campos de medida concretos.

6. La designación incluirá información sobre el tipo o los tipos de instrumentos de medida para los que se haya designado a cada organismo así como, en su caso, las clases de exactitud de los instrumentos, el intervalo de medida, la tecnología de medición, y cualquier otra característica de los instrumentos que limite el ámbito de la designación. La designación incluirá información pormenorizada de las actividades de evaluación de la conformidad y de verificación, en particular, el módulo o los módulos de evaluación de la conformidad y la correspondiente certificación de competencia.

7. Las designaciones se notificarán al Organismo de Cooperación Administrativa. El Organismo de Cooperación Administrativa transmitirá la información anterior al resto de las autoridades competentes españolas, en el seno de la Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología y, además, cuando la designación anterior se refiera a un organismo notificado, a la autoridad notificante, Ministerio de Industria, Energía y Turismo, que la transmitirá a la Comisión Europea y a los demás Estados miembros.

8. Cuando una designación, de acuerdo con el artículo 60.3, no esté basada en el certificado de acreditación indicado en el artículo 61, la autoridad designante transmitirá al Organismo de Cooperación Administrativa las pruebas documentales que demuestren la competencia del organismo de evaluación de la conformidad o de verificación y las disposiciones existentes destinadas a garantizar que se hará un seguimiento periódico del organismo para comprobar que éste sigue cumpliendo los requisitos establecidos en el artículo 58 y las condiciones establecidas en los apartados 3 y 4 del artículo 60.

9. La autoridad notificante informará a la Comisión Europea de los procedimientos de evaluación y notificación y de seguimiento de los organismos notificados, incluyendo los aspectos relativos a las filiales y a la subcontratación que se recogen en el artículo 59, así como de cualquier cambio en éstos.

10. Las Administraciones Públicas competentes trasladarán a la autoridad notificante, a través del Organismo de Cooperación Administrativa, la información que ésta precise para dar cumplimiento a lo previsto en el punto 8.

11. A su vez, las Administraciones Públicas competentes enviarán, al Organismo de Cooperación Administrativa, la información correspondiente a los organismos de control y a los organismos autorizados de verificación metrológica. El Organismo de Cooperación Administrativa distribuirá esta información, así como la prevista en el punto 9, al resto de las Administraciones Públicas competentes, en el seno de la Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología.

12. El organismo, cuya designación esté amparada en un certificado de acreditación, solo podrá adquirir la condición de Organismo Notificado una vez que hayan transcurrido dos semanas desde la notificación realizada por la autoridad notificante, sin que la Comisión Europea y los demás Estados miembros hayan formulado objeción alguna. El plazo será de dos meses, en el caso de que la designación no se ampare en un certificado de acreditación.

13. Para los organismos de control metrológico y de verificación se aplicarán los plazos del punto anterior. Los plazos empezarán a contar desde que el Organismo de Cooperación Administrativa notifique la correspondiente designación al resto de las Administraciones Públicas competentes, que podrán realizar observaciones ante el Organismo de Cooperación Administrativa.

14. Las Administraciones Públicas competentes informarán de todo cambio pertinente, ocurrido con posterioridad a la designación, al Organismo de Cooperación Administrativa, éste transmitirá dicha información al resto de las autoridades competentes españolas, en el seno de la Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología, y, en el caso de los organismos notificados, además a la autoridad notificante que, a su vez, la comunicará a la Comisión Europea y a los demás Estados miembros.

15. La autoridad notificante notificará a la Comisión Europea y a los demás Estados miembros las designaciones de los organismos notificados a través del sistema de notificación electrónica desarrollado y gestionado por la Comisión Europea.

Artículo 63. *Números de identificación y listas de organismos.*

1. La Comisión Europea asignará un número de identificación a cada organismo notificado. Asignará un solo número incluso cuando el organismo sea notificado con arreglo a varios actos de la Unión Europea. La Comisión Europea hará pública y se asegurará de que se mantiene actualizada la lista de organismos notificados con arreglo a las directivas transpuestas por el presente real decreto, junto con los números de identificación que les han sido asignados y las actividades para las que han sido notificados.

2. La Administración Pública competente que lleve a cabo la designación asignará un número de identificación a cada organismo de control metrológico o autorizado de verificación metrológica, que coincidirá con su número de inscripción en el registro del control metrológico. Asignará un único número incluso cuando el organismo sea designado para varios ámbitos de la metrología legal o tipos de instrumentos. El Organismo de Cooperación Administrativa hará pública, a través del propio registro de control metrológico, la lista de organismos designados con arreglo al presente real decreto junto con los números de identificación que les han sido asignados y las actividades para las que han sido designados.

Artículo 64. *Modificaciones en la designación.*

1. Cuando una Administración Pública competente compruebe o sea informada de que un organismo notificado ya no cumple los requisitos establecidos en el artículo 58 o no está cumpliendo sus obligaciones, la autoridad ejecutiva competente restringirá, suspenderá o retirará la notificación, según el caso, dependiendo de la gravedad del incumplimiento de los requisitos u obligaciones. Informará inmediatamente al Organismo de Cooperación Administrativa para que este lo comunique al resto de las autoridades competentes españolas en el seno de la Comisión de Metrología Legal, y, en el caso de los organismos notificados a la autoridad notificante que transmitirá esta información a la Comisión Europea y a los demás Estados miembros. De forma análoga se procederá en el caso de organismos de control metrológico o autorizados de verificación salvo que, en estos casos, la comunicación del Organismo de Cooperación Administrativa se realizará únicamente a las autoridades competentes españolas. De la misma forma que en el caso de la primera inscripción se procederá para la anotación oportuna en el Registro de Control Metrológico.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

2. En caso de retirada, restricción o suspensión de la designación, o de que el organismo haya cesado su actividad, el Organismo de Cooperación Administrativa adoptará las medidas oportunas para que los expedientes de dicho organismo sean tratados por otro organismo o se pongan a disposición de las autoridades de vigilancia responsables cuando estas lo soliciten.

3. Requerirán autorización de la Administración Pública competente siguiendo el procedimiento establecido en el artículo 54.3, las siguientes modificaciones:

- a) Localización de la instalación.
- b) Actividades a que faculta la designación en vigor.

4. El resto de cambios y modificaciones, incluido el cese de la actividad, siempre que se respeten las condiciones y requisitos que se requirieron para la designación, serán de libre implantación por los titulares, que deberán informar previamente a la Administración Pública competente.

5. En los casos contemplados en los apartados 3 y 4 anteriores, el titular remitirá a la Administración Pública competente los documentos acreditativos de la modificación, así como los documentos afectados de los que sirvieron de base para la designación, esta, a su vez, informará al Organismo de Cooperación Administrativa.

6. Podrán ser causas de retirada las que se indican a continuación:

- a) Incumplimiento de las condiciones que sirvieron de base para la designación.
- b) Retirada por parte del organismo nacional de acreditación de la acreditación correspondiente que sirvió de base para la designación.
- c) Incumplimiento de los requisitos establecidos en el presente real decreto, así como en la legislación vigente, cuando dicho incumplimiento menoscabe gravemente la calidad de los servicios que preste o cuando el incumplimiento se produzca de forma reiterada o dilatada en el tiempo.
- d) Incumplimiento reiterado de las instrucciones impartidas por el órgano competente en materia de metrología, cuando resulte menoscabada gravemente la calidad de los servicios que preste o cuando el incumplimiento se produzca de forma dilatada en el tiempo.
- e) Incumplimiento, por parte del titular de la obligación de mantener las instalaciones y equipos en adecuadas condiciones de conservación e idoneidad técnica, cuando dicho incumplimiento menoscabe gravemente la calidad de los servicios que preste o ponga en riesgo manifiesto el interés público protegido.
- f) Interrupción del servicio por causas no justificadas en más de 10 días consecutivos, 10 días no consecutivos en el plazo de un mes, o 30 días no consecutivos en el transcurso de un año.
- g) Extinción o pérdida de la personalidad jurídica de la entidad titular del organismo o fallecimiento o declaración de incapacidad de la persona física titular del mismo.
- h) Cambio sustancial de los requisitos materiales y funcionales que fundamentaron el otorgamiento de la designación.

7. Podrán ser causa de suspensión las que se indican a continuación:

- a) El incumplimiento reiterado de las instrucciones impartidas por el órgano competente en materia de metrología.
- b) La negativa a admitir evaluaciones de la conformidad o verificaciones reglamentarias o acordadas por el órgano competente en materia de metrología, o la obstrucción a su práctica.
- c) El incumplimiento, por parte del titular, de su obligación de mantener sus instalaciones y equipamiento en adecuadas condiciones de conservación e idoneidad técnica, cuando dicho incumplimiento menoscabe la calidad de los servicios que preste.
- d) La suspensión de la acreditación que sirvió de base para la designación correspondiente implicará la suspensión de la designación de forma automática.

Artículo 65. *Obligaciones operativas de los organismos notificados, de control metrológico y autorizados de verificación metrológica.*

1. Los organismos realizarán evaluaciones de la conformidad y verificaciones siguiendo los procedimientos de evaluación de la conformidad establecidos en el artículo 10.2 y los de

verificación que se especifiquen en la regulación específica de cada instrumento o sistema de medida.

2. Las evaluaciones de la conformidad y verificaciones se realizarán de manera proporcionada, evitando imponer cargas innecesarias a los agentes económicos. Los organismos de evaluación de la conformidad ejercerán sus actividades teniendo debidamente en cuenta el tamaño de las empresas, el sector en que operan, su estructura, el grado de complejidad de la tecnología del producto y si el proceso de producción es en serie.

No obstante, respetarán al hacerlo el grado de rigor y el nivel de protección requerido para que el instrumento cumpla el presente real decreto y la regulación específica que le sea de aplicación.

3. Si un organismo notificado o de control metrológico comprueba que el fabricante no cumple los requisitos esenciales establecidos en este real decreto, en la regulación específica aplicable o en las normas armonizadas correspondientes u otras especificaciones técnicas, instará al fabricante a adoptar medidas correctoras adecuadas y no expedirá el certificado de conformidad.

4. Si en el transcurso del seguimiento de la conformidad consecutivo a la expedición del certificado, un organismo constata que el instrumento ya no es conforme, instará al fabricante a adoptar las medidas correctoras adecuadas y, si es necesario, suspenderá o retirará su certificado. Si no se adoptan medidas correctoras o estas no surten el efecto exigido, el organismo notificado restringirá, suspenderá o retirará cualquier certificado, según el caso.

5. Con carácter general los organismos notificados, de control metrológico y autorizados de verificación metrológica deberán cumplir además las siguientes obligaciones:

a) Cumplir las condiciones que sirvieron de base para su designación y, en su caso, acreditación.

b) Atender las solicitudes que les sean presentadas, emitiendo los protocolos, actas, informes y, en su caso, certificaciones que les sean exigibles.

c) Prestar aquellos servicios relacionados directa o indirectamente con los instrumentos y campos de medida en los que se encuentren habilitados, que les sean encomendados de acuerdo con las instrucciones de las Administraciones Públicas competentes.

d) Llevar registros en los que quede constancia de cuantos controles hayan realizado y de todos los protocolos, actas, informes y, en su caso, certificaciones que emitan en relación con los mismos.

e) Conservar para su posible consulta, en soporte papel o electrónico los expedientes, documentación y datos de los controles realizados. No obstante lo anterior, los expedientes relativos a las verificaciones periódicas y a las verificaciones después de reparación o modificación podrán destruirse o eliminarse una vez transcurrido el plazo de diez años desde su emisión.

Artículo 66. *Revisión de las decisiones de los organismos.*

Cuando un organismo notificado, de control metrológico o autorizado de verificación metrológica emita un protocolo, acta, informe o certificación con resultado negativo respecto del cumplimiento de las exigencias reglamentarias, el interesado podrá reclamar manifestando su disconformidad con el mismo ante el propio organismo y, en caso de desacuerdo, ante la Administración competente. La Administración requerirá del organismo los antecedentes y practicará las comprobaciones que correspondan dando audiencia al interesado en la forma prevista en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, del Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, resolviendo en el plazo que al efecto establezca, y en su defecto en el plazo de tres meses, si es o no correcto el control realizado por el organismo. En tanto no exista negativa por la Administración, el interesado no podrá solicitar el mismo control de otro organismo notificado, de control metrológico o autorizado de verificación metrológica.

Artículo 67. *Obligaciones de información y colaboración de los organismos.*

1. Los organismos notificados y de control metrológico informarán, inmediatamente y sin necesidad de previo requerimiento, a la Administración Pública que les designó y al Organismo de Cooperación Administrativa de cualquier denegación, restricción, suspensión o retirada de certificados, así como de cualquier circunstancia que afecte al ámbito o a las condiciones de su designación y de cualquier solicitud de información sobre las actividades de evaluación de la conformidad que hayan recibido de las autoridades de vigilancia del mercado o de otras Administraciones Públicas competentes y previa solicitud de las actividades de evaluación de la conformidad realizadas dentro del ámbito de su actuación y de cualquier otra actividad realizada, incluidas las actividades y la subcontratación transfronterizas. En el caso de los organismos notificados, el Organismo de Cooperación Administrativa trasladará esta información a la autoridad notificante.

2. Los organismos autorizados de verificación informarán previa solicitud, de las actividades de verificación realizadas dentro del ámbito de su actuación y de cualquier otra actividad realizada, incluyendo la identificación y características de los instrumentos y sistemas de medida sobre los que haya actuado, así como su titular, ubicación y el resultado de todas las comprobaciones y ensayos que haya efectuado.

3. Al margen de lo establecido en los apartados 1, 2 y 3 anteriores, los organismos notificados, de control metrológico y autorizados de verificación metrológica deberán presentar anualmente, y durante el primer trimestre del año, un informe detallado de las actividades realizadas, los resultados de las mismas y las incidencias que se hayan producido a la Administración Pública que los designó, así como a las Administraciones Públicas competentes en los territorios donde actúe, circunscrito, en este último caso, a las actuaciones realizadas en dichos territorios. Asimismo, deberán remitir a la Administración Pública que los designó, en el plazo máximo de una semana desde su recepción oficial, copia de todos los informes de las auditorías de seguimiento que puedan recibir del organismo nacional de acreditación.

4. Los organismos notificados, de control metrológico y autorizados de verificación metrológica colaborarán con las Administraciones Públicas competentes en los territorios donde actúen, prestando los servicios que les sean solicitados.

5. Los organismos notificados y de control metrológico proporcionarán a los demás organismos notificados y de control metrológico que realicen actividades de evaluación de la conformidad similares y que contemplen los mismos instrumentos, información pertinente sobre cuestiones relacionadas con resultados negativos y, previa solicitud, con resultados positivos de evaluación de la conformidad.

6. Los organismos colaborarán, por invitación de los agentes competentes de la Unión Europea, del Organismo de Cooperación Administrativa, del Consejo Superior de Metrología o de las Administraciones Públicas que les habilitaron para el ejercicio de sus funciones, en los grupos de trabajo que se organicen para interpretar o mejorar las normas y procedimientos u otras cuestiones establecidas en este real decreto o en otras disposiciones relativas al control metrológico del Estado.

Artículo 68. *Obligaciones de información y colaboración de las Administraciones Públicas competentes.*

El Centro Español de Metrología, como Organismo de Cooperación Administrativa, y las comunidades autónomas con competencia ejecutiva en el control metrológico del Estado informarán puntualmente de los trámites realizados en aplicación de este capítulo en el seno de la Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología.

Disposición transitoria primera. *Plazo de validez de los certificados de evaluación de la conformidad.*

1. Los instrumentos de medida sometidos a regulación armonizada europea que cumplan los requisitos aplicables del Real Decreto 889/2006 de 21 de julio, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre instrumentos de medida, se podrán comercializar y poner en servicio siempre que se hayan introducido en el mercado antes del 20 de abril de 2016.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

2. Los instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático que cumplan los requisitos aplicables de la Orden del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, de 22 de diciembre de 1994, por la que se determinan las condiciones de los instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático, se podrán comercializar y poner en servicio siempre que se hayan introducido en el mercado antes del 20 de abril de 2016.

3. Los instrumentos a los que se refieren los puntos 1 y 2 anteriores, y que se hayan comercializado y/o puesto en servicio desde el 20 de abril de 2016 hasta la entrada en vigor de este real decreto, podrán seguir poniéndose en servicio o utilizándose, según corresponda, siempre que superen, en el periodo que les corresponda, los controles previstos para instrumentos en servicio en su reglamentación específica aplicable.

4. Los certificados de evaluación de la conformidad expedidos antes del 20 de abril de 2016 en relación a los instrumentos de los apartados anteriores seguirán siendo válidos con arreglo al presente real decreto.

5. Los instrumentos de medida con aprobación de modelo de validez indefinida que se estén poniendo en servicio al amparo de la disposición transitoria primera del Real Decreto 889/2006 de 21 de julio, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre instrumentos de medida, podrán seguir siendo comercializados y puestos en servicio hasta el 30 de octubre de 2016.

6. Los instrumentos de medida que hubiesen obtenido la aprobación de modelo prevista en el Real Decreto 1616/1985, de 11 de septiembre, por el que se establece el control metrológico que realiza la Administración del Estado, con anterioridad al 30 de octubre de 2006, podrán seguir siendo puestos en servicio, previo sometimiento a la verificación primitiva realizada por los laboratorios de verificación metrológica oficialmente autorizados, que venían actuando de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1617/1985, de 11 de septiembre, hasta el 30 de octubre de 2016.

Disposición transitoria segunda. *Plazos aplicables a la adaptación de los organismos de control metrológico, autorizados de verificación metrológica y notificados.*

1. Los organismos de control metrológico y autorizados de verificación metrológica que se encuentren en funcionamiento en función de designaciones anteriores a la entrada en vigor de este real decreto podrán seguir actuando durante un año desde la entrada en vigor de este real decreto. Los organismos que no estén acreditados para estas actividades sólo podrán actuar en las comunidades autónomas donde fueron designados.

2. Los organismos notificados, no acreditados, que hubiesen estado actuando como tales antes de la entrada en vigor de este real decreto, pondrán ser designados por las Administraciones Públicas competentes para que la autoridad notificante realice la correspondiente notificación, siempre que cumplan el resto de requisitos que les sean de aplicación de acuerdo con este real decreto. Estos organismos dispondrán de un año, desde la entrada en vigor de este real decreto, para obtener la correspondiente acreditación, transcurrido dicho plazo sin que la hayan obtenido dejarán de poder actuar como tales organismos notificados.

Disposición transitoria tercera. *Referencias a la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.*

Las referencias a la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, contenidas en el presente real decreto, se entenderán realizadas a los artículos correspondientes a la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, a partir de su entrada en vigor.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en este real decreto y en particular las siguientes:

a) Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre instrumentos de medida.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

b) Orden del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, de 22 de diciembre de 1994, por la que se determinan las condiciones de los instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático.

Disposición final primera. *Título competencial.*

Este real decreto se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.12.^a de la Constitución, que atribuye al Estado la competencia exclusiva para dictar la legislación sobre pesas y medidas.

Disposición final segunda. *Habilitación para el desarrollo y otras autorizaciones dirigidas a la producción normativa.*

1. Se habilita al Ministro de Industria, Energía y Turismo para dictar cuantas disposiciones sean necesarias para la aplicación y desarrollo de lo dispuesto en este real decreto.

2. Se autoriza al Ministro de Industria, Energía y Turismo para actualizar mediante orden el contenido de los anexos, con la finalidad de mantenerlos adaptados al progreso de la técnica y a las normas europeas e internacionales en materia de metrología.

3. Corresponde, asimismo mediante orden, al Ministro de Industria, Energía y Turismo la reglamentación específica, en sus distintas fases, del control metrológico de los instrumentos de medida a los que se refiere el artículo 8.1 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología.

[...]

Disposición final cuarta. *No incremento de gasto de personal.*

Las medidas incluidas en este real decreto serán atendidas con las dotaciones presupuestarias ordinarias y no podrán suponer incremento de dotaciones, ni de retribuciones, ni de otros gastos de personal, ni siquiera en concepto de dietas o gastos por desplazamiento.

Disposición final quinta. *Incorporación de normas de la Unión Europea.*

Por este real decreto se incorporan al ordenamiento jurídico español la Directiva 2014/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático (refundición), la Directiva 2014/32/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de instrumentos de medida (refundición) y la Directiva Delegada (UE) 2015/13 de la Comisión, de 31 de octubre de 2014, por la que se modifica el anexo III de la Directiva 2014/32/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, en lo que se refiere al intervalo del caudal en los contadores de agua.

Disposición final sexta. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

ANEXO I

Procedimientos de evaluación de la conformidad**Artículo 1.** *Generalidades.*

Los módulos para la evaluación de la conformidad, que se desarrollan en este anexo serán utilizados, según corresponda, tanto para la aplicación en el ámbito específico de la legislación armonizada del ámbito de la Unión Europea como en el ámbito específico de la legislación nacional de aplicación a los instrumentos y sistemas de medida, salvo lo

establecido específicamente en el apéndice VII del anexo VI que será de aplicación exclusiva a los instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático.

Al objeto de armonizar la terminología a utilizar en los distintos ámbitos indicados en el párrafo anterior se entenderá que al hablar de certificados, marcados y declaración de conformidad se deberá entender que se refiere a cada uno de los ámbitos y que por tanto no se concreta en la descripción de los módulos, del mismo modo el término organismo se refiere tanto a los organismos notificados como a los organismos de control en función del ámbito de aplicación.

Artículo 2. *Modulo A: Control interno de la producción.*

1. El control interno de la producción es el procedimiento de evaluación de la conformidad mediante el cual el fabricante cumple las obligaciones que se determinan en los puntos 2, 3 y 4 de este artículo, y garantiza y declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los instrumentos de medida en cuestión satisfacen los requisitos de este real decreto que le sean de aplicación.

2. Documentación técnica.

El fabricante elaborará la documentación técnica con arreglo a lo dispuesto en el artículo 13 de este real decreto. Esta documentación hará posible evaluar la conformidad del instrumento con los requisitos pertinentes e incluirá un análisis y una evaluación adecuados de los riesgos. La documentación técnica especificará los requisitos aplicables y contemplará, en la medida en que sea pertinente para la evaluación, el diseño, la fabricación y el funcionamiento del instrumento.

3. Fabricación.

El fabricante adoptará todas las medidas necesarias para que el proceso de fabricación y su seguimiento garanticen la conformidad de los instrumentos fabricados con la documentación técnica mencionada en el punto anterior y con los requisitos de este real decreto que se le sean de aplicación.

4. Marcado de conformidad y declaración de conformidad.

4.1 El fabricante aplicará los marcados que prescriba en cada caso este real decreto a cada instrumento de medida que satisfaga los requisitos aplicables del mismo.

4.2 El fabricante redactará la declaración de conformidad, que pueda corresponderle según el marco reglamentario que aplique para cada modelo de instrumento de medida y la mantendrá, junto con la documentación técnica, a disposición de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento de medida en el mercado. En dicha declaración de conformidad se identificará el modelo de instrumento que es objeto de la misma.

Se facilitará una copia de la declaración de conformidad a las autoridades competentes previa solicitud.

Se proporcionará una copia de la declaración de conformidad con cada instrumento de medida que se introduzca en el mercado. No obstante, en aquellos casos en que se suministre un gran número de instrumentos a un único usuario, podrá interpretarse que dicho requisito se aplica a toda una partida o envío y no a cada instrumento por separado.

5. Representante autorizado.

Las obligaciones del fabricante establecidas en el punto 4 de este artículo podrá cumplirlas, en su nombre y bajo su responsabilidad, su representante autorizado, siempre que estén especificadas en su mandato.

Artículo 3. *Módulo A1 Control interno de la producción más ensayo supervisado de los instrumentos.*

1. El control interno de la producción más el ensayo supervisado de los instrumentos por un organismo es el procedimiento de evaluación de la conformidad mediante el cual el fabricante cumple las obligaciones establecidas en los puntos 2, 3, 4 y 5 de este artículo, y

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

garantiza y declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los instrumentos en cuestión satisfacen los requisitos del instrumento legislativo que se les aplican.

2. Documentación técnica.

El fabricante elaborará la documentación técnica con arreglo a lo dispuesto en el artículo 13 de este real decreto. Dicha documentación permitirá evaluar si el producto cumple los requisitos pertinentes, e incluirá un análisis y una evaluación del riesgo adecuados.

La documentación técnica especificará los requisitos aplicables y contemplará, en la medida en que sea pertinente para la evaluación, el diseño, la fabricación y el funcionamiento del producto. La documentación técnica incluirá, cuando proceda, al menos los siguientes elementos:

- a) descripción general del producto,
- b) los planos de diseño y fabricación, así como los esquemas de los componentes, subconjuntos circuitos, etc.,
- c) las descripciones y explicaciones necesarias para la comprensión de dichos planos y esquemas y del funcionamiento del producto,
- d) una lista de las normas armonizadas, documentos normativos u otras especificaciones técnicas, pertinentes cuyas referencias se hayan publicado en el «Diario Oficial de la Unión Europea», aplicadas íntegramente o en parte, así como descripciones de las soluciones adoptadas para cumplir los requisitos esenciales del instrumento jurídico en caso de que no se hayan aplicado dichas normas armonizadas. En el caso de normas armonizadas o documentos normativos que se apliquen parcialmente, se especificarán en la documentación técnica las partes que se hayan aplicado,
- e) los resultados de los cálculos de diseño, controles efectuados, etc.,
- f) los informes de ensayos.

3. Fabricación.

El fabricante tomará todas las medidas necesarias para que el proceso de fabricación y su supervisión garanticen la conformidad de los instrumentos manufacturados con la documentación técnica mencionada en el punto y con los requisitos de este real decreto que se le sean de aplicación.

4. Control del producto.

Para cada producto fabricado, se realizarán, por parte del fabricante o por cuenta de éste, uno o más ensayos relativos a uno o más aspectos específicos del instrumento de medida para comprobar su conformidad con los requisitos correspondientes del instrumento legislativo. A elección del fabricante, los ensayos son efectuados, bien por un organismo interno acreditado o bajo la responsabilidad de un organismo notificado o de control metrológico, según corresponda, elegido por el fabricante.

En caso de que los ensayos sean realizados por un organismo, el fabricante, bajo la responsabilidad del organismo notificado o de control metrológico colocará el número de identificación de éste durante el proceso de fabricación.

5. Marcado de conformidad y declaración de conformidad.

5.1 El fabricante aplicará los marcados que prescriba en cada caso este real decreto a cada instrumento de medida que satisfaga los requisitos aplicables del mismo.

5.2 El fabricante redactará la declaración de conformidad, que pueda corresponderle según el marco reglamentario que aplique para cada modelo de instrumento de medida y la mantendrá, junto con la documentación técnica, a disposición de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento de medida en el mercado. En dicha declaración de conformidad se identificará el modelo de instrumento que es objeto de la misma.

Se facilitará una copia de la declaración de conformidad a las autoridades competentes previa solicitud.

Se proporcionará una copia de la declaración de conformidad con cada instrumento de medida que se introduzca en el mercado. No obstante, en aquellos casos en que se

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

suministre un gran número de instrumentos a un único usuario, podrá interpretarse que dicho requisito se aplica a toda una partida o envío y no a cada instrumento por separado.

6. Representante autorizado.

Las obligaciones del fabricante mencionadas en el punto 5 podrá cumplirlas, en su nombre y bajo su responsabilidad, su representante autorizado.

Artículo 4. *Módulo A2: Control interno de la producción más control supervisado de los instrumentos a intervalos aleatorios.*

1. El control interno de la producción más un control supervisado de los instrumentos a intervalos aleatorios, es el procedimiento de evaluación de la conformidad mediante el cual el fabricante cumple las obligaciones establecidas en los puntos 2, 3, 4 y 5, de este artículo y garantiza y declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los instrumentos de medida en cuestión satisfacen los requisitos de este real decreto que le sean de aplicación.

2. Documentación técnica.

El fabricante elaborará la documentación técnica con arreglo a lo dispuesto en el artículo 13 de este real decreto. La documentación permitirá evaluar si el instrumento cumple los requisitos pertinentes, e incluirá un análisis y una evaluación del riesgo adecuados. Especificará los requisitos aplicables y contemplará, en la medida en que sea pertinente para la evaluación, el diseño, la fabricación y el funcionamiento del instrumento.

3. Fabricación.

El fabricante adoptará todas las medidas necesarias para que el proceso de fabricación y su seguimiento garanticen la conformidad de los instrumentos fabricados con la documentación técnica mencionada en el punto 2 de este artículo y con los requisitos de este real decreto que le sean de aplicación.

4. Control del instrumento.

A elección del fabricante, bien un organismo interno acreditado o bien un organismo notificado o de control metrológico, elegido por el fabricante, efectuará o hará efectuar controles del instrumento a intervalos aleatorios que este organismo determine, con el fin de verificar la calidad de los controles internos del instrumento, teniendo en cuenta, entre otras cosas, la complejidad tecnológica de los instrumentos y el volumen de la producción. Se examinará una muestra adecuada de los instrumentos de medida, tomada «in situ» por el organismo notificado o de control metrológico antes de su introducción en el mercado, y se efectuarán los ensayos adecuados, señalados por las partes pertinentes de las normas armonizadas y/o el documento normativo, y/o ensayos equivalentes establecidos en otras especificaciones técnicas pertinentes, para comprobar la conformidad de los instrumentos con los requisitos aplicables de este real decreto. En ausencia de una norma armonizada o un documento normativo, el organismo interno acreditado o el organismo notificado o de control metrológico implicado decidirá sobre los ensayos adecuados que deberán efectuarse.

Si un número relevante de instrumentos del muestreo no alcanza un nivel de calidad aceptable, el organismo interno acreditado o el organismo notificado o de control metrológico adoptará las medidas oportunas.

En caso de que los ensayos sean realizados por un organismo notificado o de control metrológico, el fabricante, bajo la responsabilidad de este organismo, colocará número de identificación que este tenga asignado durante el proceso de fabricación.

5. Marcado de conformidad y declaración de conformidad.

5.1 El fabricante aplicará a cada instrumento de medida que satisfaga los requisitos aplicables de este real decreto el marcado que pueda corresponderle en base a lo establecido en el anexo III.

5.2 El fabricante redactará la declaración de conformidad que pueda corresponderle según el marco reglamentario que aplique para cada modelo de instrumento y la mantendrá, junto con la documentación técnica, a disposición de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado. En dicha declaración de conformidad se identificará el instrumento que es objeto de la misma.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

Se facilitará una copia de la declaración de conformidad a las autoridades competentes previa solicitud.

Se proporcionará una copia de la declaración de conformidad con cada instrumento de medida que se introduzca en el mercado. No obstante, en aquellos casos en que se suministre un gran número de instrumentos a un único usuario, podrá interpretarse que dicho requisito se aplica a toda una partida o envío y no a cada instrumento por separado.

6. Las obligaciones del fabricante establecidas en el punto 5 de este artículo podrá cumplirlas, en su nombre y bajo su responsabilidad, su representante autorizado, siempre que estén especificadas en su mandato.

Artículo 5. Modulo B: Examen de tipo.

1. El examen de tipo es la parte de un procedimiento de evaluación de la conformidad mediante la cual un organismo, examina el diseño técnico de un instrumento de medida y verifica y da fe de que su diseño técnico cumple los requisitos establecidos en este real decreto que le sean de aplicación.

2. El examen de tipo puede efectuarse de cualquiera de las formas que se describen a continuación:

a) examen de una muestra del instrumento de medida completo que sea representativo del que se prevé fabricar (tipo de producción),

b) evaluación de la adecuación del diseño técnico del instrumento de medida mediante el examen de la documentación técnica y de la documentación de apoyo a que se hace referencia en el punto 3 de este artículo más el examen de las muestras, representativas de la producción prevista, de una o varias partes esenciales del instrumento (combinación del tipo de producción y el tipo de diseño),

c) evaluación de la adecuación del diseño técnico del instrumento, sin examinar una muestra del mismo, mediante el examen de la documentación técnica y de la documentación de apoyo a que se hace referencia en el punto 3 de este artículo (tipo de diseño).

El organismo, decide la modalidad adecuada y las muestras necesarias.

3. El fabricante presentará una solicitud de examen de tipo ante un único organismo de su elección.

Dicha solicitud comprenderá:

a) El nombre y la dirección del fabricante y, si la solicitud la presenta el representante autorizado, también el nombre y dirección de este.

b) Una declaración por escrito en la que se precise que la misma solicitud no ha sido presentada ante otro organismo.

c) La documentación técnica que se describe en el artículo 13 de este real decreto debe permitir la evaluación de la conformidad del instrumento con los requisitos aplicables del mismo e incluirá un análisis y una evaluación adecuados de los riesgos. La documentación técnica especificará los requisitos aplicables y contemplará, en la medida en que sea pertinente para la evaluación, el diseño, la fabricación y el funcionamiento del instrumento.

Además, cuando proceda, la solicitud deberá contener:

d) Las muestras, representativas de la producción prevista. El organismo podrá solicitar otras muestras si el programa de ensayo así lo requiere.

e) La documentación de apoyo de la adecuación del diseño técnico deberá mencionar todos los documentos que se hayan utilizado, en particular, en caso de que las normas armonizadas pertinentes y/o los documentos normativos no se hayan aplicado íntegramente. La documentación de apoyo incluirá, en caso necesario, los resultados de los ensayos realizados de conformidad con otras especificaciones técnicas pertinentes por el laboratorio apropiado del fabricante o por otro laboratorio de ensayo en su nombre y bajo su responsabilidad.

4. El organismo se encargará de lo siguiente:

En cuanto al instrumento:

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

4.1 Examinar la documentación técnica y la documentación de apoyo para evaluar la adecuación del diseño técnico del instrumento.

Respecto a la muestra o las muestras:

4.2 Comprobar que han sido fabricadas de acuerdo con la documentación técnica y establecer los elementos que han sido diseñados de acuerdo con las disposiciones aplicables de las normas armonizadas pertinentes y/o los documentos normativos, así como los elementos que han sido diseñados de conformidad con otras especificaciones técnicas pertinentes.

4.3 Efectuar, o hacer que se efectúen, los exámenes y ensayos oportunos para comprobar si, cuando el fabricante haya elegido aplicar las soluciones de las normas armonizadas pertinentes y/o los documentos normativos, estas soluciones se han aplicado correctamente.

4.4 Efectuar, o hacer que se efectúen, los exámenes y ensayos oportunos para comprobar si, en caso de que no se hayan aplicado las soluciones de las normas armonizadas pertinentes de este real decreto y/o los documentos normativos, las soluciones adoptadas por el fabricante para aplicar otras especificaciones técnicas pertinentes cumplen los requisitos esenciales correspondientes de este real decreto.

4.5 Acordar con el fabricante el lugar en que se efectuarán los exámenes y los ensayos.

En cuanto a las otras partes del instrumento de medida:

4.6 Examinar la documentación técnica y la documentación de apoyo para evaluar la adecuación del diseño técnico de las demás partes del instrumento de medida.

5. El organismo elaborará un informe de evaluación que recoja las actividades realizadas de conformidad con el punto 4 de este artículo y sus resultados. Sin perjuicio de sus obligaciones respecto a las autoridades que designen al organismo, el organismo solo dará a conocer el contenido de dicho informe, íntegramente o en parte, con el acuerdo del fabricante.

6. Cuando el tipo cumpla los requisitos de este real decreto, el organismo expedirá al fabricante el correspondiente certificado de examen de tipo, que pueda corresponderle según la legislación que le sea aplicable. Dicho certificado incluirá el nombre y la dirección del fabricante, las conclusiones del examen, las condiciones de validez (en su caso) y los datos necesarios para identificar el tipo aprobado. Se podrán adjuntar uno o varios anexos al certificado de examen de tipo emitido.

El certificado de examen de tipo, y sus anexos contendrán toda la información pertinente para evaluar la conformidad de los instrumentos de medida fabricados con el tipo examinado y permitir su control en servicio. En particular, a fin de permitir la evaluación de la conformidad de los instrumentos fabricados con el examinado en lo que respecta a la reproducibilidad de sus resultados metrológicos, cuando estén debidamente ajustados utilizando los medios apropiados, el contenido incluirá:

- a) las características metrológicas del tipo de instrumento,
- b) medidas requeridas para garantizar la integridad de los instrumentos (precintado, identificación del programa informático y precauciones análogas.),
- c) información sobre otros elementos necesarios para la identificación de los instrumentos y para comprobar su conformidad visual exterior con el tipo evaluado,
- d) si procede, cualquier información específica necesaria para verificar las características de los instrumentos fabricados,
- e) en el caso subconjuntos, toda la información necesaria para garantizar la compatibilidad con otros subconjuntos o instrumentos de medida.

El certificado de examen de tipo tendrá una validez de diez años a partir de la fecha de su emisión y podrá renovarse posteriormente por períodos de diez años cada vez.

En caso de que el tipo no satisfaga los requisitos aplicables de este real decreto, el organismo se negará a expedir el correspondiente certificado e informará de ello al solicitante, explicando detalladamente su negativa.

7. El organismo se mantendrá informado de los cambios en el estado actual de la técnica reconocido generalmente que indique que el tipo aprobado ya no puede cumplir los

requisitos aplicables de este real decreto, y determinará si tales cambios requieren más investigaciones. En ese caso, el organismo informará al fabricante en consecuencia.

8. El fabricante informará al organismo que mantiene la documentación técnica relativa al certificado de examen de tipo acerca de cualquier modificación del tipo aprobado que pueda afectar a la conformidad del instrumento con los requisitos esenciales de este real decreto o las condiciones de validez de dicho certificado.

Tales modificaciones requerirán una aprobación adicional en forma de añadido al certificado original de examen de tipo.

9. Cada organismo informará a la autoridad que le designó sobre los certificados de examen de tipo emitidos y/o sobre cualquier adicional a los mismos que haya expedido o retirado y, periódicamente o previa solicitud, pondrá a disposición de dicha autoridad la lista de certificados y/o adicionales a los mismos que hayan sido rechazados, suspendidos o restringidos de otro modo.

En el caso de que se trate de la aplicación de la legislación armonizada de la Unión Europea, la Comisión de la Unión Europea, los Estados miembros y los demás organismos notificados podrán, previa solicitud, obtener una copia de los certificados de examen UE de tipo o sus adicionales. Previa solicitud, la Comisión de la Unión Europea y las autoridades competentes de los Estados miembros podrán obtener una copia de la documentación técnica y los resultados de los exámenes efectuados por el organismo notificado.

El organismo estará en posesión de una copia del certificado de examen de tipo emitido, sus anexos y sus adicionales, así como del expediente técnico que incluya la documentación presentada por el fabricante hasta el final de la validez de dicho certificado.

10. El fabricante mantendrá a disposición de las autoridades nacionales competentes una copia del certificado de examen de tipo emitido, sus anexos y sus adicionales, junto con la documentación técnica, durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado.

11. El representante autorizado del fabricante podrá hacer la solicitud a que se hace referencia en el punto 3 de este artículo y cumplir las obligaciones establecidas en los puntos 8 y 10 de este artículo, siempre que estén especificadas en su mandato.

Artículo 6. *Módulo C: Conformidad con el tipo basada en el control interno de la producción.*

1. La conformidad con el tipo basada en el control interno de la producción es la parte de un procedimiento de evaluación de la conformidad mediante la cual el fabricante cumple las obligaciones que se determinan en los puntos 2 y 3 de este artículo, y garantiza y declara que los instrumentos de medida en cuestión están en conformidad con el tipo descrito en el certificado de examen de tipo y satisfacen los requisitos de este real decreto que le sean de aplicación.

2. **Fabricación.**

El fabricante adoptará todas las medidas necesarias para que el proceso de fabricación y su seguimiento garanticen la conformidad de los instrumentos de medida fabricados con el tipo aprobado descrito en el certificado de examen de tipo y con los requisitos de este real decreto que le sean de aplicación.

3. **Marcado de conformidad y declaración de conformidad.**

3.1 El fabricante aplicará a cada instrumento de medida que sea conforme con el tipo descrito en el certificado de examen de tipo el marcado que prescriba en cada caso este real decreto.

3.2 El fabricante redactará la declaración de conformidad que pueda corresponderle según el marco reglamentario que aplique para cada modelo de instrumento y la mantendrá, junto con la documentación técnica, a disposición de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado. En dicha declaración de conformidad se identificará el modelo de instrumento que es objeto de la misma.

Se facilitará una copia de la declaración de conformidad a las autoridades competentes previa solicitud.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

Se proporcionará una copia de la declaración de conformidad con cada instrumento de medida que se introduzca en el mercado. No obstante, en aquellos casos en que se suministre un gran número de instrumentos a un único usuario, podrá interpretarse que dicho requisito se aplica a toda una partida o envío y no a cada instrumento por separado.

4. Representante autorizado.

Las obligaciones del fabricante establecidas en el punto 3 de este artículo podrá cumplirlas, en su nombre y bajo su responsabilidad, su representante autorizado, siempre que estén especificadas en su mandato.

Artículo 7. *Módulo C1 Conformidad con el tipo basada en el control interno de la producción más ensayo supervisado de los instrumentos.*

1. La conformidad con el tipo basada en el control interno de la producción más ensayo supervisado de los instrumentos es la parte de un procedimiento de evaluación de la conformidad mediante la cual el fabricante cumple las obligaciones establecidas en los puntos 2, 3 y 4 de este artículo, y garantiza y declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los instrumentos en cuestión son conformes al tipo descrito en el certificado de examen de tipo y satisfacen los requisitos del instrumento legislativo que se les aplican.

2. Fabricación.

El fabricante tomará todas las medidas necesarias para que el proceso de fabricación y su supervisión garanticen la conformidad de los instrumentos manufacturados con el tipo descrito en el certificado de examen de tipo y con los requisitos aplicables de este real decreto.

3. Control del producto.

Para cada producto fabricado, se realizarán, por parte del fabricante o por cuenta de éste, uno o más ensayos relativos a uno o más aspectos específicos del instrumento para comprobar su conformidad con los requisitos correspondientes este real decreto. A elección del fabricante, los ensayos son efectuados, bien por un organismo interno acreditado o bajo la responsabilidad de un organismo notificado o de control metrológico elegido por el fabricante.

En caso de que los ensayos sean realizados por un organismo notificado o de control metrológico, el fabricante, bajo la responsabilidad de dicho organismo, colocará el número de identificación del mismo durante el proceso de fabricación.

4. Marcado y declaración de conformidad.

4.1 El fabricante aplicará los marcados que prescriba en cada caso este real decreto a cada instrumento que sea conforme con el tipo descrito en el certificado de examen de tipo y que cumplan los requisitos aplicables de este real decreto.

4.2 El fabricante redactará la declaración de conformidad que pueda corresponderle, según el marco reglamentario de aplicación, para cada modelo de instrumento y la mantendrá, junto con la documentación técnica, a disposición de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado. En dicha declaración de conformidad se identificará el instrumento que es objeto de la misma.

Se facilitará una copia de la declaración de conformidad a las autoridades competentes previa solicitud.

Se proporcionará una copia de la declaración de conformidad con cada instrumento de medida que se introduzca en el mercado. No obstante, en aquellos casos en que se suministre un gran número de instrumentos a un único usuario, podrá interpretarse que dicho requisito se aplica a toda una partida o envío y no a cada instrumento por separado.

5. Representante autorizado.

Las obligaciones del fabricante mencionadas en el punto 4 podrá cumplirlas, en su nombre y bajo su responsabilidad, su representante autorizado.

Artículo 8. *Módulo C2: Conformidad con el tipo basada en el control interno de la producción más control supervisado de los instrumentos a intervalos aleatorios.*

1. La conformidad con el tipo basada en el control interno de la producción más control supervisado de los instrumentos a intervalos aleatorios es la parte de un procedimiento de evaluación de la conformidad mediante la cual el fabricante cumple las obligaciones que se determinan en los puntos 2, 3 y 4 de este artículo y garantiza y declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los instrumentos de medida en cuestión son conformes con el tipo descrito en el certificado de examen de tipo emitido y satisfacen los requisitos de este real decreto que le sean de aplicación.

2. Fabricación.

El fabricante tomará todas las medidas necesarias para que el proceso de producción y su seguimiento garanticen la conformidad de los instrumentos fabricados con el tipo descrito en el certificado de examen de tipo emitido y con los requisitos de este real decreto que le sean de aplicación.

3. Control del instrumento.

A elección del fabricante, bien un organismo interno acreditado o bien un organismo notificado o de control metrológico, elegido por el fabricante, efectuará o hará efectuar controles del instrumento a intervalos aleatorios que el propio organismo determinará, con el fin de verificar la calidad de los controles internos del instrumento, teniendo en cuenta, entre otras cosas, la complejidad tecnológica de los instrumentos y el volumen de la producción. Se examinará una muestra adecuada de los instrumentos de medida acabado, tomada «in situ» por el organismo interno acreditado o por el organismo notificado o de control metrológico antes de su introducción en el mercado, y se efectuarán los ensayos adecuados, señalados por las partes pertinentes de las normas armonizadas y/o los documentos normativos, y/o ensayos equivalentes establecidos en otras especificaciones técnicas pertinentes, para comprobar la conformidad del instrumento con el tipo descrito en el certificado de examen de tipo y con los requisitos pertinentes de este real decreto.

En los casos en que una muestra no alcance un nivel de calidad aceptable, el organismo interno acreditado o el organismo notificado o de control metrológico adoptará las medidas oportunas.

El procedimiento de muestreo de aceptación que debe aplicarse tiene por objeto determinar si el proceso de fabricación del instrumento se lleva a cabo dentro de límites aceptables para garantizar la conformidad del instrumento.

En caso de que los ensayos sean realizados por un organismo notificado o de control metrológico, el fabricante, bajo la responsabilidad de dicho organismo, colocará el número de identificación de este durante el proceso de fabricación.

4. Marcado de conformidad y declaración de conformidad.

4.1 El fabricante aplicará los marcados que prescriba en cada caso este real decreto a cada instrumento de medida que sea conforme con el tipo descrito en el certificado de examen de tipo y que cumpla los requisitos aplicables de este real decreto.

4.2 El fabricante redactará la declaración de conformidad que pueda corresponderle, según el marco reglamentario de aplicación, para cada modelo de instrumento y la mantendrá, junto con la documentación técnica, a disposición de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado. En dicha declaración de conformidad se identificará el instrumento que es objeto de la misma.

Se facilitará una copia de la declaración de conformidad a las autoridades competentes previa solicitud.

Se proporcionará una copia de la declaración de conformidad con cada instrumento de medida que se introduzca en el mercado. No obstante, en aquellos casos en que se suministre un gran número de instrumentos a un único usuario, podrá interpretarse que dicho requisito se aplica a toda una partida o envío y no a cada instrumento por separado.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

5. Las obligaciones del fabricante establecidas en el punto 4 anterior podrá cumplirlas, en su nombre y bajo su responsabilidad, su representante autorizado, siempre que estén especificadas en su mandato.

Artículo 9. *Módulo D: Conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.*

1. La conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción es la parte de un procedimiento de evaluación de la conformidad mediante la cual el fabricante cumple las obligaciones establecidas en los puntos 2 y 5 de este artículo, y garantiza y declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los instrumentos de medida en cuestión son conformes con el tipo descrito en el certificado de examen de tipo y satisfacen los requisitos de este real decreto que le sean de aplicación.

2. Fabricación.

El fabricante gestionará un sistema aprobado de gestión de la calidad para la fabricación, la inspección del producto acabado y el ensayo del instrumento de medida en cuestión con arreglo a lo establecido en el punto 3 y estará sujeto a supervisión con arreglo a lo establecido en el punto 4, ambos puntos de este artículo.

3. Sistema de calidad.

3.1 El fabricante presentará una solicitud de evaluación de su sistema de calidad ante el organismo de su elección, para los instrumentos de medida de que se trate.

Dicha solicitud comprenderá:

- a) el nombre y la dirección del fabricante y, si la solicitud la presenta el representante autorizado, también el nombre y dirección de este,
- b) una declaración por escrito en la que se precise que la misma solicitud no ha sido presentada ante otro organismo notificado o de control metrológico,
- c) toda la información pertinente según la categoría de instrumento de que se trate,
- d) la documentación relativa al sistema de calidad,
- e) la documentación técnica del modelo aprobado y una copia del certificado de examen de tipo.

3.2 El sistema de calidad garantizará que los instrumentos de medida son conformes con el tipo descrito en el certificado de examen de tipo y satisfacen los requisitos de este real decreto que le sean de aplicación.

Todos los elementos, requisitos y disposiciones adoptados por el fabricante figurarán en una documentación llevada de manera sistemática y ordenada en forma de medidas, procedimientos e instrucciones, todos ellos por escrito. La documentación del sistema de calidad permitirá una interpretación uniforme de los programas, planes, manuales y registros de calidad.

En especial, incluirá una descripción adecuada de:

- a) los objetivos de calidad, el organigrama y las responsabilidades y poderes del personal de gestión en lo que se refiere a la calidad del producto,
- b) las correspondientes técnicas, procesos y acciones sistemáticas de fabricación, control de la calidad y aseguramiento de la calidad que se utilizarán,
- c) los exámenes y ensayos que se efectuarán antes, durante y después de la fabricación y su frecuencia,
- d) los expedientes de calidad, tales como los informes de inspección y los datos sobre ensayos y calibración, los informes sobre la cualificación del personal afectado,
- e) los medios con los que se hace el seguimiento de la consecución de la calidad de los instrumentos de medida exigida y el funcionamiento eficaz del sistema de calidad.

3.3 El organismo evaluará el sistema de calidad para determinar si cumple los requisitos a que se refiere el punto 3.2 precedente.

Dará por supuesta la conformidad con dichos requisitos de los elementos del sistema de calidad que cumplan las especificaciones que puedan corresponderle de la norma armonizada correspondiente.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

Además de experiencia en sistemas de gestión de la calidad, el equipo de auditores contará por lo menos con un miembro que posea experiencia en evaluación en el campo y la tecnología del instrumento de medida de que se trate, así como conocimientos sobre los requisitos aplicables de este real decreto. La auditoría incluirá una visita de evaluación a las instalaciones del fabricante.

El equipo de auditores revisará la documentación técnica mencionada en el punto 3.1, letra e) precedente, para comprobar si el fabricante es capaz de identificar los requisitos pertinentes de este real decreto y de efectuar los exámenes necesarios a fin de garantizar que el instrumento de medida cumple dichos requisitos.

La decisión se comunicará al fabricante. Esta incluirá las conclusiones de la auditoría y la decisión motivada de la evaluación.

3.4 El fabricante se comprometerá a cumplir las obligaciones que se deriven del sistema de calidad tal como esté aprobado y a mantenerlo de forma que siga resultando adecuado y eficaz.

3.5 El fabricante mantendrá informado al organismo que haya aprobado el sistema de calidad de cualquier modificación prevista de dicho sistema.

El organismo evaluará las modificaciones propuestas y decidirá si el sistema de calidad modificado responde aún a los requisitos contemplados en el punto 3.2 precedente o si es necesaria una nueva evaluación.

Comunicará su decisión al fabricante. La notificación incluirá las conclusiones del examen y la decisión motivada de la evaluación.

4. Vigilancia bajo la responsabilidad del organismo.

4.1 El objetivo de la vigilancia consiste en verificar que el fabricante cumple debidamente las obligaciones que le impone el sistema de calidad aprobado.

4.2 El fabricante permitirá la entrada del organismo en los locales de fabricación, inspección, ensayo y almacenamiento, a efectos de evaluación, y le proporcionará toda la información necesaria, en especial:

- a) la documentación relativa al sistema de calidad,
- b) los registros de calidad, tales como los informes de inspección, los datos sobre ensayos y calibración, los informes sobre la cualificación del personal afectado.

4.3 El organismo efectuará auditorías periódicas a fin de asegurarse de que el fabricante mantiene y aplica el sistema de calidad, y facilitará al fabricante un informe de la auditoría.

4.4 Por otra parte, el organismo podrá efectuar visitas inesperadas al fabricante. En el transcurso de dichas visitas, el organismo notificado o de control metrológico podrá efectuar o hacer efectuar, si se considera necesario, ensayos de los instrumentos de medida con objeto de comprobar el buen funcionamiento del sistema de calidad. Dicho organismo presentará al fabricante un informe de la visita y, si se hubiese realizado algún ensayo, un informe del mismo.

5. Marcado de conformidad y declaración de conformidad.

5.1 El fabricante aplicará el marcado que pueda corresponderle en base a lo establecido en el anexo III y, bajo la responsabilidad del organismo a que se refiere el punto 3.1 de este artículo, el número de identificación de este a cada instrumento de medida que sea conforme con el tipo descrito en el certificado de examen de tipo y que satisfaga los requisitos aplicables de este real decreto.

5.2 El fabricante redactará la declaración de conformidad que pueda corresponderle, según el marco reglamentario de aplicación para cada modelo de instrumento y la mantendrá, junto con la documentación técnica, a disposición de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado. En dicha declaración de conformidad se identificará el instrumento de medida que es objeto de la misma.

Se facilitará una copia de la declaración conformidad a las autoridades competentes previa solicitud.

Se proporcionará una copia de la declaración de conformidad con cada instrumento de medida que se introduzca en el mercado. No obstante, en aquellos casos en que se

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

suministre un gran número de instrumentos a un único usuario, podrá interpretarse que dicho requisito se aplica a toda una partida o envío y no a cada instrumento por separado.

6. Durante un período de diez años a partir de la introducción del instrumento en el mercado, el fabricante tendrá a disposición de las autoridades nacionales:

- a) la documentación a que se refiere el punto 3.1 precedente de este artículo,
- b) la información relativa a la modificación a que se refiere el punto 3.5 de artículo que se haya aprobado,
- c) las decisiones y los informes del organismo a que se refieren los puntos 3.5, 4.3 y 4.4 de este artículo.

7. Cada organismo informará a la autoridad que le notificó o designó sobre las aprobaciones de sistemas de calidad expedidas o retiradas, y, periódicamente o previa solicitud, pondrá a disposición de dicha autoridad la lista de aprobaciones de sistemas de calidad que haya rechazado, suspendido o restringido de otro modo.

8. Representante autorizado.

Las obligaciones del fabricante establecidas en los puntos 3.1, 3.5, 5 y 6, de este artículo, podrá cumplirlas, en su nombre y bajo su responsabilidad, su representante autorizado, siempre que estén especificadas en su mandato.

Artículo 10. Módulo D1: Aseguramiento de la calidad del proceso de producción.

1. El aseguramiento de la calidad del proceso de producción es el procedimiento de evaluación de la conformidad mediante el cual el fabricante cumple las obligaciones que se determinan en los puntos 2, 4 y 7 de este artículo, y garantiza y declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los instrumentos de medida en cuestión satisfacen los requisitos de este real decreto que les son de aplicación.

2. El fabricante elaborará la documentación técnica con arreglo a lo dispuesto en el artículo 13 de este real decreto. La documentación permitirá evaluar si el instrumento de medida cumple los requisitos pertinentes, e incluirá un análisis y una evaluación del riesgo adecuados. Especificará los requisitos aplicables y contemplará, en la medida en que sea pertinente para la evaluación, el diseño, la fabricación y el funcionamiento del instrumento.

3. El fabricante mantendrá la documentación técnica a disposición de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado.

4. Fabricación.

El fabricante gestionará un sistema aprobado de gestión de la calidad para la fabricación, la inspección del producto acabado y el ensayo del instrumento de medida en cuestión con arreglo a lo establecido en el punto 5 siguiente, y estará sujeto a supervisión con arreglo a lo establecido en el punto 6 siguiente.

5. Sistema de calidad.

5.1 El fabricante presentará una solicitud de evaluación de su sistema de calidad ante el organismo de su elección, para los instrumentos de medida de que se trate.

Dicha solicitud comprenderá:

- a) el nombre y la dirección del fabricante y, si la solicitud la presenta el representante autorizado, también el nombre y dirección de este,
- b) una declaración por escrito en la que se precise que la misma solicitud no ha sido presentada ante otro organismo,
- c) toda la información pertinente según la categoría de instrumento de que se trate,
- d) la documentación relativa al sistema de calidad,
- e) la documentación técnica a que se refiere el punto 2 de este artículo.

5.2 El sistema de calidad garantizará la conformidad de los instrumentos de medida con los requisitos de este real decreto que le sean de aplicación.

Todos los elementos, requisitos y disposiciones adoptados por el fabricante figurarán en una documentación llevada de manera sistemática y ordenada en forma de medidas, procedimientos e instrucciones, todos ellos por escrito. La documentación del sistema de

calidad permitirá una interpretación uniforme de los programas, planes, manuales y registros de calidad.

En especial, incluirá una descripción adecuada de:

- a) los objetivos de calidad, el organigrama y las responsabilidades y poderes del personal de gestión en lo que se refiere a la calidad del producto,
- b) las correspondientes técnicas, procesos y acciones sistemáticas de fabricación, control de la calidad y aseguramiento de la calidad que se utilizarán,
- c) los exámenes y ensayos que se efectuarán antes, durante y después de la fabricación y su frecuencia,
- d) los registros de calidad, tales como los informes de inspección, los datos sobre ensayos y calibración, los informes sobre la cualificación del personal afectado,
- e) los medios con los que se hace el seguimiento de la consecución de la calidad exigida de los instrumentos de medida y el funcionamiento eficaz del sistema de calidad.

5.3 El organismo evaluará el sistema de calidad para determinar si cumple los requisitos a que se refiere el punto 5.2 precedente.

Dará por supuesta la conformidad con dichos requisitos de los elementos del sistema de calidad que cumplan las especificaciones correspondientes de la norma armonizada correspondiente.

Además de experiencia en sistemas de gestión de la calidad, el equipo de auditores contará por lo menos con un miembro que posea experiencia en evaluación en el campo y la tecnología del instrumento de que se trate, así como conocimientos sobre los requisitos aplicables de este real decreto. La auditoría incluirá una visita de evaluación a las instalaciones del fabricante.

El equipo de auditores revisará la documentación técnica mencionada en el punto 2 de este artículo para comprobar si el fabricante es capaz de identificar los requisitos pertinentes de este real decreto y de efectuar los exámenes necesarios a fin de garantizar que el instrumento cumple dichos requisitos.

La decisión se comunicará al fabricante. Esta incluirá las conclusiones de la auditoría y la decisión motivada de la evaluación.

5.4 El fabricante se comprometerá a cumplir las obligaciones que se deriven del sistema de calidad tal como esté aprobado y a mantenerlo de forma que siga resultando adecuado y eficaz.

5.5 El fabricante mantendrá informado al organismo que haya aprobado el sistema de calidad de cualquier modificación prevista de dicho sistema.

El organismo evaluará las modificaciones propuestas y decidirá si el sistema de calidad modificado responde aún a los requisitos contemplados en el punto 5.2 precedente o si es necesaria una nueva evaluación.

Comunicará su decisión al fabricante. La notificación incluirá las conclusiones del examen y la decisión motivada de la evaluación.

6. Vigilancia bajo la responsabilidad del organismo.

6.1 El objetivo de la vigilancia consiste en verificar que el fabricante cumple debidamente las obligaciones que le impone el sistema de calidad aprobado.

6.2 El fabricante permitirá la entrada del organismo en los locales de fabricación, inspección, ensayo y almacenamiento, a efectos de evaluación, y le proporcionará toda la información necesaria, en especial:

- a) la documentación relativa al sistema de calidad,
- b) la documentación técnica a que se refiere el punto 2 anterior,
- c) los registros de calidad, tales como los informes de inspección, los datos sobre ensayos y calibración, los informes sobre la cualificación del personal afectado y documentos similares.

6.3 El organismo efectuará auditorías periódicas a fin de asegurarse de que el fabricante mantiene y aplica el sistema de calidad, y facilitará al fabricante un informe de la auditoría.

6.4 Por otra parte, el organismo podrá efectuar visitas inesperadas al fabricante. En el transcurso de dichas visitas, el organismo podrá efectuar o hacer efectuar, si se considera necesario, ensayos de los instrumentos con objeto de comprobar el buen funcionamiento del

sistema de calidad. Dicho organismo presentará al fabricante un informe de la visita y, si se hubiese realizado algún ensayo, un informe del mismo.

7. Marcado de conformidad y declaración de conformidad.

7.1 El fabricante el marcado que pueda corresponderle en base a lo establecido en el anexo III y, bajo la responsabilidad del organismo a que se refiere el punto 5.1 anterior, el número de identificación de este último a cada instrumento de medida que satisfaga los requisitos aplicables de este real decreto.

7.2 El fabricante redactará la declaración de conformidad que pueda corresponderle, según el marco reglamentario de aplicación para cada modelo de instrumento y la mantendrá, junto con la documentación técnica, a disposición de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado. En dicha declaración de conformidad se identificará el instrumento de medida que es objeto de la misma.

Se facilitará una copia de la declaración de conformidad a las autoridades competentes previa solicitud.

Se proporcionará una copia de esta declaración de conformidad con cada instrumento de medida que se introduzca en el mercado. No obstante, en aquellos casos en que se suministre un gran número de instrumentos a un único usuario, podrá interpretarse que dicho requisito se aplica a toda una partida o envío y no a cada instrumento por separado.

8. Durante un período de diez años a partir de la introducción del instrumento en el mercado, el fabricante tendrá a disposición de las autoridades nacionales:

- a) la documentación a que se refiere el punto 5.1 de este artículo,
- b) la información relativa a la modificación a que se refiere el punto 5.5 de este artículo que se haya aprobado,
- c) las decisiones y los informes del organismo a que se refieren los puntos 5.5, 6.3 y 6.4 de este artículo.

9. Cada organismo informará a su autoridad que le designó sobre las aprobaciones de sistemas de calidad expedidas o retiradas, y, periódicamente o previa solicitud, pondrá a su disposición la lista de aprobaciones de sistemas de calidad que haya rechazado, suspendido o restringido de otro modo.

10. Las obligaciones del fabricante establecidas en los puntos 3, 5.1, 5.5, 7 y 8 de este artículo podrá cumplirlas, en su nombre y bajo su responsabilidad, su representante autorizado, siempre que estén especificadas en su mandato.

Artículo 11. *Módulo E: Conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del instrumento.*

1. La conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del instrumento es la parte de un procedimiento de evaluación de la conformidad mediante la cual el fabricante cumple las obligaciones que se determinan los puntos 2 y 5 de este artículo, y garantiza y declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los instrumentos de medida en cuestión son conformes con el modelo descrito en el certificado de examen de tipo y satisfacen los requisitos de este real decreto que le sean de aplicación.

2. Fabricación.

El fabricante gestionará un sistema aprobado de gestión de la calidad para la inspección de los instrumentos acabados y el ensayo de los instrumentos de medida en cuestión con arreglo a lo establecido en el punto 3, y estará sujeto a supervisión con arreglo a lo establecido en el punto 4 ambos puntos de este artículo.

3. Sistema de calidad.

3.1 El fabricante presentará, para los instrumentos de medida de que se trate, una solicitud de evaluación de su sistema de gestión de la calidad ante un organismo de su elección.

Dicha solicitud comprenderá:

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

- a) el nombre y la dirección del fabricante y, si la solicitud la presenta el representante autorizado, también el nombre y dirección de este,
- b) una declaración por escrito en la que se precise que la misma solicitud no ha sido presentada ante otro organismo,
- c) toda la información pertinente para la categoría de instrumentos prevista,
- d) la documentación relativa al sistema de calidad,
- e) la documentación técnica del modelo aprobado y una copia del certificado de examen de tipo.

3.2 El sistema de gestión de la calidad garantizará la conformidad de los instrumentos con el modelo descrito en el certificado de examen de tipo y con los requisitos de este real decreto que le sean de aplicación.

Todos los elementos, requisitos y disposiciones adoptados por el fabricante figurarán en una documentación llevada de manera sistemática y ordenada en forma de medidas, procedimientos e instrucciones, todos ellos por escrito. Esta documentación del sistema de gestión de la calidad permitirá una interpretación coherente de los programas, planes, manuales y registros de gestión de la calidad.

En especial, incluirá una descripción adecuada de:

- a) los objetivos de calidad, el organigrama y las responsabilidades y poderes del personal de gestión en lo que se refiere a la calidad de los instrumentos de medida,
- b) los exámenes y ensayos que se efectuarán después de la fabricación,
- c) los registros de calidad, tales como los informes de inspección, los datos sobre ensayos y calibración, los informes sobre la cualificación del personal afectado,
- d) los medios con los que se hace el seguimiento del funcionamiento eficaz del sistema de calidad.

3.3 El organismo evaluará el sistema de calidad para determinar si cumple los requisitos a que se refiere el punto 3.2 anterior.

Dará por supuesta la conformidad con dichos requisitos de los elementos del sistema de calidad que cumplan las especificaciones correspondientes de la norma armonizada correspondiente.

Además de la experiencia en sistemas de gestión de la calidad, el equipo auditor tendrá, como mínimo, un miembro con experiencia de evaluación en el ámbito correspondiente de la tecnología del instrumento de medida en cuestión, y conocimiento de los requisitos aplicables de este real decreto. La auditoría incluirá una visita de evaluación a las instalaciones del fabricante.

El equipo auditor revisará la documentación técnica mencionada en el punto 3.1, letra e) de este artículo, para comprobar si el fabricante es capaz de identificar los requisitos pertinentes de este real decreto y de efectuar los exámenes necesarios a fin de garantizar que el instrumento de medida cumple dichos requisitos.

La decisión se comunicará al fabricante. Esta incluirá las conclusiones de la auditoría y la decisión razonada relativa a la evaluación del sistema.

3.4 El fabricante se comprometerá a cumplir las obligaciones que se deriven del sistema de calidad tal como esté aprobado y a mantenerlo de forma que siga resultando adecuado y eficaz.

3.5 El fabricante mantendrá informado al organismo que haya aprobado el sistema de calidad de cualquier modificación prevista de dicho sistema.

El organismo evaluará las modificaciones propuestas y decidirá si el sistema de gestión de la calidad modificado sigue satisfaciendo los requisitos mencionados en el punto 3.2 anterior o si es necesario volver a evaluarlo.

Comunicará su decisión al fabricante. Esta incluirá las conclusiones del examen y la decisión motivada de la evaluación.

4. Vigilancia bajo la responsabilidad del organismo.

4.1 El objetivo de la vigilancia consiste en verificar que el fabricante cumple debidamente las obligaciones que le impone el sistema de calidad aprobado.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

4.2 El fabricante permitirá la entrada del organismo en los locales de fabricación, inspección, ensayo y almacenamiento, a efectos de evaluación, y le proporcionará toda la información necesaria, en especial:

- a) la documentación relativa al sistema de calidad,
- b) los registros de calidad, tales como los informes de inspección, los datos sobre ensayos y calibración, los informes sobre la cualificación del personal afectado.

4.3 El organismo efectuará auditorías periódicas a fin de asegurarse de que el fabricante mantiene y aplica el sistema de calidad, y facilitará al fabricante un informe de la auditoría.

4.4 Por otra parte, el organismo podrá efectuar visitas inesperadas al fabricante. Durante tales visitas el organismo podrá, si ello fuera necesario, efectuar, o hacer efectuar, ensayos sobre los instrumentos para comprobar el correcto funcionamiento del sistema de gestión de la calidad. Dicho organismo presentará al fabricante un informe de la visita y, si se hubiese realizado algún ensayo, un informe del mismo.

5. Marcado de conformidad y declaración de conformidad.

5.1 El fabricante aplicará el marcado que pueda corresponderle en base a lo establecido en el anexo III y, bajo la responsabilidad del organismo a que se refiere el punto 3.1 de este artículo, el número de identificación de este a cada instrumento que sea conforme con el modelo descrito en el certificado de examen de tipo y que satisfaga los requisitos aplicables de este real decreto.

5.2 El fabricante redactará la declaración de conformidad que pueda corresponderle, según el marco reglamentario de aplicación para cada modelo de instrumento y la mantendrá, junto con la documentación técnica, a disposición de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado. En dicha declaración de conformidad se identificará el instrumento de medida que es objeto de la misma.

Se facilitará una copia de la declaración de conformidad a las autoridades competentes previa solicitud.

Se proporcionará una copia de esta declaración de conformidad con cada instrumento de medida que se introduzca en el mercado. No obstante, en aquellos casos en que se suministre un gran número de instrumentos a un único usuario, podrá interpretarse que dicho requisito se aplica a toda una partida o envío y no a cada instrumento por separado.

6. Durante un período de diez años a partir de la introducción del instrumento en el mercado, el fabricante tendrá a disposición de las autoridades nacionales:

- a) la documentación a que se refiere el punto 3.1 de este artículo,
- b) la información relativa a la modificación a que se refiere el punto 3.5 de este artículo que se haya aprobado,
- c) las decisiones y los informes del organismo a que se refieren los puntos 3.5, 4.3 y 4.4 de este artículo.

7. Cada organismo informará a la autoridad que le designó sobre las aprobaciones de sistemas de calidad expedidas o retiradas, y, periódicamente o previa solicitud, pondrá a disposición de la autoridad designante la lista de aprobaciones de sistemas de calidad que haya rechazado, suspendido o restringido de otro modo.

8. Representante autorizado.

Las obligaciones del fabricante establecidas en los puntos 3.1, 3.5, 5 y 6 de este artículo podrá cumplirlas, en su nombre y bajo su responsabilidad, su representante autorizado, siempre que estén especificadas en su mandato.

Artículo 12. *Módulo E1: Aseguramiento de la calidad de la inspección y el ensayo del instrumento acabado.*

1. El aseguramiento de la calidad de la inspección y el ensayo del instrumento acabado es el procedimiento de evaluación de la conformidad mediante el cual el fabricante cumple las obligaciones que se determinan en los puntos 2, 4 y 7 de este artículo y garantiza y declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los instrumentos de medida en cuestión satisfacen los requisitos de este real decreto que les sean de aplicación.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

2. El fabricante elaborará la documentación técnica con arreglo a lo dispuesto en el artículo 13 de este real decreto. Esta documentación hará posible evaluar la conformidad del instrumento de medida con los requisitos pertinentes e incluirá un análisis y una evaluación adecuados de los riesgos. La documentación técnica especificará los requisitos aplicables y contemplará, en la medida en que sea pertinente para la evaluación, el diseño, la fabricación y el funcionamiento del instrumento.

3. El fabricante mantendrá la documentación técnica a disposición de las autoridades nacionales competentes durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado.

4. El fabricante gestionará un sistema aprobado de gestión de la calidad para la inspección del producto acabado y el ensayo de los instrumentos de medida en cuestión con arreglo a lo establecido en el punto 5 siguiente, y estará sujeto a supervisión con arreglo a lo establecido en el punto 6 siguiente.

5. Sistema de calidad.

5.1 El fabricante presentará, para los instrumentos de medida de que se trate, una solicitud de evaluación de su sistema de gestión de la calidad ante un organismo de su elección.

Dicha solicitud comprenderá:

- a) el nombre y la dirección del fabricante y, si la solicitud la presenta el representante autorizado, también el nombre y dirección de este,
- b) una declaración por escrito en la que se precise que la misma solicitud no ha sido presentada ante otro organismo,
- c) toda la información pertinente para la categoría de instrumentos prevista,
- d) la documentación relativa al sistema de calidad,
- e) la documentación técnica a que se refiere el punto 2 anterior.

5.2 El sistema de calidad garantizará la conformidad de los instrumentos de medida con los requisitos que se les sean aplicables de este real decreto.

Todos los elementos, requisitos y disposiciones adoptados por el fabricante figurarán en una documentación llevada de manera sistemática y ordenada en forma de medidas, procedimientos e instrucciones, todos ellos por escrito. La documentación del sistema de calidad permitirá una interpretación uniforme de los programas, planes, manuales y registros de calidad.

En especial, incluirá una descripción adecuada de:

- a) los objetivos de calidad, el organigrama y las responsabilidades y poderes del personal de gestión en lo que se refiere a la calidad del producto,
- b) los exámenes y ensayos que se efectuarán después de la fabricación,
- c) los registros de calidad, tales como los informes de inspección y los datos sobre ensayos y calibración, los informes sobre la cualificación del personal afectado,
- d) los medios con los que se hace el seguimiento del funcionamiento eficaz del sistema de calidad.

5.3 El organismo evaluará el sistema de calidad para determinar si cumple los requisitos a que se refiere el punto 5.2.

Dará por supuesta la conformidad con dichos requisitos de los elementos del sistema de calidad que cumplan las especificaciones correspondientes de la norma armonizada correspondiente.

Además de experiencia en sistemas de gestión de la calidad, el equipo de auditores contará por lo menos con un miembro que posea experiencia en evaluación en el campo y la tecnología del instrumento de que se trate, así como conocimientos sobre los requisitos aplicables de este real decreto. La auditoría incluirá una visita de evaluación a las instalaciones del fabricante.

El equipo de auditores revisará la documentación técnica mencionada en el punto 2 anterior para comprobar si el fabricante es capaz de identificar los requisitos pertinentes de este real decreto y de efectuar los exámenes necesarios a fin de garantizar que el instrumento cumple dichos requisitos.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

La decisión se comunicará al fabricante. Esta incluirá las conclusiones de la auditoría y la decisión motivada de la evaluación.

5.4 El fabricante se comprometerá a cumplir las obligaciones que se deriven del sistema de calidad tal como esté aprobado y a mantenerlo de forma que siga resultando adecuado y eficaz.

5.5 El fabricante mantendrá informado al organismo que haya aprobado el sistema de calidad de cualquier modificación prevista de dicho sistema.

El organismo evaluará las modificaciones propuestas y decidirá si el sistema de calidad modificado responde aún a los requisitos contemplados en el punto 5.2 anterior o si es necesaria una nueva evaluación.

Comunicará su decisión al fabricante. Esta incluirá las conclusiones del examen y la decisión motivada de la evaluación.

6. Vigilancia bajo la responsabilidad del organismo.

6.1 El objetivo de la vigilancia consiste en verificar que el fabricante cumple debidamente las obligaciones que le impone el sistema de calidad aprobado.

6.2 El fabricante permitirá la entrada del organismo en los locales de fabricación, inspección, ensayo y almacenamiento, a efectos de evaluación, y le proporcionará toda la información necesaria, en especial:

- a) la documentación relativa al sistema de calidad,
- b) la documentación técnica a que se refiere el punto 2 anterior,
- c) los registros de calidad, tales como los informes de inspección, los datos sobre ensayos y calibración, los informes sobre la cualificación del personal afectado.

6.3 El organismo efectuará auditorías periódicas a fin de asegurarse de que el fabricante mantiene y aplica el sistema de calidad, y facilitará al fabricante un informe de la auditoría.

6.4 Por otra parte, el organismo podrá efectuar visitas inesperadas al fabricante. Durante tales visitas el organismo podrá, si ello fuera necesario, efectuar, o hacer efectuar, ensayos sobre los instrumentos para comprobar el correcto funcionamiento del sistema de gestión de la calidad. Dicho organismo presentará al fabricante un informe de la visita y, si se hubiese realizado algún ensayo, un informe del mismo.

7. Marcado de conformidad y declaración y nacional de conformidad.

7.1 El fabricante aplicará el marcado que pueda corresponderle en base a lo establecido en el anexo III y, bajo la responsabilidad del organismo a que se refiere el punto 5.1 anterior, el número de identificación de este último a cada instrumento de medida que satisfaga los requisitos aplicables de este real decreto.

7.2 El fabricante redactará la declaración de conformidad que pueda corresponderle, según el marco reglamentario de aplicación para cada modelo de instrumento y la mantendrá, junto con la documentación técnica, a disposición de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado. En dicha declaración de conformidad se identificará el instrumento que es objeto de la misma.

Se facilitará una copia de la declaración de conformidad a las autoridades competentes previa solicitud.

Se proporcionará una copia de esta declaración de conformidad con cada instrumento de medida que se introduzca en el mercado. No obstante, en aquellos casos en que se suministre un gran número de instrumentos a un único usuario, podrá interpretarse que dicho requisito se aplica a toda una partida o envío y no a cada instrumento por separado.

8. El fabricante, durante diez años después de la introducción del instrumento en el mercado, mantendrá a disposición de las autoridades nacionales:

- a) la documentación a que se refiere el punto 5.1 anterior,
- b) la información relativa a la modificación a que se refiere el punto 5.5 anterior que se haya aprobado,
- c) las decisiones y los informes del organismo notificado a que se refieren los puntos 5.5, 6.3 y 6.4 anteriores.

9. Cada organismo informará a la autoridad que lo designó sobre las aprobaciones de sistemas de calidad, expedidas o retiradas, y, periódicamente o previa solicitud, pondrá a disposición de dicha autoridad la lista de aprobaciones de sistemas de calidad que haya rechazado, suspendido o restringido de otro modo.

10. Las obligaciones del fabricante establecidas en los puntos 3, 5.1, 5.5, 7 y 8 anteriores podrá cumplirlas, en su nombre y bajo su responsabilidad, su representante autorizado, siempre que estén especificadas en su mandato.

Artículo 13. *Módulo F: Conformidad con el tipo basada en la verificación del producto.*

1. La conformidad con el tipo basada en la verificación del producto es la parte de un procedimiento de evaluación de la conformidad mediante la cual el fabricante cumple las obligaciones que se determinan en los puntos 2, 5.1 y 6 siguientes y garantiza y declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los instrumentos de medida en cuestión, que se ajustan a las disposiciones del punto 3 siguiente, son conformes con el tipo descrito en el certificado de examen de tipo y satisfacen los requisitos de este real decreto que les sean de aplicación.

2. El fabricante adoptará todas las medidas necesarias para que el proceso de fabricación y su seguimiento garanticen la conformidad de los instrumentos de medida fabricados con el tipo aprobado descrito en el certificado de examen de tipo y con los requisitos de este real decreto que les sean de aplicación.

3. Verificación.

Un organismo elegido por el fabricante efectuará, o hará efectuar, los exámenes y ensayos oportunos para verificar la conformidad de los instrumentos con el tipo descrito en el certificado de examen de tipo y con los requisitos pertinentes de este real decreto que le sean de aplicación.

Los exámenes y los ensayos para verificar la conformidad de los instrumentos de medida con los requisitos pertinentes se efectuarán, a elección del fabricante, bien mediante el examen y ensayo de cada instrumento según se especifica en el punto 4, o bien mediante el examen y ensayo de los instrumentos de medida sobre una base estadística según se especifica en el punto 5 siguiente.

4. Verificación de la conformidad con los requisitos metrológicos mediante el examen y ensayo de cada instrumento.

4.1 Todos los instrumentos de medida se examinarán individualmente y serán sometidos a los ensayos adecuados establecidos en las normas armonizadas y/o los documentos normativos pertinentes, o a ensayos equivalentes establecidos en otras especificaciones técnicas pertinentes, para verificar su conformidad con el tipo aprobado descrito en el certificado de examen de tipo y los requisitos pertinentes de este real decreto que les sean de aplicación.

En ausencia de una norma armonizada o un documento normativo, el organismo implicado decidirá sobre los ensayos oportunos que deberán efectuarse.

4.2 El organismo emitirá un certificado de conformidad relativo a los exámenes y ensayos efectuados, y aplicará su número de identificación a cada instrumento aprobado o hará que este sea aplicado bajo su responsabilidad.

El fabricante mantendrá los certificados de conformidad disponibles para su inspección por parte de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento de medida en el mercado.

5. Verificación estadística de la conformidad.

5.1 El fabricante tomará todas las medidas necesarias para que el proceso de fabricación y su seguimiento garanticen la homogeneidad de cada lote producido, y presentará sus instrumentos de medida en lotes homogéneos para su verificación.

5.2 Se tomará al azar una muestra de cada lote de conformidad con lo dispuesto en el punto 5.3 siguiente. Todos los instrumentos de medida de la muestra serán examinados individualmente y se someterán a ensayos adecuados según lo establecido en las normas armonizadas, y/o los documentos normativos, y/o los ensayos equivalentes establecidos en otras especificaciones técnicas pertinentes, para verificar su conformidad con el tipo descrito

en el certificado de examen de tipo y con los requisitos aplicables de este real decreto y determinar si el lote se acepta o se rechaza. En ausencia de una norma armonizada o un documento normativo, el organismo implicado decidirá sobre los ensayos oportunos que deberán efectuarse.

5.3 El procedimiento estadístico deberá cumplir los siguientes requisitos:

El control estadístico se basará en atributos. El sistema de muestreo deberá garantizar:

- a) un nivel de calidad que corresponda a una probabilidad de aceptación del 95 % con un porcentaje de no conformidad inferior al 1 %,
- b) una calidad límite que corresponda a una probabilidad de aceptación del 5 %, con un porcentaje de no conformidad inferior al 7 %.

5.4 Si se acepta un lote se considerarán aprobados todos los instrumentos de medida de que consta el lote, a excepción de aquellos instrumentos de medida de la muestra que no hayan superado satisfactoriamente los ensayos.

El organismo emitirá un certificado de conformidad relativo a los exámenes y ensayos efectuados, y aplicará su número de identificación a cada instrumento aprobado o hará que este sea aplicado bajo su responsabilidad.

El fabricante mantendrá los certificados de conformidad disponibles para su inspección por parte de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado.

5.5 Si un lote es rechazado, el organismo adoptará las medidas oportunas para evitar la comercialización de ese lote. En caso de rechazo frecuente de lotes, el organismo podrá suspender la verificación estadística y tomar las medidas oportunas.

6. Marcado de conformidad y declaración de conformidad.

6.1 El fabricante aplicará el marcado que pueda corresponderle en base a lo establecido en el anexo III y, bajo la responsabilidad del organismo a que se refiere el punto 3 anterior, el número de identificación de este, a cada instrumento de medida que sea conforme con el tipo aprobado descrito en el certificado de examen de tipo y que satisfaga los requisitos aplicables de este real decreto.

6.2 El fabricante redactará la declaración de conformidad que pueda corresponderle, según el marco reglamentario de aplicación para cada tipo de instrumento, y la mantendrá a disposición de las autoridades nacionales durante diez años después de la introducción del instrumento en el mercado. En dicha declaración de conformidad se identificará el modelo de instrumento que es objeto de la misma.

Se facilitará una copia de la declaración de conformidad a las autoridades competentes previa solicitud.

Se proporcionará una copia de esta declaración de conformidad con cada instrumento de medida que se introduzca en el mercado. No obstante, en aquellos casos en que se suministre un gran número de instrumentos a un único usuario, podrá interpretarse que dicho requisito se aplica a toda una partida o envío y no a cada instrumento por separado.

Si así lo acuerda el organismo a que se refiere el punto 3 anterior y bajo su responsabilidad, el fabricante podrá colocar igualmente el número de identificación del organismo que se trate en los instrumentos de medida.

7. El fabricante podrá, si así lo acuerda el organismo y bajo su responsabilidad, aplicar el número de identificación de estos a los instrumentos de medida durante el proceso de fabricación.

8. Representante autorizado.

Las obligaciones del fabricante podrá cumplirlas, en su nombre y bajo su responsabilidad, su representante autorizado, siempre que estén especificadas en su mandato. Un representante autorizado no podrá cumplir las obligaciones establecidas en los puntos 2 y 5.1.

Artículo 14. Módulo F1: Conformidad basada en la verificación de los instrumentos.

1. La conformidad basada en la verificación de los instrumentos es el procedimiento de evaluación de la conformidad mediante el cual el fabricante cumple las obligaciones que se

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

determinan en los puntos 2, 3, 6.1 y 7 siguientes y garantiza y declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los instrumentos de medida en cuestión, que se ajustan a las disposiciones del punto 4, y satisfacen los requisitos de este real decreto que les sean de aplicación.

2. Documentación técnica.

El fabricante elaborará la documentación técnica con arreglo a lo dispuesto en el artículo 13 de este real decreto esta documentación hará posible evaluar la conformidad del instrumento de medida con los requisitos pertinentes e incluirá un análisis y una evaluación adecuados de los riesgos. La documentación técnica especificará los requisitos aplicables y contemplará, en la medida en que sea pertinente para la evaluación, el diseño, la fabricación y el funcionamiento del instrumento.

El fabricante mantendrá la documentación técnica a disposición de las autoridades nacionales competentes durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado.

3. Fabricación.

El fabricante adoptará todas las medidas necesarias para que el proceso de fabricación y su seguimiento garanticen la conformidad de los instrumentos de medida fabricados con los requisitos aplicables de este real decreto.

4. Un organismo elegido por el fabricante efectuará los exámenes y ensayos adecuados, o los hará efectuar, para verificar la conformidad de los instrumentos de medida con los requisitos aplicables de este real decreto.

Los exámenes y los ensayos para verificar la conformidad con los requisitos se efectuarán, a opción del fabricante, mediante el examen y ensayo de cada instrumento según lo especificado en el punto 5 siguiente, o mediante el examen y ensayo de los instrumentos de medida sobre una base estadística según lo especificado en el punto 6.

5. Verificación de la conformidad con los requisitos metroológicos mediante el examen y ensayo de cada instrumento.

5.1 Todos los instrumentos de medida serán examinados individualmente y se someterán a ensayos adecuados según lo establecido en las normas armonizadas, y/o los documentos normativos, y/o los ensayos equivalentes establecidos en otras especificaciones técnicas pertinentes, para verificar su conformidad con los requisitos que les son aplicables. A falta de tales normas armonizadas, o documento normativo, el organismo de que se trate decidirá los ensayos oportunos que deberán realizarse.

5.2 El organismo emitirá un certificado de conformidad relativo a los exámenes y ensayos efectuados, y colocará su número de identificación al instrumento aprobado, o hará que este sea colocado bajo su responsabilidad.

El fabricante mantendrá los certificados de conformidad a disposición de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado.

6. Verificación estadística de la conformidad.

6.1 El fabricante tomará todas las medidas necesarias para que el proceso de fabricación garantice la homogeneidad de cada lote fabricado y deberá someter los instrumentos de medida en lotes homogéneos para su verificación.

6.2 Se tomará al azar una muestra de cada lote de conformidad con lo dispuesto en el punto 6.4.

6.3 Todos los instrumentos de medida de la muestra serán examinados individualmente y se someterán a ensayos adecuados según lo establecido en las normas armonizadas, y/o los documentos normativos, y/o los ensayos equivalentes establecidos en otras especificaciones técnicas pertinentes, para comprobar su conformidad con los requisitos aplicables de este real decreto, y determinar si el lote se acepta o se rechaza. A falta de tales normas armonizadas, o documento normativo, el organismo notificado de que se trate decidirá los ensayos oportunos que deberán realizarse.

6.4 El procedimiento estadístico deberá cumplir los siguientes requisitos:

El control estadístico se basará en atributos. El sistema de muestreo deberá garantizar:

- a) un nivel de calidad que corresponda a una probabilidad de aceptación del 95 %, con un porcentaje de no conformidad inferior al 1 %,
- b) una calidad límite que corresponda a una probabilidad de aceptación del 5 %, con un porcentaje de no conformidad inferior al 7 %.

6.5 Si se acepta un lote se considerarán aprobados todos los instrumentos de medida de que consta el lote, a excepción de aquellos instrumentos de medida de la muestra que no hayan superado satisfactoriamente los ensayos.

El organismo emitirá un certificado de conformidad relativo a los exámenes y ensayos efectuados, y colocará su número de identificación al instrumento aprobado, o hará que este sea colocado bajo su responsabilidad.

El fabricante mantendrá los certificados de conformidad a disposición de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado.

Si un lote es rechazado, el organismo adoptará las medidas oportunas para evitar la introducción de ese lote en el mercado. En caso de rechazo frecuente de lotes el organismo podrá suspender la verificación estadística y tomar las medidas oportunas.

7. Marcado de conformidad y declaración de conformidad.

7.1 El fabricante aplicará el marcado que pueda corresponderle en base a lo establecido en el anexo III y, bajo la responsabilidad del organismo notificado mencionado en el punto 4 anterior, el número de identificación de este último a cada instrumento de medida que satisfaga los requisitos aplicables de este real decreto.

7.2 El fabricante redactará la declaración de conformidad que pueda corresponderle, según el marco reglamentario de aplicación para cada modelo de instrumento y la mantendrá, junto con la documentación técnica, a disposición de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado. En dicha declaración de conformidad se identificará el instrumento que es objeto de la misma.

Se facilitará una copia de la declaración de conformidad a las autoridades competentes previa solicitud.

Se proporcionará una copia de la declaración de conformidad con cada instrumento de medida que se introduzca en el mercado. No obstante, en aquellos casos en que se suministre un gran número de instrumentos de medida a un único usuario, podrá interpretarse que dicho requisito se aplica a toda una partida o envío y no a cada instrumento por separado.

Si así lo acuerda el organismo a que se refiere el punto 5 anterior y bajo su responsabilidad, el fabricante podrá colocar igualmente el número de identificación de dicho organismo en los instrumentos de medida.

8. Si así lo acuerda el organismo y bajo su responsabilidad, el fabricante podrá aplicar el número de identificación del organismo a los instrumentos de medida durante el proceso de fabricación.

9. Representante autorizado.

Las obligaciones del fabricante podrá cumplirlas su representante autorizado, en su nombre y bajo su responsabilidad, siempre que estén especificadas en su mandato. El representante autorizado no podrá cumplir las obligaciones del fabricante mencionadas en los puntos 2, primer párrafo, 3 y 6.1 anteriores.

Artículo 15. *Módulo G: Conformidad basada en la verificación por unidad.*

1. La conformidad basada en la verificación por unidad es el procedimiento de evaluación de la conformidad mediante el cual el fabricante cumple las obligaciones establecidas en los puntos 2, 3 y 5 siguientes, y garantiza y declara bajo su exclusiva responsabilidad que el instrumento de medida en cuestión, que se ajusta a lo dispuesto en el punto 4, es conforme a los requisitos de este real decreto que le sean de aplicación.

2. Documentación técnica.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

El fabricante elaborará la documentación técnica con arreglo a lo dispuesto en el artículo 13 y la pondrá a disposición del organismo a que se refiere el punto 4. La documentación permitirá evaluar si el instrumento cumple los requisitos pertinentes, e incluirá un análisis y una evaluación del riesgo adecuados. Especificará los requisitos aplicables y contemplará, en la medida en que sea pertinente para la evaluación, el diseño, la fabricación y el funcionamiento del instrumento.

El fabricante mantendrá la documentación técnica a disposición de las autoridades nacionales pertinentes durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado.

3. Fabricación.

El fabricante tomará todas las medidas necesarias para que el proceso de fabricación y su seguimiento garanticen la conformidad del instrumento fabricado con los requisitos aplicables de este real decreto.

4. Verificación.

Un organismo elegido por el fabricante realizará, o hará que se realicen, los exámenes y ensayos apropiados, como se establece en las normas armonizadas y/o documentos normativos, o ensayos equivalentes establecidos en otras especificaciones técnicas pertinentes, para comprobar la conformidad del instrumento con los requisitos aplicables de este real decreto. A falta de tales normas armonizadas, o documento normativo, el organismo de que se trate decidirá los ensayos oportunos que deberán realizarse.

El organismo emitirá un certificado de conformidad relativo a los exámenes y ensayos efectuados, y colocará su número de identificación en el instrumento aprobado, o hará que este sea colocado bajo su responsabilidad.

El fabricante mantendrá los certificados de conformidad a disposición de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado.

5. Marcado de conformidad y declaración de conformidad.

5.1 El fabricante aplicará a cada instrumento de medida el marcado que pueda corresponderle en base a lo establecido en el anexo III y, bajo la responsabilidad del organismo mencionado en el punto 4 anterior, el número de identificación de este último a cada instrumento que satisfaga los requisitos de este real decreto que le sean de aplicación.

5.2 El fabricante redactará la declaración de conformidad que pueda corresponderle, según el marco reglamentario de aplicación y la mantendrá a disposición de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado. En la declaración de conformidad se identificará el instrumento para el que ha sido elaborada.

Se facilitará una copia de la declaración de conformidad a las autoridades competentes previa solicitud.

Se suministrará una copia de la declaración de conformidad con el instrumento de medida.

6. Representante autorizado.

Las obligaciones del fabricante mencionadas en los puntos 2 y 5 anteriores podrá cumplirlas su representante autorizado, en su nombre y bajo su responsabilidad, siempre que estén especificadas en su mandato.

Artículo 16. Módulo H: Conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad.

1. La conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad es el procedimiento de evaluación de la conformidad mediante el cual el fabricante cumple las obligaciones que se determinan en los puntos 2 y 5 siguiente y garantiza y declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los instrumentos de medida en cuestión satisfacen los requisitos de este real decreto que les sean de aplicación.

2. El fabricante gestionará un sistema aprobado de calidad para el diseño y la fabricación, así como para la inspección del producto acabado y los ensayos de los

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

instrumentos de medida, según lo especificado en el punto 3 siguiente, y estará sujeto a la vigilancia a que se refiere el punto 4.

3. Sistema de calidad.

3.1 El fabricante presentará una solicitud de evaluación de su sistema de calidad ante el organismo de su elección, para los instrumentos de medida de que se trate.

Dicha solicitud comprenderá:

a) El nombre y la dirección del fabricante y, si la solicitud la presenta el representante autorizado, también el nombre y la dirección de este.

b) La documentación técnica descrita en el artículo 13 de este real decreto, para un modelo de cada categoría de instrumentos de medida que se pretenda fabricar. La documentación permitirá evaluar si el instrumento de medida cumple los requisitos pertinentes, e incluirá un análisis y una evaluación adecuados de los riesgos. La documentación técnica especificará los requisitos aplicables y contemplará, en la medida en que sea pertinente para la evaluación, el diseño, la fabricación y el funcionamiento del instrumento de medida.

c) La documentación relativa al sistema de calidad.

d) Una declaración por escrito en la que se precise que la misma solicitud no ha sido presentada ante otro organismo.

3.2 El sistema de calidad garantizará la conformidad de los instrumentos de medida con los requisitos de este real decreto que le sean de aplicación.

Todos los elementos, requisitos y disposiciones adoptados por el fabricante figurarán en una documentación llevada de manera sistemática y ordenada en forma de medidas, procedimientos e instrucciones, todos ellos por escrito. La documentación del sistema de calidad permitirá una interpretación uniforme de los programas, planes, manuales y expedientes de gestión de la calidad.

En especial, incluirá una descripción adecuada de:

a) Los objetivos de calidad, el organigrama y las responsabilidades y poderes del personal de gestión en lo que se refiere al diseño y la calidad de los instrumentos de medida.

b) Las especificaciones técnicas de diseño, incluidas las normas que se aplicarán así como, en caso de que las normas armonizadas pertinentes y/o los documentos normativos no vayan a aplicarse plenamente, así como los medios con los que se garantizará el cumplimiento de los requisitos esenciales de seguridad de este real decreto mediante la aplicación de otras especificaciones técnicas pertinentes.

c) Las técnicas de control y verificación del diseño, los procesos y las medidas sistemáticas que se vayan a utilizar al diseñar los instrumentos de medida por lo que se refiere a la categoría de instrumentos de que se trate.

d) Las correspondientes técnicas, procesos y acciones sistemáticas de fabricación, control de la calidad y aseguramiento de la calidad que se utilizarán.

e) Los exámenes y ensayos que se efectuarán antes, durante y después de la fabricación y su frecuencia.

f) Los registros de calidad, tales como los informes de inspección, los datos sobre ensayos y calibración, los informes sobre la cualificación del personal afectado.

g) Los medios con los que se hace el seguimiento de la consecución del diseño, y de la calidad del producto exigido, así como el funcionamiento eficaz del sistema de calidad.

3.3 El organismo evaluará el sistema de calidad para determinar si cumple los requisitos a que se refiere el punto 3.2 anterior.

Dará por supuesta la conformidad con dichos requisitos de los elementos del sistema de calidad que cumplan las especificaciones correspondientes de la norma armonizada correspondiente.

Además de experiencia en sistemas de gestión de la calidad, el equipo de auditores contará por lo menos con un miembro con experiencia como evaluador en el campo y la tecnología del instrumento en cuestión, así como conocimientos de los requisitos aplicables de este real decreto. La auditoría incluirá una visita de evaluación a las instalaciones del fabricante.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

El equipo auditor revisará la documentación técnica mencionada en el punto 3.1, letra b) anterior, para comprobar si el fabricante es capaz de identificar los requisitos aplicables de la presente Directiva y de efectuar los exámenes necesarios a fin de garantizar que el instrumento cumple dichos requisitos.

La decisión se comunicará al fabricante o a su representante autorizado. Esta incluirá las conclusiones de la auditoría y la decisión motivada de la evaluación.

3.4 El fabricante se comprometerá a cumplir las obligaciones que se deriven del sistema de calidad tal como esté aprobado y a mantenerlo de forma que siga resultando adecuado y eficaz.

3.5 El fabricante mantendrá informado al organismo que haya aprobado el sistema de calidad de cualquier modificación prevista de dicho sistema.

El organismo evaluará las modificaciones propuestas y decidirá si el sistema de calidad modificado responde aún a los requisitos contemplados en el punto 3.2 anterior o si es necesaria una nueva evaluación.

Comunicará su decisión al fabricante. Esta incluirá las conclusiones del examen y la decisión motivada de la evaluación.

4. Vigilancia bajo la responsabilidad del organismo.

4.1 El objetivo de la vigilancia consiste en verificar que el fabricante cumple debidamente las obligaciones que le impone el sistema de calidad aprobado.

4.2 El fabricante permitirá la entrada del organismo en los locales de diseño, fabricación, inspección, ensayo y almacenamiento, a efectos de evaluación, y le proporcionará toda la información necesaria, en especial:

- a) la documentación relativa al sistema de calidad,
- b) los expedientes de calidad previstos en la parte del sistema de calidad dedicada al diseño, como los resultados de análisis, cálculos, ensayos,
- c) los registros de calidad previstos en la parte del sistema de calidad dedicada a la fabricación, como los informes de inspección, los datos sobre ensayos y calibración, los informes sobre la cualificación del personal afectado.

4.3 El organismo efectuará auditorías periódicas a fin de asegurarse de que el fabricante mantiene y aplica el sistema de calidad, y facilitará al fabricante un informe de la auditoría.

4.4 Por otra parte, el organismo podrá efectuar visitas inesperadas al fabricante. En el transcurso de dichas visitas, el organismo podrá efectuar o hacer efectuar ensayos de los instrumentos con objeto de comprobar el buen funcionamiento del sistema de calidad. Dicho organismo presentará al fabricante un informe de la visita y, si se hubiese realizado algún ensayo, un informe del mismo.

5. Marcado de conformidad y declaración de conformidad.

5.1 El fabricante aplicará a cada instrumento de medida el marcado que pueda corresponderle en base a lo establecido en el anexo III y, bajo la responsabilidad del organismo mencionado en el punto 3.1 anterior, el número de identificación de este último a cada instrumento que satisfaga los requisitos de este real decreto que le sean de aplicación.

5.2 El fabricante redactará la declaración de conformidad que pueda corresponderle, según el marco reglamentario de aplicación para cada modelo de instrumento y la mantendrá a disposición de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado. En la declaración de conformidad se identificará el modelo instrumento para el que ha sido elaborada.

Se facilitará una copia de la declaración de conformidad a las autoridades competentes previa solicitud.

Se proporcionará una copia de la declaración de conformidad con cada instrumento de medida que se introduzca en el mercado. No obstante, en aquellos casos en que se suministre un gran número de instrumentos a un único usuario, podrá interpretarse que dicho requisito se aplica a toda una partida o envío y no a cada instrumento por separado.

6. Durante un período de diez años a partir de la introducción del instrumento en el mercado, el fabricante tendrá a disposición de las autoridades nacionales:

- a) la documentación técnica a que se refiere el punto 3.1 anterior,

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

b) la documentación relativa a las actualizaciones del sistema de calidad citada en el punto 3.1 anterior,

c) la información relativa a la modificación a que se refiere el punto 3.5 anterior que se haya aprobado,

d) las decisiones y los informes del organismo a que se refieren los puntos 3.5, 4.3 y 4.4 anteriores.

7. Cada organismo informará a la autoridad que lo designó sobre las aprobaciones de sistemas de calidad expedidas, o retiradas, y, periódicamente o previa solicitud, pondrá a disposición de su autoridad competente la lista de aprobaciones de sistemas de calidad que haya rechazado, suspendido o restringido de otro modo.

8. Representante autorizado.

Las obligaciones del fabricante establecidas en los puntos 3.1, 3.5, 5 y 6 anteriores podrá cumplirlas, en su nombre y bajo su responsabilidad, su representante autorizado siempre que estén especificadas en su mandato.

Artículo 17. *Módulo H1: Conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad más el examen del diseño.*

1. La conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad es el procedimiento de evaluación de la conformidad mediante el cual el fabricante cumple las obligaciones que se determinan en los puntos 2 y 6 siguientes y garantiza y declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los instrumentos de medida en cuestión satisfacen los requisitos de este real decreto que le sean de aplicación.

2. Fabricación.

El fabricante gestionará un sistema aprobado de calidad para el diseño y la fabricación, así como para la inspección de los instrumentos acabados y los ensayos de los instrumentos de medida en cuestión, según lo especificado en el punto 3 siguiente, y estará sujeto a la vigilancia a que se refiere el punto 5.

La adecuación del diseño técnico del instrumento de medida habrá sido examinada con arreglo a las disposiciones del punto 4 siguiente.

3. Sistema de calidad.

3.1 El fabricante presentará una solicitud de evaluación de su sistema de calidad ante el organismo, para los instrumentos de medida de que se trate.

Dicha solicitud comprenderá:

a) el nombre y la dirección del fabricante y, si la solicitud la presenta el representante autorizado, también el nombre y la dirección de este,

b) toda la información pertinente según la categoría de instrumento de que se trate,

c) la documentación relativa al sistema de calidad,

d) una declaración por escrito en la que se precise que la misma solicitud no ha sido presentada ante otro organismo.

3.2 El sistema de calidad garantizará la conformidad de los instrumentos de medida con los requisitos de este real decreto que le sean de aplicación.

Todos los elementos, requisitos y disposiciones adoptados por el fabricante figurarán en una documentación llevada de manera sistemática y ordenada en forma de medidas, procedimientos e instrucciones, todos ellos por escrito. La documentación del sistema de calidad permitirá una interpretación uniforme de los programas, planes, manuales y registros de calidad.

En especial, incluirá una descripción adecuada de:

a) los objetivos de calidad, el organigrama y las responsabilidades y poderes del personal de gestión en lo que se refiere al diseño y la calidad de los instrumentos,

b) las especificaciones técnicas de diseño, incluidas las normas que se aplicarán así como, en caso de que las normas armonizadas pertinentes y/o los documentos normativos no vayan a aplicarse plenamente, así como los medios con los se garantizará el

cumplimiento de los requisitos esenciales de seguridad de este real decreto, mediante la aplicación de otras especificaciones técnicas pertinentes,

c) las técnicas de control y verificación del diseño, los procesos y las medidas sistemáticas que se vayan a utilizar al diseñar los instrumentos de medida por lo que se refiere a la categoría de instrumentos de que se trate,

d) las correspondientes técnicas, procesos y acciones sistemáticas de fabricación, control de la calidad y aseguramiento de la calidad que se utilizarán,

e) los exámenes y ensayos que se efectuarán antes, durante y después de la fabricación y su frecuencia,

f) los registros de calidad, tales como los informes de inspección, los datos sobre ensayos y calibración, los informes sobre la cualificación del personal afectado,

g) los medios con los que se hace el seguimiento de la consecución del diseño y de la calidad del producto exigida, así como el funcionamiento eficaz del sistema de calidad.

3.3 El organismo evaluará el sistema de calidad para determinar si cumple los requisitos a que se refiere el punto 3.2. Dará por supuesta la conformidad con dichos requisitos de los elementos del sistema de calidad que cumplan las especificaciones correspondientes de la norma armonizada correspondiente.

Además de experiencia en sistemas de gestión de la calidad, el equipo auditor contará por lo menos con un miembro con experiencia como evaluador en el campo y la tecnología del instrumento en cuestión, así como conocimientos de los requisitos aplicables de este real decreto. La auditoría incluirá una visita de evaluación a las instalaciones del fabricante.

La decisión se comunicará al fabricante o a su representante autorizado. Esta incluirá las conclusiones de la auditoría y la decisión motivada de la evaluación.

3.4 El fabricante se comprometerá a cumplir las obligaciones que se deriven del sistema de calidad tal como esté aprobado y a mantenerlo de forma que siga resultando adecuado y eficaz.

3.5 El fabricante mantendrá informado al organismo que haya aprobado el sistema de calidad de cualquier modificación prevista de dicho sistema.

El organismo evaluará las modificaciones propuestas y decidirá si el sistema de calidad modificado responde aún a los requisitos contemplados en el punto 3.2 anterior o si es necesaria una nueva evaluación.

Comunicará su decisión al fabricante o a su representante autorizado. Esta incluirá las conclusiones del examen y la decisión motivada de la evaluación.

3.6 Cada organismo informará a la autoridad que lo designó sobre las aprobaciones de sistemas de calidad expedidas, o retiradas, y, periódicamente o previa solicitud, pondrá a disposición de su autoridad competente la lista de aprobaciones de sistemas de calidad que haya rechazado, suspendido o restringido de otro modo.

4. Examen del diseño.

4.1 El fabricante presentará una solicitud de examen del diseño ante el organismo a que se hace referencia en el punto 3.1 anterior.

4.2 La solicitud hará posible comprender el diseño, la fabricación y el funcionamiento del instrumento, y evaluar la conformidad con los requisitos de este real decreto que le sean de aplicación.

Dicha solicitud incluirá:

a) El nombre y la dirección del fabricante.

b) Una declaración por escrito en la que se precise que la misma solicitud no ha sido presentada ante otro organismo.

c) La documentación técnica que se describe en el artículo 13 de este real decreto. La documentación permitirá evaluar si el instrumento cumple los requisitos pertinentes, e incluirá un análisis y una evaluación adecuados de los riesgos. Incluirá, en la medida en que sea pertinente para dicha evaluación, el diseño y el funcionamiento del instrumento.

d) La documentación de apoyo de la adecuación del diseño técnico. Estas pruebas de apoyo mencionarán todo documento que se haya utilizado, en especial en el caso de que no se hayan aplicado íntegramente las normas armonizadas y/o los documentos normativos, e incluirán, en caso necesario, los resultados de los ensayos llevados a cabo de conformidad

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

con otras especificaciones técnicas pertinente por el laboratorio del fabricante, o por otro laboratorio que haya efectuado los ensayos en su nombre y bajo su responsabilidad.

4.3 El organismo examinará la solicitud, y si el diseño cumple los requisitos de este real decreto que le sean de aplicación, emitirá un certificado de examen de diseño al fabricante. Dicho certificado incluirá el nombre y la dirección del fabricante, las conclusiones del examen, las condiciones de validez (en su caso) y los datos necesarios para identificar el diseño aprobado. Se podrán adjuntar al certificado uno o varios anexos.

El certificado y sus anexos contendrán toda la información pertinente para evaluar la conformidad de los instrumentos de medida fabricados con el diseño examinado y permitir su control en servicio.

En particular, a fin de permitir la evaluación de la conformidad de los instrumentos fabricados con el diseño examinado en lo relativo a la reproducibilidad de sus resultados metroológicos, cuando estén debidamente ajustados utilizando los medios apropiados, el contenido incluirá:

- a) las características metroológicas del diseño del instrumento,
- b) las medidas requeridas para garantizar la integridad de los instrumentos (precintado, identificación del programa informático y precauciones similares),
- c) información sobre otros elementos necesarios para la identificación del instrumento y para comprobar su conformidad exterior con el diseño,
- d) si procede, cualquier información específica necesaria para verificar las características de los instrumentos fabricados,
- e) en el caso de un subconjunto, toda la información necesaria para garantizar la compatibilidad con otros subconjuntos o instrumentos de medida.

El organismo elaborará un informe de evaluación al respecto y lo mantendrá a disposición de la autoridad que lo haya designado. Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 58.12 de este real decreto, el organismo solo dará a conocer el contenido de este informe, íntegramente o en parte, con el acuerdo del fabricante.

El certificado tendrá una validez de diez años a partir de la fecha de su emisión y podrá renovarse posteriormente por períodos de diez años cada vez.

En caso de que el diseño no satisfaga los requisitos aplicables de este real decreto, el organismo se negará a expedir un certificado de examen de diseño e informará de ello al solicitante, explicando detalladamente su negativa.

4.4 El organismo se mantendrá informado de los cambios en el estado de la técnica generalmente reconocido que indique que el diseño aprobado ya no puede cumplir los requisitos aplicables de este real decreto, y determinará si tales cambios requieren más investigaciones. En ese caso, el organismo informará al fabricante en consecuencia.

El fabricante mantendrá informado al organismo que ha emitido el certificado de examen de diseño sobre cualquier modificación fundamental del diseño aprobado que pueda afectar a la conformidad con los requisitos esenciales de este real decreto o las condiciones de validez del certificado. Tales modificaciones requieren una aprobación adicional por parte del organismo que ha expedido el certificado de examen de diseño que deberá acompañar al certificado original de examen de diseño.

4.5 Cada organismo informará a la autoridad que lo designó sobre los certificados de examen de diseño y/o sobre cualquier adicional a los mismos que haya expedido o retirado y, periódicamente o previa solicitud, pondrá a disposición de la autoridad competente la lista de dichos certificados y/o adicionales a los mismos que hayan sido rechazados, suspendidos o restringidos de otro modo.

La Comisión Europea, los Estados miembros y los demás organismos notificados en cuanto se refiere a lo determinado en este real decreto de aplicación al ámbito de la UE podrán, previa solicitud, obtener una copia de los certificados de examen UE de diseño o sus adicionales. Previa solicitud, la Comisión de la Unión Europea y los Estados miembros podrán obtener una copia de la documentación técnica y los resultados de los exámenes efectuados por el organismo notificado.

El Centro Español de Metrología como organismo de cooperación administrativa, las autoridades competentes de las comunidades autónomas y los demás organismos de control metroológico, en cuanto se refiere a lo determinado en este real decreto de aplicación en el

ámbito nacional podrán, previa solicitud, obtener una copia de los certificados de examen nacional de diseño o sus adicionales. Previa solicitud, el Centro Español de Metrología como organismo de cooperación técnica y las autoridades competentes de las comunidades autónomas podrán obtener una copia de la documentación técnica y los resultados de los exámenes efectuados por el organismo de control metrológico.

Los organismos estarán en posesión de una copia del certificado de examen de diseño, sus anexos y sus adicionales, así como del expediente técnico que incluya la documentación presentada por el fabricante hasta el final de la validez de dicho certificado.

4.6 El fabricante conservará a disposición de las autoridades nacionales una copia del certificado de examen de diseño, sus anexos y sus adicionales, así como la documentación técnica durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado.

5. Vigilancia bajo la responsabilidad del organismo.

5.1 El objetivo de la vigilancia consiste en verificar que el fabricante cumple debidamente las obligaciones que le impone el sistema de calidad aprobado.

5.2 El fabricante permitirá la entrada del organismo en los locales de diseño, fabricación, inspección, ensayo y almacenamiento, a efectos de evaluación, y le proporcionará toda la información necesaria, en especial:

- a) la documentación relativa al sistema de calidad,
- b) los expedientes de calidad previstos en la parte del sistema de calidad dedicada al diseño, como los resultados de análisis, cálculos, ensayos,
- c) los expedientes de calidad previstos en la parte del sistema de calidad dedicada a la fabricación, como los informes de inspección, los datos sobre ensayos y calibración, los informes sobre la cualificación del personal afectado.

5.3 El organismo efectuará auditorías periódicas a fin de asegurarse de que el fabricante mantiene y aplica el sistema de calidad, y facilitará al fabricante un informe de la auditoría.

5.4 Por otra parte, el organismo podrá efectuar visitas inesperadas al fabricante. En el transcurso de dichas visitas, el organismo podrá, si ello fuera necesario, efectuar o hacer efectuar ensayos de los instrumentos con objeto de comprobar el buen funcionamiento del sistema de calidad. Dicho organismo presentará al fabricante un informe de la visita y, si se hubiese realizado algún ensayo, un informe del mismo.

6. Marcado de conformidad y declaración de conformidad.

6.1 El fabricante aplicará el marcado que pueda corresponderle en base a lo establecido en el anexo III y, bajo la responsabilidad del organismo mencionado en el punto 3.1 anterior, el número de identificación de este último a cada instrumento que satisfaga los requisitos de este real decreto que le sean de aplicación.

6.2 El fabricante redactará la declaración de conformidad que pueda corresponderle, según el marco reglamentario de aplicación para cada modelo de instrumento y la mantendrá a disposición de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado. En la declaración de conformidad se identificará el modelo que es objeto de la misma y se mencionará el número del certificado de examen de diseño.

Se facilitará una copia de la declaración de conformidad a las autoridades competentes previa solicitud.

Se proporcionará una copia de la declaración de conformidad con cada instrumento de medida que se introduzca en el mercado. No obstante, en aquellos casos en que se suministre un gran número de instrumentos a un único usuario, podrá interpretarse que dicho requisito se aplica a toda una partida o envío y no a cada instrumento por separado.

7. Durante un período de diez años a partir de la introducción del instrumento en el mercado, el fabricante tendrá a disposición de las autoridades nacionales:

- a) la documentación relativa a las actualizaciones del sistema de calidad citada en el punto 3.1 anterior,
- b) la información relativa a la adaptación a que se refiere el punto 3.5 anterior que se haya aprobado,

c) las decisiones y los informes del organismo notificado a que se refieren los puntos 3.5, 5.3 y 5.4 anteriores.

8. Representante autorizado.

El representante autorizado del fabricante podrá presentar la solicitud a que se hace referencia en los puntos 4.1 y 4.2 anteriores y cumplir las obligaciones contempladas en los puntos 3.1, 3.5, 4.4, 4.6, 6 y 7, en su nombre y bajo su responsabilidad, siempre que estén especificadas en su mandato.

ANEXO II

Requisitos esenciales comunes de los instrumentos de medida sometidos a control metrológico del Estado

Los instrumentos de medida deberán proporcionar un elevado nivel de protección metrológica con objeto de que las partes afectadas puedan tener confianza en el resultado de la medición, y deberán diseñarse y fabricarse con un alto nivel de calidad con respecto a la tecnología de medición y a la seguridad de los datos de la medición.

Artículo 1. *Ámbito de aplicación.*

Este anexo es de aplicación a todos los instrumentos de medida sometidos al control metrológico del Estado salvo que en su regulación específica se especifique lo contrario.

En esta sección se recogen los requisitos esenciales que deberán cumplir los instrumentos de medida, completados, en los casos que así lo requieran, por los requisitos específicos establecidos, en su caso, en la reglamentación específica aplicable, en los que se detallan ciertos aspectos de los requisitos generales.

Artículo 2. *Definiciones.*

a) **Mensurando:** Magnitud particular sometida a medición.

b) **Magnitud de influencia:** Magnitud que no es el mensurando pero que tiene un efecto sobre el resultado de la medición.

c) **Condiciones nominales de funcionamiento:** Las condiciones nominales de funcionamiento son los valores para el mensurando y para las magnitudes de influencia que configuran las condiciones normales de trabajo de un instrumento.

d) **Perturbación:** Una magnitud de influencia de valor comprendido entre los límites especificados en el requisito correspondiente, pero fuera de las condiciones de funcionamiento nominales especificadas del instrumento de medida. Una magnitud de influencia es una perturbación cuando no se han especificado las condiciones de funcionamiento nominales para esa magnitud de influencia.

e) **Valor crítico de variación:** Valor crítico de variación es aquel valor al que el cambio producido en el resultado de la medición se considera indeseable.

f) **Medida materializada:** Una medida materializada es un dispositivo cuya finalidad es reproducir o proporcionar de forma permanente, durante su uso, uno o más valores conocidos de una magnitud determinada.

g) **Transacción comercial de venta directa:** Una transacción comercial es de venta directa si se cumplen las tres condiciones siguientes:

a) el resultado de la medición sirve como base para el importe que se ha de pagar,

b) al menos una de las partes que participan en la transacción relacionada con la medición es un consumidor o cualquier otra parte que necesita un nivel de protección similar,

c) todas las partes en la transacción aceptan el resultado de la medición en ese momento y lugar.

h) **Entornos climáticos:** Se entiende por entornos climáticos las condiciones en que pueden utilizarse los instrumentos de medida. Para responder a las diferencias climáticas existentes entre los Estados miembros, se ha definido una gama de límites de temperatura.

i) **Empresa de servicio público:** Se considera empresa de servicio público a un suministrador de electricidad, gas, energía térmica o agua.

Artículo 3. Requisitos esenciales.**1. Errores permitidos:**

1. En condiciones nominales de funcionamiento y en ausencia de perturbaciones, el error de medición no debería sobrepasar el valor del error máximo permitido (emp) que se recoge en los pertinentes requisitos específicos relativos al instrumento de medida.

Salvo indicación contraria en los requisitos específicos relativos al instrumento de medida, el error máximo permitido se expresará como el valor bilateral de la desviación del valor verdadero de medición.

2. En condiciones nominales de funcionamiento y en presencia de una perturbación, los requisitos de funcionamiento serán los establecidos en los requisitos pertinentes relativos al instrumento de medida específico.

Cuando el instrumento de medida esté concebido para ser utilizado en un campo electromagnético continuo permanente establecido, el funcionamiento autorizado durante el ensayo de modulación de amplitud del campo electromagnético radiado no deberá exceder del error máximo permitido.

3. El fabricante deberá especificar los entornos climáticos, mecánicos y electromagnéticos para los que está concebido el instrumento de medida, la alimentación de energía y otras magnitudes de influencia que puedan afectar a su exactitud teniendo en cuenta los requisitos establecidos en la regulación específica del instrumento.

2. Entornos climáticos:

El fabricante deberá especificar el límite superior de temperatura y el límite inferior de temperatura entre los valores especificados en el cuadro 1 salvo si se indica otra cosa en la regulación específica del instrumento de medida, e indicar si el instrumento de medida está diseñado para la humedad (condensación o ausencia de condensación) y si el emplazamiento previsto para el instrumento de medida es en interior o exterior.

Cuadro 1

	Límites de temperatura			
Límite superior de temperatura	30 °C	40 °C	55 °C	70 °C
Límite inferior de temperatura	5 °C	-10 °C	-25 °C	-40 °C

3. Entornos mecánicos:

Se clasifican en las clases M1 a M3 según se describen a continuación.

M1

Esta clase corresponde a los instrumentos de medida utilizados en emplazamientos sometidos a vibraciones e impactos de poca importancia, por ejemplo, a instrumentos adosados a estructuras portantes ligeras sometidas a vibraciones de poca importancia y a sacudidas transmitidas por operaciones de arranque o actividades de percusión, portazos, y otras similares.

M2

Esta clase corresponde a los instrumentos de medida utilizados en emplazamientos con niveles de vibración o de sacudidas importantes o altos, procedentes de máquinas o provocados por el paso de vehículos en las inmediaciones o próximos a máquinas de gran envergadura, cintas transportadoras, y acaecimientos similares.

M3

Esta clase corresponde a los instrumentos de medida utilizados en emplazamientos en los que el nivel de vibración y sacudida es alto y muy alto, por ejemplo, en el caso de instrumentos de medida instalados directamente en máquinas, cintas transportadoras y elementos similares.

Se tendrán en cuenta las siguientes magnitudes de influencia en relación con los entornos mecánicos:

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

- a) Vibración.
- b) Impacto mecánico.

4. Entornos electromagnéticos:

Se clasifican en las clases E1, E2, o E3 según se describen a continuación, a menos que se disponga otra cosa en la regulación específica del instrumento de medida.

E1

Esta clase corresponde a los instrumentos de medida utilizados en emplazamientos con perturbaciones electromagnéticas correspondientes a las que es probable encontrar en edificios residenciales, comerciales y de industria ligera.

E2

Esta clase corresponde a los instrumentos de medida utilizados en emplazamientos con perturbaciones electromagnéticas correspondientes a las que es probable encontrar en edificios industriales.

E3

Esta clase corresponde a los instrumentos de medida alimentados por la batería de un vehículo. Tales instrumentos deberán cumplir los requisitos de la clase E 2 y los siguientes requisitos adicionales:

- a) caídas de tensión causadas por la activación de los circuitos de arranque de los motores de combustión interna,
- b) descargas transitorias causadas en caso de que se desconecte una batería descargada con el motor en marcha.

Se tendrán en cuenta las siguientes magnitudes de influencia en relación con los entornos electromagnéticos:

- a) cortes de tensión,
- b) breves caídas de tensión,
- c) tensiones transitorias en las líneas de suministro y/o de señales,
- d) descargas electrostáticas,
- e) campos electromagnéticos de radiofrecuencia,
- f) campos electromagnéticos de radiofrecuencia conducida en las líneas de suministro y/o de señales,
- g) picos de tensión en las líneas de suministro y/o de señales.

Otras magnitudes de influencia que se tendrán en cuenta cuando proceda son las siguientes:

- a) variación de tensión,
- b) variación de la frecuencia de la red,
- c) campos magnéticos a la frecuencia de alimentación,
- d) cualquier otra magnitud que pueda tener una influencia significativa en la precisión del instrumento.

Artículo 4. Ensayos.

Se aplicará lo dispuesto en los siguientes puntos a los fines de la realización de los ensayos previstos en este real decreto y en la regulación específica que se aplique a instrumentos y sistemas de medida sometidos a control metrológico del Estado.

1. Normas básicas para los ensayos y la determinación de errores.

Se verificarán los requisitos esenciales especificados en los puntos 1.1 y 1.2 del precedente artículo 3 para cada una de las magnitudes de influencia pertinentes. Salvo que en la regulación específica de un instrumento de medida se establezca otra cosa, estos requisitos esenciales se verificarán al aplicar de manera independiente cada una de las magnitudes de influencia y sus efectos se evaluarán por separado, manteniendo

relativamente constantes en su valor de referencia todas las demás magnitudes de influencia.

Los ensayos metrológicos se efectuarán durante o después de la aplicación de la magnitud de influencia, en función de cuál sea la situación que corresponda al funcionamiento normal del instrumento de medida en el momento en que es probable que aparezca la magnitud de influencia.

2. Humedad ambiente.

a) De acuerdo con el entorno climático de funcionamiento para el que está concebido el instrumento de medida, puede ser adecuado, o bien el ensayo de calor húmedo constante (sin condensación), o bien el ensayo de calor húmedo cíclico (con condensación).

b) El ensayo de calor húmedo cíclico es adecuado en casos de condensación alta o cuando la penetración de vapor se vea acelerada por el efecto de la respiración. En condiciones de humedad sin condensación, será adecuado el ensayo de calor húmedo constante.

Artículo 5. Reproducibilidad.

La aplicación del mismo mensurando en un emplazamiento distinto o por un usuario distinto, siempre que las demás condiciones de medición sean las mismas, deberá arrojar unos resultados sucesivos de medición muy similares. La diferencia de los resultados de medición deberá ser pequeña cuando se compare con el error máximo permitido.

Artículo 6. Repetibilidad.

La aplicación del mismo mensurando bajo las mismas condiciones de medición deberá arrojar unos resultados sucesivos muy similares. La diferencia de los resultados de medición deberá ser pequeña cuando se compare con el error máximo permitido.

Artículo 7. Discriminación y Sensibilidad.

Un instrumento de medida deberá ser lo suficientemente sensible y su umbral de discriminación deberá ser lo suficientemente bajo para la tarea de medición para la que ha sido diseñado.

Artículo 8. Durabilidad.

Un instrumento de medida deberá ser diseñado de forma que mantenga una estabilidad adecuada de sus características metrológicas a lo largo de un período de tiempo estimado por el fabricante, siempre que su instalación, mantenimiento y utilización sean los adecuados y se sigan las instrucciones del fabricante, en las condiciones ambientales para las que fue concebido.

Artículo 9. Fiabilidad.

Un instrumento de medida deberá ser diseñado para reducir cuanto sea posible los defectos que puedan dar lugar a un resultado de medición inexacto, a menos que la presencia de tales defectos sea obvia.

Artículo 10. Aptitud.

1. Un instrumento de medida deberá carecer de cualquier característica que pueda favorecer su uso fraudulento. Asimismo deberá minimizarse la posibilidad de un uso incorrecto involuntario.

2. Un instrumento de medida deberá adecuarse al uso para el que ha sido concebido, teniendo en cuenta las condiciones prácticas del trabajo, y no deberá exigir del usuario una destreza o formación especial para obtener un resultado de medición correcto.

3. Los errores de un instrumento de medida, de un servicio público instalado en flujos o corrientes fuera del campo controlado, no deberá disponer de un sesgo indebido.

4. Cuando un instrumento de medida esté diseñado para la medición de valores del mensurando que permanecen constantes en el tiempo, el instrumento de medida deberá ser

insensible a pequeñas fluctuaciones del valor del mensurando, o deberá actuar en consecuencia.

5. Un instrumento de medida deberá ser resistente y estar elaborado con materiales apropiados a las condiciones para las que ha sido concebido.

6. El instrumento de medida se diseñará de forma que permita controlar las actividades de medición una vez que el instrumento se haya introducido en el mercado y empezado a utilizarse. Si fuera necesario, como parte del instrumento se incluirá el equipo o software destinado a efectuar el control. En el manual de funcionamiento se describirá el procedimiento de ensayo.

Cuando un instrumento de medida lleve asociado un software que contenga otras funciones además de la función de medición, el software indispensable para las características metrológicas será identificable y no estará influido más allá de lo admisible por el software asociado.

Artículo 11. *Protección contra la corrupción.*

1. Las características metrológicas de un instrumento de medida no deberán verse alteradas, más allá de lo admisible, por la conexión a otro dispositivo, por ninguna característica del dispositivo conectado, o por ningún dispositivo que comunique a distancia con el instrumento de medida.

2. Cualquier componente del soporte físico que sea crítico para las características metrológicas deberá ser diseñado de forma que pueda ser protegido. Las medidas de seguridad previstas deberán incluir pruebas evidentes de toda intervención.

3. Cualquier software que sea crítico para las características metrológicas deberá ser identificado como tal y deberá estar protegido.

La identificación del soporte lógico deberá ser proporcionada de forma sencilla por el instrumento de medida.

Deberá disponerse de una prueba evidente de intervención durante un período de tiempo razonable.

4. Los datos de medición, el software que sea crítico para las características de las mediciones y los parámetros de importancia metrológica almacenados o transmitidos, deberán ser protegidos adecuadamente contra la corrupción accidental.

5. En el caso de los instrumentos de medición de empresas de servicio público el indicador de la cantidad total suministrada o los indicadores de los que puede extraerse la cantidad total suministrada, que sirvan de referencia total o parcial para el pago no podrán ponerse a cero durante su utilización.

Artículo 12. *Información que deberá figurar en el instrumento y acompañarlo.*

1. Los siguientes datos deberán figurar en un instrumento de medida:

a) nombre, nombre comercial registrado o marca registrada del fabricante,

b) información sobre su exactitud,

y, cuando proceda,

c) datos necesarios sobre las condiciones de utilización,

d) capacidad de medición,

e) campo de medida,

f) marcado de identidad,

g) número del certificado de examen de tipo o del certificado de examen de diseño,

h) información de si otros dispositivos adicionales, que proporcionan resultados metrológicos, cumplen o no las disposiciones de este real decreto sobre control metrológico legal.

2. Los instrumentos que sean demasiado pequeños o cuya composición sea demasiado sensible para que figure la información adecuada en ellos deberán llevar la información necesaria en su embalaje, si lo hubiere, y en los documentos exigidos por las disposiciones de este real decreto.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

3. El instrumento de medida deberá ir acompañado de información sobre su funcionamiento, a menos que ello resulte innecesario debido a la simplicidad del instrumento. La información será de fácil comprensión y deberá incluir, en su caso:

- a) las condiciones nominales de funcionamiento,
- b) las clases de entorno mecánico y electromagnético,
- c) el límite superior e inferior de temperatura, y, si la condensación es o no posible, emplazamiento abierto o cerrado,
- d) las instrucciones para su instalación, mantenimiento, reparaciones y ajustes permitidos,
- e) las instrucciones para el manejo correcto y condiciones especiales de funcionamiento,
- f) las condiciones de compatibilidad con interfaces, subconjuntos o instrumentos de medida.

4. Los grupos de instrumentos de medida idénticos que se utilicen en el mismo lugar, o los instrumentos de medida utilizados para medir servicios públicos no requieren necesariamente manuales de instrucción individuales.

5. A no ser que se indique lo contrario en la reglamentación específica aplicable al instrumento o sistema de medida, el intervalo de escala para un valor medido deberá ser en la forma de 1×10^n , 2×10^n o 5×10^n , siendo n un número entero o cero. La unidad de medida o su símbolo deberán aparecer junto al valor numérico.

6. Las medidas materializadas deberán ir señalizadas con una escala o valor nominal, donde figurará la unidad de medida utilizada.

7. Las unidades de medida utilizadas y sus símbolos serán conformes con las disposiciones de la legislación de la Unión relativas a las unidades de medida y sus símbolos.

8. Todos los marcados e inscripciones previstos en los requisitos deberán ser claros, indelebles, inequívocos e intransferibles.

Artículo 13. *Indicación del resultado.*

1. La indicación del resultado deberá llevarse a cabo mediante una presentación visual o documento impreso.

2. La indicación de cualquier resultado deberá ser clara e inequívoca y deberá ir acompañada de las marcas e inscripciones necesarias para informar al usuario del significado del resultado. El resultado presentado debe ser de fácil lectura en condiciones de uso normales. Pueden presentarse otras indicaciones, a condición de que no den lugar a confusión con las indicaciones controladas metrológicamente.

3. En caso de resultados impresos o grabados, la impresión o la grabación deberán ser también fácilmente legibles e indelebles.

4. Los instrumentos de medida para las transacciones comerciales de venta directa deberán diseñarse de modo que presenten el resultado de la medición a ambas partes de la transacción cuando se instalen con este fin. Cuando ello resulte fundamental en el caso de la venta directa, todo comprobante de pago facilitado al consumidor por un dispositivo auxiliar que no se ajuste a los requisitos pertinentes de este real decreto llevará la información restrictiva apropiada.

5. Con independencia de que puedan o no leerse a distancia, los instrumentos de medida destinados a la medición de servicios públicos deberán ir provistos en todos los casos de un indicador controlado metrológicamente accesible sin herramientas para el consumidor. La lectura de este indicador será el resultado de medición que sirva de base a la cantidad que se deba abonar.

Artículo 14. *Otros procesamientos de datos para concluir la transacción comercial.*

1. Los instrumentos de medida, que no sean instrumentos de medida de servicios públicos, deberán grabar en un soporte duradero los resultados de la medición junto con la información de identificación de la transacción concreta cuando:

- a) la medición no sea repetible, y

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

b) el instrumento de medida esté diseñado, normalmente, para su uso en ausencia de una de las partes de la transacción.

2. Además, al concluirse la medición deberá disponerse siempre que se solicite de una prueba duradera del resultado de la medición y de la información necesaria para identificar la transacción.

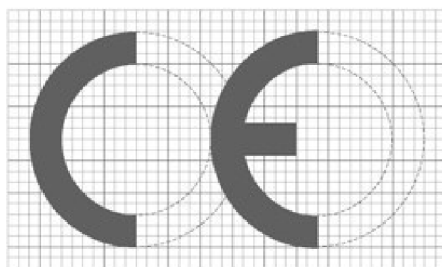
Artículo 15. Evaluación de la conformidad.

Los instrumentos de medida deberán diseñarse de forma que permitan evaluar fácilmente su conformidad con los requisitos pertinentes de este real decreto y de la regulación específica aplicable.

ANEXO III

Identificación de marcados, etiquetas y precintos**Sección 1.ª Marcado de conformidad****Artículo 1. Marcados de conformidad.**

1. El marcado CE, al que se refiere el artículo 11 de este real decreto, constará del símbolo CE con arreglo al diseño establecido en el punto 1 del anexo II del Reglamento (CE) n.º 765/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008. Tendrá como mínimo 5 mm de altura, de acuerdo con el siguiente modelo:



2. En caso de reducirse o aumentarse el tamaño del marcado CE, deberán conservarse las proporciones del logotipo.

3. El marcado adicional de metrología constará de la letra M y de los dos últimos dígitos del año en que se aplicó, enmarcados en un rectángulo. La altura del rectángulo será igual a la altura del marcado CE. El marcado adicional de metrología se situará inmediatamente a continuación del marcado CE.

4. El marcado nacional a que se refiere el artículo 11 de este real decreto, constará de la letra m con una tilde encima y de los dos últimos dígitos del año en que se aplicó, sobre fondo blanco, enmarcados en un rectángulo y tendrá como mínimo 5 mm de altura.



5. El marcado CE y el marcado adicional de metrología o el marcado de conformidad nacional, según corresponda, se colocarán en el instrumento de medida o su placa de características de manera visible, legible e indeleble, no permitiéndose los marcados realizados manualmente. En aquellos casos en los que esto no sea posible o no pueda garantizarse por la naturaleza del instrumento de medida, se colocará en los documentos adjuntos y en el embalaje, si es que existe.

6. Cuando un instrumento de medida conste de un grupo de dispositivos que funcionen juntos, que no tengan la condición de subconjuntos, el marcado se situará en el dispositivo principal del instrumento.

7. El marcado de conformidad se colocará antes de que el instrumento de medida sea introducido en el mercado.

8. El marcado de conformidad podrá colocarse en el instrumento de medida durante el proceso de fabricación, si ello estuviera justificado.

9. El marcado CE y el marcado adicional de metrología o el marcado de conformidad nacional irán seguidos del número o los números de identificación del organismo o los organismos que participen en la fase de control de la producción según lo establecido en el anexo I. El número de identificación del organismo será colocado por el propio organismo o, siguiendo las instrucciones de este, por el fabricante o su representante autorizado.

10. El marcado CE, el marcado adicional de metrología, o el marcado nacional y el número o los números de identificación del organismo o los organismos podrán ir seguidos de cualquier marca que indique un riesgo o uso especial.

Sección 2.ª Etiquetas

Artículo 2. Verificación después de reparación o modificación y de verificación periódica.

1. Todo instrumento de medida que haya superado una verificación, en cualquiera de sus modalidades, deberá llevar adherida una etiqueta que lo acredite, cuyas características, formato y contenido serán los siguientes:

INSTRUMENTO										
N.º de serie:										
Organismo autorizado de verificación metrológica N.º de identificación: Fecha de la verificación dd/mm/aa Sello o identificación del OAVM				Resultado de la verificación Conforme Válido hasta						
				Mes	E	F	M	A	M	J
					J	A	S	O	N	D
				Año						

2. El fondo de la etiqueta será de color blanco. En la parte inferior derecha de la etiqueta, mediante la perforación de las casillas correspondientes, se indican los meses y los años hasta los que son válidas las verificaciones realizadas.

3. La etiqueta estará confeccionada con un material resistente a los agentes externos, tanto atmosféricos como abrasivos y a los impactos. Será de tipo adhesivo y autodestructiva al desprendimiento. Tendrá forma rectangular y sus dimensiones, si el instrumento lo permite, serán de 60 mm x 70 mm, debiéndose mantener las proporciones para otros tamaños.

4. Cuando un instrumento de medida conste de un grupo de dispositivos que funcionen juntos, que no tenga la condición de subconjuntos, la etiqueta se situará en el dispositivo principal del instrumento.

5. Si por razones de tamaño o sensibilidad del instrumento de medida no fuera posible aplicar la etiqueta en el mismo o si dicha etiqueta al adherirla sobre el instrumento no fuera visible, se colocará sobre la instalación que lo soporte o en la periferia de la misma y en la documentación correspondiente exigida en las disposiciones de su regulación específica.

6. En casos excepcionales y debidamente justificados, estas etiquetas en formato físico podrán sustituirse por otras en formato digital, siempre que contengan la información

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

establecida en este artículo y se cumplan las condiciones de inviolabilidad y accesibilidad a dicha información y se autorice expresamente por la Administración pública competente.

Artículo 3. Vida útil.

1. Los instrumentos para los que se haya determinado en su legislación específica una vida útil, deberán llevar adherida una etiqueta que lo acredite, cuyas características, formato y contenido serán los siguientes:

PRESCRIPCIÓN DE VIDA ÚTIL		
Según lo determinado en el artículo 8.3 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, el artículo 16.2 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio		
Responsable de la instalación:	Domicilio	NIF
N.º de serie:	día/mes/año	
Fecha de la instalación:		
Fecha de finalización de su vida útil:	día/mes/año	

2. La etiqueta estará confeccionada con un material resistente a los agentes externos, tanto atmosféricos como abrasivos y a los impactos. Será de tipo adhesivo y autodestructiva al desprendimiento. Tendrá forma rectangular y sus dimensiones, si el instrumento lo permite, serán de 50 mm x 30 mm, debiendo mantenerse las proporciones para otros tamaños que, en los casos de ser menores que el indicado, deberá permitir visualizar de forma clara su contenido. El fondo de la etiqueta será blanco.

3. La rotura o deterioro sensible de la etiqueta que impida la visualización de su contenido, imposibilitará la posible reinstalación del instrumento de medida al que está adherida. Para la reinstalación del instrumento, cuando esta situación se plantee, se requerirá de la incorporación de una nueva etiqueta como la establecida en el apartado 1 precedente, con los mismos datos que la anterior.

4. Si por razones de tamaño o sensibilidad del instrumento de medida no fuera posible aplicar la etiqueta en el mismo o si dicha etiqueta al adherirla sobre el instrumento no fuera visible, se colocará sobre la instalación que lo soporte o en la periferia de la misma y en la documentación correspondiente exigida en las disposiciones de su regulación específica.

5. La información contenida en la etiqueta a la que se refiere el punto 1 del presente artículo, podrá ser sustituida por su grabación en formato digital cuando el instrumento de medida disponga de un soporte informático adecuado a esta finalidad. Este soporte deberá ofrecer las mismas garantías que la etiqueta física, debiendo mantenerse en todo momento la autenticidad e integridad de la información en él contenida.

Artículo 4. Uso restrictivo.

1. La etiqueta que, con las características de indelebilidad establecidas en este anexo, determina un uso restrictivo para un instrumento de medida, con relación a la referencia contenida en el apartado 1.6 del apéndice III del anexo VI, estará constituida por una letra "m" mayúscula en carácter de imprenta negro sobre un fondo rojo cuadrado de al menos 25 mm de lado y el conjunto irá cruzado por dos diagonales.

2. Los instrumentos a los que se hace referencia en el artículo 12.1 de este real decreto incorporarán una etiqueta, con las características de indelebilidad establecidas en este

anexo, estableciendo un uso restrictivo para el mismo con la siguiente leyenda sobre fondo blanco:

“Dispositivo no sometido a control metrológico del Estado. La información sometida a control legal es la expresada en el visor del instrumento”

3. Los instrumentos a los que se hace referencia en el apartado 7.8 del apéndice I del anexo VI incorporarán o llevarán adherida una etiqueta, con las características de indelebilidad establecidas en este anexo y una inscripción con el siguiente literal sobre fondo blanco:

“Prohibida su utilización para la venta directa al público”

Artículo 5. Inhabilitación para el servicio.

1. Todo instrumento de medida que no haya superado una verificación, en cualquiera de sus modalidades, deberá llevar adherida en un lugar visible una etiqueta de inhabilitación para el servicio cuyas características, formato y contenido, serán los siguientes:

CONTROL METROLÓGICO

INSTRUMENTO

FUERA DE SERVICIO

Organismo Verificador:

N.º de Identificación:

N.º de serie:

Fecha:

El texto “CONTROL METROLÓGICO”, el del tipo de instrumento y la calificación de “FUERA DE SERVICIO” será en letra mayúscula en negro sobre fondo rojo. También figurará el nombre de la entidad verificadora, su número de identificación, el número de serie del instrumento y la fecha en la que se realizó el control que dio lugar a la inhabilitación para el servicio.

2. La etiqueta estará confeccionada con un material resistente a los agentes externos, tanto atmosféricos como abrasivos y a los impactos. Será de tipo adhesivo y autodestructiva al desprendimiento. Tendrá forma rectangular y sus dimensiones serán las adecuadas al instrumento en cuestión y a su visibilidad.

Sección 3.ª Inscripciones del Registro de Control Metrológico**Artículo 6. Identificaciones.**

1. A efectos de la identificación de las inscripciones del Registro de Control Metrológico que se establece en el artículo 18 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, se indican las siguientes tablas de códigos:

Tabla 1. Códigos de identificación de las Administraciones Públicas

Administración Pública	Código
Centro Español de Metrología.	00
Comunidad Autónoma del País Vasco.	01
Comunidad Autónoma de Cataluña.	02
Comunidad Autónoma de Galicia.	03
Comunidad Autónoma de Andalucía.	04
Comunidad Autónoma del Principado de Asturias.	05
Comunidad Autónoma de Cantabria.	06
Comunidad Autónoma de La Rioja.	07
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.	08
Comunidad Valenciana.	09
Comunidad Autónoma de Aragón.	10
Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.	11
Comunidad Autónoma de Canarias.	12
Comunidad Foral de Navarra.	13
Comunidad Autónoma de Extremadura.	14
Comunidad Autónoma de las Illes Balears.	15
Comunidad de Madrid.	16
Comunidad de Castilla y León.	17

Tabla 2. Código de identificación de sectores de actividad

M	Masa, fuerza y pesaje.
E	Electricidad.
G	Gases.
A	Agua.
H	Líquidos distintos del agua
P	Presión.
D	Dimensional.
V	Volumetría.
C	Termometría y Calorimetría.
T	Tiempo y frecuencia.
N	Preenvasados.
I	Instrumentos especiales.

2. A toda inscripción en el Registro de Control Metrológico de entre las previstas en el artículo 46.1 de este real decreto, se le asignará una identificación alfa-numérica, en la forma siguiente:

XX-Y-ZZZZ / MM

Donde:

a) “XX” representan los dos dígitos que identifican a la Administración pública que efectúe la inscripción, de acuerdo con la relación de códigos de identificación contenida en la tabla 1.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

b) “Y” es la letra que sirve para identificar el sector de actividad, de acuerdo con los códigos de identificación relacionados en la tabla 2. Si un instrumento o sistema de medida no está incluido específicamente en ningún sector de actividad de los indicados en la tabla 2, se incorporará con el código de instrumentos especiales. En el caso de inscripción para varios instrumentos o sistemas de medida, se realizarán tantas inscripciones como sectores de actividad distintos.

c) “ZZZZ” son los cuatro dígitos correspondientes al número correlativo de registro dentro de cada sector de actividad, asignados por la Administración pública que lleve a cabo la inscripción.

d) “MM” son los dos dígitos correspondientes al ordinal de la modificación prevista en el artículo 50.3 de este real decreto. No figurarán en la inscripción inicial.

3. A toda inscripción en el Registro de Control Metrológico de entre las previstas en el artículo 46.2 de este real decreto, se le asignará una identificación alfa-numérica, en la forma siguiente:

XX-WW-ZZZZ / MM

Donde:

a) “XX” representan los dos dígitos que identifican a la Administración pública que designó al organismo, de acuerdo con la relación de códigos de identificación contenida en la tabla 1.

b) “WW” representan el tipo de organismo: ON para los organismos notificados, OC para los organismos de control metrológico y OV para los organismos autorizados de verificación metrológica.

c) “ZZZZ” son los cuatro dígitos correspondientes al número correlativo de registro, asignado por la Administración pública que lleve a cabo la inscripción.

d) “MM” son los dos dígitos correspondientes al ordinal de la modificación prevista en el artículo 50.3. No figurarán en la inscripción inicial.

4. A toda inscripción en el Registro de Control Metrológico de entre las previstas en el artículo 46.3, se le asignará una identificación alfa-numérica, en la forma siguiente:

XX-Y-ZZZZ-R / MM

Donde:

a) “XX” representan los dos dígitos que identifican a la Administración pública que efectúe la inscripción, de acuerdo con la relación de códigos de identificación contenida en la tabla 1.

b) “Y” es la letra que sirve para identificar el sector de actividad, de acuerdo con los códigos de identificación relacionados en la tabla 2. Si un instrumento o sistema de medida no está incluido en ningún sector de actividad de la tabla 2, se incorporará como instrumentos especiales. En el caso de inscripción para varios instrumentos o sistemas de medida, se realizarán tantas inscripciones como sectores de actividad distintos.

c) “ZZZZ” son los cuatro dígitos correspondientes al número correlativo de registro dentro de cada sector de actividad, asignado por la Administración pública que lleve a cabo la inscripción.

d) “R” es la identificación específica de reparador.

e) “MM” son los dos dígitos correspondientes al ordinal de la modificación prevista en el artículo 50.3. No figurarán en la inscripción inicial.

Sección 4.^a Precintos**Artículo 7. Objeto.**

Esta sección tiene por objeto el establecimiento de los requisitos generales aplicables a los precintos reglamentarios de cualquier tipo con independencia de su tipología, tamaño, material de fabricación u otros parámetros semejantes, que sean utilizados por los organismos autorizados de verificación metrológica o los reparadores. Se excluyen del ámbito de aplicación de esta sección los precintos lógicos y los utilizados por los agentes a los que se refiere la sección 6.^a del capítulo III, los organismos notificados y los organismos de control metrológico.

Artículo 8. Identificación de precintos.

1. La identificación de los precintos, a los efectos de su normalización a nivel nacional, dispondrá de un máximo de 7 dígitos en la parte que corresponde al numeral del precinto según el siguiente esquema:

XX-Y-NNNNNNN

Donde “XX” identifica a la Administración pública en la que se realiza la solicitud del precinto, “Y” identifica el sector de actividad en el que actúa el solicitante del precinto de acuerdo con los códigos de identificación relacionados en la tabla 2 o con el código de organismo autorizado de verificación metrológica establecido en el artículo 6.3.b) de este anexo, a la que se añadirá la citada identificación numeral, asignada por la Administración pública correspondiente, del precinto con 7 dígitos “NNNNNNN”.

2. Los precintos podrán incorporar sistemas de identificación por códigos de barras, pudiendo utilizarse además sistemas de lectura por radiofrecuencia. En ambos supuestos su utilización no impedirá o limitará que los mismos cumplan con los requisitos de identificación normalizados y establecidos en este anexo, manteniendo la visualización inequívoca de la numeración mínima exigible establecida en los supuestos de precintos de menor tamaño, sin ningún margen de error.

3. Los precintos podrán incorporar, además de las identificaciones reglamentariamente establecidas, la identificación comercial del fabricante del precinto o la del agente, siempre que dichas incorporaciones no puedan crear confusión de identificación con la reglamentariamente exigible.

Artículo 9. Modelos y tipologías de los precintos.

1. Los precintos deberán ser de un material sólido, con un grado de resistencia acorde con el entorno de ubicación prevista y su posicionado en el instrumento, así como adecuado a los fines de los puntos accesibles a proteger y el tipo de instrumento en el que se incorporen, con posibilidad de grabar o incorporar las identificaciones autorizadas, o cualesquiera otras que fuera necesario colocar en los instrumentos reparados o modificados.

2. Se prohíbe expresamente la utilización de precintos de plomo debido a su toxicidad y posibles efectos perjudiciales para el medio ambiente, así como a la facilidad para su manipulación fraudulenta en determinadas circunstancias.

3. Los precintos deberán atenerse a los siguientes requisitos generales:

- a) Aportarán una solución visual delatora de su posible violación.
- b) Las impresiones a realizar serán indelebles, permanentes y resistentes a agresiones externas no permitiéndose las realizadas manualmente.
- c) Con independencia de su forma geométrica, esta deberá ser acorde en tamaño con el instrumento a precintar y el punto a proteger.

4. Los precintos deberán atenerse a los siguientes requisitos específicos según su tipología:

a) Tipo cable.

1.º Serán del tipo de cierre rotativo con una o dos cartelas, debiendo figurar en una de ellas el número del precinto.

2.º El rotor de precintado deberá incorporar al menos los tres últimos dígitos de la numeración que exhiba el precinto en su cartela e incorporar un testigo que detecte la posible sustitución del mismo.

3.º Si el precinto tiene el inserto embutido en el cuerpo del precinto o protegido por una tapa inviolable soldada al cuerpo del mismo, no será necesario incorporar al rotor los tres últimos dígitos de la numeración que exhiba el precinto en su cartela.

4.º Permitirán utilizar longitudes de cable variables según el elemento a precintarse de que se trate.

5.º El cable será maleable de una resistencia apropiada y sin ningún tipo de funda.

b) Tipo etiqueta.

1.º Serán de tipo autoadhesivo.

2.º Se destruirán al desprendimiento o intento de separación de la base en que se apliquen, o bien pudiendo también de forma optativa dejar una marca o material residual de difícil eliminación, sobre la base en que fue aplicado.

3.º Estará confeccionada con un material resistente a los agentes externos, tanto atmosféricos como abrasivos y a los impactos.

5. En los casos en que se tengan que utilizar precintos que no permitan la incorporación de la identificación establecida en este anexo, por ejemplo, embutidos, lógicos o de cualquier otro tipo, deberán ser identificados por un código compatible con el tipo de precinto a utilizar, que deberá quedar vinculado en el documento que acredite la actuación de reparación o modificación y precintado realizada, con la identificación de precinto establecida en el presente documento. También para estos tipos de precintos deberá poderse aportar una solución visual o lógica, según proceda, delatora de su violación.

Artículo 10. *Ámbito de territorialidad en el uso de precintos en las reparaciones y modificaciones de instrumentos en servicio.*

Los precintos cuya emisión se haya efectuado legalmente al amparo de una normativa del territorio nacional, podrán utilizarse en cualquier lugar del territorio nacional, según lo dispuesto en el artículo 19.3 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología. A tal efecto, las Administraciones públicas concernidas, en el seno de la Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología, intercambiarán la información pertinente para el ejercicio de las actuaciones de control e inspección que puedan tener establecidas en sus ámbitos territoriales.

Artículo 11. *Modificación de precintos en fase de instrumentos en servicio para suministros medidos por contador.*

Cuando un suministrador de electricidad, agua, gas u otros bienes distribuidos por redes y medidos por un contador detecte fraudes frecuentes por levantamiento de precintos de los instrumentos podrá solicitar a la Administración pública competente en el lugar de su instalación la sustitución de alguno de los precintos del instrumento por otro con mejores sistemas de detección de su violación. Para que esto pueda autorizarse, el instrumento deberá disponer de al menos dos precintos que impidan su apertura de forma que se autorizará la sustitución de uno solo de ellos.

ANEXO IV

Software legalmente relevante vinculado a la medición en los instrumentos de medida sometidos a control metrológico del Estado**Artículo 1.** *Objeto y ámbito de aplicación.*

1. El presente anexo tiene por objeto la regulación del software legalmente relevante de los instrumentos de medida (o de subconjuntos de los mismos) durante el proceso de evaluación de conformidad, garantizando el cumplimiento de los requisitos esenciales comunes de los instrumentos de medida, así como, en su caso, los requisitos específicos. La evaluación de la conformidad obliga a un análisis de las características de este software y, cuando sea aplicable, de los equipos sobre los que trabaja.

2. Este anexo es de aplicación a todos los instrumentos de medida sometidos al control metrológico que dispongan de software.

Artículo 2. *Términos y definiciones.*

a) Actualización del software: proceso mediante el que el software se transfiere de forma automática a un instrumento de medida o subconjunto del mismo, por cualquier medio técnico, desde una fuente local o remota (p. ej., medios de almacenamiento intercambiables, ordenador portátil, ordenador remoto), a través de conexiones establecidas discrecionalmente por el fabricante (p. ej., enlace directo, redes).

b) Almacenamiento a largo plazo: registro de los datos resultantes de las mediciones para fines posteriores que sean legalmente relevantes.

c) Clases de riesgo: clasificación de instrumentos de medida en función de los niveles de protección, evaluación y conformidad exigibles a instrumentos de medida con evaluaciones de riesgo comparables.

d) Configuración TI (Tecnologías de la Información): diseño de un instrumento de medida respecto de las funciones TI y de los elementos característicos que sean independientes de la función de medición. Tendrán consideración de configuraciones TI a los efectos de la aplicación de lo establecido en este anexo: el almacenamiento a largo plazo de los datos de medida (L), la transmisión de los datos de medida (T), la actualización del software (D) y la separación de software (S).

e) Identificador del software: secuencia de caracteres legibles, ligada indefectiblemente al software (usualmente número de versión).

f) Instrumento de medida desarrollado específicamente (tipo P): instrumento de medida diseñado y construido específicamente para una tarea concreta. Por consiguiente, todo el software se desarrolla para realizar la medida.

g) Instrumento de medida que utiliza un ordenador universal (tipo U): instrumento de medida que consta de un ordenador de propósito general, que suele ser un sistema basado en ordenador personal, para realizar funciones legalmente relevantes. Se asume que un sistema de medida es de tipo U si no se cumplen las condiciones de un instrumento de medida desarrollado específicamente (tipo P).

h) Interfaz de comunicación: interfaz electrónica, óptica, de radiofrecuencia o por cualquier otro sistema o tipo que permite que la información se transfiera automáticamente entre los componentes de los instrumentos de medida, subconjuntos y dispositivos externos.

i) Interfaz de usuario: interfaz que constituye la parte del instrumento o sistema de medida que permite transmitir información entre un usuario y el instrumento de medida o sus componentes, como, por ejemplo, un interruptor, un teclado o un ratón.

j) Interfaz protectora: interfaz entre el software legalmente relevante y el no relevante.

k) Parámetro específico del dispositivo: parámetro legalmente relevante con un valor que depende de cada instrumento. Los parámetros específicos de dispositivo están compuestos por los parámetros de ajuste y los parámetros de configuración (p. ej., valor máximo, valor mínimo, unidades de medida, número de serie y otros conceptos semejantes).

l) Parámetro específico del tipo: parámetro legalmente relevante cuyo valor es igual en todos los instrumentos de ese tipo, por ejemplo: versión del software, modelo. Los parámetros específicos del tipo forman parte del software.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

m) **Parámetro legalmente relevante:** parámetro de un instrumento de medida o de un subconjunto sometido a control metrológico. Se pueden distinguir los siguientes parámetros legalmente relevantes: parámetros específicos del tipo y parámetros específicos del dispositivo.

n) **Protección del software:** método que permita asegurar la integridad del software legalmente relevante del instrumento de medida, mediante precintos físicos o lógicos.

ñ) **Registro de sucesos:** registro que permite conservar los datos relativos a las actualizaciones de software o cambio de parámetros. Sirve como precinto lógico y como medio para supervisar éstos.

o) **Separación del software:** separación inequívoca del software entre el legalmente relevante y el que no lo es. Si no hay separación de software, todo el software en conjunto se considera legalmente relevante.

p) **Software legalmente relevante:** programas informáticos, datos, registros y parámetros pertenecientes a un instrumento de medida o subconjunto que definen o satisfacen funciones que están sujetas a control metrológico. Estas funciones son aquellas que contribuyen al cálculo de los valores de medida o que afecten a éste o que contribuyan a funciones auxiliares, tales como:

1.º visualización, almacenamiento y seguridad de los datos y registros legalmente relevantes,

2.º identificación del software,

3.º actualización del software,

4.º transmisión, recepción y verificación de datos metrológicamente relevantes,

5.º impresión de datos legalmente relevantes.

q) **Validación:** confirmación del cumplimiento de los requisitos particulares para el uso previsto mediante el examen y la aportación de evidencias objetivas.

Artículo 3. Generalidades.

1. En instrumentos que estén sometidos a control metrológico del Estado, la presentación de un resultado de medida deberá ser clara e inequívoca y será generada por un software sometido a control metrológico.

2. El software del instrumento de medida estará diseñado de forma que permita evaluar fácilmente su conformidad, o bien el fabricante aportará los medios que faciliten dicha actividad de evaluación. El software estará diseñado de forma que no admita perturbaciones, ni de otros programas informáticos ni de otras interfaces o subconjuntos. Si el software utilizado para mostrar o imprimir los datos almacenados legalmente relevantes no está integrado en el instrumento, estará también sometido a control metrológico del Estado. Deberá garantizarse que la seguridad y estabilidad de los instrumentos que utilicen un sistema operativo sea acorde con lo establecido en este anexo para el software legalmente relevante.

3. Es posible la modificación del software legalmente relevante de los instrumentos sometidos a control metrológico cuando la adición de nuevas funciones o la modificación de las existentes así lo aconsejen. Cualquier modificación del software legalmente relevante en los instrumentos mencionados requerirá la certificación adicional o incluso una nueva certificación en caso de modificaciones sustanciales. La determinación del tipo de certificación (adicional o nueva certificación) corresponde al organismo, tras el examen de la naturaleza de las modificaciones.

4. Será el fabricante quien determine qué requisitos debe satisfacer cada instrumento. El organismo designado evaluador determinará durante el proceso de certificación del software si dichos requisitos son suficientes para garantizar la correcta realización de las funciones legalmente relevantes.

5. Los requisitos esenciales aplicables al software de los instrumentos de medida serán los establecidos en este real decreto y en su regulación específica. El procedimiento técnico de ensayos para la comprobación de estos requisitos, así como los medios técnicos que se empleen, dependerán de la solución aportada por el fabricante. Asimismo para estas comprobaciones podrá ser de aplicación lo establecido en las normas armonizadas (versiones en vigor de las mismas) o en las Recomendaciones Internacionales OIML

(documentos normativos en vigor), tomando en consideración los requisitos esenciales publicados por la Comisión Europea u otros documentos aprobados por organismos nacionales e internacionales (UNE-EN/ISO, OIML, WELMEC, etc.) o mediante la adopción de cualquier otra solución técnica de acuerdo con lo previsto en el artículo 14.5 de este real decreto.

6. Cuando se permita la actualización del software, éste se diseñará de tal forma que permita realizar la descarga externa para su evaluación de conformidad e inspección o mediante un mecanismo seguro que garantice la identificación del software y su integridad en caso de que no sea viable la descarga externa.

Se deben facilitar las instrucciones apropiadas a los organismos notificados o de control metrológico y a las autoridades inspectoras para que puedan llevar a cabo dicho proceso.

7. Los procesos de verificación en servicio e inspección deben de poderse realizar de una forma sencilla, sin ambigüedad y sin necesitar medios adicionales para su realización o, en caso de necesitarse, deben ser facilitados por el responsable de su comercialización y puesta en servicio.

8. El agente económico beneficiario de la certificación de software presentará una declaración comprometiéndose a no revelar a terceros el código fuente o de otros datos que puedan permitir el acceso a la modificación de los parámetros legalmente relevantes.

9. La documentación del software, utilizada para su evaluación y una descarga externa del mismo, cuando sea posible su actualización, o el fichero compilado del software, cuando la actualización no sea posible, deberán ser guardados y custodiados por el organismo emisor del certificado.

10. La validación del programa o programas sometidos a control metrológico deberán figurar en el correspondiente “Certificado de Evaluación de la Conformidad” del instrumento. También podrá emitirse una “Certificación de Software” o “Adicional a la Certificación de Software”.

Artículo 4. *Modificación del software.*

1. Cada vez que se modifique todo o parte del software legalmente relevante, el agente económico beneficiario de la certificación estará obligado a comunicarlo al organismo designado evaluador y no se aplicará la modificación hasta que no sea favorablemente evaluada por el organismo.

2. La modificación del software no eliminará ni alterará los registros y datos históricos legalmente relevantes del instrumento de medida.

3. El agente económico beneficiario de la certificación de software estará obligado a enviar al organismo designado evaluador la documentación con la información necesaria para la modificación del software.

Artículo 5. *Requisitos iniciales comunes.*

1. El fabricante deberá aportar la documentación técnica que permita evaluar la conformidad del software con los requisitos esenciales aplicables.

2. El solicitante de la evaluación de la conformidad presentará declaración firmada relativa a que:

a) La documentación presentada para la certificación del software, es completa, correcta y no existen otros comandos y funciones legalmente relevantes distintos de los relacionados.

b) En el caso de que aplique la separación de software, se compromete a no realizar acciones que vulneren la interfaz protectora o alteren las funciones que esta realiza.

c) Ninguna propiedad del software legalmente relevante es contraria a la regulación que se aplique.

d) No revelará los archivos fuente y las claves de acceso a la modificación de parámetros o programas legalmente relevantes.

3. Deberá disponerse de instrucciones apropiadas para la lectura de los registros.

4. No se permitirá el borrado parcial o total de los registros de sucesos y de los datos legalmente relevantes, salvo que se garantice, al menos, durante el periodo de tiempo que pueda estar establecido en cualquier regulación específica aplicable al instrumento de medida.

5. Deberá quedar garantizado que la actualización de la fecha y hora del instrumento no influye ni en la medida, ni en los registros de sucesos almacenados, ni origina lecturas con información errónea de los registros históricos de medidas. De no ser así, los sistemas que establezcan o modifiquen la fecha y hora estarán sometidos a control metrológico.

6. El registro de sucesos será no volátil. En caso de llenado del registro, el instrumento o sistema de medida deberá quedar inhabilitado para la realización de funciones metrológicas legalmente relevantes. Deberá incluir, según proceda:

- a) la identificación del suceso (usualmente el nombre),
- b) el valor del suceso (el valor actual o anterior),
- c) la fecha y hora del cambio,
- d) el agente que realiza el suceso.

Los datos contenidos en el registro de sucesos no podrán ser accesibles a los fines de su eliminación o modificación y estarán convenientemente protegidos contra la corrupción accidental o intencionada.

Dado que los registros de sucesos pueden recoger diversos tipos de eventos, deberá tenerse en cuenta esta circunstancia a la hora de determinar su capacidad mínima de almacenamiento.

7. El registro de errores se utilizará especialmente cuando se produzcan fallos de almacenamiento en dispositivos volátiles.

Artículo 6. Certificado de conformidad.

El certificado de conformidad deberá incluir la información a la que se refiere este anexo o citar el número de documento de validación del software sometido a control metrológico, indicando "Que debe ser utilizado conjuntamente con este certificado de conformidad" Esta información será, al menos, la siguiente:

- a) Identificación del software.
- b) Clasificación del software (P/U), definición de configuraciones TI (L, T, D y S) y clase de riesgo.
- c) Identificación y descripción de los componentes electrónicos que son importantes para el software.
- d) Descripción general del entorno informático necesario para utilizar el software sometido a control metrológico.
- e) Descripción general del software sometido a control metrológico (incluida la separación de software, si esta ha sido implementada).
- f) Descripción general e identificación de las interfaces.
- g) Identificación y descripción de las ubicaciones de los componentes en el instrumento de medida (EPROM, procesador, disco duro y accesorios similares) que deben precintarse o protegerse.
- h) Instrucciones para la comprobación de la identificación del software.
- i) Localización y descripción de precintos.
- j) Instrucciones para la inspección de los registros de sucesos.
- k) Instrucciones para realizar la descarga externa del software validado, si aplica la extensión de actualización de software.

ANEXO V

Modelo de declaración de conformidad

Declaración UE o nacional de conformidad [n.º optativo del fabricante]

1. Modelo de instrumento/instrumento (producto, tipo, lote o número de serie):
2. Nombre y dirección del fabricante y, en su caso, su representante autorizado:
3. La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante.
4. Objeto de la declaración (identificación del instrumento que permita la trazabilidad) podrá, cuando sea necesario para la identificación del instrumento, incluir una imagen):

a) (Caso de instrumento sometido a legislación armonizada). El objeto de la declaración descrita anteriormente es conforme con la legislación de armonización pertinente de la Unión: (citar las disposiciones que correspondan). O bien

b) (Caso de instrumento sometido a legislación no armonizada). El objeto de la declaración descrita anteriormente es conforme con la legislación española: (citar las disposiciones que correspondan).

5. Referencias a las normas armonizadas o documentos normativos pertinentes utilizados, o referencias a las otras especificaciones técnicas respecto a las cuales se declara la conformidad.

6. Cuando proceda se citara:

- a) el organismo notificado o de control metrológico (nombre, número de identificación),
- b) ha efectuado... (descripción de la intervención), y
- c) expide el certificado n.º:

7. Información adicional:

Firmado en nombre de:

(lugar y fecha de expedición):

(nombre, cargo) (firma):

ANEXO VI

Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático

Artículo 1. *Objeto y ámbito de aplicación.*

1. Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado de los instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático que se definen en el artículo 2.

2. El presente anexo se aplicará a todos los instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático distinguiéndose, en cuanto a su utilización se refiere, los siguientes campos:

- a) determinación de la masa para las transacciones comerciales,
- b) determinación de la masa para el cálculo de una tasa, arancel, impuesto, prima, multa, remuneración, indemnización u otro tipo de canon similar,
- c) determinación de la masa para la aplicación de leyes o reglamentos o para peritajes judiciales,
- d) determinación de la masa en la práctica de la medicina en lo referente a la pesada de los pacientes por razones de control, de diagnóstico y de tratamientos médicos,
- e) determinación de la masa para la preparación en farmacia de medicamentos y determinación de la masa en la fabricación y los análisis efectuados en los laboratorios farmacéuticos,
- f) determinación del precio en función de la masa para la venta directa al público y la elaboración de preenvasados,
- g) cualquier aplicación diferente a las mencionadas en las letras a) a f).

Artículo 2. *Definiciones.*

Instrumento de pesaje: instrumento de medida que sirve para determinar la masa de un cuerpo utilizando la acción de la gravedad sobre dicho cuerpo. Un instrumento de pesaje también puede servir para determinar otras cantidades, magnitudes, parámetros o características relacionadas con la masa.

Instrumento de pesaje de funcionamiento no automático o instrumento: instrumento de pesaje que requiere la intervención de un operador para determinar el peso.

Artículo 3. *Fases de control metrológico.*

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en la sección 3.^a del capítulo III de este real decreto y que se refiere a la fase de comercialización y puesta en servicio.

Artículo 4. Requisitos esenciales.

1. Los requisitos esenciales que deben cumplir los instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático destinados a ser utilizados para las aplicaciones a) a f) del artículo 1, serán los que se establecen en el apéndice I.

2. Los ensayos a realizar para la evaluación de la conformidad serán los indicados en el apéndice II.

3. Las inscripciones que deben figurar en los instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático se establecen en el apéndice III.

4. Los procedimientos de evaluación de la conformidad para los instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático destinados a ser utilizados para las aplicaciones a) a f) del artículo 1, serán los descritos en el apéndice IV.

Artículo 5. Procedimientos de evaluación de la conformidad.

1. Los módulos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los instrumentos a los que se refiere el artículo 1, campos de utilización a) a f), de este anexo, serán elegidos, entre los que se describen en el apéndice IV por el fabricante, seleccionando alguna de las opciones siguientes:

a) Módulo B, examen UE de tipo, más Módulo D, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.

b) Módulo B, examen UE de tipo, más Módulo F, conformidad con el tipo basada en la verificación del instrumento.

c) Módulo G, conformidad basada en la verificación por unidad.

2. Además para los instrumentos a los que se refiere el artículo 1 para los campos de utilización a) a f) de este anexo, que no utilicen dispositivos electrónicos y cuyo dispositivo de medición de carga no emplee resortes para equilibrar la carga, además será posible seleccionar las opciones siguientes:

a) Módulo D1, aseguramiento de la calidad del proceso de producción.

b) Módulo F1, conformidad basada en la verificación de los instrumentos.

APÉNDICE I**Requisitos esenciales**

La terminología utilizada es la de la Organización Internacional de Metrología Legal.

Si el instrumento comprende o está conectado a dispositivos que no se utilizan o no están destinados a ser utilizados para las aplicaciones mencionadas en el artículo 1, letras a) a f), dichos dispositivos no estarán sujetos a estos requisitos esenciales.

Si el instrumento comprende o está conectado a más de un dispositivo indicador o impresor que se utilicen para las aplicaciones mencionadas en el artículo 1 letras a) a f) de este anexo, aquellos que repitan los resultados de la pesada y que no puedan influenciar el correcto funcionamiento del instrumento no estarán sujetos a los requisitos esenciales si una parte del instrumento que satisface los requisitos esenciales imprime o registra de forma correcta e indeleble los resultados de la pesada y son accesibles a las dos partes interesadas en la medida. No obstante, en los instrumentos utilizados para la venta directa al público, los dispositivos indicadores de la pesada para el vendedor y el cliente deberán cumplir los requisitos esenciales.

Diseño y construcción**1. Requisitos generales.**

1.1 El diseño y la fabricación de los instrumentos tendrá que realizarse de tal manera que los instrumentos conserven sus cualidades metrológicas si se utilizan e instalan adecuadamente y si funcionan en el medio para el que se destinan. Deberá indicarse el valor de masa.

1.2 Cuando estén expuestos a perturbaciones, los instrumentos electrónicos no acusarán fallos significativos o los detectarán y señalarán automáticamente. Al ser detectado

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

automáticamente un fallo significativo, los instrumentos electrónicos pondrán en funcionamiento una alarma visual o auditiva hasta que el usuario corrija el fallo o este desaparezca.

1.3 Los requisitos establecidos en los puntos 1.1 y 1.2 anteriores se cumplirán con carácter permanente durante un período normal de tiempo, conforme al uso a que están destinados los instrumentos.

Los dispositivos electrónicos digitales ejercerán siempre un control adecuado del proceso de medida, del dispositivo indicador así como del almacenamiento y transferencia de los datos.

Cuando se detecte automáticamente un error de durabilidad significativo, se pondrá en funcionamiento una alarma visual o auditiva que no cesará hasta que el usuario corrija el error o este desaparezca.

1.4 Cuando se conecte un equipo externo a un instrumento electrónico con una interfaz adecuada, ello no perjudicará a las características metrológicas del instrumento.

1.5 Los instrumentos no poseerán características que faciliten el uso fraudulento y serán mínimas las posibilidades de incurrir en uso incorrecto involuntario. Los componentes que no deban ser desmontados o ajustados por parte del usuario estarán protegidos contra tales acciones.

1.6 Los instrumentos tendrán un diseño que permita la realización rápida de los controles reglamentarios que estén establecidos en este real decreto.

2. Indicación de los resultados de la pesada y otros valores del peso.

2.1 La indicación de los resultados de la pesada y de otros valores del peso será exacta, clara y no deberá inducir a error, y el aparato indicador posibilitará una rápida lectura en condiciones normales de uso.

2.2 Las unidades de masa utilizadas serán las unidades legales con arreglo al Real Decreto 2032/2009, de 30 de diciembre, por el que se establecen las unidades legales de medida, utilizándose además para el quilate métrico el símbolo «ct».

2.3 La indicación no será posible por encima del alcance máximo (Max), con un aumento de 9 e.

2.4 Únicamente se permite la instalación de un dispositivo indicador auxiliar a la derecha de la marca decimal. Se podrá utilizar temporalmente un dispositivo indicador ampliado pero, durante su funcionamiento, no se imprimirá.

2.5 Se podrán mostrar indicaciones secundarias, si se pueden identificar como tales y no se confunden con indicaciones primarias.

3. Impresión de los resultados de la pesada y otros valores del peso.

Los resultados impresos serán correctos, adecuadamente identificables y sin ambigüedades. La impresión será clara, legible, indeleble y duradera.

4. Nivelación.

Cuando proceda, los instrumentos estarán equipados con un dispositivo de nivelación y un indicador de nivel, de una sensibilidad suficiente como para que permitan una instalación adecuada.

5. Puesta a cero.

Los instrumentos podrán estar dotados de dispositivos de puesta a cero. El funcionamiento de dichos mecanismos producirá una puesta a cero exacta y no provocará resultados incorrectos del peso.

6. Dispositivos de tara y dispositivos de predeterminación de tara.

Los instrumentos podrán tener uno o más dispositivos de tara y un mecanismo de predeterminación de tara. El funcionamiento de los dispositivos de tara producirá una puesta a cero exacta y garantizará un pesaje neto correcto. El funcionamiento del dispositivo de predeterminación de tara garantizará la determinación correcta del valor neto calculado.

7. Instrumentos para venta directa al público con un alcance máximo que no supere los 100 kg: requisitos adicionales.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

7.1 Los instrumentos para venta directa al público ofrecerán al cliente claramente toda la información esencial sobre la operación de pesaje y, si se trata de instrumentos que indican el precio, indicarán al cliente claramente el cálculo del precio del artículo que se adquiera.

7.2 El importe a pagar, si aparece indicado, será exacto.

7.3 Los instrumentos que calculan el importe tendrán que presentar las indicaciones esenciales durante el tiempo suficiente para que el cliente pueda leerlas bien.

7.4 Estos instrumentos podrán realizar otras funciones además del pesaje por artículo y el cálculo del importe únicamente si todas las indicaciones relativas a las transacciones quedan impresas de forma clara y sin ambigüedades y bien reflejadas en un tique o etiqueta destinados al cliente.

7.5 Los instrumentos no presentarán características que puedan dar, directa o indirectamente, indicaciones que no se puedan interpretar fácilmente o de forma inmediata.

7.6 Los instrumentos protegerán a los clientes contra transacciones de venta incorrectas debidas a su funcionamiento defectuoso.

7.7 No se permitirán dispositivos indicadores auxiliares ni dispositivos indicadores ampliados. Solo se permitirán dispositivos suplementarios cuando no hagan posible el uso fraudulento.

7.8 Los instrumentos similares a los utilizados para la venta directa al público que no reúnan las condiciones descritas en el presente apartado 7, llevarán el sello indeleble «prohibida su utilización para la venta directa al público», según lo indicado en el anexo III.

8. Instrumentos para el etiquetado del importe.

Los instrumentos para el etiquetado de precios deberán reunir las condiciones a ellos aplicables que rigen los instrumentos indicadores de importe para la venta directa al público. Por debajo de una magnitud mínima no se podrá imprimir una etiqueta de precio.

Requisitos metrológicos.

1. Unidades de masa.

Las unidades de masa utilizadas serán las unidades legales con arreglo al Real Decreto 2032/2009, de 30 de diciembre, por el que se establecen las unidades legales de medida. Se utilizarán únicamente los siguientes submúltiplos y múltiplos: microgramo, miligramo, gramo, kilogramo y tonelada. Para utilización exclusiva para pesar piedras preciosas se admitirá también el quilate métrico.

2. Clases de exactitud.

2.1 Se han definido las siguientes clases de exactitud:

- a) I especial
- b) II fina.
- c) III media.
- d) IIII ordinaria.

En el cuadro 1 se especifican estas clases.

CUADRO 1

Clases de exactitud				
Clase	Intervalo de escala de verificación (e)	Alcance mínimo (Min)	Número de intervalos de escala de verificación $n = \text{Max}/e$	
		Valor mínimo	Valor mínimo	Valor máximo
I	$0,001 \text{ g} \leq e$	100 e	50 000	–
II	$0,001 \text{ g} \leq e \leq 0,05 \text{ g}$	20 e	100	100 000
	$0,1 \text{ g} \leq e$	50 e	5 000	100 000
III	$0,1 \text{ g} \leq e \leq 2 \text{ g}$	20 e	100	10 000
	$5 \text{ g} \leq e$	20 e	500	10 000
IIII	$5 \text{ g} \leq e$	10 e	100	1 000

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

Para los instrumentos de las clases II y III que sirvan para determinar una tarifa de transportes, el alcance mínimo se reduce a 5 e.

2.2 Intervalos de escala.

2.2.1 El intervalo de escala real (d) y el intervalo de escala de verificación (e) deberán corresponder a:

$$1 \times 10^k, 2 \times 10^k, \text{ ó } 5 \times 10^k \text{ unidades de masa,}$$

siendo:

k = un número entero o cero.

2.2.2 Para todos los instrumentos sin dispositivos indicadores auxiliares:

$$d = e$$

2.2.3 Para todos los instrumentos con dispositivos indicadores auxiliares, se aplicarán las siguientes condiciones:

$$e = 1 \times 10^k \text{ g}$$

$$d < e \leq 10 d$$

Estas condiciones no se aplican para los instrumentos de la clase I con $d < 10^{-4} \text{ g}$, en los que $e = 10^{-3} \text{ g}$.

3. Clasificación.

3.1 Instrumentos con un solo campo de pesaje.

Los instrumentos con dispositivo indicador auxiliar deberán corresponder a las clases I o II. El límite inferior del alcance mínimo de los instrumentos de estas dos clases se obtiene a partir del cuadro 1, sustituyendo el intervalo de escala de verificación (e) de la tercera columna por el intervalo de escala real (d).

Cuando $d < 10^{-4} \text{ g}$, el alcance máximo de la clase I podrá ser inferior a 50 000 e.

3.2 Instrumentos con campos de pesaje múltiples.

Se permiten campos de pesaje múltiples con tal de que estén claramente indicados en el instrumento. Cada campo de pesaje se clasificará con arreglo al punto 3.1. Si los campos de pesaje corresponden a distintas clases de exactitud, el instrumento deberá cumplir los requisitos más estrictos que se aplican a las clases de exactitud a las que correspondan los campos de pesaje.

3.3 Instrumentos multirango.

3.3.1 Los instrumentos con un campo de pesaje podrán tener varios campos parciales de pesaje (instrumentos multirango).

Los instrumentos multirango no deberán llevar un dispositivo indicador auxiliar.

3.3.2 Cada campo parcial de pesaje i de los instrumentos multirango viene definido por:

- su intervalo de escala de verificación e_i , con $e_{(i+1)} > e_i$
- su alcance máximo Max_i con $\text{Max}_r = \text{Max}$
- su alcance mínimo Min_i con $\text{Min}_i = \text{Max}_{(i-1)}$ y $\text{Min}_1 = \text{Min}$

siendo:

$$i = 1, 2, \dots, r,$$

i = número de campos parciales de pesaje,

r = número total de campos parciales de pesaje.

Todos los alcances se entienden como referidos a carga neta, independientemente del valor de la tara utilizada.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

3.3.3 Los campos parciales de pesaje se clasifican siguiendo el cuadro 2. Todos ellos deberán corresponder a la misma clase de exactitud, esto es, la clase de exactitud a la que pertenece el instrumento.

CUADRO 2

Instrumentos multirango

$i = 1, 2, \dots, r$

i = número de campos parciales de pesaje

r = número total de campos parciales de pesaje

Clase	Intervalo de escala de verificación (e)	Alcance mínimo (Min)	Número de intervalos de escala de verificación	
		valor mínimo	valor mínimo ⁽¹⁾ $n = \text{Max}_i / e_{i+1}$	valor máximo $n = \text{Max}_i / e_i$
I	$0,001 \text{ g} \leq e_i$	$100 e_1$	50 000	-
II	$0,001 \text{ g} \leq e_i \leq 0,05 \text{ g}$	$20 e_1$	5 000	100 000
	$0,1 \text{ g} \leq e_i$	$50 e_1$	5 000	100 000
III	$0,1 \text{ g} \leq e_i$	$20 e_1$	500	10 000
IIII	$5 \text{ g} \leq e_i$	$10 e_1$	50	1 000

⁽¹⁾ Cuando $i = r$, se utilizará la columna correspondiente del Cuadro 1, sustituyendo e por e_r .

4. Exactitud.

4.1 En la aplicación de los procedimientos de evaluación de la conformidad del apéndice 4, el error de indicación no será superior al error máximo permitido que se señala en el cuadro 3. Si se trata de una indicación digital, el error de indicación se corregirá del error de redondeo.

Los errores máximos permitidos se aplicarán al valor neto y al valor de tara para todas las cargas posibles, con excepción de los pesos de predeterminación de tara.

CUADRO 3

Errores máximos permitidos

Carga				Error máximo permitido
Clase I	Clase II	Clase III	Clase IIII	
$0 \leq m \leq 50\,000 \text{ e}$	$0 \leq m \leq 5\,000 \text{ e}$	$0 \leq m \leq 500 \text{ e}$	$0 \leq m \leq 50 \text{ e}$	$\pm 0,5 \text{ e}$
$50\,000 \text{ e} < m \leq 200\,000 \text{ e}$	$5\,000 \text{ e} < m \leq 20\,000 \text{ e}$	$500 \text{ e} < m \leq 2\,000 \text{ e}$	$50 \text{ e} < m \leq 200 \text{ e}$	$\pm 1,0 \text{ e}$
$200\,000 \text{ e} < m$	$20\,000 \text{ e} < m \leq 100\,000 \text{ e}$	$2\,000 \text{ e} < m \leq 10\,000 \text{ e}$	$200 \text{ e} < m \leq 1\,000 \text{ e}$	$\pm 1,5 \text{ e}$

4.2 Los errores máximos permitidos en funcionamiento serán el doble de los permitidos que establece el punto 4.1.

5. Los resultados de la pesada de un instrumento se podrán repetir y reproducir indicando los dispositivos y métodos de equilibrado utilizados.

Éstos deberán ser suficientemente insensibles de los cambios de emplazamiento de la carga en el receptor de carga.

6. El instrumento deberá reaccionar a pequeñas variaciones en la carga.

7. Magnitudes de influencia y tiempo.

7.1 Los instrumentos de las clases II, III y IIII que se puedan utilizar en posición inclinada serán suficientemente insensibles a la inclinación que pueda darse en el funcionamiento normal.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

7.2 Los instrumentos reunirán las características metrológicas dentro de un rango de temperaturas especificado por el fabricante. El valor de este rango será, por lo menos, igual a:

- a) 5 °C en un instrumento de la clase I,
- b) 15 °C en un instrumento de la clase II,
- c) 30 °C en un instrumento de la clase III o IIII.

Si no aparece especificado por el fabricante, se aplicará el rango de:

–10 °C a + 40 °C.

7.3 Los instrumentos que funcionan conectados a la red eléctrica reunirán las características metrológicas en condiciones de fluctuación normales.

Los instrumentos que funcionan con pilas indicarán el momento en que la tensión sea menor que el mínimo requerido y, en esas condiciones, bien seguirán funcionando correctamente o se desconectarán automáticamente.

7.4 Los instrumentos electrónicos, salvo los de la clase I y los de la clase II para los que «e» es inferior a 1 g, deberán cumplir los requisitos metrológicos en condiciones de humedad relativa alta en el límite superior de su rango de temperatura.

7.5 El cargar un instrumento de clase II, III o IIII durante un largo período de tiempo no tendrá una influencia significativa en la indicación de la carga o en la puesta a cero inmediatamente posterior a la retirada de la carga.

7.6 En otras condiciones los instrumentos seguirán funcionando correctamente o se desconectarán automáticamente.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad*Procedimiento de ensayos*

El procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad con los requisitos esenciales será el descrito en la(s) norma(s) armonizada(s) o partes de ésta(s), cuya referencia(s) se hayan publicado en el «Diario Oficial de la Unión Europea», teniendo en cuenta las referencias a los requisitos esenciales publicados por la Comisión Europea.

Errores máximos permitidos

Los errores máximos permitidos figuran en el cuadro 3 del Apéndice I.

APÉNDICE III

Inscripciones

1. Instrumentos destinados a ser utilizados para las aplicaciones mencionadas en el artículo 1, letras a) a f) de este anexo.

1.1 Dichos instrumentos llevarán, de manera visible, legible e indeleble, las siguientes inscripciones:

- a) en su caso, el número del certificado de examen UE de tipo,
- b) nombre, nombre comercial registrado o marca registrada del fabricante,
- c) indicación la clase de exactitud, dentro de un óvalo o en dos líneas horizontales unidas por dos semicírculos,
- d) alcance máximo representado por Max =...,
- e) alcance mínimo representado por Min =...,
- f) intervalo de escala de verificación representado por e =...,
- g) número de tipo, lote o serie,

y, cuando proceda:

h) para los instrumentos que constan de unidades separadas pero asociadas: marca de identificación en cada unidad,

i) intervalo de escala si fuese distinto de e, representado por $d = \dots$,

j) efecto máximo aditivo de tara, representado por $T = +\dots$,

k) efecto máximo sustractivo de tara si fuese distinto de Max, representado por $T = -\dots$,

l) intervalo de tara, si fuese distinto de d, representado por $d_T = \dots$,

m) carga máxima segura, si fuese distinta de Max, representada por $Lim = \dots$;

n) límites especiales de temperatura, representados por... °C/... °C,

o) relación entre receptor de peso y de carga.

1.2 Dichos instrumentos ofrecerán las características adecuadas para poder añadirles el marcado CE de conformidad y las inscripciones. Esto se hará de manera que no se puedan suprimir sin sufrir desperfectos y que éstas sean visibles al estar el instrumento en su posición normal de funcionamiento.

1.3 Cuando se utilice una placa de características, esta se podrá precintar salvo que no se pueda quitar sin ser destruida. Si se puede precintar, se le podrá aplicar una marca de control.

1.4 Las inscripciones Max, Min, e y d deberán aparecer también junto a la representación del resultado, si no lo están de antemano.

1.5 Cualquier dispositivo de medición de carga que esté o pueda estar conectado a uno o más receptores de carga deberá llevar las indicaciones relativas a éstos.

1.6 Cuando un instrumento que esté destinado a ser utilizado para cualquiera de las aplicaciones enumeradas en el artículo 1, apartado 2, letras a) a f) de este anexo, incluya dispositivos, o esté conectado a dispositivos, que no se utilicen o no estén destinados a ser utilizados para las aplicaciones numeradas en el artículo 1, apartado 2, letras a) a f), los fabricantes colocarán en cada uno de estos dispositivos el símbolo de uso restrictivo previsto en el anexo III.

2. Los instrumentos utilizados para las aplicaciones mencionadas en el artículo 1, letra g) de este anexo llevarán, de manera visible, legible e indeleble:

a) el nombre, el nombre comercial registrado o la marca registrada del fabricante,

b) el alcance máximo representado por Max.

Además los fabricantes indicarán en el instrumento su nombre, su nombre comercial registrado o marca registrada y su dirección postal de contacto. La dirección indicará un único lugar en el que pueda contactarse con el fabricante.

Dichos instrumentos no llevarán el marcado de conformidad establecido en el presente real decreto.

APÉNDICE IV

Procedimientos de evaluación de la conformidad

1. Módulo B: Examen UE de tipo

1.1 El examen UE de tipo es la parte de un procedimiento de evaluación de la conformidad mediante la cual un organismo notificado examina el diseño técnico de un instrumento y verifica y da fe de que su diseño técnico cumple los requisitos aplicables de este real decreto.

1.2 El examen UE de tipo podrá efectuarse de cualquiera de las formas siguientes:

a) el examen de una muestra representativa de la producción prevista del instrumento completo (tipo de producción),

b) la evaluación de la adecuación del diseño técnico del instrumento mediante el examen de la documentación técnica y la documentación de apoyo a que se hace referencia en el punto 1.3, más el examen de las muestras representativas de la producción prevista de una o varias partes esenciales del instrumento (combinación del tipo de producción y el tipo de diseño),

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

c) la evaluación de la adecuación del diseño técnico del instrumento mediante el examen de la documentación técnica y la documentación de apoyo a que se hace referencia en el punto 1.3, sin examinar una muestra (tipo de diseño).

1.3 El fabricante presentará una solicitud de examen UE de tipo ante un único organismo notificado de su elección.

Dicha solicitud comprenderá:

a) El nombre y la dirección del fabricante y, si la solicitud la presenta el representante autorizado, también el nombre y la dirección de este.

b) Una declaración por escrito en la que se precise que la misma solicitud no ha sido presentada ante otro organismo notificado.

c) La documentación técnica. La documentación técnica permitirá evaluar la conformidad del instrumento con los requisitos aplicables de este real decreto e incluirá un análisis y una evaluación adecuados de los riesgos. También especificará los requisitos aplicables y establecerá, en la medida en que sea pertinente para la evaluación, el diseño, la fabricación y el funcionamiento del instrumento. Asimismo incluirá, cuando proceda, al menos los siguientes elementos:

i) una descripción general del instrumento,

ii) los planos de diseño y de fabricación, y los esquemas de los componentes, subconjuntos, circuitos, etc.,

iii) las descripciones y explicaciones necesarias para la comprensión de dichos planos y esquemas y del funcionamiento del instrumento,

iv) una lista de las normas armonizadas, aplicadas total o parcialmente, cuyas referencias se hayan publicado en el «Diario Oficial de la Unión Europea» y, cuando no se hayan aplicado esas normas armonizadas, la descripción de las soluciones adoptadas para cumplir los requisitos esenciales de este real decreto, incluida una lista de otras especificaciones técnicas pertinentes aplicadas; en caso de normas armonizadas que se apliquen parcialmente, se especificarán en la documentación técnica las partes que se hayan aplicado,

v) los resultados de los cálculos de diseño realizados, de los exámenes efectuados, etc.,

vi) los informes sobre los ensayos.

d) Las muestras representativas de la producción prevista; el organismo notificado podrá solicitar otras muestras si el programa de ensayo lo requiere.

e) La documentación de apoyo de la adecuación del diseño técnico. Esta documentación de apoyo mencionará todos los documentos que se hayan utilizado, en particular, en caso de que las normas armonizadas pertinentes no se hayan aplicado íntegramente. La documentación de apoyo incluirá, en caso necesario, los resultados de los ensayos realizados de conformidad con otras especificaciones técnicas pertinentes por el laboratorio apropiado del fabricante o por otro laboratorio de ensayo en su nombre y bajo su responsabilidad.

1.4 El organismo notificado se encargará de lo siguiente:

Respecto al instrumento:

1.4.1 Examinará la documentación técnica y la documentación de apoyo para evaluar la adecuación del diseño técnico del instrumento.

Respecto a la muestra o las muestras:

1.4.2 Comprobará que han sido fabricadas de acuerdo con la documentación técnica y establecer los elementos que han sido diseñados de acuerdo con las disposiciones aplicables de las normas armonizadas pertinentes, así como los elementos que han sido diseñados de conformidad con otras especificaciones técnicas pertinentes.

1.4.3 Efectuará, o hará que se efectúen, los exámenes y ensayos oportunos para comprobar si, cuando el fabricante haya elegido aplicar las soluciones de las normas armonizadas pertinentes, estas soluciones se han aplicado correctamente.

1.4.4 Efectuará, o hará que se efectúen, los exámenes y ensayos oportunos para comprobar si, en caso de que no se hayan aplicado las soluciones de las normas

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

armonizadas pertinentes, las soluciones adoptadas por el fabricante para aplicar otras especificaciones técnicas pertinentes cumplen los requisitos esenciales correspondientes de este real decreto.

1.4.5 Acordará con el fabricante el lugar donde vayan a efectuarse los exámenes y ensayos.

1.5 El organismo notificado elaborará un informe de evaluación que recoja las actividades realizadas de conformidad con el punto 1.4 y sus resultados. Sin perjuicio de sus obligaciones respecto a las autoridades notificantes, el organismo notificado solo dará a conocer el contenido de este informe, íntegramente o en parte, con el acuerdo del fabricante.

1.6 Si el tipo cumple los requisitos de este real decreto que se aplican al instrumento en cuestión, el organismo notificado expedirá al fabricante un certificado de examen UE de tipo. Dicho certificado incluirá el nombre y la dirección del fabricante, las conclusiones del examen, las condiciones de validez (en su caso) y los datos necesarios para identificar el tipo aprobado. Se podrán adjuntar uno o varios anexos al certificado de examen UE de tipo.

El certificado de examen UE de tipo y sus anexos contendrán toda la información pertinente para evaluar la conformidad de los instrumentos fabricados con el tipo examinado y permitir el control en servicio.

El certificado de examen UE de tipo tendrá una validez de diez años a partir de la fecha de expedición y se podrá renovar por períodos de diez años. En caso de cambios fundamentales en la concepción del instrumento, por ejemplo resultantes de la aplicación de nuevas técnicas, la validez del certificado de examen UE de tipo podrá quedar limitada a dos años y prorrogada por un período de tres años.

En caso de que el tipo no satisfaga los requisitos aplicables de este real decreto, el organismo notificado se negará a expedir un certificado de examen UE de tipo e informará de ello al solicitante, explicando detalladamente su negativa.

1.7 El organismo notificado se mantendrá informado de los cambios en el estado de la técnica generalmente reconocido que indique que el tipo aprobado ya no puede cumplir los requisitos aplicables de este real decreto, y determinará si tales cambios requieren más investigaciones. En ese caso, el organismo notificado informará al fabricante en consecuencia. El fabricante informará al organismo notificado que tenga en su poder la documentación técnica relativa al certificado de examen UE de tipo sobre cualquier modificación del tipo aprobado que pueda afectar a la conformidad del instrumento con los requisitos esenciales del presente real decreto o a las condiciones de validez de dicho certificado. Tales modificaciones requerirán una aprobación adicional en forma de añadido al certificado original de examen UE de tipo.

1.8 Cada organismo notificado informará a su autoridad notificante sobre los certificados de examen UE de tipo y/o sobre cualquier añadido a los mismos que haya expedido o retirado y, periódicamente o previa solicitud, pondrá a disposición de su autoridad notificante la lista de dichos certificados y/o añadidos a los mismos que hayan sido rechazados, suspendidos o restringidos de otro modo.

Cada organismo notificado informará a los demás organismos notificados sobre los certificados de examen UE de tipo y/o sobre los añadidos a los mismos que haya rechazado, retirado, suspendido o restringido de otro modo y, previa solicitud, sobre dichos certificados y/o los añadidos a los mismos que haya expedido.

La Comisión, los Estados miembros y los demás organismos notificados podrán, previa solicitud, obtener una copia de los certificados de examen UE de tipo o sus añadidos. Previa solicitud, la Comisión y los Estados miembros podrán obtener una copia de la documentación técnica y los resultados de los exámenes efectuados por el organismo notificado. El organismo notificado estará en posesión de una copia del certificado de examen UE de tipo, sus anexos y sus añadidos, así como del expediente técnico que incluya la documentación presentada por el fabricante hasta el final de la validez de dicho certificado.

1.9 El fabricante conservará a disposición de las autoridades nacionales una copia del certificado de examen UE de tipo, sus anexos y sus añadidos, así como la documentación técnica durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

1.10 El representante autorizado del fabricante podrá presentar la solicitud a que se hace referencia en el punto 1.3 y cumplir las obligaciones contempladas en los puntos 1.7 y 1.9, siempre que estén especificadas en su mandato.

2. Módulo D: Conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción

2.1 La conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción es la parte de un procedimiento de evaluación de la conformidad mediante la cual el fabricante cumple las obligaciones establecidas en los puntos 2.2 y 2.5, y garantiza y declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los instrumentos en cuestión son conformes con el tipo descrito en el certificado de examen UE de tipo y satisfacen los requisitos aplicables de este real decreto.

2.2 Fabricación.

El fabricante gestionará un sistema aprobado de calidad para la producción, así como para la inspección del producto acabado y los ensayos de los instrumentos según lo especificado en el punto 2.3 y estará sujeto a la vigilancia a que se refiere el punto 2.4.

2.3 Sistema de calidad.

2.3.1 El fabricante presentará una solicitud de evaluación de su sistema de calidad ante el organismo notificado de su elección, para los instrumentos de que se trate.

Dicha solicitud comprenderá:

- a) el nombre y la dirección del fabricante y, si la solicitud la presenta el representante autorizado, también el nombre y la dirección de este,
- b) una declaración por escrito en la que se precise que la misma solicitud no ha sido presentada ante otro organismo notificado,
- c) toda la información pertinente según la categoría de instrumento de que se trate,
- d) la documentación relativa al sistema de calidad y
- e) la documentación técnica del modelo aprobado y una copia del certificado de examen UE de tipo.

2.3.2 El sistema de calidad garantizará que los instrumentos son conformes con el tipo descrito en el certificado de examen UE de tipo y satisfacen los requisitos aplicables de este real decreto.

Todos los elementos, requisitos y disposiciones adoptados por el fabricante figurarán en una documentación llevada de manera sistemática y ordenada en forma de medidas, procedimientos e instrucciones, todos ellos por escrito. La documentación del sistema de calidad permitirá una interpretación uniforme de los programas, planes, manuales y documentos de calidad.

En particular, incluirá una descripción adecuada de:

- a) los objetivos de calidad, el organigrama y las responsabilidades y poderes del personal de gestión en lo que se refiere a la calidad del producto,
- b) las correspondientes técnicas, procesos y acciones sistemáticas de fabricación, control de la calidad y aseguramiento de la calidad que se utilizarán,
- c) los exámenes y ensayos que se efectuarán antes, durante y después de la fabricación y su frecuencia,
- d) los documentos de calidad, tales como los informes de inspección, los datos sobre ensayos y calibración, los informes sobre la cualificación del personal afectado, etc.,
- e) los medios con los que se hace el seguimiento de la consecución de la calidad del producto exigida y el funcionamiento eficaz del sistema de calidad.

2.3.3 El organismo notificado evaluará el sistema de calidad para determinar si cumple los requisitos a que se refiere el punto 2.3.2.

Dará por supuesta la conformidad con dichos requisitos de los elementos del sistema de calidad que cumplan las especificaciones correspondientes de la norma armonizada correspondiente.

Además de experiencia en sistemas de gestión de la calidad, el equipo de auditores contará por lo menos con un miembro que posea experiencia en evaluación en el campo y la

tecnología del instrumento de que se trate, así como conocimientos sobre los requisitos aplicables de este real decreto. La auditoría incluirá una visita de evaluación a las instalaciones del fabricante. El equipo de auditores revisará la documentación técnica mencionada en el punto 2.3.1, letra e), para comprobar si el fabricante es capaz de identificar los requisitos pertinentes de este real decreto y de efectuar los exámenes necesarios a fin de garantizar que el instrumento cumple dichos requisitos.

La decisión se notificará al fabricante. La notificación incluirá las conclusiones de la auditoría y la decisión de evaluación motivada.

2.3.4 El fabricante se comprometerá a cumplir las obligaciones que se deriven del sistema de calidad tal como esté aprobado y a mantenerlo de forma que siga resultando adecuado y eficaz.

2.3.5 El fabricante mantendrá informado al organismo notificado que haya aprobado el sistema de calidad de cualquier adaptación prevista de dicho sistema.

El organismo notificado evaluará las adaptaciones propuestas y decidirá si el sistema de calidad modificado responde aún a los requisitos contemplados en el punto 2.3.2 o si es necesaria una nueva evaluación.

Notificará su decisión al fabricante. La notificación incluirá las conclusiones del examen y la decisión de evaluación motivada.

2.4 Vigilancia bajo la responsabilidad del organismo notificado.

2.4.1 El objetivo de la vigilancia consiste en verificar que el fabricante cumple debidamente las obligaciones que le impone el sistema de calidad aprobado.

2.4.2 El fabricante permitirá la entrada del organismo notificado en los locales de fabricación, inspección, ensayo y almacenamiento, a efectos de evaluación, y le proporcionará toda la información necesaria, en especial:

- a) la documentación relativa al sistema de calidad,
- b) los documentos de calidad, tales como los informes de inspección, los datos sobre ensayos y calibración, los informes sobre la cualificación del personal afectado, etc.

2.4.3 El organismo notificado efectuará auditorías periódicas a fin de asegurarse de que el fabricante mantiene y aplica el sistema de calidad, y facilitará al fabricante un informe de la auditoría.

2.4.4 Por otra parte, el organismo notificado podrá efectuar visitas inesperadas al fabricante. En el transcurso de dichas visitas, el organismo notificado podrá efectuar o hacer efectuar, si lo considera necesario, ensayos de los instrumentos con objeto de comprobar el buen funcionamiento del sistema de calidad. Dicho organismo presentará al fabricante un informe de la visita y, si se hubiese realizado algún ensayo, un informe del mismo.

2.5 Marcado de conformidad y declaración UE de conformidad.

2.5.1 El fabricante colocará el marcado CE y el marcado adicional de metrología establecido en este real decreto y, bajo la responsabilidad del organismo notificado mencionado en el punto 2.3.1, el número de identificación de este último en cada instrumento que sea conforme al tipo descrito en el certificado de examen UE de tipo y satisfaga los requisitos aplicables de este real decreto.

2.5.2 El fabricante redactará una declaración UE de conformidad para cada modelo de instrumento y la mantendrá a disposición de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado. En la declaración UE de conformidad se identificará el modelo de instrumento para el que ha sido elaborada.

Se facilitará una copia de la declaración UE de conformidad a las autoridades competentes previa solicitud.

2.6 Durante un período de diez años a partir de la introducción del instrumento en el mercado, el fabricante tendrá a disposición de las autoridades nacionales:

- a) la documentación a que se refiere el punto 2.3.1,
- b) la información relativa a la adaptación a que se refiere el punto 2.3.5 que se haya aprobado,
- c) las decisiones y los informes del organismo notificado a que se refieren los puntos 2.3.5, 2.4.3 y 2.4.4.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

2.7 Cada organismo notificado informará a su autoridad notificante sobre las aprobaciones de sistemas de calidad, expedidas o retiradas y, periódicamente o previa solicitud, pondrá a disposición de su autoridad notificante la lista de aprobaciones de sistemas de calidad que haya rechazado, suspendido o restringido de otro modo.

2.8 Representante autorizado.

Las obligaciones del fabricante mencionadas en los puntos 2.3.1, 2.3.5, 2.5 y 2.6 podrá cumplirlas su representante autorizado, en su nombre y bajo su responsabilidad, siempre que estén especificadas en su mandato.

3. Módulo D1: Aseguramiento de la calidad del proceso de producción

3.1 El aseguramiento de la calidad del proceso de producción es el procedimiento de evaluación de la conformidad mediante el cual el fabricante cumple las obligaciones que se determinan en los puntos 3.2, 3.4 y 3.7 y garantiza y declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los instrumentos en cuestión satisfacen los requisitos aplicables de este real decreto.

3.2 Documentación técnica.

El fabricante elaborará la documentación técnica. La documentación permitirá evaluar si el instrumento cumple los requisitos pertinentes, e incluirá un análisis y una evaluación del riesgo adecuados. Especificará los requisitos aplicables y contemplará, en la medida en que sea pertinente para la evaluación, el diseño, la fabricación y el funcionamiento del instrumento. La documentación técnica incluirá, cuando proceda, al menos los siguientes elementos:

- a) Una descripción general del instrumento.
- b) Los planos de diseño y de fabricación, y los esquemas de los componentes, subconjuntos, circuitos, etc..
- c) Las descripciones y explicaciones necesarias para la comprensión de dichos planos y esquemas y del funcionamiento del instrumento.
- d) Una lista de las normas armonizadas, aplicadas total o parcialmente, cuyas referencias se hayan publicado en el «Diario Oficial de la Unión Europea» y, cuando no se hayan aplicado esas normas armonizadas, la descripción de las soluciones adoptadas para cumplir los requisitos esenciales de este real decreto, incluida una lista de otras especificaciones técnicas pertinentes aplicadas. En caso de normas armonizadas que se apliquen parcialmente, se especificarán en la documentación técnica las partes que se hayan aplicado.
- e) Los resultados de los cálculos de diseño realizados, de los exámenes efectuados, etc.
- f) Los informes sobre los ensayos.

3.3 El fabricante mantendrá la documentación técnica a disposición de las autoridades nacionales pertinentes durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado.

3.4 Fabricación.

El fabricante gestionará un sistema aprobado de calidad para la producción, así como para la inspección del producto acabado y los ensayos de los instrumentos según lo especificado en el punto 3.5 y estará sujeto a la vigilancia a que se refiere el punto 3.6.

3.5 Sistema de calidad.

3.5.1 El fabricante presentará una solicitud de evaluación de su sistema de calidad ante el organismo notificado de su elección, para los instrumentos de que se trate.

Dicha solicitud comprenderá:

- a) el nombre y la dirección del fabricante y, si la solicitud la presenta el representante autorizado, también el nombre y la dirección de este,
- b) una declaración por escrito en la que se precise que la misma solicitud no ha sido presentada ante otro organismo notificado,
- c) toda la información pertinente según la categoría de instrumento de que se trate,

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

- d) la documentación relativa al sistema de calidad,
- e) la documentación técnica a que se refiere el punto 3.2.

3.5.2 El sistema de calidad garantizará que los instrumentos cumplen los requisitos aplicables de este real decreto.

Todos los elementos, requisitos y disposiciones adoptados por el fabricante figurarán en una documentación llevada de manera sistemática y ordenada en forma de medidas, procedimientos e instrucciones, todos ellos por escrito. La documentación del sistema de calidad permitirá una interpretación uniforme de los programas, planes, manuales y documentos de calidad.

En especial, incluirá una descripción adecuada de:

- a) los objetivos de calidad, el organigrama y las responsabilidades y poderes del personal de gestión en lo que se refiere a la calidad del producto,
- b) las correspondientes técnicas, procesos y acciones sistemáticas de fabricación, control de la calidad y aseguramiento de la calidad que se utilizarán,
- c) los exámenes y ensayos que se efectuarán antes, durante y después de la fabricación y su frecuencia,
- d) los documentos de calidad, tales como los informes de inspección, los datos sobre ensayos y calibración, los informes sobre la cualificación del personal afectado, etc.,
- e) los medios con los que se hace el seguimiento de la consecución de la calidad del producto exigida y el funcionamiento eficaz del sistema de calidad.

3.5.3 El organismo notificado evaluará el sistema de calidad para determinar si cumple los requisitos a que se refiere el punto 3.5.2.

Dará por supuesta la conformidad con dichos requisitos de los elementos del sistema de calidad que cumplan las especificaciones correspondientes de la norma armonizada correspondiente.

Además de experiencia en sistemas de gestión de la calidad, el equipo de auditores contará por lo menos con un miembro que posea experiencia en evaluación en el campo y la tecnología del instrumento de que se trate, así como conocimientos sobre los requisitos aplicables de este real decreto. La auditoría incluirá una visita de evaluación a las instalaciones del fabricante. El equipo de auditores revisará la documentación técnica mencionada en el punto 3.2 para comprobar si el fabricante es capaz de identificar los requisitos pertinentes de este real decreto y de efectuar los exámenes necesarios a fin de garantizar que el instrumento cumple dichos requisitos.

La decisión se notificará al fabricante. La notificación incluirá las conclusiones de la auditoría y la decisión de evaluación motivada.

3.5.4 El fabricante se comprometerá a cumplir las obligaciones que se deriven del sistema de calidad tal como esté aprobado y a mantenerlo de forma que siga resultando adecuado y eficaz.

3.5.5 El fabricante mantendrá informado al organismo notificado que haya aprobado el sistema de calidad de cualquier adaptación prevista de dicho sistema.

El organismo notificado evaluará las adaptaciones propuestas y decidirá si el sistema de calidad modificado responde aún a los requisitos contemplados en el punto 3.5.2 o si es necesaria una nueva evaluación.

Notificará su decisión al fabricante. La notificación incluirá las conclusiones del examen y la decisión de evaluación motivada.

3.6 Vigilancia bajo la responsabilidad del organismo notificado.

3.6.1 El objetivo de la vigilancia consiste en verificar que el fabricante cumple debidamente las obligaciones que le impone el sistema de calidad aprobado.

3.6.2 El fabricante permitirá la entrada del organismo notificado en los locales de fabricación, inspección, ensayo y almacenamiento, a efectos de evaluación, y le proporcionará toda la información necesaria, en especial:

- a) la documentación relativa al sistema de calidad,
- b) la documentación técnica a que se refiere el punto 3.2,
- c) los documentos de calidad, tales como los informes de inspección, los datos sobre ensayos y calibración, los informes sobre la cualificación del personal afectado, etc..

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

3.6.3 El organismo notificado efectuará auditorías periódicas a fin de asegurarse de que el fabricante mantiene y aplica el sistema de calidad, y facilitará al fabricante un informe de la auditoría.

3.6.4 Por otra parte, el organismo notificado podrá efectuar visitas inesperadas al fabricante. En el transcurso de dichas visitas, el organismo notificado podrá efectuar o hacer efectuar, si se considera necesario, ensayos de los instrumentos con objeto de comprobar el buen funcionamiento del sistema de calidad. Dicho organismo presentará al fabricante un informe de la visita y, si se hubiese realizado algún ensayo, un informe del mismo.

3.7 Marcado de conformidad y declaración UE de conformidad.

3.7.1 El fabricante colocará el marcado CE y el marcado adicional de metrología establecido en este real decreto y, bajo la exclusiva responsabilidad del organismo notificado mencionado en el punto 3.5.1, el número de identificación de este último en cada instrumento que satisfaga los requisitos aplicables de este real decreto.

3.7.2 El fabricante redactará una declaración UE de conformidad para cada modelo de instrumento y la mantendrá a disposición de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado. En la declaración UE de conformidad se identificará el modelo de instrumento para el que ha sido elaborada.

Se facilitará una copia de la declaración UE de conformidad a las autoridades competentes previa solicitud.

3.8 Durante un período de diez años a partir de la introducción del instrumento en el mercado, el fabricante tendrá a disposición de las autoridades nacionales:

- a) la documentación a que se refiere el punto 3.5.1,
- b) la información relativa a la adaptación a que se refiere el punto 3.5.5 que se haya aprobado,
- c) las decisiones y los informes del organismo notificado a que se refieren los puntos 3.5.5, 3.6.3 y 3.6.4.

3.9 Cada organismo notificado informará a su autoridad notificante sobre las aprobaciones de sistemas de calidad, expedidas o retiradas, y, periódicamente o previa solicitud, pondrá a disposición de su autoridad notificante la lista de aprobaciones de sistemas de calidad que haya rechazado, suspendido o restringido de otro modo.

3.10 Representante autorizado.

Las obligaciones del fabricante mencionadas en los puntos 3.3, 3.5.1, 3.5.5, 3.7 y 3.8 podrá cumplirlas su representante autorizado, en su nombre y bajo su responsabilidad, siempre que estén especificadas en su mandato.

4. Módulo F: Conformidad con el tipo basada en la verificación del producto

4.1 La conformidad con el tipo basada en la verificación del producto es la parte de un procedimiento de evaluación de la conformidad mediante la cual el fabricante cumple las obligaciones establecidas en los puntos 4.2 y 4.5, y garantiza y declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los instrumentos sometidos a las disposiciones del punto 4.3 son conformes con el tipo descrito en el certificado de examen UE de tipo y satisfacen los requisitos aplicables de este real decreto.

4.2 Fabricación.

El fabricante tomará todas las medidas necesarias para que el proceso de fabricación y su seguimiento garanticen la conformidad de los instrumentos fabricados con el tipo aprobado descrito en el certificado de examen UE de tipo y con los requisitos aplicables de este real decreto.

4.3 Verificación.

Un organismo notificado elegido por el fabricante realizará los exámenes y ensayos apropiados para verificar la conformidad de los instrumentos con el tipo aprobado descrito en el certificado de examen UE de tipo y los requisitos aplicables de este real decreto.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

Los exámenes y ensayos para verificar la conformidad de los instrumentos con los requisitos pertinentes se realizarán mediante examen y ensayo de cada uno de los instrumentos, tal como se especifica en el punto 4.4.

4.4 Verificación de la conformidad mediante el examen y el ensayo de cada instrumento.

4.4.1 Se examinarán individualmente todos los instrumentos y se les someterá a los ensayos apropiados, como se establece en las normas armonizadas o a ensayos equivalentes establecidos en otras especificaciones técnicas pertinentes, para comprobar la conformidad del instrumento con el tipo aprobado descrito en el certificado de examen UE de tipo y con los requisitos apropiados de este real decreto. A falta de tales normas armonizadas, el organismo notificado de que se trate decidirá los ensayos oportunos que deberán realizarse.

4.4.2 El organismo notificado emitirá un certificado de conformidad relativo a los exámenes y ensayos efectuados, y colocará su número de identificación a cada instrumento aprobado, o hará que este sea colocado bajo su responsabilidad.

El fabricante mantendrá los certificados de conformidad disponibles para su inspección por parte de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado.

4.5 Marcado de conformidad y declaración UE de conformidad.

4.5.1 El fabricante colocará el marcado CE y el marcado adicional de metrología establecido en este real decreto y, bajo la responsabilidad del organismo notificado mencionado en el punto 4.3, el número de identificación de este último en cada instrumento que sea conforme al tipo aprobado descrito en el certificado de examen UE de tipo y satisfaga los requisitos aplicables de este real decreto.

4.5.2 El fabricante redactará una declaración UE de conformidad para cada modelo de instrumento y la mantendrá a disposición de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado. En la declaración UE de conformidad se identificará el modelo de instrumento para el que ha sido elaborada.

Se facilitará una copia de la declaración UE de conformidad a las autoridades competentes previa solicitud.

Si así lo ha acordado el organismo notificado mencionado en el punto 4.3, el fabricante podrá colocar igualmente, bajo la responsabilidad del organismo notificado, el número de identificación de este último en los instrumentos.

4.6 El fabricante podrá, si así lo acuerda el organismo notificado y bajo la responsabilidad de este, colocar el número de identificación del organismo notificado en los instrumentos durante el proceso de fabricación.

4.7 Representante autorizado. Las obligaciones del fabricante podrá cumplirlas su representante autorizado, en su nombre y bajo su responsabilidad, siempre que estén especificadas en su mandato. El representante autorizado no podrá cumplir las obligaciones del fabricante mencionadas en el punto 4.2.

5. Módulo F1: Conformidad basada en la verificación de los instrumentos

5.1 La conformidad basada en la verificación de los instrumentos es el procedimiento de evaluación de la conformidad mediante el cual el fabricante cumple las obligaciones establecidas en los puntos 5.2, 5.3 y 5.6, y garantiza y declara bajo su exclusiva responsabilidad que el instrumento en cuestión, que se ajusta a lo dispuesto en el punto 5.4, es conforme a los requisitos aplicables de este real decreto.

5.2 Documentación técnica.

5.2.1 El fabricante elaborará la documentación técnica. La documentación permitirá evaluar si el instrumento cumple los requisitos pertinentes, e incluirá un análisis y una evaluación del riesgo adecuados. Especificará los requisitos aplicables y contemplará, en la medida en que sea pertinente para la evaluación, el diseño, la fabricación y el funcionamiento del instrumento. La documentación técnica incluirá, cuando proceda, al menos los siguientes elementos:

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

- a) Una descripción general del instrumento.
- b) Los planos de diseño y de fabricación, y los esquemas de los componentes, subconjuntos, circuitos, etc..
- c) Las descripciones y explicaciones necesarias para la comprensión de dichos planos y esquemas y del funcionamiento del instrumento.
- d) Una lista de las normas armonizadas, aplicadas total o parcialmente, cuyas referencias se hayan publicado en el «Diario Oficial de la Unión Europea» y, cuando no se hayan aplicado esas normas armonizadas, la descripción de las soluciones adoptadas para cumplir los requisitos esenciales de este real decreto, incluida una lista de otras especificaciones técnicas pertinentes aplicadas. En caso de normas armonizadas que se apliquen parcialmente, se especificarán en la documentación técnica las partes que se hayan aplicado.
- e) Los resultados de los cálculos de diseño realizados, de los exámenes efectuados, etc.
- f) Los informes de los ensayos.

5.2.2 El fabricante mantendrá la documentación técnica a disposición de las autoridades nacionales pertinentes durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado.

5.3 Fabricación.

El fabricante tomará todas las medidas necesarias para que el proceso de fabricación y su seguimiento garanticen la conformidad de los instrumentos fabricados con los requisitos aplicables este real decreto.

5.4 Verificación.

Un organismo notificado elegido por el fabricante realizará los exámenes y ensayos apropiados para verificar la conformidad del instrumento con los requisitos aplicables de este real decreto. Los exámenes y ensayos para verificar la conformidad con dichos requisitos se realizarán mediante examen y ensayo de cada uno de los instrumentos, tal como se especifica en el punto 5.5.

5.5 Verificación de la conformidad mediante el examen y el ensayo de cada instrumento.

5.5.1 Se examinarán individualmente todos los instrumentos y se les someterá a los ensayos apropiados, como se establece en las normas armonizadas o a ensayos equivalentes establecidos en otras especificaciones técnicas pertinentes, para verificar su conformidad con los requisitos aplicables. A falta de tales normas armonizadas, el organismo notificado de que se trate decidirá los ensayos oportunos que deberán realizarse.

5.5.2 El organismo notificado emitirá un certificado de conformidad relativo a los exámenes y ensayos efectuados, y colocará su número de identificación a cada instrumento aprobado, o hará que este sea colocado bajo su responsabilidad.

El fabricante mantendrá los certificados de conformidad a disposición de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado.

5.6 Marcado de conformidad y declaración UE de conformidad.

5.6.1 El fabricante colocará el marcado CE y el marcado adicional de metrología establecido en este real decreto y, bajo la exclusiva responsabilidad del organismo notificado mencionado en el punto 5.4, el número de identificación de este último en cada instrumento que satisfaga los requisitos aplicables de este real decreto.

5.6.2 El fabricante redactará una declaración UE de conformidad para cada modelo de instrumento y la mantendrá a disposición de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado. En la declaración UE de conformidad se identificará el modelo de instrumento para el que ha sido elaborada.

Se facilitará una copia de la declaración UE de conformidad a las autoridades competentes previa solicitud.

Si así lo ha acordado el organismo notificado mencionado en el punto 5.5, el fabricante podrá colocar igualmente, bajo la responsabilidad del organismo notificado, el número de identificación de este último en los instrumentos.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

5.7 El fabricante podrá, si así lo acuerda el organismo notificado y bajo la responsabilidad de este, colocar el número de identificación del organismo notificado en los instrumentos durante el proceso de fabricación.

5.8 Representante autorizado. Las obligaciones del fabricante podrá cumplirlas su representante autorizado, en su nombre y bajo su responsabilidad, siempre que estén especificadas en su mandato. El representante autorizado no podrá cumplir las obligaciones del fabricante mencionadas en los puntos 5.2.1 y 5.3.

6. Módulo G: Conformidad basada en la verificación por unidad

6.1 La conformidad basada en la verificación por unidad es el procedimiento de evaluación de la conformidad mediante el cual el fabricante cumple las obligaciones establecidas en los puntos 6.2, 6.3 y 6.5, y garantiza y declara bajo su exclusiva responsabilidad que el instrumento en cuestión, que se ajusta a lo dispuesto en el punto 6.4, es conforme a los requisitos aplicables de este real decreto.

6.2 Documentación técnica.

6.2.1 El fabricante elaborará la documentación técnica y la pondrá a disposición del organismo notificado a que se refiere el punto 6.4. La documentación permitirá evaluar si el instrumento cumple los requisitos pertinentes, e incluirá un análisis y una evaluación del riesgo adecuados. Especificará los requisitos aplicables y contemplará, en la medida en que sea pertinente para la evaluación, el diseño, la fabricación y el funcionamiento del instrumento.

La documentación técnica incluirá, cuando proceda, al menos los siguientes elementos:

- a) Una descripción general del instrumento.
- b) Los planos de diseño y de fabricación, y los esquemas de los componentes, subconjuntos, circuitos, etc..
- c) Las descripciones y explicaciones necesarias para la comprensión de dichos planos y esquemas y del funcionamiento del instrumento.
- d) Una lista de las normas armonizadas, aplicadas total o parcialmente, cuyas referencias se hayan publicado en el «Diario Oficial de la Unión Europea» y, cuando no se hayan aplicado esas normas armonizadas, la descripción de las soluciones adoptadas para cumplir los requisitos esenciales de este real decreto, incluida una lista de otras especificaciones técnicas pertinentes aplicadas. En caso de normas armonizadas que se apliquen parcialmente, se especificarán en la documentación técnica las partes que se hayan aplicado.
- e) Los resultados de los cálculos de diseño realizados, de los exámenes efectuados, etc.
- f) Los informes sobre los ensayos.

6.2.2 El fabricante mantendrá la documentación técnica a disposición de las autoridades nacionales pertinentes durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado.

6.3 Fabricación.

El fabricante tomará todas las medidas necesarias para que el proceso de fabricación y su seguimiento garanticen la conformidad de los instrumentos fabricados con los requisitos aplicables de este real decreto.

6.4 Verificación.

Un organismo notificado elegido por el fabricante realizará, o hará que se realicen, los exámenes y ensayos apropiados, como se establece en las normas armonizadas o ensayos equivalentes establecidos en otras especificaciones técnicas pertinentes, para comprobar la conformidad del instrumento con los requisitos aplicables de este real decreto. A falta de tales normas armonizadas, el organismo notificado de que se trate decidirá los ensayos oportunos que deberán realizarse.

El organismo notificado emitirá un certificado de conformidad relativo a los exámenes y ensayos efectuados, y colocará su número de identificación al instrumento aprobado, o hará que este sea colocado bajo su responsabilidad.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

El fabricante mantendrá los certificados de conformidad a disposición de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado.

6.5 Marcado de conformidad y declaración UE de conformidad.

6.5.1 El fabricante colocará el marcado CE y el marcado adicional de metrología establecido en este real decreto y, bajo la exclusiva responsabilidad del organismo notificado mencionado en el punto 6.4, el número de identificación de este último en cada instrumento que satisfaga los requisitos aplicables de este real decreto.

6.5.2 El fabricante redactará una declaración UE de conformidad y la mantendrá a disposición de las autoridades nacionales durante un período de diez años después de la introducción del instrumento en el mercado. En la declaración UE de conformidad se identificará el instrumento para el que ha sido elaborada.

Se facilitará una copia de la declaración UE de conformidad a las autoridades competentes previa solicitud.

6.6 Representante autorizado.

Las obligaciones del fabricante mencionadas en los puntos 6.2.2 y 6.5 podrá cumplirlas su representante autorizado, en su nombre y bajo su responsabilidad, siempre que estén especificadas en su mandato.

7. Disposiciones generales.

7.1 La evaluación de la conformidad con arreglo a los módulos D, D1, F, F1 o G podrá realizarse en las instalaciones del fabricante o en cualquier otro lugar si el transporte al lugar en el que se va a utilizar no requiere desmontar el instrumento, si la puesta en funcionamiento en el lugar donde se vaya a usar no requiere montar el instrumento u otras intervenciones técnicas que puedan afectar a su rendimiento, y si el valor de la gravedad en el lugar en el que se vaya a utilizar ha sido tenido en cuenta o si el rendimiento del instrumento es insensible a las variaciones de gravedad. En todos los demás casos, se llevará a cabo en el lugar en que se vaya a utilizar el instrumento.

7.2 Si el rendimiento del instrumento es sensible a las variaciones de la gravedad, los procedimientos contemplados en el punto 7.1 podrán realizarse en dos fases, comprendiendo la segunda fase todos los exámenes y ensayos cuyo resultado dependa de la gravedad mientras que en la primera fase se efectuarán los restantes exámenes y ensayos. La segunda fase se realizará en el lugar de uso del instrumento. Si un Estado miembro ha establecido zonas de gravedad en su territorio, la expresión «en el lugar de uso del instrumento» se interpretará como «en la zona de gravedad de uso del instrumento».

7.2.1 Si un fabricante ha optado por la realización en dos fases de uno de los procedimientos mencionados en el punto 7.1 y son dos equipos diferentes los encargados de llevar a cabo estas dos fases, el instrumento que haya sido sometido a la primera fase de dicho procedimiento llevará el número de identificación del organismo notificado que haya participado en dicha fase.

7.2.2 La parte que haya llevado a cabo la primera fase del procedimiento expedirá, para cada uno de los instrumentos, un certificado por escrito en el que figurarán los datos necesarios para identificar el instrumento y se precisarán los exámenes y ensayos efectuados.

La parte que efectúe la segunda fase del procedimiento llevará a cabo los exámenes y ensayos que aún no se hubieran realizado.

El fabricante o su representante deberán poder presentar los certificados de conformidad del organismo notificado cuando se les soliciten.

7.2.3 El fabricante que haya optado por el módulo D o el módulo D1 en la primera fase podrá, en la segunda, o bien utilizar el mismo procedimiento, o bien utilizar el módulo F o el módulo F1, según proceda.

7.2.4 El marcado CE y el marcado adicional de metrología se colocarán en el instrumento después de finalizada la segunda fase, al igual que el número de identificación del organismo notificado que haya participado en la segunda fase.

ANEXO VII

Instrumentos de pesaje de funcionamiento automático**Artículo 1.** *Objeto.*

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado de aquellos instrumentos, destinados a determinar la masa de un cuerpo mediante la utilización de la fuerza de la gravedad sobre dicho cuerpo denominados, en adelante, instrumentos de pesaje de funcionamiento automático y que se definen en el artículo 2.

Artículo 2. *Definiciones.*

Instrumento de pesaje de funcionamiento automático: aquel que determina la masa de un producto sin la intervención de un operario y que sigue un programa predeterminado de procesos automáticos característico del instrumento.

Seleccionadora ponderal automática: instrumento de pesaje de funcionamiento automático que determina la masa de cargas discretas previamente reunidas (por ejemplo, preenvasados) o cargas individuales de material suelto.

Seleccionadora ponderal automática de control: seleccionadora ponderal automática que subdivide artículos de distinta masa en dos o más grupos en función del valor de la diferencia de su masa y un punto de referencia nominal.

Etiquetadora de peso: seleccionadora ponderal automática que coloca etiquetas a artículos individuales con el valor del peso.

Etiquetadora de peso/etiquetadora de precio: seleccionadora ponderal automática que coloca etiquetas a artículos individuales con el valor del peso e información sobre el precio.

Instrumento gravimétrico de llenado de funcionamiento automático: instrumento de pesaje de funcionamiento automático que llena contenedores con una masa predeterminada y virtualmente constante de producto a granel.

Totalizador discontinuo (pesadora-totalizadora de tolva): instrumento de pesaje de funcionamiento automático que determina la masa de producto a granel dividiéndolo en cargas discretas. La masa de cada carga discreta se determina secuencialmente y se suma. A continuación, cada carga discreta se vuelve a poner a granel.

Totalizador continuo: instrumento de pesaje de funcionamiento automático que determina de forma continua la masa de un producto a granel en una cinta transportadora sin tener que subdividir sistemáticamente el producto y sin interrumpir el movimiento de la cinta transportadora.

Báscula puente de ferrocarril: instrumento de pesaje de funcionamiento automático equipado con un receptor de carga y que incluye raíles para el transporte de vagones.

Artículo 3. *Fases de control metrológico.*

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en la Sección 3.^a del Capítulo III y que se refiere a la fase de comercialización y puesta en servicio.

Artículo 4. *Requisitos esenciales.*

1. Los requisitos esenciales que deben cumplir los instrumentos de pesaje de funcionamiento automático serán los que se establecen en el apéndice I.

2. Los ensayos a realizar para la evaluación de la conformidad serán los indicados en el apéndice II.

Artículo 5. *Procedimientos para la evaluación de la conformidad.*

Los módulos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los instrumentos a los que se refiere el artículo 1, serán elegidos por el fabricante entre los que se determinan en el artículo 10.2 de este real decreto, seleccionando alguna de las opciones siguientes:

Para sistemas mecánicos:

- a) Módulo B, examen de tipo, más módulo D, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.
- b) Módulo B, examen de tipo, más módulo E, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del instrumento.
- c) Módulo B, examen de tipo, más módulo F, conformidad con el tipo basada en la verificación del instrumento.
- d) Módulo D1, aseguramiento de la calidad del proceso de producción.
- e) Módulo F1, conformidad basada en la verificación de los instrumentos.
- f) Módulo G, conformidad basada en la verificación por unidad.
- g) Módulo H1, conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad más el examen de diseño.

Para instrumentos electromecánicos:

- a) Módulo B, examen de tipo, más módulo D, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.
- b) Módulo B, examen de tipo más módulo E, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del instrumento.
- c) Módulo B, examen de tipo más módulo F, conformidad con el tipo basada en la verificación del instrumento.
- d) Módulo G, conformidad basada en la verificación por unidad.
- e) Módulo H1, conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad más el examen de diseño.

Para sistemas electrónicos o sistemas que contengan programas informáticos:

- a) Módulo B, examen de tipo, o más módulo D, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.
- b) Módulo B, examen de tipo, más módulo F, conformidad con el tipo basada en la verificación del instrumento.
- c) Módulo G, conformidad basada en la verificación por unidad.
- d) Módulo H1, conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad más el examen de diseño.

APÉNDICE I

Requisitos esenciales

Sección 1.^a Requisitos comunes a todos los tipos de instrumentos de pesaje de funcionamiento automático

1. Condiciones nominales de funcionamiento.

El fabricante deberá especificar las condiciones nominales de funcionamiento del instrumento de la forma siguiente:

1.1 Para el mensurando:

El campo de medida en términos de alcance máxima y mínima.

1.2 Para las magnitudes de influencia de alimentación eléctrica:

En el caso de tensión de alimentación en corriente alterna: la tensión nominal de alimentación en corriente alterna o los límites de alimentación en corriente alterna.

En el caso de tensión de alimentación en corriente continua: la tensión nominal y mínima en corriente continua o los límites de alimentación en corriente continua.

1.3 Para las magnitudes de influencia mecánica y climática:

El intervalo de temperatura mínima es de 30 °C, salvo si se especificara lo contrario en las secciones siguientes.

No se aplican las clases de entorno mecánico de acuerdo con el anexo II.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

Para los instrumentos que se utilizan con una tensión mecánica especial, por ejemplo aquellos incorporados en los vehículos, el fabricante deberá especificar las condiciones mecánicas de uso.

1.4 Para otras magnitudes de influencia (si es de aplicación):

Caudal(es) de funcionamiento.

Las características del producto (o productos) que debe(n) pesarse.

2. Efecto permitido de las perturbaciones-Entorno electromagnético.

El funcionamiento requerido y el valor crítico de cambio aparecen en el capítulo correspondiente del presente apéndice para cada tipo de instrumento.

3. Aptitud.

3.1 Se deberá disponer de los medios adecuados para limitar los efectos de la inclinación, carga y caudal de funcionamiento de modo que los errores máximos permitidos no se superen en el funcionamiento normal.

3.2 Deberá disponerse de los dispositivos adecuados de manipulación de materiales de modo que el instrumento pueda respetar los errores máximos permitidos durante el funcionamiento normal.

3.3 Toda interfaz de control por el operario deberá ser clara y efectiva.

3.4 La integridad de la indicación (si la hubiere) deberá poder comprobarse por parte del operador.

3.5 Deberá existir un dispositivo de puesta a cero adecuado para que el instrumento pueda ajustarse a los márgenes de error máximo permitido durante el funcionamiento normal.

3.6 Cualquier resultado que sobrepase el campo de medida deberá identificarse como tal, cuando sea posible la impresión.

Sección 2.^a Seleccionadoras ponderales automáticas

1. Clases de exactitud.

1.1 Los instrumentos están divididos en dos categorías primarias:

X o Y

Según especifique el fabricante.

1.2 Estas categorías primarias se dividen además en cuatro clases de exactitud:

XI, XII, XIII y XIII

y,

Y(I), Y(II), Y(a) e Y(b)

Que el fabricante deberá especificar.

2. Categoría X de instrumentos.

2.1 La categoría X se aplica a los instrumentos utilizados para comprobar los preenvasados realizados de acuerdo con los requisitos dispuestos por la Directiva 76/211/CEE del Consejo, de 20 de enero de 1976, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el preacondicionamiento en masa o en volumen de ciertos instrumentos en envases previamente preparado⁽¹⁾, aplicables a dichos preenvasados.

(1) DO L 46 de 21.2.1976, p. 1.

2.2 Las clases de exactitud se complementan con un factor (x) que cuantifica la desviación típica máxima permitida tal como se especifica en el punto 4.2.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

El fabricante deberá especificar el factor (x), donde (x) deberá ser ≤ 2 y responder a la forma 1×10^k , 2×10^k ó 5×10^k , siendo k un número entero o cero.

3. Categoría Y de instrumentos.

La categoría Y se aplica a todas las demás seleccionadoras ponderales automáticas.

4. Error máximo permitido.

4.1 Error medio de los instrumentos de la categoría X / Error máximo permitido de los instrumentos de la categoría Y.

CUADRO 1

Carga neta (m) en intervalos de escala de verificación (e)								Error medio máximo permitido	Error máximo permitido
XI	Y(I)	XII	Y (II)	XIII	Y (a)	XIII	Y(b)	X	Y
$0 < m \leq 50\,000$		$0 < m \leq 5\,000$		$0 < m \leq 500$		$0 < m \leq 50$		$\pm 0,5\,e$	$\pm 1\,e$
$50\,000 < m \leq 200\,000$		$5\,000 < m \leq 20\,000$		$500 < m \leq 2\,000$		$50 < m \leq 200$		$\pm 1,0\,e$	$\pm 1,5\,e$
$200\,000 < m$		$20\,000 < m \leq 100\,000$		$2\,000 < m \leq 10\,000$		$200 < m \leq 1\,000$		$\pm 1,5\,e$	$\pm 2\,e$

4.2 Desviación típica.

El valor máximo admisible para la desviación típica de los instrumentos de la clase X (x) es el resultado de multiplicar el factor (x) por el valor indicado en el cuadro 2.

CUADRO 2

Carga neta (m)	Desviación típica máxima permitida para la clase X(1)
$m \leq 50\,g$	0,48%
$50\,g < m \leq 100\,g$	0,24 g
$100\,g < m \leq 200\,g$	0,24%
$200\,g < m \leq 300\,g$	0,48 g
$300\,g < m \leq 500\,g$	0,16%
$500\,g < m \leq 1\,000\,g$	0,8 g
$1\,000\,g < m \leq 10\,000\,g$	0,08%
$10\,000\,g < m \leq 15\,000\,g$	8 g
$15\,000\,g < m$	0,053%

Para las clases XI y XII, (x) será inferior a 1.

Para la clase XIII, (x) no será superior a 1.

Para la clase XIII, (x) será superior a 1.

4.3 Intervalo de escala de verificación-Instrumentos de un solo intervalo.

CUADRO 3

Clases de exactitud		Intervalo de escala de verificación	Número de intervalos de escala de verificación n = Max/e	
			Mínimo	Máximo
XI	Y(I)	0,001 g ≤ e	50 000	–
XII	Y(II)	0,001 g ≤ e ≤ 0,05 g	100	100 000
		0,1 g ≤ e	5 000	100 000
XIII	Y(a)	0,1 g ≤ e ≤ 2 g	100	10 000
		5 g ≤ e	500	10 000
XIII	Y(b)	5 g ≤ e	100	1 000

4.4 Intervalo de escala de verificación-Instrumentos de intervalos múltiples.

CUADRO 4

Clases de exactitud		Intervalo de escala de verificación	Número de intervalos de escala de verificación $n = \text{Max}/e$	
			Valor mínimo ⁽¹⁾ $N = \text{Max}_i/e_{(i+1)}$	Valor máximo $n = \text{Max}_i/e_i$
XI	Y(I)	$0,001 \text{ g} \leq e_i$	50 000	–
XII	Y(II)	$0,001 \text{ g} \leq e_i \leq 0,05 \text{ g}$	5 000	100 000
		$0,1 \text{ g} \leq e_i$	5 000	100 000
XIII	Y(a)	$0,1 \text{ g} \leq e_i$	500	10 000
XVIII	Y(b)	$5 \text{ g} \leq e_i$	50	1 000

(1) Cuando $i = r$, se utilizará la columna correspondiente del cuadro 3, sustituyendo e por e_r .

Siendo:

$i = 1, 2, \dots r$

i = campo parcial de pesaje

r = número total de campos parciales

5. Campo de medida.

Al especificar el campo de medida para los instrumentos de la clase Y, el fabricante deberá tener en cuenta que el alcance mínimo no debe ser inferior a:

clase Y(I)	100 e
clase Y(II)	20 e para $0,001 \text{ g} \leq e \leq 0,05 \text{ g}$ y 50 e para $0,1 \text{ g} \leq e$
clase Y(a)	20 e
clase Y(b)	10 e
Balanzas utilizadas para la clasificación, por ejemplo, balanzas de correos y pesadores de residuos	5 e

6. Ajuste dinámico.

6.1 El dispositivo de ajuste dinámico deberá funcionar en el intervalo de carga especificado por el fabricante.

6.2 Cuando se instale, el dispositivo de ajuste dinámico que compense los efectos dinámicos de la carga en movimiento deberá inhibirse en caso de funcionamiento fuera del intervalo de carga y deberá poder ser protegido.

7. Funcionamiento bajo factores de influencia y perturbaciones electromagnéticas.

7.1 Los errores máximos permitidos debidos a factores de influencia son:

7.1.1 Para instrumentos de la categoría X:

– Para funcionamiento automático, los que se especifican en los cuadros 1 y 2.
– Para el pesaje estático en funcionamiento no automático, los que se especifican en el cuadro 1.

7.1.2 Para instrumentos de la categoría Y:

– Para cada carga en funcionamiento automático, los que se especifican en el cuadro 1.
– Para pesaje estático en funcionamiento no automático, los que se especifican para la categoría X en el cuadro 1.

7.2 El valor crítico del cambio debido a una perturbación es un intervalo de escala de verificación.

7.3 Intervalo de temperatura:

– Para las clases XI e Y(I), el intervalo mínimo es 5 °C.
– Para las clases XII e Y(II), el intervalo mínimo es 15 °C.

Sección 3.^a Instrumentos gravimétricos de llenado de funcionamiento automático**1. Clases de exactitud.**

1.1 El fabricante deberá especificar tanto la clase de exactitud de referencia Ref.(x) como la clase o clases de exactitud de funcionamiento, X(x).

1.2 A un tipo de instrumento se asigna una clase de exactitud de referencia, Ref(x), en función de la mejor exactitud posible para los instrumentos de ese tipo. Una vez instalados los instrumentos individuales se les asigna una o más clases de exactitud de funcionamiento, X(x), teniendo en consideración los instrumentos específicos que deben pesarse. El factor de designación de clase (x) deberá ser ≤ 2 y responder a la forma 1×10^k , 2×10^k o 5×10^k , siendo k un número entero o cero.

1.3 La clase de exactitud de referencia, Ref(x), se aplica al pesaje estático.

1.4 En la clase de exactitud de funcionamiento X(x), X es un régimen que relaciona la exactitud con el peso de la carga y (x) es un multiplicador para los límites de error establecidos para la clase X(1) en el punto 2.2.

2. Error máximo permitido.**2.1 Error de pesaje estático.**

2.1.1 Para cargas estáticas y en condiciones nominales de funcionamiento, el error máximo permitido para la clase de exactitud de referencia Ref(x) deberá ser 0,312 de la desviación máxima permitida de cada llenado con respecto a la media, tal como se especifica en el cuadro 5, multiplicado por el factor de designación de la clase (x).

2.1.2 Para instrumentos en los que el llenado pueda efectuarse mediante una o más cargas (por ejemplo, pesadores acumulativos o de combinación selectiva), el error máximo permitido para el pesaje estático será la exactitud requerida para el llenado tal como se especifica en el punto 2.2 (es decir, no la suma de la desviación máxima permitida para las cargas individuales).

2.2 Desviación respecto al valor medio del llenado.

CUADRO 5

Valor de la masa de la carga de llenado m (g)	Desviación máxima permitida de cada carga de llenado con respecto a la media correspondiente a la clase X(1)
$m \leq 50$	7,2%
$50 < m \leq 100$	3,6 g
$100 < m \leq 200$	3,6%
$200 < m \leq 300$	7,2 g
$300 < m \leq 500$	2,4%
$500 < m \leq 1\,000$	12 g
$1\,000 < m \leq 10\,000$	1,2%
$10\,000 < m \leq 15\,000$	120 g
$15\,000 < m$	0,8%

Nota: La desviación calculada de cada carga de llenado con respecto a la media puede ajustarse para contrarrestar el efecto del tamaño de las partículas del material.

2.3 Error relativo al valor predeterminado (error de ajuste).

Para los instrumentos en los que se pueda predeterminar un peso de llenado, la diferencia máxima entre este y la masa media de los llenados no deberá superar 0,312 de la desviación máxima permitida de cada llenado con respecto a la media, tal y como se establece en el cuadro 5.

3. Funcionamiento bajo factores de influencia y perturbaciones electromagnéticas.

3.1 El error máximo permitido debido a factores de influencia es el que se especifica en el punto 2.1.

3.2 El valor crítico de cambio debido a una perturbación es una variación de la indicación del pesaje estático igual al error máximo permitido tal y como se establece en el punto 2.1

calculado para el llenado nominal mínimo, o una variación que produjera un efecto equivalente en el llenado en el caso de instrumentos en los que el llenado consista en cargas múltiples. El valor crítico de cambio calculado deberá redondearse al valor del intervalo de escala (d) superior más próximo.

3.3 El fabricante deberá especificar el valor del llenado nominal mínimo.

Sección 4.^a Totalizadores discontinuos

1. Clases de exactitud.

Los instrumentos se dividen en cuatro clases de exactitud, a saber:

0.2; 0.5; 1; 2.

2. Errores máximos permitidos.

CUADRO 6

Clase de exactitud	Error máximo permitido de la carga totalizada
0.2	$\pm 0,10\%$
0.5	$\pm 0,25\%$
1	$\pm 0,50\%$
2	$\pm 1,00\%$

3. Intervalo de escala de totalización.

El intervalo de escala de totalización (d_t) deberá situarse entre los límites siguientes:

$0,01 \% \text{ Max} < d_t < 0,2 \% \text{ Max}$

4. Carga mínima totalizada ($\Sigma_{\min}$).

La carga mínima totalizada ($\Sigma_{\min}$) no deberá ser inferior a la carga para la que el error máximo permitido es igual al intervalo de escala de totalización (d_t) y no deberá ser inferior a la carga mínima especificada por el fabricante.

5. Dispositivo de puesta a cero.

Los instrumentos que no taran el peso después de cada descarga deberán tener un dispositivo de puesta a cero. El funcionamiento automático deberá quedar interrumpido cuando la indicación de cero varíe en:

a) $1 d_t$ en instrumentos con dispositivo de puesta a cero automático.

b) $0,5 d_t$ en instrumentos con dispositivo de puesta a cero semiautomático, o no automático.

6. Interfaz con el operario.

Los ajustes del operario y la función de puesta a cero deberán quedar anulados durante el funcionamiento automático.

7. Impresión.

En los instrumentos que estén equipados de un dispositivo de impresión, la reinicialización del total deberá esperar a que se imprima el total. Deberá producirse la impresión del total cuando se interrumpa el funcionamiento automático.

8. Funcionamiento bajo factores de influencia y perturbaciones electromagnéticas.

8.1 El error máximo permitido debido a factores de influencia es el que se especifica en el cuadro 7.

CUADRO 7

Carga (m) en intervalos de escala de totalización (d_t)	Error máximo permitido
$0 < m \leq 500$	$\pm 0,5 d_t$
$500 < m \leq 2\,000$	$\pm 1,0 d_t$
$2\,000 < m \leq 10\,000$	$\pm 1,5 d_t$

8.2 El valor crítico de cambio debido a una perturbación es un intervalo de escala de totalización para cualquier indicación de peso y para cualquier total almacenado.

Sección 5.^a Totalizadores continuos

1. Clases de exactitud.

Los instrumentos se dividen en tres clases de exactitud, a saber:

0.5; 1; 2.

2. Campo de medida.

2.1 El fabricante deberá especificar el campo de medida, la proporción entre la carga neta mínima en la unidad de pesaje, el alcance máximo y la carga mínima totalizada.

2.2 La carga mínima totalizada $\Sigma_{\min}$ no deberá ser menor que.

800 d para la clase 0.5,

400 d para la clase 1,

200 d para la clase 2.

Donde d es el intervalo de escala de totalización del dispositivo de totalización general.

3. Error máximo permitido.

CUADRO 8

Clase de exactitud	Error máximo permitido para la carga totalizada
0.5	$\pm 0,25\%$
1	$\pm 0,5\%$
2	$\pm 1,0\%$

4. Velocidad de la cinta.

El fabricante deberá especificar la velocidad de la cinta transportadora. Para las básculas de cinta transportadora de velocidad única y las básculas de cinta transportadora de velocidad variable con un dispositivo de control manual de la velocidad, la velocidad no deberá variar en más de un 5 % del valor nominal. El producto no deberá tener una velocidad diferente de la velocidad de la cinta transportadora.

5. Dispositivo de totalización general.

No deberá ser posible volver a poner a cero el dispositivo de totalización general.

6. Funcionamiento bajo factores de influencia y perturbaciones electromagnéticas.

6.1 El error máximo permitido debido a factores de influencia, para una carga no inferior a $\Sigma_{\min}$ deberá ser igual a 0,7 veces el valor apropiado especificado en el cuadro 8, redondeado al intervalo más próximo de escala de totalización (d).

6.2 El valor crítico de cambio debido a una perturbación deberá ser igual a 0,7 veces el valor apropiado especificado en el cuadro 8, para una carga igual a $\Sigma_{\min}$, para una determinada clase de exactitud de la cinta transportadora, redondeado al intervalo de escala de totalización superior más próximo (d).

Sección 6.ª Básculas puente de ferrocarril**1. Clases de exactitud.**

Los instrumentos se dividen en cuatro clases de exactitud, a saber:

0.2; 0.5; 1; 2.

2. Error máximo permitido.

2.1 Los errores máximos permitidos para el pesaje en movimiento de un solo vagón o de todo un tren son los que figuran en el cuadro 9.

CUADRO 9

Clase de exactitud	Error máximo permitido
0.2	$\pm 0,1\%$
0.5	$\pm 0,25\%$
1	$\pm 0,5\%$
2	$\pm 1,0\%$

2.2 Los errores máximos permitidos para el pesaje en movimiento de vagones enganchados o no enganchados será el valor más alto de los siguientes:

- a) el valor calculado con arreglo al cuadro 9, redondeado al intervalo de escala más próximo,
- b) el valor calculado con arreglo al cuadro 9, redondeado al intervalo de escala más próximo para un peso igual al 35 % del peso máximo del vagón (tal como se indique en las indicaciones descriptivas),
- c) un intervalo de escala (d).

2.3 Los errores máximos permitidos para el pesaje en movimiento de trenes será el valor más alto de los siguientes:

- a) el valor calculado con arreglo al cuadro 9, redondeado al intervalo de escala más próximo,
- b) el valor calculado con arreglo al cuadro 9, para el peso de un solo vagón, igual al 35 % del peso máximo del vagón (tal como se indique en las indicaciones descriptivas) multiplicado por el número de vagones de referencia (que no deberá exceder de 10) en el tren, redondeado al intervalo de escala más próximo,
- c) un intervalo de escala (d) para cada vagón del tren pero que no deberá exceder de 10 d.

2.4 Cuando se proceda al pesaje de vagones enganchados, los errores que no sobrepasen el 10 % de los resultados de los pesajes de uno o más pasos del tren podrán superar el error máximo permitido correspondiente al punto 2.2, pero no deberán superar el doble de dicho valor.

3. Intervalo de escala (d).

La relación entre la clase de exactitud y el intervalo de escala será la que se especifica en el cuadro 10

CUADRO 10

Clase de exactitud	Escalón (d)
0.2	$d \leq 50 \text{ kg}$
0.5	$d \leq 100 \text{ kg}$
1	$d \leq 200 \text{ kg}$
2	$d \leq 500 \text{ kg}$

4. Campo de medida.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

4.1 El alcance mínimo no deberá ser inferior a 1 t ni superior al valor del peso mínimo del vagón dividido por el número de pesajes parciales.

4.2 El peso mínimo del vagón no deberá ser inferior a 50 d.

5. Funcionamiento bajo factores de influencia y perturbaciones electromagnéticas.

5.1 El error máximo permitido debido a un factor de influencia será el que se especifica en el cuadro 11.

CUADRO 11

Carga (m) en intervalos de escala de verificación (d)	Error máximo permitido
$0 < m \leq 500$	$\pm 0,5 \text{ d}$
$500 < m \leq 2\,000$	$\pm 1,0 \text{ d}$
$2\,000 < m \leq 10\,000$	$\pm 1,5 \text{ d}$

5.2 El valor crítico de cambio debido a una perturbación es un intervalo de escala.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad

Procedimiento de ensayos

El procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad y los medios técnicos necesarios dependerán de la solución técnica aplicada por el fabricante, pudiendo ser de aplicación lo descrito al respecto en las normas armonizadas (versiones en vigor de las mismas) y/o en las Recomendaciones Internacionales OIML (documentos normativos en vigor), teniendo en cuenta las referencias a los requisitos esenciales publicados por la Comisión Europea.

Errores máximos permitidos

Serán los que figuran en el apéndice I.

ANEXO VIII

Contadores de agua**Artículo 1. Objeto.**

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado de aquellos instrumentos destinados a la medición del volumen de agua limpia, fría o caliente, para uso residencial, comercial o de la industria ligera, denominados en adelante contadores de agua limpia y que se definen a continuación.

Artículo 2. Definiciones.

Contador de agua: instrumento concebido para medir, memorizar e indicar el volumen, en las condiciones de medida, del agua que pasa a través del transductor de medición.

Caudal de agua mínimo (Q_1): caudal de agua más pequeño con el que el contador de agua suministra indicaciones que satisfacen los requisitos en materia de error máximo permitido.

Caudal de agua de transición (Q_2): valor del caudal de agua que se sitúa entre el caudal de agua mínimo y el permanente y en el que el intervalo de caudal de agua se divide en dos zonas, la «zona superior» y la «zona inferior». A cada zona corresponde un error máximo permitido característico.

Caudal de agua permanente (Q_3): caudal de agua más elevado con el que puede funcionar el contador de agua de forma satisfactoria en condiciones de uso normal, es decir, bajo condiciones de flujo estacionario o intermitente.

Caudal de agua de sobrecarga (Q_4): caudal más alto con el que puede funcionar el contador de forma satisfactoria durante un período corto de tiempo sin sufrir deterioro.

Artículo 3. *Fases de control metrológico.*

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en la Sección 3.^a del Capítulo III y que se refiere a la fase de comercialización y puesta en servicio.

Artículo 4. *Requisitos esenciales.*

1. Los requisitos esenciales que deben cumplir los contadores de agua limpia serán los que se establecen en el apéndice I de este anexo.
2. Los ensayos a realizar para la evaluación de la conformidad serán los indicados en el apéndice II.

Artículo 5. *Procedimientos de evaluación de la conformidad.*

Los módulos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los instrumentos a los que se refiere el artículo 1, serán elegidos por el fabricante entre los que se determinan en el artículo 10.2 de este real decreto, seleccionando alguna de las opciones siguientes:

- a) Módulo B, examen de tipo, más Módulo D, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.
- b) Módulo B, examen de tipo, más Módulo F, conformidad con el tipo basada en la verificación del instrumento.
- c) Módulo H1, conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad más el examen del diseño.

APÉNDICE I

Requisitos esenciales

Además de los requisitos esenciales descritos en este apéndice serán de aplicación los requisitos correspondientes de los establecidos en el anexo II.

Requisitos específicos

1. Condiciones nominales de funcionamiento.

El fabricante especificará las condiciones nominales de funcionamiento aplicables al instrumento, en particular:

- 1.1 El intervalo del caudal de agua.

Los valores del intervalo del caudal de agua deberán cumplir las siguientes condiciones:

$$Q_3 / Q_1 \geq 40.$$

$$Q_2 / Q_1 = 1,6.$$

$$Q_4 / Q_3 = 1,25.$$

- 1.2 El intervalo de temperatura del agua.

Los valores del intervalo de temperatura del agua deberán satisfacer las siguientes condiciones:

- de 0,1 °C a al menos 30 °C, o
- de 30 °C a al menos 90 °C.

- 1.3 El intervalo de la presión relativa del agua, que irá de 30 kPa a al menos 1 MPa a Q_3 .

1.4 En cuanto a la alimentación eléctrica: el valor nominal de la tensión de alimentación en corriente alterna y/o los límites de la tensión de alimentación en corriente continua.

2. Errores máximos permitidos.

2.1 El error máximo permitido, positivo o negativo, sobre los volúmenes suministrados bajo caudales comprendidos entre el caudal de transición (Q_2) (inclusive) y el caudal de sobrecarga (Q_4) es:

2 % para agua con una temperatura ≤ 30 °C.

3 % para agua con una temperatura > 30 °C.

El contador no explotará el error máximo permitido ni favorecerá sistemáticamente a ninguna de las partes.

2.2 El error máximo permitido, positivo o negativo, sobre los volúmenes suministrados bajo caudales comprendidos entre el caudal mínimo (Q_1) y el caudal de transición (Q_2) (excluido) es del 5 % independientemente de la temperatura del agua.

El contador no explotará el error máximo permitido ni favorecerá sistemáticamente a ninguna de las partes.

3. Efecto permitido de las perturbaciones.

3.1 Inmunidad electromagnética.

3.1.1 El efecto de una perturbación electromagnética en un contador de agua deberá ser tal que:

– el cambio del resultado de la medición no supere el valor crítico de cambio definido en el punto 3.1.3, o

– la indicación del resultado de la medición sea tal que no pueda interpretarse como un resultado válido, como el de una variación momentánea que no pueda ser interpretada, memorizada o transmitida como un resultado de la medición.

3.1.2 Tras sufrir una perturbación electromagnética, el contador de agua deberá:

– recuperar la capacidad de funcionamiento dentro del error máximo permitido,

– conservar en perfecto estado todas las funciones de medición,

– permitir la recuperación de todos los datos de medición presentes justo antes de que apareciera la perturbación.

3.1.3 El valor crítico de cambio es el menor de los dos siguientes valores:

– el volumen correspondiente a la mitad de la magnitud del error máximo permitido en la zona superior sobre el volumen medido,

– el volumen correspondiente al error máximo permitido sobre el volumen correspondiente a un minuto al caudal de agua permanente (Q_3).

3.2 Durabilidad.

Después de haberse efectuado un ensayo adecuado que tenga en cuenta el período de tiempo estimado por el fabricante, deberán cumplirse los siguientes criterios:

3.2.1 La variación del resultado de la medida después del ensayo de durabilidad al compararse con la medición inicial no podrá superar:

El 3 % del volumen medido entre Q_1 incluido y Q_2 excluido.

El 1,5 % del volumen medido entre Q_2 incluido y Q_4 incluido.

3.2.2 El error de indicación del volumen medido después del ensayo de durabilidad no podrá superar:

± 6 % del volumen medido entre Q_1 incluido y Q_2 excluido.

$\pm 2,5$ % del volumen medido entre Q_2 incluido y Q_4 incluido en contadores destinados a medir agua a temperaturas entre 0,1 °C y 30 °C.

$\pm 3,5$ % del volumen medido entre Q_2 incluido y Q_4 incluido en contadores destinados a medir agua a temperaturas entre 30 °C y 90 °C.

4. Aptitud.

4.1 El contador deberá poder instalarse para funcionar en cualquier posición, a menos que se haga constar claramente lo contrario.

4.2 El fabricante deberá especificar si el contador está diseñado para medir el flujo inverso. En tal caso, el volumen del flujo inverso deberá bien sustraerse del volumen acumulado o registrarse por separado. Tanto al flujo normal como al inverso se aplicará el mismo error máximo permitido.

Los contadores de agua que no estén diseñados para medir el flujo inverso bien impedirán el flujo inverso o bien resistirán un flujo inverso accidental sin que se alteren o deterioren sus propiedades metrológicas.

5. Unidades de medida.

El volumen medido deberá indicarse en metros cúbicos.

6. Puesta en servicio.

7. En lo que se refiere a los requisitos contemplados en los anteriores puntos 1.1, 1.2 y 1.3, las Administraciones Públicas competentes deberán asegurarse de que las propiedades (caudales, temperatura y presión) sean determinadas por la empresa de servicio público o por la persona legalmente autorizada para instalar el contador de modo que el contador resulte apropiado para medir con exactitud el consumo previsto o previsible.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad

Procedimiento de ensayos

El procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad y los medios técnicos necesarios dependerán de la solución técnica aplicada por el fabricante, pudiendo ser de aplicación lo descrito al respecto en las normas armonizadas (versiones en vigor de las mismas) o en las Recomendaciones Internacionales OIML (documentos normativos en vigor), teniendo en cuenta las referencias a los requisitos esenciales publicados por la Comisión Europea.

Errores máximos permitidos

Los errores máximos permitidos figuran en el apéndice I.

ANEXO IX

Contadores de gas y dispositivos de conversión volumétrica

Artículo 1. *Objeto.*

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado de aquellos instrumentos destinados a la medición de cantidades (volúmenes o masas) de gas, denominados contadores de gas, así como de los dispositivos de conversión volumétrica, denominados conversores que se definen a continuación para su uso residencial, comercial y de la industria ligera.

Artículo 2. *Definiciones.*

Contador de gas: instrumento concebido para la medición, memorización e indicación de la cantidad de gas combustible (volumen o masa) que ha pasado por él.

Dispositivo de conversión: dispositivo instalado en un contador de gas que convierte automáticamente la cantidad medida en condiciones de medición a una cantidad en condiciones de base.

Caudal mínimo ($Q_{\min}$): caudal más bajo con el que el contador de gas suministra indicaciones respetando el error máximo permitido.

Caudal máximo ($Q_{\max}$): caudal más alto con el que el contador de gas suministra indicaciones respetando los requisitos en materia de error máximo permitido.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

Caudal de transición (Q_t): caudal de transición es el valor del caudal que se sitúa entre el caudal mínimo y el máximo y en el que el intervalo de caudal se divide en dos zonas, la «zona superior» y la «zona inferior». A cada zona corresponde un error máximo permitido característico.

Caudal de sobrecarga (Q_r): caudal de sobrecarga es el caudal más alto con el que puede funcionar el contador de forma satisfactoria durante un período corto de tiempo sin sufrir deterioro.

Condiciones de base: condiciones especificadas a las que se convierte la cantidad de fluido medida.

Artículo 3. *Fases de control metrológico.*

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en las Sección 3.^a del Capítulo III y que se refiere a la fase de comercialización y puesta en servicio.

Artículo 4. *Requisitos esenciales.*

1. Los requisitos esenciales que deben cumplir los contadores de gas y dispositivos de conversión volumétrica son los que se establecen en el apéndice I de este anexo.

2. Los procedimientos técnicos de ensayo a realizar para la evaluación de la conformidad serán los indicados en el apéndice II.

Artículo 5. *Módulos para la evaluación de la conformidad.*

Los módulos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los instrumentos a los que se refiere el artículo 1, serán elegidos por el fabricante de entre los que se determinan en el artículo 10.2 de este real decreto, seleccionando alguna de las opciones siguientes:

- a) Módulo B, examen de tipo, más Módulo D, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.
- b) Módulo B, examen de tipo, más Módulo F, conformidad con el tipo basada en la verificación del instrumento.
- c) Módulo H1, conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad más el examen del diseño.

APÉNDICE I

Requisitos esenciales

Además de los requisitos esenciales descritos en este apéndice serán de aplicación a los contadores de gas y los dispositivos de conversión volumétrica, regulados en este anexo, los requisitos correspondientes de los establecidos en el anexo II.

Parte I

Requisitos específicos para los contadores de gas

1. Condiciones nominales de funcionamiento.

El fabricante deberá especificar las condiciones nominales de funcionamiento del contador de gas, teniendo en cuenta:

1.1 El intervalo del caudal de gas deberá cumplir al menos las siguientes condiciones:

Clase	$Q_{\max} / Q_{\min}$	$Q_{\max} / Q_t$	$Q_r / Q_{\max}$
1.5	≥ 150	≥ 10	1,2
1.0	≥ 20	≥ 5	1,2

1.2 El intervalo de temperatura del gas, con un mínimo de 40 °C.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

1.3 Las condiciones relativas al gas combustible.

El instrumento deberá estar concebido para la gama de gases y presiones de suministro del país de destino. El fabricante deberá precisar, en particular:

- la familia o grupo del gas,
- la presión máxima de funcionamiento.

1.4 Un intervalo mínimo de temperatura de 50 °C para el entorno climático.

1.5 El valor nominal del suministro de tensión alterna y/o los límites del suministro de tensión continua.

2. Errores máximos permitidos.

2.1 Contador de gas que indica el volumen en condiciones de medición o la masa.

Cuadro 1

Clase	1.5	1.0
$Q_{\min} \leq Q < Q_t$	3 %	2 %
$Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$	1,5 %	1 %

El contador de gas no explotará el error máximo permitido ni favorecerá sistemáticamente a ninguna de las partes.

2.2 En el caso de que exista un contador de gas con conversión de temperatura que solo indique el volumen convertido, el error máximo permitido del contador se aumentará en un 0,5 % en un intervalo de 30 °C que se extenderá de forma simétrica en torno a la temperatura señalada por el fabricante, que se situará entre los 15 °C y los 25 °C. Fuera de este intervalo, está permitido un aumento adicional del 0,5 % en cada intervalo de 10 °C.

3. Efecto permitido de las perturbaciones.

3.1 Inmunidad electromagnética.

3.1.1 El efecto de una perturbación electromagnética sobre el contador de gas o el dispositivo de conversión volumétrica deberá ser tal que:

- el cambio en el resultado de la medición no supere el valor crítico de cambio definido en el punto 3.1.3, o
- la indicación del resultado de la medición sea tal que no pueda interpretarse como un resultado válido, como el de una variación momentánea que no pueda ser interpretada, memorizada o transmitida como un resultado de la medición.

3.1.2 Tras sufrir una perturbación, el contador de gas deberá:

- recuperar la capacidad de funcionamiento dentro del error máximo permitido,
- conservar en perfecto estado todas las funciones de medición,
- permitir la recuperación de todos los datos de medición presentes justo antes de que apareciera la perturbación.

3.1.3 El valor crítico de cambio es el menor de los dos siguientes valores:

- la cantidad correspondiente a la mitad de la magnitud del error máximo permitido en la zona superior sobre el volumen medido,
- la cantidad correspondiente al error máximo permitido sobre la cantidad correspondiente a un minuto de caudal máximo.

3.2 Efecto de las perturbaciones del flujo corriente arriba o abajo.

En las condiciones de instalación especificadas por el fabricante, el efecto de las perturbaciones del flujo no será superior a un tercio del error máximo permitido.

4. Durabilidad.

Después de haberse efectuado un ensayo adecuado que tenga en cuenta el período de tiempo estimado por el fabricante, deberán cumplirse los siguientes criterios:

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

4.1 Contadores de la clase 1.5.

4.1.1 La variación del resultado de la medida después del ensayo de durabilidad en el rango de caudales de Q_t a $Q_{\max}$ no podrá superar en más de un 2 % el resultado de la medición inicial.

4.1.2 El error de indicación después del ensayo de durabilidad no podrá superar el doble del error máximo permitido con arreglo al punto 2.

4.2 Contadores de la clase 1.0.

4.2.1 La variación del resultado de la medida después del ensayo de durabilidad al compararse con el resultado de la medida inicial no podrá superar un tercio del error máximo permitido con arreglo al punto 2.

4.2.2 El error de indicación después del ensayo de durabilidad no podrá superar el error máximo permitido con arreglo al punto 2.

5. Aptitud.

5.1 Un contador de gas conectado a la red eléctrica (alterna o continua) deberá estar equipado con un dispositivo de emergencia para el suministro de electricidad u otro medio para garantizar la salvaguarda de todas las funciones de medición en caso de avería en la fuente de energía eléctrica principal.

5.2 Una fuente de energía específica deberá tener un período de vida de al menos cinco años. Deberá aparecer una advertencia una vez transcurrido el 90 % de su período de vida.

5.3 Un dispositivo indicador deberá tener un número de dígitos suficiente para garantizar que la cantidad que pase durante 8 000 horas con $Q_{\max}$ no haga volver los dígitos a su valor inicial.

5.4 El contador de gas deberá instalarse de forma que funcione en cualquier posición que indique el fabricante en su manual de instalación.

5.5 El contador de gas dispondrá de un elemento de ensayo que permitirá realizar ensayos en un plazo de tiempo razonable.

5.6 El contador de gas respetará el error máximo permitido en cualquier dirección de flujo o únicamente en la dirección de flujo, cuando se indique claramente.

6. Unidades.

La cantidad medida deberá indicarse en metros cúbicos o en kilogramos.

Parte II

Requisitos específicos para los dispositivos de conversión volumétrica

Un dispositivo de conversión volumétrica constituye un subconjunto cuando va unido a un instrumento de medida con el cual es compatible.

Los requisitos esenciales aplicables a los contadores de gas son, en su caso, igualmente aplicables a los dispositivos de conversión volumétrica. Además, se aplican los siguientes requisitos:

7. Condiciones de base para las cantidades convertidas.

El fabricante deberá especificar las condiciones de base para las cantidades convertidas.

8. Error máximo permitido.

0,5 % a una temperatura ambiente de $20\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$, una humedad ambiente del $60\% \pm 15\%$, y con los valores nominales para el suministro de energía.

0,7 % para los dispositivos de conversión de temperatura en condiciones nominales de funcionamiento.

1 % para otros dispositivos de conversión en condiciones nominales de funcionamiento.

Nota: No se tiene en cuenta el error del contador de gas.

El dispositivo de conversión volumétrica no explotará el error máximo permitido ni favorecerá sistemáticamente a ninguna de las partes.

9. Aptitud.

9.1 Un dispositivo de conversión electrónico deberá poder detectar cuándo funciona fuera del intervalo de funcionamiento señalado por el fabricante para cada uno de los parámetros que intervienen en la exactitud de la medición. Si eso sucediera, el dispositivo de conversión deberá interrumpir la integración de la cantidad convertida y poder totalizar por separado la cantidad convertida durante el tiempo que se encuentre fuera del intervalo o intervalos de funcionamiento.

9.2 Un dispositivo de conversión electrónico deberá poder indicar todos los datos que intervienen en la medición sin equipos adicionales.

*Parte III***Puesta en servicio y evaluación de la conformidad****10. Puesta en servicio.**

a) En el caso de una medición para uso residencial, esta se podrá realizar mediante cualquier contador de la clase 1.5 y por los contadores de la clase 1.0 que tengan un coeficiente $Q_{\text{máx}}/Q_{\text{mín}}$ igual o superior a 150.

b) En lo que se refiere a los requisitos contemplados en los anteriores puntos 1.2 y 1.3, las Administraciones Públicas competentes deberán asegurarse de que las condiciones de instalación (temperatura, presión y tipo de gas, entre otras) sean determinadas por la empresa de servicio público o por la persona legalmente autorizada para instalar el contador de modo que el contador resulte apropiado para medir con exactitud el consumo previsto o previsible.

APÉNDICE II**Procedimiento técnico de ensayos***Procedimiento de ensayos*

El procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad y los medios técnicos necesarios dependerán de la solución técnica aplicada por el fabricante, pudiendo ser de aplicación lo descrito al respecto en las normas armonizadas (versiones en vigor de las mismas) o en las Recomendaciones Internacionales OIML (documentos normativos en vigor), teniendo en cuenta las referencias a los requisitos esenciales publicados por la Comisión Europea.

Errores máximos permitidos

Los errores máximos permitidos figuran en el apéndice I.

ANEXO X**Contadores de energía eléctrica****Artículo 1. Objeto.**

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado de aquellos instrumentos destinados a la medida de energía eléctrica activa, con clases de exactitud A, B y C, destinados a un uso residencial, comercial o de la industria ligera y que se definen en el artículo 2.

Aunque los contadores de energía eléctrica activa pueden usarse en combinación con transformadores de medida externos, dependiendo de la técnica de medición empleada, este anexo se refiere solamente a los contadores de energía eléctrica activa y no a los transformadores de medida.

Artículo 2. Definiciones.

Contador de energía eléctrica activa: dispositivo que mide la energía eléctrica activa que circula en un circuito.

Contador de emplazamiento interior: aquel que solo puede ser utilizado en lugares que tengan protección adicional contra influencias ambientales (por ejemplo, en el interior de un edificio o al exterior en un habitáculo habilitado al efecto).

Contador de emplazamiento exterior: aquel que solo puede ser utilizado a la intemperie sin protección adicional frente a influencias ambientales.

Artículo 3. Fases de control metrológico.

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en las Sección 3.^a del capítulo III y que se refiere a la fase de comercialización y puesta en servicio.

Artículo 4. Requisitos esenciales.

1. Los requisitos esenciales que deben cumplir los contadores de energía eléctrica a los que se refiere el artículo 1 anterior, serán los que se establecen en el apéndice I de este anexo.

2. Los procedimientos técnicos de ensayo a realizar para la evaluación de la conformidad serán los indicados en el apéndice II de este anexo.

Artículo 5. Módulos para la evaluación de la conformidad.

Los módulos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los instrumentos a los que se refiere el artículo 1, serán elegidos por el fabricante entre los que se determinan en el artículo 10.2 de este real decreto, seleccionando alguna de las opciones siguientes:

- a) Módulo B, examen de tipo, más módulo D, declaración de conformidad con el modelo basada en la garantía de calidad del proceso de fabricación, o
- b) Módulo B, examen de tipo, más módulo F, declaración de conformidad con el modelo basada en la verificación del instrumento, o
- c) Módulo H1, declaración de conformidad basada en la garantía total de calidad más el examen del diseño.

APÉNDICE I**Requisitos esenciales**

Además de los requisitos esenciales descritos en este apéndice serán de aplicación los requisitos correspondientes de los establecidos en el anexo II.

Símbolos utilizados:

El significado de los símbolos utilizados en este apéndice es el siguiente:

I = intensidad de corriente eléctrica que circula a través del contador.

I_n = intensidad de corriente de referencia especificada para la que ha sido concebido el contador conectado a transformador.

I_{st} = valor mínimo declarado de I para el que el contador registre la energía eléctrica activa con factor de potencia uno (contadores polifásicos con carga equilibrada).

I_{min} = valor de I por encima del cual el margen de error se sitúa dentro de los errores máximos permitidos (contadores polifásicos con carga equilibrada).

I_{tr} = valor de I por encima del cual el margen de error se sitúa dentro del más pequeño error máximo permitido correspondiente al índice de clase del contador.

I_{max} = valor máximo de I para el cual el margen de error se sitúa dentro de los errores máximos permitidos.

U = tensión eléctrica suministrada al contador.

U_n = tensión de referencia especificada.

f = frecuencia de la tensión suministrada al contador.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

f_n = frecuencia de referencia especificada.

FP = factor de potencia = $\cos \phi$ = el coseno de la diferencia de fase ϕ entre I y U.

Requisitos específicos

1. Exactitud.

El fabricante deberá especificar el índice de clase del contador. Los índices de clase se definen como: Clase A, Clase B y Clase C.

2. Condiciones nominales de funcionamiento.

El fabricante especificará las condiciones nominales de funcionamiento del contador, en particular:

Los valores de f_n , U_n , I_n , I_{st} , I_{min} , I_{tr} e I_{max} que se aplican al contador. Para los valores de intensidad de corriente especificados el contador cumplirá las condiciones que figuran en el cuadro 1.

	Clase A	Clase B	Clase C
Para contadores conectados directamente			
I_{st}	$\leq 0,05 \cdot I_{tr}$	$\leq 0,04 \cdot I_{tr}$	$\leq 0,04 \cdot I_{tr}$
I_{min}	$\leq 0,5 \cdot I_{tr}$	$\leq 0,5 \cdot I_{tr}$	$\leq 0,3 \cdot I_{tr}$
I_{max}	$\geq 50 \cdot I_{tr}$	$\geq 50 \cdot I_{tr}$	$\geq 50 \cdot I_{tr}$
Para contadores conectados a transformador			
I_{st}	$\leq 0,06 \cdot I_{tr}$	$\leq 0,04 \cdot I_{tr}$	$\leq 0,02 \cdot I_{tr}$
I_{min}	$\leq 0,4 \cdot I_{tr}$	$\leq 0,2 \cdot I_{tr} (*)$	$\leq 0,2 \cdot I_{tr}$
I_n	$= 20 \cdot I_{tr}$	$= 20 \cdot I_{tr}$	$= 20 \cdot I_{tr}$
I_{max}	$\geq 1,2 \cdot I_n$	$\geq 1,2 \cdot I_n$	$\geq 1,2 \cdot I_n$

(*) Para los contadores electromecánicos de la clase B se aplicará $I_{min} \leq 0,4 \cdot I_{tr}$.

Los intervalos de tensión, frecuencia y factor de potencia dentro de los cuales el contador cumple los requisitos de errores máximos permitidos están especificados en el cuadro 2 del presente anexo. Estos intervalos reconocerán las características típicas de la electricidad suministrada por las redes públicas de distribución, por ejemplo la tensión y la frecuencia.

Los intervalos de tensión y frecuencia serán, como mínimo, los siguientes:

$$0,9 \cdot U_n \leq U \leq 1,1 \cdot U_n$$

$$0,98 \cdot f_n \leq f \leq 1,02 \cdot f_n$$

El intervalo de factor de potencia (FP) será, como mínimo, desde $\cos \phi = 0,5$ inductivo hasta $\cos \phi = 0,8$ capacitivo.

3. Errores máximos permitidos.

Los efectos de los diferentes mensurandos y de las distintas magnitudes de influencia (a, b, c,...) se evalúan por separado, manteniendo relativamente constantes en sus valores de referencia todas las demás magnitudes sometidas a medición y magnitudes de influencia. El error de medición, que no superará el error máximo permitido indicado en el cuadro 2, se calculará del siguiente modo:

$$\text{Error de medición} = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 \dots}$$

Cuando el contador esté funcionando bajo una corriente de carga variable, el porcentaje de error no superará los límites del cuadro 2.

Cuadro 2

Los errores máximos permitidos en porcentaje, en las condiciones nominales de funcionamiento y en unos niveles de carga de corriente y a una temperatura de funcionamiento definidos.

	Temperaturas de funcionamiento Emplazamiento de interior y exterior			Temperaturas de funcionamiento Emplazamiento de interior			Temperatura de funcionamiento Emplazamiento de exterior		
	+ 5 °C...+ 30 °C			– 10 °C...+ 40 °C			– 25 °C...+ 55 °C		
Clase de contador.	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Contadores monofásicos; o polifásicos si funcionan con carga equilibrada.									
$I_{\min} \leq I < I_{tr}$	3,5	2	1	5	2,5	1,3	7	3,5	1,7
$I_{tr} \leq I \leq I_{\max}$	3,5	2	0,7	4,5	2,5	1	7	3,5	1,3
Contadores polifásicos, si funcionan con carga monofásica									
$I_{tr} \leq I \leq I_{\max}$ véase excepción debajo	4	2,5	1	5	3	1,3	7	4	1,7

Excepción: Para los contadores polifásicos electromecánicos, el intervalo de corriente para la carga monofásica queda limitado a $5 I_{tr} \leq I \leq I_{\max}$.

Cuando un contador funcione a diferentes intervalos de temperatura, se aplicarán los valores correspondientes de los errores máximos permitidos.

El contador no explotará el error máximo permitido ni favorecerá sistemáticamente a ninguna de las partes.

4. Efecto permitido de las perturbaciones.

4.1 Generalidades.

Como los contadores de energía eléctrica están conectados directamente a la red de alimentación, y como la corriente de la red es también una de las magnitudes sometidas a medición, para los contadores de energía eléctrica se utiliza un entorno electromagnético especial.

El contador deberá ajustarse al entorno electromagnético E2 y a los requisitos adicionales de los siguientes puntos 4.2 y 4.3.

El entorno electromagnético y los efectos permisibles reflejan una situación en la que hay perturbaciones de larga duración que no afectarán a la exactitud más allá de los valores críticos de cambio y las perturbaciones transitorias, y que pueden dar lugar a una degradación temporal o pérdida del funcionamiento o de la eficacia, pero de los cuales el contador se recobrará y que no afectarán a la exactitud más allá de los valores críticos de cambio.

Cuando exista un riesgo elevado previsible debido a descargas de rayos o en situaciones en que predominen las redes de suministro aéreas, deberán protegerse las características metrológicas del contador.

4.2 Efecto de las perturbaciones de larga duración.

Cuadro 3

Valores críticos de cambio para las perturbaciones de larga duración:

Perturbación	Valores críticos de variación, en porcentaje, para los contadores de la clase		
	A	B	C
Orden inverso de fases.	1,5	1,5	0,3
Desequilibrio de tensión (aplicable sólo a los contadores polifásicos).	4	2	1
Contenido armónico en los circuitos de corriente (*).	1	0,8	0,5
C.C. y armónicos en el circuito de corriente (*).	6	3	1,5

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

Perturbación	Valores críticos de variación, en porcentaje, para los contadores de la clase		
	A	B	C
Ráfagas transitorias de corriente.	6	4	2
Campos magnéticos; campo electromagnético HF (RF radiado); perturbaciones conducidas originadas por campos de radiofrecuencia, e inmunidad a ondas oscilatorias.	3	2	1

(*) En el caso de los contadores electromecánicos de energía eléctrica, no se definen valores críticos de cambio para los contenidos armónicos en los circuitos de corriente y para C.C. y armónicos en el circuito de corriente.

4.3 Efecto permisible de los fenómenos electromagnéticos transitorios.

4.3.1 El efecto de una perturbación electromagnética sobre un contador de energía eléctrica será tal que, durante una perturbación e inmediatamente después de la misma:

– cualquier salida destinada a comprobar la exactitud del contador no dé lugar a pulsos o señales correspondientes a una energía superior al valor crítico de cambio,

y en un tiempo razonable tras la perturbación, el contador:

– recuperará la capacidad de funcionamiento dentro de los márgenes de error máximos permitidos,

– conservará en perfecto estado todas las funciones de medición,

– permitirá la recuperación de todos los datos de medición presentes antes de la aplicación de la perturbación, y

– no indicará una variación de la energía registrada superior al valor crítico de cambio.

El valor crítico de cambio en kWh es $m \cdot U_n \cdot I_{\max} \cdot 10^{-6}$ (siendo m el número de elementos de medición del contador, expresándose U_n en voltios e $I_{\max}$ en amperios).

4.3.2 Para sobreintensidad, el valor crítico de cambio es de 1,5 %.

5. Aptitud.

5.1 Por debajo de la tensión nominal de funcionamiento, el error del contador no será superior al 10 %.

5.2 El indicador visual de la energía total tendrá un número de cifras suficiente para que, cuando el contador funcione durante 4 000 horas a plena carga ($I = I_{\max}$, $U = U_n$ y $FP = 1$) la indicación no vuelva a su valor inicial, y no podrá ponerse a cero durante su uso.

5.3 Si faltase la energía eléctrica en el circuito, las cantidades totalizadas de energía eléctrica deberán seguir estando disponibles para su lectura durante al menos cuatro meses.

5.4 Funcionamiento sin carga.

Cuando la tensión se aplique sin que circule corriente en el circuito de corriente (el circuito de corriente será un circuito abierto), el contador no registrará energía a ninguna tensión entre $0,8 \cdot U_n$ y $1,1 \cdot U_n$.

5.5 Arranque.

El contador arrancará y continuará registrando a U_n , $FP = 1$ (contador polifásico con cargas equilibradas) a una corriente que sea igual a I_{st} .

6. Unidades.

La energía eléctrica medida deberá registrarse en kilovatioshora, símbolo kWh, o en megawatioshora, símbolo MWh.

7. Puesta en servicio.

a) La medición del uso residencial, se hará mediante cualquier contador de la clase A. Para determinados fines específicos la Administración Pública competente podrá determinar la utilización de cualquier contador de la clase B.

b) La medición del uso comercial y/o industrial ligero, se hará mediante cualquier contador de la clase B. Para determinados fines específicos la Administración Pública competente podrá exigir la utilización de cualquier contador de la clase C.

c) La Administración Pública competente velará por que el intervalo de intensidad de corriente eléctrica sea determinado por el distribuidor o por la persona designada legalmente para instalar el contador, de modo que éste sea apropiado para medir con exactitud el consumo que esté previsto o sea previsible.

d) A efecto de la puesta en servicio y de conformidad con el artículo 12.2 de este real decreto, se establecen los siguientes márgenes de temperatura según el tipo de emplazamiento de que se trate:

Contadores instalados en emplazamiento interior.	– 10 °C a + 40 °C
Contadores instalados en emplazamiento exterior.	– 25 °C a + 55 °C

APÉNDICE II

Procedimiento de ensayos para la evaluación de la conformidad

El procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad y los medios técnicos necesarios dependerán de la solución técnica aplicada por el fabricante, pudiendo ser de aplicación lo descrito al respecto en las normas armonizadas (versiones en vigor de las mismas) o en las Recomendaciones Internacionales OIML (documentos normativos en vigor), teniendo en cuenta las referencias a los requisitos esenciales publicados por la Comisión Europea.

Errores máximos permitidos

Los errores máximos permitidos figuran en el Apéndice I.

ANEXO XI

Contadores de energía térmica

Artículo 1. *Objeto y ámbito de aplicación.*

1. Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado de aquellos instrumentos destinados a medir la energía térmica, denominados en adelante contadores de energía térmica y que se definen en el artículo 2.

2. Los requisitos específicos y los procedimientos de evaluación de la conformidad enumerados en este anexo se aplicarán a los contadores de energía térmica para uso residencial, comercial e industrial ligero.

Artículo 2. *Definiciones.*

Contador de energía térmica: instrumento concebido para medir la energía térmica que, en un circuito de intercambio térmico, cede un líquido llamado líquido transmisor de la energía térmica. Un contador de energía térmica es, bien un instrumento completo, bien un instrumento combinado que consta de subconjuntos: sensor de flujo, par sensor de temperatura y calculador, según se define en el apartado av) del artículo 2 de este real decreto, o de una combinación de estos.

Artículo 3. *Fases de control metrológico.*

1. El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en la Sección 3.^a del capítulo III de este real decreto y que se refiere a la fase de comercialización y puesta en servicio.

Artículo 4. *Requisitos esenciales.*

1. Los requisitos esenciales que deben cumplir los contadores de energía térmica serán los que se establecen en el apéndice I de este anexo.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

2. Los ensayos a realizar para la evaluación de la conformidad serán los indicados en el apéndice II de este anexo.

Artículo 5. Módulos para la evaluación de la conformidad.

Los módulos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los instrumentos a los que se refiere el artículo 1, serán elegidos por el fabricante entre los que se determinan en el artículo 10.2 de este real decreto, seleccionando alguna de las opciones siguientes:

- a) Módulo B, examen de tipo, más Módulo F, conformidad con el tipo basada en la verificación del instrumento.
- b) Módulo B, examen de tipo, más Módulo D, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.
- c) Módulo H1, conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad más el examen del diseño.

APÉNDICE I

Requisitos esenciales

Además de los requisitos esenciales descritos en este apéndice, serán de aplicación los requisitos correspondientes de los establecidos en el anexo II de este real decreto.

Símbolos utilizados:

El significado de los símbolos utilizados en este apéndice es el siguiente:

θ = la temperatura del líquido transmisor de la energía térmica.

θ_{in} = el valor de θ a la entrada del circuito de intercambio de la energía térmica.

θ_{out} = el valor de θ a la salida del circuito de intercambio de la energía térmica.

$\Delta\theta$ = la diferencia de temperatura $\theta_{in} - \theta_{out}$, siendo $\Delta\theta \geq 0$.

θ_{max} = el límite máximo de θ para que el contador de energía térmica funcione correctamente dentro de los errores máximos permitidos.

θ_{min} = el límite mínimo de θ para que el contador de energía térmica funcione correctamente dentro de los errores máximos permitidos.

$\Delta\theta_{max}$ = el límite máximo de $\Delta\theta$ para que el contador de energía térmica funcione correctamente dentro de los errores máximos permitidos.

$\Delta\theta_{min}$ = el límite mínimo de $\Delta\theta$ para que el contador de energía térmica funcione correctamente dentro de los errores máximos permitidos.

q = el caudal del líquido transmisor de la energía térmica.

q_s = el mayor valor de q permitido durante cortos períodos de tiempo para que el contador funcione correctamente.

q_p = el mayor valor de q que se permite permanentemente para que el contador de energía térmica funcione correctamente.

q_i = el menor valor de q que se permite para que el contador de energía térmica funcione correctamente.

P = la potencia térmica del intercambio de energía térmica.

P_s = el límite máximo permitido de P para que el contador de energía térmica funcione correctamente.

1. Condiciones nominales de funcionamiento.

El fabricante especificará los valores de las condiciones nominales de funcionamiento del siguiente modo:

1.1 Temperatura del líquido: θ_{max} , θ_{min} ,

– diferencias de temperatura: $\Delta\theta_{max}$, $\Delta\theta_{min}$,

con las siguientes limitaciones: $\Delta\theta_{max} / \Delta\theta_{min} \geq 10$; $\Delta\theta_{min} = 3 \text{ K o } 5 \text{ K o } 10 \text{ K}$.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

1.2 Presión del líquido: la presión interna máxima positiva que el contador de energía térmica puede soportar permanentemente al límite superior de la temperatura.

1.3 Caudales del líquido: q_s , q_p , q_i , estando los valores de q_p y q_i sujetos a la siguiente limitación: $q_p / q_i \geq 10$.

1.4 Potencia térmica: P_s .

2. Clases de exactitud.

Se han definido las siguientes clases de exactitud para los contadores de energía térmica: 1, 2, 3.

3. Errores máximos permitidos aplicables a los contadores de energía térmica completos.

Los errores relativos máximos permitidos aplicables a un contador de energía térmica completo, expresados en porcentaje del valor real para cada clase de exactitud y en valor absoluto, son:

$$E = E_f + E_t + E_c$$

siendo E_f , E_t , E_c con arreglo a los puntos 7.1 a 7.3.

El contador de energía térmica completo no explotará el error máximo permitido ni favorecerá sistemáticamente a ninguna de las partes.

4. Influencias permitidas de las perturbaciones electromagnéticas.

4.1 El instrumento no sufrirá la influencia de campos magnéticos estáticos ni de campos electromagnéticos a la frecuencia de la red.

4.2 La influencia de una perturbación electromagnética será de tal forma que el cambio en el resultado de la medición no supere el valor crítico de cambio definido en el punto 4.3, o la indicación del resultado de la medición sea tal que no pueda interpretarse como un resultado válido.

4.3 El valor crítico de cambio para un contador de energía térmica completo es igual al valor absoluto del error máximo permitido aplicable a un contador de energía térmica (véase el punto 3).

5. Durabilidad.

Después de haberse efectuado un ensayo adecuado que tenga en cuenta el período de tiempo estimado por el fabricante, deberán cumplirse los siguientes criterios:

5.1 Sensores de flujo: la variación del resultado de la medida después del ensayo de durabilidad al compararse con la medición inicial no podrá superar el valor crítico de cambio.

5.2 Sensores de temperatura: la variación del resultado de la medida después del ensayo de durabilidad al compararse con la medición inicial no podrá superar 0,1 °C.

6. Inscripciones que deben figurar en un contador de energía térmica.

- Clase de exactitud.
- Límites de caudal.
- Límites de temperatura.
- Límites de diferencia de temperatura.
- Lugar de la instalación del sensor de flujo: ida o retorno.
- Indicación de la dirección del flujo.

7. Subconjuntos.

Las disposiciones para los subconjuntos podrán aplicarse a los subconjuntos fabricados por el mismo fabricante o por distintos fabricantes. Cuando el contador de energía térmica conste de subconjuntos, los requisitos esenciales aplicables a dicho contador de energía térmica serán aplicables a los subconjuntos si es pertinente. Se aplicará, además, lo siguiente:

7.1 El error relativo máximo permitido del sensor de flujo, expresado en % y en valor absoluto, para las clases de exactitud:

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

Clase 1: $E_f = (1 + 0,01 q_p / q)$, pero no más de 5 %.

Clase 2: $E_f = (2 + 0,02 q_p / q)$, pero no más de 5 %.

Clase 3: $E_f = (3 + 0,05 q_p / q)$, pero no más de 5 %.

donde el error E_f relaciona el valor indicado con el valor real de la relación entre la señal proporcionada por el sensor de flujo y la masa o el volumen.

7.2 El error relativo máximo permitido del par sensor de temperatura, expresado en % y en valor absoluto:

$$E_t = (0,5 + 3 \cdot \Delta\theta_{\min} / \Delta\theta),$$

donde el error E_t relaciona el valor indicado con el valor real de la relación entre la magnitud proporcionada por el par sensor de temperatura y la diferencia de temperatura.

7.3 El error relativo máximo permitido del calculador, expresado en % y en valor absoluto es:

$$E_c = (0,5 + \Delta\theta_{\min} / \Delta\theta),$$

donde el error E_c relaciona el valor indicado de la energía térmica con su valor real.

7.4 El valor crítico de cambio de un subconjunto de un contador de energía térmica es igual al correspondiente valor absoluto del error máximo permitido aplicable al subconjunto (véanse los puntos 7.1, 7.2 o 7.3).

7.5 Inscripciones que deben figurar en los subconjuntos:

Sensor de flujo:

- Clase de exactitud.
- Límites de caudal.
- Límites de temperatura.
- Factor nominal del contador (por ejemplo: litros/impulso) o señal de salida.
- Indicación de la dirección del flujo.

Par sensor de temperatura:

- Identificación del tipo (por ejemplo: Pt 100)
- Límites de temperatura.
- Límites de diferencia de temperatura.

Calculador:

- Tipo de sensores de temperatura.
- Límites de temperatura.
- Límites de diferencia de temperatura.
- Factor nominal requerido del contador (por ejemplo: litros/impulso) o señal correspondiente procedente del sensor de flujo.
- Lugar de la instalación del sensor de flujo: flujo o retorno.

8. Puesta en servicio.

a) Cuando un contador de energía térmica se destine al uso comercial o industrial ligero, su clase de exactitud deberá ser la 1 o la 2.

b) Por lo que respecta a los requisitos de los puntos 1.1 a 1.4, las Administraciones Públicas competentes velarán por que las propiedades sean determinadas por la empresa de servicio público o la persona designada legalmente para instalar el contador, de modo que éste sea apropiado para medir con exactitud el consumo que esté previsto o sea previsible.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad*Procedimiento de ensayos*

El procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad y los medios técnicos necesarios dependerán de la solución técnica aplicada por el fabricante, pudiendo ser de aplicación lo descrito al respecto en las normas armonizadas (versiones en vigor de las mismas) o en las Recomendaciones Internacionales OIML (documentos normativos en vigor), teniendo en cuenta las referencias a los requisitos esenciales publicados por la Comisión Europea.

Errores máximos permitidos

Los errores máximos permitidos figuran en el Apéndice I.

ANEXO XII

Sistemas para la medición continua y dinámica de cantidades de líquidos distintos del agua**Artículo 1. Objeto.**

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado de aquellos sistemas de medida destinados a la medición continua y dinámica de cantidades (volúmenes o masas) de líquidos distintos del agua, denominados en adelante sistemas de medida y que se definen en el artículo 2.

Artículo 2. Definiciones.

Contador: instrumento concebido para medir de forma continuada, memorizar e indicar, en las condiciones de medida, la cantidad de líquido que pasa a través del transductor de medición en un circuito cerrado y a plena carga.

Calculador: parte de un contador que recibe las señales del transductor o de los transductores de medición y, en su caso, de unos instrumentos de medición asociados, e indica los resultados de la medición.

Instrumento de medida asociado: instrumento conectado al calculador para medir determinadas magnitudes que son características del líquido, con objeto de efectuar una corrección o conversión.

Dispositivo de conversión: una parte del calculador que, teniendo en cuenta las características del líquido (temperatura, densidad u otras magnitudes) medidas utilizando instrumentos de medida asociados, o almacenadas en una memoria, convierte automáticamente:

- el volumen de líquido medido, en las condiciones de medida, en volumen en las condiciones de base o en masa, o
- la masa de líquido medida, en las condiciones de medida, en volumen en las condiciones de medida o en volumen en las condiciones de base.

Nota: un dispositivo de conversión incluye los correspondientes instrumentos de medida asociados.

Condiciones de base: condiciones específicas a las que se convierte la cantidad de líquido medida en las condiciones de medida.

Sistema de medida: sistema que incluye el propio contador y todos los dispositivos necesarios para garantizar una medición correcta, o destinados a facilitar las operaciones de medición.

Surtidor/ dispensador de combustible: sistema de medida concebido para aprovisionar de combustible a vehículos automóviles, pequeñas embarcaciones y pequeñas aeronaves.

Modalidad de autoservicio: modalidad que permite al cliente usar un sistema de medición para obtener un líquido para su uso particular.

Dispositivo de autoservicio: dispositivo específico que forma parte de una modalidad de autoservicio y que permite a uno o varios sistemas de medición funcionar dentro de dicha modalidad de autoservicio.

Cantidad mínima medida (CMM): la cantidad mínima de líquido para la cual la medición es aceptable por el sistema de medición desde el punto de vista metrológico.

Indicación directa: la indicación, en volumen o en masa, correspondiente a la cantidad sujeta a medición que el contador es capaz físicamente de medir.

Nota: la indicación directa puede convertirse en una indicación a otra cantidad por medio de un dispositivo de conversión.

Interrumpible/no interrumpible: un sistema de medida se considera interrumpible/no interrumpible cuando el flujo de líquido puede/no puede pararse fácil y rápidamente.

Intervalo del caudal del líquido: El intervalo entre el caudal mínimo ($Q_{\min}$) y el caudal máximo ($Q_{\max}$).

Artículo 3. *Fases de control metrológico.*

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en la Sección 3.^a del Capítulo III y que se refiere a la fase de comercialización y puesta en servicio.

Artículo 4. *Requisitos esenciales.*

1. Los requisitos esenciales que deben cumplir los sistemas de medida serán los que se establecen en el apéndice I.

2. Los ensayos a realizar para la evaluación de la conformidad serán los indicados en el apéndice II.

Artículo 5. *Módulos para la evaluación de la conformidad.*

1. Los módulos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los instrumentos a los que se refiere el artículo 1, serán elegidos por el fabricante entre los que se determinan en el artículo 10.2 de este real decreto, seleccionando alguna de las opciones siguientes:

a) Módulo B, examen de tipo, más Módulo F, conformidad con el tipo basada en la verificación del instrumento.

b) Módulo B, examen de tipo, más Módulo D, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.

c) Módulo H1, conformidad basada en pleno aseguramiento de la calidad más el examen del diseño.

d) Módulo G, conformidad basada en la verificación por unidad.

APÉNDICE I

Requisitos esenciales

Además de los requisitos esenciales descritos en este apéndice, serán de aplicación los requisitos correspondientes de los establecidos en el anexo II.

Si procede, en el presente apéndice, los términos «volumen» y «litro» pueden leerse, respectivamente, como «masa» y «kg».

Requisitos específicos

1. Condiciones nominales de funcionamiento.

El fabricante deberá especificar las condiciones nominales de funcionamiento del instrumento, en concreto:

1.1 Intervalo de caudal.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

El intervalo de caudal está sujeto a las condiciones siguientes:

- i) El intervalo de caudal en el sistema de medida se situará dentro del intervalo de caudal de cada uno de sus elementos, y en particular del contador.
- ii) Contador y sistema medida.

CUADRO 1

Sistema de medida específico	Características del líquido	Relación mín. entre $Q_{\max}$: $Q_{\min}$
Surtidores de combustible.	No gases licuados.	10: 1
	Gases licuados.	5: 1
Sistema de medida.	Líquidos criogénicos.	5: 1
Sistemas de medida en oleoductos y sistemas de medida para cargar buques.	Todo tipo de líquidos.	Adecuado para este uso.
Todos los demás sistemas de medida.	Todo tipo de líquidos.	4:1

1.2 Propiedades del líquido que deberá medir el instrumento, precisando el nombre o tipo de líquido o sus características pertinentes, por ejemplo:

- Intervalo de temperatura.
- Intervalo de presión.
- Intervalo de densidad.
- Intervalo de viscosidad.

1.3 Valor nominal de la tensión de corriente alterna de alimentación, límites de la tensión de corriente continua de alimentación, o ambos.

1.4 Condiciones de base para los valores convertidos.

Nota: El punto 1.4 se entiende sin perjuicio de las obligaciones de los Estados miembros de exigir ya sea el uso de una temperatura de 15 °C de conformidad con el artículo 12, apartado 2, de la Directiva 2003/96/CE del Consejo, de 27 de octubre de 2003, por la que se reestructura el régimen comunitario de imposición de los productos energéticos y de la electricidad (DO L 283 de 31 de octubre de 2003, página 51).

2. Clasificación de la exactitud y errores máximos permitidos.

2.1 Para cantidades iguales o superiores a dos litros el error máximo permitido en las indicaciones es:

CUADRO 2

	Clase de exactitud				
	0,3	0,5	1,0	1,5	2,5
Sistemas de medida (A).	0,3%	0,5%	1,0%	1,5%	2,5%
Contadores (B).	0,2%	0,3%	0,6%	1,0%	1,5%

2.2 Para cantidades inferiores a dos litros las indicaciones del error máximo permitido son:

CUADRO 3

Volumen medido V	Error máximo permitido
$V < 0,1 \text{ L}$	4 x valor en cuadro 2, aplicado a 0,1 L.
$0,1 \text{ L} \leq V < 0,2 \text{ L}$	4 x valor en cuadro 2.
$0,2 \text{ L} \leq V < 0,4 \text{ L}$	2 x valor en cuadro 2, aplicado a 0,4 L.
$0,4 \text{ L} \leq V < 1 \text{ L}$	2 x valor en cuadro 2.
$1 \text{ L} \leq V < 2 \text{ L}$	Valor en cuadro 2, aplicado a 2 L.

2.3 No obstante, cualquiera que sea el tipo de cantidad medida, la magnitud del error máximo permitido corresponde al mayor de los dos valores que se dan a continuación:

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

- el valor absoluto del error máximo permitido que aparece en el cuadro 2 o en el cuadro 3,
- el valor absoluto del error máximo permitido para la cantidad mínima medida ($E_{\min}$).

2.4.1 Para cantidades mínimas medidas superiores o iguales a dos litros, se aplican las dos condiciones siguientes:

Condición 1.

$E_{\min}$ cumplirá la condición: $E_{\min} \geq 2 R$, donde R es el intervalo más pequeño de la escala del dispositivo indicador.

Condición 2.

El valor $E_{\min}$ se obtiene mediante la fórmula: $E_{\min} = (2CMM) \times (A/100)$, en la que:

- CMM es la cantidad mínima medida y.
- A es el valor numérico especificado en la línea A del cuadro 2.

2.4.2 Para cantidades mínimas medidas inferiores a dos litros, se aplica la condición 1 anterior y $E_{\min}$ es dos veces el valor expresado en el cuadro 3, y relativo a la línea A del cuadro 2.

2.5 Indicación convertida.

Si se trata de una indicación convertida, los errores máximos permitidos son los que figuran en la línea A del cuadro 2.

2.6 Dispositivos de conversión.

Los errores máximos permitidos en las indicaciones convertidas, debidos al dispositivo de conversión, son iguales a $\pm (A - B)$, siendo A y B los valores que se especifican en el cuadro 2.

Partes de los dispositivos de conversión que puede comprobarse por separado:

a) Calculador.

El error máximo permitido para indicaciones de líquidos aplicables al cálculo, positivo o negativo, es igual a la décima parte del error máximo permitido definido en la línea A del cuadro 2.

b) Instrumentos de medida asociados.

Los instrumentos de medida asociados deberán tener una exactitud al menos tan buena como los valores del cuadro 4:

CUADRO 4

EMP sobre las mediciones	Clases de exactitud del sistema de medida				
	0,3	0,5	1,0	1,5	2,5
Temperatura.	$\pm 0,3^{\circ}\text{C}$		$\pm 0,5^{\circ}\text{C}$		$\pm 1,0^{\circ}\text{C}$
Presión.	Inferior a 1 MPa: $\pm 50 \text{ kPa}$ De 1 MPa a 4 MPa: $\pm 5\%$ Superior a 4 MPa: $\pm 200 \text{ kPa}$				
Densidad.	$\pm 1 \text{ kg/m}^3$		$\pm 2 \text{ kg/m}^3$		$\pm 5 \text{ kg/m}^3$

Estos valores se aplican a la indicación de las cantidades características del líquido indicadas por el dispositivo de conversión.

c) Exactitud de la función de cálculo.

El error máximo permitido para el cálculo de cada cantidad característica del líquido, positiva o negativa, es igual a las dos quintas partes del valor establecido en la letra b) anterior.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

2.7 El requisito a) del punto 2.6 se aplica a cualquier cálculo y no solamente a la conversión.

2.8 El sistema de medida no explotará el error máximo permitido ni favorecerá sistemáticamente a ninguna de las partes.

3. Efectos máximos permitidos de las perturbaciones.

3.1 El efecto de una perturbación electromagnética sobre un sistema de medida deberá ser uno de los siguientes:

- La variación del resultado de la medición no supera el valor crítico de cambio según se define en el punto 3.2.

- La indicación del resultado de la medición muestra una variación momentánea que no puede ser interpretada, memorizada o transmitida como un resultado de medición. Además, en caso de sistemas interrumpibles, esto puede suponer también la imposibilidad de efectuar medición alguna, o

- la variación del resultado de la medición es superior al valor crítico de cambio, en cuyo caso el sistema de medida debe permitir la recuperación del resultado de la medición justo antes de que se produzca el valor crítico de cambio y la interrupción del flujo.

3.2 El valor crítico de cambio es el mayor de $EMP/5$ para una cantidad medida concreta o $E_{\min}$.

4. Durabilidad.

Después de haberse efectuado un ensayo adecuado que tenga en cuenta el plazo estimado por el fabricante, deberá cumplirse el siguiente criterio:

La variación del resultado de la medida después del ensayo de durabilidad al compararse con la medición inicial no podrá superar el valor para los contadores especificado en la línea B del cuadro 2.

5. Aptitud.

5.1 Para toda cantidad medida correspondiente a la misma medición, las indicaciones proporcionadas por los diversos dispositivos no deberán desviarse unas de otras en más de un intervalo de escala cuando los intervalos de escala de los dispositivos tengan el mismo valor. Si fuesen distintos, la desviación no será superior al mayor intervalo de escala.

No obstante, cuando se trate de una modalidad de autoservicio, los intervalos de escala del dispositivo indicador principal del sistema de medida y los intervalos de escala del dispositivo de autoservicio deberán ser los mismos y no deberá producirse desviación alguna en los resultados de medición registrados.

5.2 No deberá ser posible desviar la cantidad medida en condiciones normales de uso, salvo que ello sea claramente puesto de manifiesto.

5.3 Cualquier porcentaje de aire o gas en el líquido, que no sea fácilmente detectable, no deberá dar lugar a una variación en el error superior al:

- 0,5 % para líquidos distintos de los potables y para líquidos cuya viscosidad no supere 1 mPa·s, o

- 1 % para líquidos potables y para líquidos cuya viscosidad supere 1 mPa·s.

No obstante, la variación permitida nunca será inferior al 1 % de CMM. Este valor se aplica en caso de bolsas de aire o gas.

5.4 Instrumentos para venta directa.

5.4.1 Los sistemas de medida para venta directa deberán estar provistos de un medio que permita volver a poner el indicador a cero.

No deberá ser posible desviar la cantidad medida.

5.4.2 La indicación de la cantidad sobre la que se basa la transacción deberá ser permanente hasta que todas las partes implicadas en la transacción hayan aceptado el resultado de la medición.

5.4.3 Los sistemas de medida para la venta directa serán interrumpibles.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

5.4.4 En caso de existir un porcentaje de aire o gas en el líquido, este no dará lugar a una variación del error superior a los valores especificados en el punto 5.3.

5.5 Surtidores de combustible.

5.5.1 Durante la medición, no será posible volver a poner a cero los indicadores de los surtidores de combustible.

5.5.2 El inicio de una nueva medición quedará bloqueado hasta que el indicador haya vuelto a situarse en cero.

5.5.3 Cuando los sistemas de medida estén provistos de un indicador de importe, la diferencia entre el importe indicado y el importe calculado a partir del precio unitario y de la cantidad indicada no deberá superar al importe correspondiente al $E_{\min}$. No obstante, no es necesario que esta diferencia sea inferior a la denominación mínima de la unidad monetaria.

6. Interrupción de la alimentación eléctrica.

Los sistemas de medida deberán, bien estar equipados con un dispositivo de emergencia para el suministro de electricidad que salvaguarde todas las funciones de medición durante la interrupción de la fuente de energía principal, o bien estar equipados con un medio que permita salvaguardar y visualizar los datos presentes para permitir concluir la transacción en curso y con un medio de interrumpir el flujo del líquido en el momento en que se interrumpa el suministro de la fuente principal de energía.

7. Puesta en servicio.

CUADRO 5

Clase de exactitud	Tipos de sistemas de medida
0.3	Sistemas de medida en oleoductos.
0.5	Todos los sistemas no específicamente enumerados en este cuadro, en particular: – surtidores de combustible (excepto gases licuados). – sistemas de medida en camiones cisterna para líquidos de baja viscosidad (≤ 20 mPa·s). – sistemas de medida para (des)carga de buques, vagones y camiones cisterna. – sistemas de medida para la leche. – sistemas de medida para reaprovisionamiento de aviones.
1.0	Sistemas de medida para gases licuados bajo presión medidos a una temperatura igual o superior a -10°C . Sistema de medida que normalmente corresponden a la clase 0.3 ó 0.5 pero utilizados para líquidos: – cuya temperatura sea inferior a -10°C o superior a 50°C. – cuya viscosidad dinámica sea superior a 1 000 mPa·s. – cuyo caudal volumétrico máximo no sea superior a 20 l/h.
1.5	Sistemas de medida para dióxido de carbono licuado Sistemas de medida para gases licuados a presión medidos a temperaturas inferiores a -10°C (excepto líquidos criogénicos)
2.5	Sistemas de medida para líquidos criogénicos (temperatura inferior a -153°C)

Nota: No obstante, el fabricante podrá especificar una mejor precisión para determinados tipos de sistemas de medida.

8. Unidades de medidas.

La cantidad medida se presentará en mililitros, centímetros cúbicos, litros, metros cúbicos, gramos, kilogramos o toneladas.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad

Procedimiento de ensayos

El procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad y los medios técnicos necesarios dependerán de la solución técnica aplicada por el fabricante, pudiendo

ser de aplicación lo descrito al respecto en las normas armonizadas (versiones en vigor de las mismas) o en las Recomendaciones Internacionales OIML (documentos normativos en vigor), teniendo en cuenta las referencias a los requisitos esenciales publicados por la Comisión Europea.

Errores máximos permitidos

Los errores máximos permitidos figuran en el Apéndice I.

ANEXO XIII

Taxímetros

Artículo 1. Objeto.

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado de aquellos instrumentos destinados a medir el tiempo transcurrido y calcular la distancia basándose en una señal enviada por el generador de señales de distancia y calcular e indicar visiblemente el importe que debe abonarse por un trayecto tomando como base la distancia calculada, la duración medida del trayecto, o ambas, denominados en adelante «taxímetros» y que se definen en el artículo 2.

Artículo 2. Definiciones.

Taxímetro: dispositivo que funciona junto con un generador de señales (que no está incluido en el ámbito de aplicación del presente real decreto) para constituir un instrumento de medida. El dispositivo mide el tiempo transcurrido y calcula la distancia recorrida basándose en una señal enviada por el generador de señales de distancia. Asimismo, calcula e indica visiblemente el importe que debe abonarse por un trayecto tomando como base la distancia calculada, la duración medida del trayecto o ambas.

Importe del servicio: cantidad total de dinero que se abona por un trayecto, basada en una tarifa fija inicial y/o en la distancia y/o en la duración del trayecto. El importe del servicio no incluye ningún suplemento por servicios adicionales.

Velocidad del cambio de arrastre: velocidad que resulta de dividir el valor correspondiente a la tarifa temporal por el valor correspondiente a la tarifa basada en la distancia.

Modo normal de cálculo S (aplicación de una tarifa única): cálculo del importe del servicio basado en la aplicación de la tarifa temporal cuando la velocidad sea inferior a la velocidad del cambio de arrastre y en la aplicación de la tarifa basada en la distancia cuando la velocidad sea superior a la velocidad del cambio de arrastre.

Modo normal de cálculo D (aplicación de una tarifa doble): cálculo del importe del servicio basado en la aplicación simultánea de la tarifa temporal y de la tarifa basada en la distancia durante la totalidad del servicio.

Posición de funcionamiento: los distintos modos en que el taxímetro ejecuta las distintas partes de su funcionamiento. Las posiciones de funcionamiento se diferencian mediante las indicaciones siguientes:

«Libre»: la posición de funcionamiento en que está desactivado el cálculo del importe del servicio.

«Ocupado»: la posición de funcionamiento en que el cálculo del importe del servicio tiene lugar sobre la base de un posible importe inicial y de una tarifa por distancia recorrida y por tiempo del servicio o por ambas cosas.

«A pagar»: la posición de funcionamiento en que se indica el importe que se debe pagar en concepto del servicio y al menos la función de cálculo del importe del servicio basado en el tiempo está desactivada.

Artículo 3. Fases de control metrológico.

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en la Sección 3.^a del Capítulo III y que se refieren a la fase de comercialización y puesta en servicio.

Artículo 4. Requisitos esenciales.

1. Los requisitos esenciales que deben cumplir los taxímetros serán los que se establecen en el apéndice I de este anexo.
2. Los ensayos a realizar para la evaluación de la conformidad serán los indicados en el apéndice II.

Artículo 5. Módulos para la evaluación de la conformidad.

1. Los módulos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los instrumentos a los que se refiere el artículo 1, serán elegidos por el fabricante entre los que se determinan en el artículo 10.2 de este real decreto, seleccionando alguna de las opciones siguientes:

- a) Módulo B, examen de tipo, más módulo D, declaración de conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.
- b) Módulo B, examen de tipo, más módulo F, declaración de conformidad con el tipo basada en la verificación del producto.
- c) Módulo H1, declaración de conformidad basada en el pleno aseguramiento de calidad más el examen del diseño.

APÉNDICE I**Requisitos esenciales**

Además de los requisitos esenciales descritos en este apéndice serán de aplicación los requisitos correspondientes de los establecidos en el anexo II.

Requisitos de diseño

1. Todo taxímetro deberá estar concebido para medir una distancia recorrida y la duración de un servicio.
2. El taxímetro deberá estar concebido para calcular e indicar visiblemente el importe del servicio con su incremento por intervalos equivalentes a una resolución de 0,05 € en la posición de funcionamiento «Ocupado». El taxímetro también deberá indicar visiblemente el valor final debido por el servicio en la posición «a pagar».
3. Todo taxímetro deberá poder aplicar los modos normales de cálculo S y D. Deberá ser posible elegir entre los modos de cálculo mediante un dispositivo seguro.
4. Todo taxímetro deberá poder proporcionar los siguientes datos a través de una o varias interfaces protegidas y adecuadas:

- posición de funcionamiento: «Libre», «Ocupado» o «A pagar
- totalizador de datos de acuerdo con el punto 14.1.
- información general: constante del generador de señales de distancia, fecha de precintado, identificador del taxi, hora real, identificación de la tarifa,
- información sobre el importe del servicio por un trayecto: cantidad total facturada, importe del servicio, cálculo del importe del servicio, suplementos, fecha, hora de inicio, hora de finalización, distancia recorrida en el trayecto,

Ciertos dispositivos adicionales podrán ser conectados a un taxímetro a través de una o varias interfaces seguras, en tal caso, deberá existir la posibilidad de inhibir de forma automática el funcionamiento del taxímetro, mediante un sistema seguro, por motivos de ausencia o funcionamiento incorrecto de los referidos dispositivos adicionales.

5. Si resulta pertinente, deberá ser posible ajustar un taxímetro a la constante del generador de señales de distancia al que vaya a conectarse, y proteger dicho ajuste.

6. Condiciones nominales de funcionamiento.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

6.1 La clase de entorno mecánico aplicable es la M3.

6.2 El fabricante especificará las condiciones nominales de funcionamiento aplicables al instrumento, en particular:

- Un intervalo mínimo de temperatura de 80 °C para el entorno climático.
- Los límites del suministro de corriente continua para los que se ha concebido el instrumento.

Efectos permitidos de las perturbaciones

7. Inmunidad electromagnética.

7.1 La clase electromagnética aplicable es la E3.

7.2 Los errores máximos permitidos también deberán respetarse en presencia de una perturbación electromagnética.

8. Interrupción de la fuente de alimentación de energía.

En caso de disminución del suministro de tensión hasta un valor inferior al límite mínimo de funcionamiento especificado por el fabricante, el taxímetro deberá.

- seguir funcionando correctamente o reanudar su funcionamiento correcto sin pérdida de los datos de que se disponía antes de la bajada de tensión si esta es temporal, por ejemplo debido a que se ha vuelto a poner en marcha el motor
- anular la medición existente y volver a la posición «Libre» si la interrupción de corriente es para un período más largo.

Otros requisitos

9. El fabricante del taxímetro deberá especificar las condiciones de compatibilidad entre el taxímetro y el generador de señales de distancia.

10. Si se cobra un suplemento debido a un servicio extraordinario, introducido por el conductor de forma manual, dicho suplemento deberá excluirse del importe exhibido. No obstante, en este caso el taxímetro podrá exhibir temporalmente el importe del servicio incluyendo dicho suplemento.

11. Si el importe del servicio se calcula según el método D, el taxímetro podrá disponer de un modo adicional de indicación visual en el que solamente la distancia total recorrida y la duración del trayecto se exhiban en tiempo real.

12. Todos los valores exhibidos al pasajero se identificarán de manera conveniente. Dichos valores así como su identificación serán claramente legibles en condiciones de iluminación diurna y nocturna.

13.1 Si el importe que deberá abonarse o las medidas que deberán adoptarse en contra de un uso fraudulento pueden verse afectadas por la elección de la funcionalidad a partir de una configuración previamente programada o pueden determinarse libremente, deberá ser posible proteger el reglaje del instrumento y los datos introducidos.

13.2 Las posibilidades de protección de un taxímetro deberán ser tales que pueda ser posible una protección por separado de los ajustes.

13.3 Las disposiciones del punto 11.3 del anexo II se aplican también a las tarifas.

14.1 Los taxímetros estarán provistos de totalizadores que no puedan volver a su valor inicial para todos los valores siguientes:

- La distancia total recorrida por el taxi.
- La distancia total recorrida por el taxi en situación de «ocupado».
- El número total de servicios.
- El importe total cobrado en concepto de suplementos.
- El importe total cobrado como importe del servicio.

Los valores totalizados incluirán los valores salvaguardados con arreglo al punto 8 en condiciones de interrupción de la fuente de alimentación de energía.

14.2 Si la energía está desconectada, el taxímetro permitirá almacenar los valores totalizados durante un año, con objeto de poder transmitir los valores del taxímetro a otro medio.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

14.3 Se tomarán las medidas adecuadas para impedir que pueda utilizarse el indicador de valores totalizados para engañar a los pasajeros.

15. Se autorizará el cambio automático de las tarifas por motivo de

- la distancia del servicio,
- la duración del servicio,
- la hora del día,
- la fecha,
- el día de la semana.

16. Si las características del taxi son importantes para la corrección del taxímetro, el taxímetro contará con medios para garantizar la conexión del taxímetro al taxi en el que va instalado.

17. Para la realización de ensayos después de la instalación, el taxímetro tendrá la posibilidad de comprobar la exactitud de la medida del tiempo y de la distancia, de forma independiente, así como la exactitud del cálculo.

18. Un taxímetro y sus instrucciones de instalación especificados por el fabricante serán tales que, si está instalado siguiendo las instrucciones del fabricante, queda suficientemente excluida la posibilidad de alterar fraudulentamente la señal de medición que representa la distancia recorrida.

19. El requisito esencial general relacionado con el uso fraudulento se cumplirá de forma que se protejan los intereses del cliente, del conductor, del patrón del conductor y de las autoridades fiscales.

20. El taxímetro estará concebido para que pueda respetar los errores máximos permitidos sin ajustes durante un período de un año de uso normal.

21. El taxímetro estará equipado con un reloj de tiempo real para mantener la hora del día y la fecha, pudiendo utilizarse uno de éstos, o ambos, para el cambio automático de tarifas. Se aplicarán al reloj de tiempo real los requisitos siguientes:

- El registro horario tendrá una exactitud de 0,02%.
- La posibilidad de corrección del reloj no será superior a 2 minutos a la semana. La corrección del horario de verano y de invierno se efectuará automáticamente.
- Se impedirá la corrección, tanto automática como manual, durante el trayecto.

22. Los valores de la distancia recorrida y del tiempo transcurrido, cuando se exhiban o se impriman con arreglo al presente real decreto, se expresarán en las unidades siguientes:

Distancia recorrida: kilómetros.

Tiempo transcurrido: segundos, minutos u horas según corresponda teniendo en cuenta la resolución necesaria y la necesidad de evitar interpretaciones erróneas.

23. Errores máximos permitidos.

Los errores máximos permitidos, excluyendo cualquier error debido a la aplicación del taxímetro en un taxi, son:

- Para el tiempo transcurrido: $\pm 0,1\%$:

Valor mínimo del error máximo permitido: 0,2 s.

- Para la distancia recorrida: $\pm 0,2\%$:

Valor mínimo del error máximo permitido: 4 m.

- Para el cálculo del importe: $\pm 0,1\%$:

Mínimo, incluido el redondeo: el valor correspondiente al último dígito significativo de la indicación del importe.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad*Procedimiento de ensayos*

El procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad y los medios técnicos necesarios dependerán de la solución técnica aplicada por el fabricante, pudiendo ser de aplicación lo descrito al respecto en las normas armonizadas (versiones en vigor de las mismas) o en las Recomendaciones Internacionales OIML (documentos normativos en vigor), teniendo en cuenta las referencias a los requisitos esenciales publicados por la Comisión Europea.

Errores máximos permitidos

Los errores máximos permitidos figuran en el Apéndice I.

ANEXO XIV

Medidas materializadas**Artículo 1. Objeto.**

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado de las medidas materializadas de longitud y de las medidas de capacidad para servir que se definen en el artículo 2.

Artículo 2. Definiciones.

Medida materializada de longitud: instrumento compuesto por una escala cuya distancia entre trazos se indica en unidades legales de longitud.

Medida de capacidad para servir: una medida de capacidad (como puede ser un vaso, una jarra o un dedal) diseñada para determinar un volumen específico de líquido (que no sea un producto farmacéutico) vendido para su consumo inmediato.

Medida de trazo: una medida de capacidad que está provista de un trazo que indica la capacidad nominal.

Medida de tope: una medida de capacidad en la cual el volumen interno es igual a la capacidad nominal.

Medida de trasiego: una medida de capacidad desde la cual se vierte un líquido antes de su consumo.

Capacidad: la capacidad es el volumen interno para las medidas de tope o el volumen interno hasta el trazo en las medidas de trazo.

Artículo 3. Fases de control metrológico.

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en la Sección 3.^a del Capítulo III y que se refiere a la fase de comercialización y puesta en servicio.

Artículo 4. Requisitos esenciales.

Los requisitos esenciales que deben cumplir las medidas materializadas serán los que se establecen en el apéndice I.

Artículo 5. Módulos para la evaluación de la conformidad.

Los módulos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los instrumentos a los que se refiere el artículo 1 de este anexo, serán elegidos por el fabricante entre los que se determinan en el artículo 10.2 de este real decreto, seleccionando alguna de las opciones siguientes:

Medidas materializadas de longitud:

- a) Módulo F1, conformidad basada en la verificación de los productos.
- b) Módulo D1, aseguramiento de la calidad del proceso de producción.
- c) Módulo B, examen de tipo, más módulo D, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.
- d) Módulo H, conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad.
- e) Módulo G, conformidad basada en la verificación por unidad.

Medida de capacidad para servir:

- a) Módulo A2, control interno de la producción más control supervisado de los instrumentos a intervalos aleatorios.
- b) Módulo F1, conformidad basada en la verificación de los instrumentos.
- c) Módulo D1, aseguramiento de la calidad del proceso de producción.
- d) Módulo E1, aseguramiento de la calidad de la inspección y el ensayo del instrumento acabado.
- e) Módulo B, examen de tipo, más módulo E, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del instrumento.
- f) Módulo B, examen de tipo, más módulo D, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.
- g) Módulo H, conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad.

APÉNDICE I

Requisitos esenciales

Además de los requisitos esenciales descritos en este apéndice serán de aplicación los requisitos correspondientes de los establecidos en el anexo II de este real decreto. No obstante se deberá tener en cuenta que las declaraciones de conformidad de las medidas materializadas podrán aplicarse a toda una partida o envío y no a instrumentos por separado y que, en el caso de las medidas de capacidad para servir líquidos de consumo inmediato, no se aplicará el requisito de que en el instrumento se indique información acerca de la clase de exactitud.

Sección 1.ª Medidas materializadas de longitud

1. Condiciones de referencia.

1.1 Para las cintas métricas de longitud igual o superior a cinco metros, los errores máximos permitidos deberán darse al aplicar una fuerza de tracción de cincuenta newtons u otros valores de fuerza especificados por el fabricante y marcados en la cinta consecuentemente. En el caso de medidas rígidas o semirrígidas no se requerirá ninguna fuerza de tracción.

1.2 La temperatura de referencia será de 20 °C, a menos que el fabricante especifique otro valor y esté marcado en la medida de acuerdo con ello.

2. Errores máximos permitidos.

El error máximo permitido, positivo o negativo en mm, sobre la longitud comprendida entre dos trazos no consecutivos de la escala responde a la expresión $(a + bL)$, donde:

- L es el valor de la longitud redondeado por exceso al siguiente metro entero, y
- a y b figuran en el cuadro 1.

Cuando un intervalo terminal esté limitado por una superficie, el error máximo permitido para cualquier distancia que comience en ese punto se aumenta en el valor c que figura en el cuadro 1.

CUADRO 1

Clase de exactitud	a (mm)	b	c (mm)
I	0,1	0,1	0,1
II	0,3	0,2	0,2
III	0,6	0,4	0,3

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

Clase de exactitud	a (mm)	b	c (mm)
D: Clase especial para cintas de inmersión ⁽¹⁾ Menor o igual a 30 m ⁽²⁾ .	1,5	Cero.	Cero.
S: Clase especial para cintas medidoras de depósitos. Por cada 30 m de longitud, cuando la cinta se sitúa sobre una superficie plana.	1,5	Cero.	Cero.

⁽¹⁾ Se aplica a las combinaciones de cinta y lastre.

⁽²⁾ Si la longitud nominal de la cinta supera los 30 m, el error máximo permitido podrá aumentarse en 0,75 mm por cada 30 m de longitud de la cinta.

Las cintas de inmersión pueden asimismo pertenecer a las Clases I o II. En este caso para cualquier longitud entre dos marcas de escala, una de las cuales se encuentra en el lastre y la otra en la cinta portadora, el emp es $\pm 0,6$ mm cuando la aplicación de la fórmula dé un valor inferior a 0,6 mm.

El error máximo permitido para la longitud comprendida entre marcas consecutivas de la escala y la diferencia máxima permitida entre la longitud de dos intervalos consecutivos figuran en el cuadro 2.

CUADRO 2

Longitud i del intervalo	Error o diferencia máximos permitidos, en milímetros, según la clase de exactitud		
	I	II	III
$i \leq 1$ mm.	0,1	0,2	0,3
$1 \text{ mm} < i \leq 1$ cm.	0,2	0,4	0,6

Cuando una medida de longitud sea de tipo plegable, las articulaciones estarán hechas de manera que no causen errores suplementarios a los citados más arriba, que excedan en 0,3 mm para la Clase II, y en 0,5 mm para la Clase III.

3. Materiales.

3.1 Los materiales utilizados para las medidas materializadas deberán ser de un tipo que permita que las variaciones de longitud debidas a variaciones de temperatura de hasta ± 8 °C en torno a la temperatura de referencia no excedan del error máximo permitido. Esta norma no se aplica a las medidas de la clase D y de la clase S cuando el fabricante pretenda que se apliquen a las lecturas observadas, donde sea preciso, correcciones por dilatación térmica.

3.2 Las medidas fabricadas con materiales tales que sus dimensiones puedan verse alteradas materialmente cuando estén sometidas a una amplia gama de humedades relativas solo podrán incluirse en las Clases II y III.

4. Numeración.

El valor nominal deberá indicarse en la medida. Las escalas milimétricas deberán numerarse en cada centímetro y las medidas con un intervalo de escala superior a 2 cm deberán tener sus marcas de escala numeradas.

Sección 2.ª Medidas de capacidad para servir

1. Condiciones de referencia.

1.1 Temperatura: la temperatura de referencia para medir la capacidad es 20 °C.

1.2 Posición para su indicación correcta: estable sobre una superficie nivelada.

2. Errores máximos permitidos.

CUADRO 1

	Trazo	Tope
Medidas de trasiego:		

	Trazo	Tope
< 100 ml	± 2 ml	- 0 + 4 ml
≥ 100 ml	± 3 %	- 0 + 6 %
Medidas para servir:		
< 200 ml	± 5 %	- 0 + 10 %
≥ 200 ml	$\pm (5 \text{ ml} + 2,5 \text{ \%})$	- 0 + 10 ml + 5 %

3. Materiales.

Las medidas de capacidad para servir estarán fabricadas con materiales suficientemente rígidos y dimensionalmente estables para mantener la capacidad dentro del margen de error máximo permitido.

4. Forma.

4.1 Las medidas de trasiego se diseñarán de tal forma que un cambio del contenido igual al error máximo permitido cause un cambio de al menos 2 mm en el nivel del tope o de la marca de llenado.

4.2 Las medidas de trasiego se diseñarán de modo que no impidan la descarga completa del líquido medido.

5. Marcado.

5.1 La capacidad nominal declarada deberá estar señalada clara e indeleblemente en la medida.

5.2 Las medidas de capacidad para servir pueden también marcarse con hasta tres capacidades claramente distinguibles, ninguna de las cuales dará lugar a que se confunda una con otra.

5.3 Todas las marcas de llenado serán lo suficientemente claras y duraderas como para garantizar que los errores máximos permitidos no se exceden durante el uso.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad

Procedimiento de ensayos

El procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad y los medios técnicos necesarios dependerán de la solución técnica aplicada por el fabricante, pudiendo ser de aplicación lo descrito al respecto en las normas armonizadas (versiones en vigor de las mismas) o en las Recomendaciones Internacionales OIML (documentos normativos en vigor), teniendo en cuenta las referencias a los requisitos esenciales publicados por la Comisión Europea.

Errores máximos permitidos

Los errores máximos permitidos figuran en el Apéndice I.

ANEXO XV

Instrumentos para medidas dimensionales

Artículo 1. Objeto.

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado de los instrumentos para medidas dimensionales de los tipos que se definen en el artículo 2.

Artículo 2. Definiciones.

1. Instrumento de medida de longitud.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

Un instrumento de medida de longitud sirve para la determinación de la longitud de materiales de tipo cuerda (por ejemplo, textiles, cintas y cables) durante el movimiento de avance del producto que debe medirse.

2. Instrumentos de medida de área.

Un instrumento de medida de área sirve para la determinación del área de objetos de forma irregular, por ejemplo el cuero.

3. Instrumentos para medidas multidimensionales.

Un instrumento para medidas multidimensionales sirve para la determinación de la longitud de las aristas (largo, alto, ancho) del menor paralelepípedo rectangular que enmarque a un producto.

Artículo 3. *Fases de control metrológico.*

1. El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en la Sección 3.^a del Capítulo III y que se refiere a la fase de comercialización y puesta en servicio.

Artículo 4. *Requisitos esenciales.*

1. Los requisitos esenciales que deben cumplir los instrumentos para medidas dimensionales serán los que se establecen en el apéndice I.

2. Los ensayos a realizar para la evaluación de la conformidad serán los indicados en el apéndice II.

Artículo 5. *Módulos para la evaluación de la conformidad.*

1. Los módulos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los instrumentos a los que se refiere el artículo 1, serán elegidos por el fabricante entre los que se determinan en el artículo 10.2 de este real decreto, seleccionando alguna de las opciones siguientes:

Para los instrumentos mecánicos o electromecánicos:

- a) Módulo F1, conformidad basada en la verificación de los instrumentos.
- b) Módulo E1, aseguramiento de la calidad de la inspección y el ensayo del instrumento acabado.
- c) Módulo D1, aseguramiento de la calidad del proceso de producción.
- d) Módulo B, examen de tipo, más módulo F, conformidad con el tipo basada en la verificación del instrumento.
- e) Módulo B, examen de tipo, más módulo E, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del instrumento.
- f) Módulo B, examen de tipo, más módulo D, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.
- g) Módulo H, conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad.
- h) Módulo H1, conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad más el examen de diseño.
- i) Módulo G, conformidad basada en la verificación por unidad.

Para los instrumentos electrónicos o los instrumentos que incluyen software:

- a) Módulo B, examen de tipo, más módulo F, conformidad con el tipo basada en la verificación del producto.
- b) Módulo B, examen de tipo, más Módulo D, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.
- c) Módulo H1, conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad más el examen de diseño.
- d) Módulo G, conformidad basada en la verificación por unidad.

APÉNDICE I

Requisitos esenciales

Sección 1.^a Requisitos comunes a todos los instrumentos para medidas dimensionales

Además de los requisitos esenciales descritos en este apéndice serán de aplicación los requisitos correspondientes de los establecidos en el anexo II.

1. Inmunidad electromagnética.

1.1 El efecto de una perturbación electromagnética sobre un instrumento para medidas dimensionales deberá ser tal que:

- el cambio del resultado de la medición no supere el valor crítico de cambio definido en el punto 1.2,
- sea imposible efectuar cualquier medición,
- se produzcan variaciones momentáneas del resultado de la medición que no puedan interpretarse, memorizarse o transmitirse como un resultado válido, o
- las variaciones del resultado de la medición sean lo suficientemente importantes como para que se den cuenta de ellas todas las partes interesadas en el resultado de la medición.

1.2 El valor crítico de cambio será igual a un intervalo de escala.

Sección 2.^a Instrumentos para medir longitudes

1. Características del producto a medir.

Los materiales textiles se caracterizan por el factor característico K. Este factor tiene en cuenta la capacidad de estiramiento y la fuerza por unidad de superficie del producto medido y se define mediante la siguiente fórmula:

$K = \varepsilon \cdot (G_A + 2,2 \text{ N/m}^2)$, donde:

ε es el alargamiento relativo de una muestra de tejido de 1 m de ancho para una fuerza de tracción de 10 N,

G_A es el peso por unidad de superficie de una muestra de tejido en N/m².

2. Condiciones de funcionamiento.

2.1 Intervalo de valores.

Las dimensiones y el factor K, en su caso, en los intervalos de valores especificados por el fabricante para el instrumento. El intervalo de valores del factor K es el que aparece en el cuadro 1:

Cuadro 1

Grupo	Intervalo de valores de K	Producto
I	$0 < K < 2 \times 10^{-2} \text{ N/m}^2$	Estiramiento bajo.
II	$2 \times 10^{-2} \text{ N/m}^2 < K < 8 \times 10^{-2} \text{ N/m}^2$	Estiramiento medio.
III	$8 \times 10^{-2} \text{ N/m}^2 < K < 24 \times 10^{-2} \text{ N/m}^2$	Estiramiento elevado.
IV	$24 \times 10^{-2} \text{ N/m}^2 < K$	Estiramiento muy elevado.

2.2 En los casos en que el objeto medido no sea transportado por el instrumento de medida, su velocidad debe situarse dentro del intervalo de valores especificado por el fabricante para el instrumento.

2.3 Si el resultado de medición depende del grosor, del acabado superficial y del tipo de distribución (por ejemplo, desde un rodillo grande o desde una pila), las limitaciones correspondientes deberán ser especificadas por el fabricante.

3. Errores máximos permitidos.

Instrumento.

Cuadro 2

Clase de exactitud	Error máximo permitido
I	0,125%, pero no menos que 0,005 L_m .
II	0,25%, pero no menos que 0,01 L_m .
III	0,5%, pero no menos que 0,02 L_m .

Siendo L_m la longitud mensurable mínima, es decir la longitud mínima especificada por el fabricante para la cual fue concebido el instrumento.

El verdadero valor de longitud de los distintos tipos de materiales se medirá utilizando instrumentos adecuados (por ejemplo cintas métricas). Por ello el material que vaya a medirse se depositará sobre un soporte adecuado (por ejemplo una mesa adecuada), recto y sin estirar.

4. Otros requisitos.

Los instrumentos deben garantizar que el producto se mide sin estirar, según la capacidad de estiramiento para la cual fue concebido el instrumento.

Sección 3.^a Instrumentos para medir áreas

1. Condiciones de funcionamiento.

1.1 Intervalo de valores.

Dimensiones dentro del intervalo de valores especificado por el fabricante del instrumento.

1.2 Condición del producto.

El fabricante especificará las limitaciones de los instrumentos debidas a la velocidad, al grosor y las condiciones de la superficie, en su caso, del producto.

2. Errores máximos permitidos.

2.1 Instrumento.

El error máximo permitido es 1,0 %, pero no será inferior a 1 dm^2 .

3. Otros requisitos.

3.1 Presentación del producto.

Si el producto retrocede o se detiene, no será posible que se produzca un error de medición o bien deberá cesar la indicación visual exhibida.

3.2 Intervalo de escala.

Los instrumentos deberán tener un intervalo de escala de 1,0 dm^2 . Además, deberá ser posible contar con un intervalo de escala de 0,1 dm^2 para fines de ensayo.

Sección 4.^a Instrumentos para medidas multidimensionales

1. Condiciones de funcionamiento.

1.1 Intervalo de valores.

Dimensiones dentro del intervalo de valores especificado por el fabricante del instrumento.

1.2 Dimensión mínima.

El límite inferior de la dimensión mínima para todos los valores del intervalo de escala figura en el Cuadro 1.

CUADRO 1

Escalón (d)	Dimensión mínima (min) (límite inferior)
$d \leq 2$ cm	10 d
$2 \text{ cm} < d \leq 10$ cm	20 d
$10 \text{ cm} < d$	50 d

1.3 Velocidad del producto.

La velocidad debe situarse dentro del intervalo de valores especificado por el fabricante para el instrumento.

2. Error máximo permitido.

El error máximo permitido es $\pm 1,0$ d.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad*Procedimiento de ensayos*

El procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad y los medios técnicos necesarios dependerán de la solución técnica aplicada por el fabricante, pudiendo ser de aplicación lo descrito al respecto en las normas armonizadas (versiones en vigor de las mismas) o en las Recomendaciones Internacionales OIML (documentos normativos en vigor), teniendo en cuenta las referencias a los requisitos esenciales publicados por la Comisión Europea.

Errores máximos permitidos

Los errores máximos permitidos figuran en el Apéndice I.

ANEXO XVI

Instrumentos destinados a medir las emisiones de los gases de escape de los vehículos equipados con motores de encendido por chispa (gasolina)**Artículo 1. Objeto.**

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado sobre los instrumentos destinados a medir las emisiones de los gases de escape que se utilizan en la inspección y mantenimiento profesional de vehículos a motor en circulación equipados con motores de encendido por chispa (gasolina), denominados en adelante analizadores de gases de escape, y que se definen en el artículo 2.

Artículo 2. Definiciones.

Analizador de gases de escape: Un analizador de gases de escape es un instrumento de medida que sirve para determinar las fracciones en volumen de los componentes especificados de los gases de escape de los motores de un vehículo de motor con ignición de chispa en el límite de humedad de la muestra analizada. Dichos componentes de los gases son el monóxido de carbono (CO), el dióxido de carbono (CO₂), el oxígeno (O₂) y los hidrocarburos (HC). El contenido de hidrocarburos deberá expresarse como concentración de n-hexano (C₆H₁₄) medida con nuevas técnicas de absorción del infrarrojo próximo. Las fracciones en volumen de los componentes de los gases se expresan en porcentaje (% vol) para el CO, CO₂ y O₂ y en partes por millón (ppm vol) para los HC. Además, un analizador de gases de escape calcula el valor lambda de las fracciones en volumen del componente del gas de escape.

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

Lambda.—Lambda es un valor carente de dimensión que representa la eficiencia de combustión de un motor en términos de proporción aire/combustible en los gases de escape. Se determina por referencia a una fórmula normalizada.

Artículo 3. *Fases de control metrológico.*

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en la Sección 3.^a del Capítulo III y que se refiere a la fase de comercialización y puesta en servicio.

Artículo 4. *Requisitos esenciales.*

1. Los requisitos esenciales que deben cumplir los analizadores de gases de escape serán los que se establecen en el apéndice I.

2. Los ensayos a realizar para la evaluación de la conformidad serán los indicados en el apéndice II.

Artículo 5. *Módulos para la evaluación de la conformidad.*

1. Los módulos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los instrumentos a los que se refiere el artículo 1, serán elegidos por el fabricante entre los que se determinan en el artículo 10.2 de este real decreto, seleccionando alguna de las opciones siguientes:

a) Módulo B, examen de tipo, más módulo D, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.

b) Módulo B, examen de tipo, más módulo F, conformidad con el tipo basada en la verificación del instrumento.

c) Módulo H1, conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad más el examen del diseño.

APÉNDICE I

Requisitos esenciales

Además de los requisitos esenciales descritos en este apéndice serán de aplicación los requisitos correspondientes de los establecidos en el anexo II.

Clases de instrumentos

1. Se definen dos clases de instrumentos, 0 y I, para los analizadores de gases de escape. Los campos de medida para dichas clases son los que aparecen en la Tabla 1.

Tabla 1. Clases y rangos de medida

Parámetro	Clases 0 y I
Fracción de CO	De 0 % vol a 5 % vol.
Fracción de CO ₂	De 0 % vol a 16 % vol.
Fracción de HC	De 0 ppm vol a 2 000 ppm vol.
Fracción de O ₂	De 0 % vol a 21 % vol.
λ	de 0,8 a 1,2.

Condiciones nominales de funcionamiento

2. El fabricante especificará los valores nominales de funcionamiento como sigue:

2.1 Para los valores de las influencias climáticas y mecánicas:

- Un intervalo mínimo de temperatura de 35 °C para el entorno climático.
- La clase de entorno mecánico aplicable es la M1.

2.2 Para los valores de la influencia de la energía eléctrica:

§ 3 Real Decreto por el que se desarrolla la Ley 32/2014 de Metrología

- Los intervalos de voltaje y frecuencia para el suministro de tensión de corriente alterna.
- Los límites del suministro de tensión de corriente continua.

2.3 Para la presión ambiental:

- Los valores mínimos y máximos de la presión ambiental son, para ambas clases: $p_{\min} \leq 860 \text{ hPa}$, $p_{\max} \geq 1\,060 \text{ hPa}$.

Errores máximos permitidos

3. Los errores máximos permitidos se definen a continuación:

3.1 Para cada una de las fracciones medidas, el valor máximo del error permitido en condiciones nominales de funcionamiento con arreglo al apartado 1.1 del artículo 3 del anexo II en el que se recogen los requisitos esenciales comunes de los instrumentos de medida, es el mayor de los dos valores que aparecen en la Tabla 2. Los valores absolutos se expresan en % vol o en ppm vol, siendo los valores porcentuales el porcentaje del valor real.

Tabla 2. Errores máximos permitidos

Parámetro	Clase 0	Clase I
Fracción de CO	$\pm 0,03 \text{ \% vol}$ $\pm 5 \text{ \%}$	$\pm 0,06 \text{ \% vol}$ $\pm 5 \text{ \%}$
Fracción de CO ₂	$\pm 0,5 \text{ \% vol}$ $\pm 5 \text{ \%}$	$\pm 0,5 \text{ \% vol}$ $\pm 5 \text{ \%}$
Fracción de HC	$\pm 10 \text{ ppm vol}$ $\pm 5 \text{ \%}$	$\pm 12 \text{ ppm vol}$ $\pm 5 \text{ \%}$
Fracción de O ₂	$\pm 0,1 \text{ \% vol}$ $\pm 5 \text{ \%}$	$\pm 0,1 \text{ \% vol}$ $\pm 5 \text{ \%}$

3.2 El error máximo permitido en el cálculo de lambda es del 0,3 %. El verdadero valor convencional se calcula con arreglo a la fórmula establecida en el punto 5.3.7.3 del Reglamento n.º 83 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) publicada en el DO L 42 de 15 de febrero de 2012, p.1. y que se recoge a continuación:

$$\lambda = \frac{[\text{CO}_2] + \frac{[\text{CO}]}{2} + [\text{O}_2] + \left(\frac{\text{Hcv}}{4} \cdot \frac{3,5}{3,5 + \frac{[\text{CO}]}{[\text{CO}_2]}} - \frac{\text{Ocv}}{2} \right) \cdot ([\text{CO}_2] + [\text{CO}])}{\left(1 + \frac{\text{Hcv}}{4} - \frac{\text{Ocv}}{2} \right) \cdot ([\text{CO}_2] + [\text{CO}] + \text{K1} \cdot [\text{HC}])}$$

Donde:

[] = concentración en % vol.

K1 = factor de conversión de la medida del analizador de infrarrojos no dispersivo a la medida del detector de ionización de llama (facilitado por el fabricante del equipo de medición).

Hcv= relación atómica hidrógeno/carbono (para la gasolina (E5) el valor de este parámetro es de 1,89).

Ocv= relación atómica oxígeno/carbono (para la gasolina (E5) el valor de este parámetro es de 0,016).

A tal fin, se utilizan para el cálculo los valores presentados por el instrumento.

Efecto permitido de las perturbaciones

4. Para cada una de las fracciones en volumen medidas por el instrumento el valor crítico de cambio es igual al error máximo permitido para el parámetro afectado.
5. El efecto de una perturbación electromagnética será tal que:
- el cambio en la medición no supere el valor crítico de cambio definido en el punto 4, o
 - la indicación del resultado de la medición no pueda interpretarse como un resultado válido.

Otros requisitos

6. La resolución deberá ser igual a o de un orden de magnitud superior a los valores que aparecen en la Tabla 3.

Tabla 3. Resolución

	CO	CO ₂	O ₂	HC
Clase 0 y clase I.	0,01 % vol	0,1 % vol	(*)	1 ppm vol

(*) 0,01% vol para valores medidos inferiores o iguales a 4 % vol y 0,1 % vol para el resto.

El valor lambda deberá mostrarse con una resolución de 0,001.

7. La desviación típica de 20 mediciones no superará un tercio del módulo del error máximo permitido para cada fracción en volumen de gas aplicable.

8. Para medir el CO, CO₂ y HC, el instrumento que incluya el sistema de circulación del gas especificado deberá indicar el 95 % del valor final tal como se haya determinado mediante los gases de calibrado, dentro de los 15 segundos siguientes al cambio a partir de un gas de contenido cero, por ejemplo aire fresco. Para medir el O₂, el instrumento, en condiciones similares, deberá indicar un valor que difiera de cero en menos de 0,1 % vol, dentro de los 60 segundos siguientes al cambio de aire fresco a un gas libre de oxígeno.

9. Los componentes de los gases de escape distintos del componente cuyo valor está sujeto a medición no afectarán al resultado de la medición en más de la mitad de los módulos de los errores máximos permitidos, cuando esos componentes estén presentes en las siguientes fracciones de volumen máximas:

6 % vol CO,
 16 % vol CO₂,
 10 % vol O₂,
 5 % vol H₂,
 0,3 % vol NO,
 2 000 ppm vol HC (en tanto que n-hexano),
 vapor de agua: hasta saturación.

10. Un analizador de gases de escape deberá disponer de un dispositivo de ajuste que realice operaciones de puesta a cero, calibrado de los gases y ajuste interno. Dicho dispositivo de puesta a cero y ajuste interno será automático.

11. En el caso de los dispositivos de ajuste automáticos, o semiautomáticos, el instrumento no deberá poder proceder a efectuar una medición mientras no se hayan completado los ajustes.

12. Un analizador de gases de escape deberá detectar residuos de hidrocarburos en el sistema de circulación del gas. No deberá ser posible efectuar una medición si la concentración de hidrocarburos residuales presente antes de una medición supera 20 ppm vol.

13. Un analizador de gases de escape deberá disponer de un dispositivo que permita reconocer automáticamente cualquier funcionamiento defectuoso del sensor del canal de oxígeno debido al desgaste o a un corte en la línea de conexión.

14. En caso de que el analizador de gases de escape pueda funcionar con diferentes combustibles (por ejemplo gasolina o gas licuado), deberán poderse seleccionar los coeficientes adecuados para el cálculo de lambda sin ambigüedad alguna respecto de la fórmula apropiada.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad

Procedimiento de ensayos

El procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad y los medios técnicos necesarios dependerán de la solución técnica aplicada por el fabricante, pudiendo ser de aplicación lo descrito al respecto en las normas armonizadas (versiones en vigor de las mismas) o en las Recomendaciones Internacionales OIML (documentos normativos en vigor), teniendo en cuenta las referencias a los requisitos esenciales publicados por la Comisión Europea.

Errores máximos permitidos

Los errores máximos permitidos figuran en el apéndice I.

§ 4

Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
«BOE» núm. 47, de 24 de febrero de 2020
Última modificación: 3 de octubre de 2025
Referencia: BOE-A-2020-2573

La Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, establece los principios y las normas generales a las que debe ajustarse la organización y el régimen jurídico de la actividad metrológica en España, y ha sido desarrollada por el Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología. Asimismo, el Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, transpone a nuestro ordenamiento interno la Directiva 2014/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático; la Directiva 2014/32/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de instrumentos de medida (refundición) y la Directiva Delegada (UE) 2015/13 de la Comisión, de 31 de octubre de 2014, por la que se modifica el anexo III de la Directiva 2014/32/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 26 de febrero de 2014, en lo que se refiere al intervalo de caudal de los contadores de agua.

Mediante esta orden se desarrollan, para determinados instrumentos de medida, las previsiones del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, en lo relativo al control metrológico del Estado, en sus distintas fases, según el tipo de instrumento: evaluación de la conformidad, verificación periódica y verificación después de modificación o reparación.

El objetivo es, por un lado, simplificar y homogeneizar en una sola orden, derogando las 20 existentes en la actualidad, toda la regulación del control metrológico específico al que tienen que someterse diversos instrumentos de medida y adaptar la regulación a lo previsto en la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, y el Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, así como a las nuevas tecnologías y desarrollos técnicos que se han producido en los últimos años. Hasta ahora, cada orden contemplaba, además de los correspondientes anexos de requisitos metrológicos de los instrumentos, cuestiones de carácter general en la forma de la aplicación del control metrológico que podía variar de una orden a otra. Por ello, la actuación de los organismos de verificación, para situaciones iguales, podía ser distinta dependiendo del instrumento. Esto se resuelve con un articulado único para todos los instrumentos en el que se regulan las cuestiones que deben ser comunes a todos ellos.

Por su parte, los requisitos específicos para cada instrumento se contienen en los correspondientes anexos a la orden. De esta forma, en la medida que se vayan avanzando en la regulación de otros instrumentos podrán incorporarse nuevos anexos sin necesidad de alterar el articulado.

Asimismo, para determinados instrumentos, se establece un periodo máximo de vida útil, de acuerdo a lo establecido en el artículo 8.3 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, para aquellos instrumentos en los que el coste asociado al control metrológico de instrumentos en servicio sean similares o superiores al coste de reposición del instrumento.

Otros elementos destacables serían la posibilidad para los reparadores de documentar sus actuaciones en formato electrónico; la clarificación de cuando estamos ante una modificación sustancial de un instrumento de medida, que haga que este sea considerado como un instrumento nuevo y deba someterse a la evaluación de la conformidad y, por último, la regulación en cada anexo específico de la posibilidad o no de que un instrumento después de su reparación o modificación pueda ponerse en servicio previa solicitud de la verificación después de reparación o modificación, sin que esta se haya llevado a cabo.

La presente orden se ajusta a los principios de buena regulación contenidos en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, principios de necesidad, eficacia, proporcionalidad, seguridad jurídica, transparencia y eficiencia, en tanto que la misma persigue un interés general al contribuir al control metrológico del Estado, cumple estrictamente el mandato establecido en el artículo 129 de la citada Ley, resulta coherente con el ordenamiento jurídico y permite una gestión más eficiente de los recursos públicos. Del mismo modo, durante el procedimiento de elaboración de la norma se ha permitido la participación activa de los potenciales destinatarios a través del trámite de audiencia e información pública.

Para la elaboración de esta orden han sido consultadas las comunidades autónomas y se ha realizado el preceptivo trámite de audiencia a los interesados. Asimismo, ha informado favorablemente el Consejo Superior de Metrología.

Se ha sometido a aprobación previa de la Ministra de Política Territorial y Función Pública, por suplencia, el Ministro de Agricultura, Pesca y Alimentación.

La presente orden ha sido sometida al procedimiento de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas previsto en la Directiva (UE) 2015/1535 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de septiembre de 2015, por la que se establece un procedimiento de información en materia de reglamentaciones técnicas y de reglas relativas a los servicios de la sociedad de la información.

Por todo lo anterior, de conformidad con la disposición final segunda, del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, dispongo:

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. *Objeto.*

Constituye el objeto de esta orden la regulación del control metrológico del Estado en la fase de evaluación de la conformidad y/o en las fases de control metrológico de instrumentos en servicio, según corresponda, de los instrumentos de medida que figuran en los anexos y que sean utilizados para alguno de los fines previstos en el artículo 8.1 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, es decir, los instrumentos, medios, materiales de referencia, sistemas de medida y programas informáticos que sirvan para medir o contar y que sean utilizados por razones de interés público, salud y seguridad pública, orden público, protección del medio ambiente, protección o información a los consumidores y usuarios, recaudación de tributos, cálculo de aranceles, cánones, sanciones administrativas, realización de peritajes judiciales, establecimiento de las garantías básicas para un comercio leal, y todas aquellas que se determinen con carácter reglamentario, estarán sometidos al control metrológico del Estado en los términos que se establezca en su reglamentación específica.

Artículo 2. *Fases del control metrológico.*

1. El control metrológico del Estado regulado en esta orden es el que se establece en las secciones 3.^a y 4.^a del capítulo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, que se refieren,

respectivamente, a la fase de evaluación de la conformidad y a la de control metrológico de los instrumentos en servicio.

2. El control metrológico de los instrumentos en servicio puede comprender la verificación después de reparación o modificación y/o la verificación periódica. También puede establecer la prohibición de reparación o modificación de determinados instrumentos de medida y fijar su vida útil en un tiempo máximo.

CAPÍTULO II

Fase de evaluación de la conformidad

Artículo 3. *Requisitos esenciales.*

1. Los requisitos esenciales que deben cumplir los instrumentos de medida, son los establecidos en el anexo II del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, y los que, en su caso, se recojan en esta orden en el correspondiente anexo específico del instrumento.

Se presumirá la conformidad de los instrumentos de medida con los requisitos esenciales, cuando aquellos cumplan los requisitos del artículo 14 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, o los que, en su caso, se describen en los anexos específicos de esta orden.

2. En el anexo específico de cada instrumento se establecen los errores máximos permitidos.

3. Los instrumentos no explotarán el error máximo permitido ni favorecerán sistemáticamente a ninguna de las partes.

Artículo 4. *Software.*

Los requisitos aplicables al software legalmente relevante se establecen en el anexo IV del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, y, en su caso, en el anexo específico de cada instrumento.

Artículo 5. *Procedimientos para la evaluación de la conformidad.*

1. Los módulos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los instrumentos a los que se refiere el artículo 1, serán elegidos, de acuerdo con los procedimientos de evaluación de la conformidad establecidos en el artículo 10.2 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, y desarrollados en su anexo I. En el anexo específico de cada instrumento se establecen las posibles combinaciones de módulos entre las que puede elegir el fabricante.

2. Se presupone la conformidad con los requisitos esenciales establecidos en el artículo 3 de esta orden de aquellos instrumentos procedentes de otros Estados miembros de la Unión Europea y de Turquía u originarios de los Estados signatarios del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, que cumplan con las normas técnicas, jurídicas o procedimientos legalmente establecidos en estos Estados, o hayan recibido un certificado de evaluación de la conformidad de alguno de ellos, siempre que los niveles de exactitud, seguridad, adecuación e idoneidad sean equivalentes a los requeridos en esta orden.

3. La administración pública competente podrá solicitar la documentación necesaria para determinar la equivalencia mencionada en el apartado anterior. Cuando se compruebe el incumplimiento de los requisitos esenciales, la administración pública competente podrá impedir la comercialización y puesta en servicio de los instrumentos de medida.

CAPÍTULO III

Fase de control metrológico de instrumentos en servicio: verificación después de reparación o modificación

Artículo 6. *Verificación y actuación de los reparadores.*

1. La reparación o modificación de un instrumento de medida, así como la verificación después de reparación o modificación, se define en el artículo 2 del Real Decreto 244/2016,

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

de 3 de junio, «Verificación después de reparación o modificación»: el conjunto de exámenes administrativos, visuales y técnicos que pueden ser realizados en un laboratorio o en el lugar de uso, que tienen por objeto comprobar y confirmar que un instrumento o sistema de medida en servicio mantiene, después de una reparación o modificación que requiera rotura de precintos, las características metrológicas que le sean de aplicación, en especial en lo que se refiere a los errores máximos permitidos, así como que funcione conforme a su diseño y sea conforme a su regulación específica y, en su caso, al diseño o modelo aprobado.

2. El reparador que haya reparado o modificado un instrumento, una vez comprobado su correcto funcionamiento, deberá ajustar los errores a cero con la menor desviación posible, teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 3.3 de esta orden.

3. El reparador procederá a precintar el instrumento sustituyendo los precintos que haya necesitado levantar por otros que sean conformes con lo dispuesto en la sección 4.^a del anexo III, del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, de manera que permita el precintado posterior por el organismo autorizado de verificación metrológica.

4. Cuando el fabricante del instrumento de medida actúe como reparador de acuerdo con el artículo 12 apartado 4 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, deberá colocar los precintos que le sean asignados como reparador. Además, deberá estar inscrito como tal en el Registro de Control Metrológico.

5. El reparador elaborará un informe sobre las actuaciones realizadas que facilitará al titular del instrumento, por cualquier medio que garantice su autenticidad, en formato electrónico o por escrito. Este lo conservará, mientras el instrumento esté en uso, a disposición de la administración pública competente y del organismo autorizado de verificación metrológica que realice la verificación después de la reparación o modificación.

6. En el informe que se recoge en el apartado anterior deberá constar en todo caso, la naturaleza de la reparación o modificación, los elementos sustituidos, la fecha de la actuación, la identificación del reparador, si el instrumento de medida ha sido ajustado se reflejará el error de indicación tras el ajuste, la identificación de los precintos colocados y los existentes, así como su localización. Se deberá detallar suficientemente la descripción de las operaciones realizadas para que se pueda evaluar su alcance.

Artículo 7. *Sujetos obligados y solicitudes.*

1. A excepción de aquellos casos previstos en el artículo 12.4 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, y en el artículo 8 de esta orden, antes de su puesta en servicio, el instrumento de medida deberá superar la verificación después de la reparación o modificación del mismo.

2. El titular del instrumento de medida solicitará la verificación después de la reparación o modificación ante un organismo autorizado de verificación metrológica, o, si es el caso, ante la administración pública competente que actúe como organismo. Dicha solicitud se realizará, electrónicamente, mediante el documento de solicitud de verificación establecido en el anexo XIX.

3. Una vez realizada la solicitud de verificación después de la reparación o modificación de un instrumento de medida, los organismos autorizados de verificación metrológica dispondrán de un período máximo de un mes para proceder a su verificación.

Artículo 8. *Instrumentos de medida que no requieren de la superación previa de la verificación después de reparación o modificación para ser puestos en servicio de forma transitoria.*

1. Tras haberse realizado una reparación o modificación de un instrumento de medida cuyo anexo específico determine que pueden acogerse a lo establecido en el artículo 12.3 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, su titular podrá ponerlo en servicio una vez haya solicitado la verificación correspondiente a un organismo autorizado de verificación metrológica o, si es el caso, a la administración pública competente que actúe como organismo.

2. El titular de un instrumento de medida deberá ponerlo fuera de servicio hasta que haya superado la correspondiente verificación después de reparación o modificación, si, una vez asignada la fecha y lugar en la que esta deba realizarse, no puede llevarse a cabo por motivos imputables a dicho titular.

Artículo 9. Examen y ensayos.

Los instrumentos de medida deberán superar un examen administrativo y un examen metrológico.

a) Examen administrativo:

1.º El examen administrativo consiste en la identificación completa del instrumento de medida y la comprobación de que este reúne los requisitos exigidos para estar legalmente en servicio. El examen se realizará tomando como base la información aportada por el solicitante mediante la solicitud de verificación que se recoge en el anexo XIX. Asimismo, el examen comprenderá la comprobación de que el instrumento de medida tiene los precintos en la localización indicada en su evaluación de la conformidad o en su figura equivalente y que dispone de placa de características y de los marcados metrológicos reglamentariamente establecidos. En caso de que el instrumento de medida disponga de precintos electrónicos, se constatará que estos no han sido alterados y se dejará constancia de su valor en el certificado de verificación que se emita.

2.º En el caso de que el organismo autorizado de verificación metrológica observara que el precintado realizado por el fabricante del instrumento o por un reparador no cumpliera su función aun estando colocado en la posición y forma establecida en el procedimiento de evaluación de la conformidad correspondiente, informará de ello electrónicamente y en un plazo máximo de tres días, a la administración pública competente para que esta adopte las medidas que considere oportunas.

3.º Si en el examen administrativo, el organismo autorizado de verificación metrológica detectase incumplimientos relativos a los requisitos que los instrumentos de medida deben cumplir para estar legalmente en servicio, este lo pondrá inmediatamente en conocimiento del titular del instrumento de medida. La existencia de dichos incumplimientos no interrumpirá la realización del control de verificación solicitado.

4.º El organismo autorizado de verificación metrológica comunicará, de manera inmediata, a la administración pública competente los indicios de manipulación fraudulenta del instrumento de medida que haya detectado.

5.º El organismo autorizado de verificación metrológica deberá comprobar que los precintos accesibles colocados con motivo de la reparación o modificación por el reparador son conformes con lo dispuesto en la sección 4.^a del anexo III, del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

b) Examen metrológico:

1.º El examen metrológico lo constituyen los exámenes y ensayos a realizar en la verificación después de reparación o modificación y se ajustará a lo indicado en el presente capítulo y en el anexo de cada instrumento de medida.

2.º En los instrumentos que cuenten con software legalmente relevante para su funcionamiento, se debe comprobar que este coincide en denominación y versión con el utilizado durante la puesta en servicio o las evaluaciones de la conformidad adicionales realizadas o la posible verificación después de una modificación.

3.º En aquellos instrumentos en los que la exactitud del resultado de la medida pueda verse afectado dependiendo del distinto uso que se dé al mismo, se comprobará que estos se utilizan para las aplicaciones de medida para los que fueron puestos en servicio.

4.º El resultado de la verificación no podrá ser favorable hasta que no se supere el examen administrativo y todos los ensayos previstos en el examen metrológico.

Artículo 10. Errores máximos permitidos.

1. En el anexo de cada instrumento de medida se establecen los errores máximos permitidos en la verificación después de reparación o modificación.

2. El instrumento de medida no explotará el error máximo permitido ni favorecerá sistemáticamente a ninguna de las partes.

Artículo 11. *Conformidad.*

1. Superada la verificación después de reparación o modificación, el organismo autorizado de verificación metrológica hará constar la conformidad del instrumento de medida para efectuar su función mediante la adhesión de una etiqueta en un lugar visible del instrumento de medida verificado, que deberá reunir las características y requisitos que se establecen en el anexo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, especificando en la misma el tipo de instrumento de medida de que se trate.

2. El organismo autorizado de verificación metrológica que haya llevado a cabo la verificación precintará el instrumento manteniendo los precintos colocados por el reparador como consecuencia de su actuación y emitirá el correspondiente certificado de verificación en un plazo máximo de 10 días. Se deberá anotar en el certificado de verificación la identificación y localización de todos los precintos accesibles, incluidos los electrónicos, y distinguirá en el mismo si la verificación ha sido verificación después de reparación o verificación después de modificación.

3. A excepción de aquellos casos previstos en el artículo 12.4 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, para los que la reparación no podrá alterar el plazo de verificación periódica, la verificación después de reparación o modificación tendrá efectos de verificación periódica respecto al cómputo del plazo para la solicitud de la misma.

Artículo 12. *No superación de la verificación.*

Cuando un instrumento de medida no supere la verificación después de reparación o modificación, el organismo autorizado de verificación metrológica deberá colocar la etiqueta de inhabilitación para el servicio, de acuerdo con el artículo 5 del anexo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, especificando en la misma el tipo de instrumento de medida de que se trata. También emitirá un informe desfavorable de la verificación en un plazo máximo de 5 días, en el que se especifiquen los motivos concretos de la no superación de la verificación, y comunicará electrónicamente la no superación, en este mismo plazo, a la administración pública competente. El instrumento de medida no podrá utilizarse para los fines estipulados en el apartado 1 del artículo 8 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, hasta que se subsane la deficiencia y se solicite una nueva verificación después de reparación. Estos instrumentos, en su caso, estarán a lo dispuesto en el artículo 8 de esta orden.

Artículo 13. *Nueva evaluación de la conformidad en instrumentos que hayan sufrido cambios que alteren sus características metrológicas.*

1. Un instrumento de medida, si ha sido objeto de cambios importantes dirigidos a modificar sus prestaciones, su propósito o su evaluación de la conformidad, después de haber sido puesto en servicio, debe ser considerado como un instrumento de medida nuevo. Cuando un instrumento de medida modificado es considerado como nuevo, deberá estar sometido a una nueva evaluación de la conformidad de acuerdo con lo establecido en su regulación específica.

2. El organismo autorizado de verificación metrológica, que en su actuación de verificación detecte la situación indicada en el apartado anterior sin que el instrumento cuente con una nueva evaluación de la conformidad, dejará constancia del hecho en el informe de verificación y dejará fuera de servicio el equipo.

CAPÍTULO IV

Fase de control metrológico de instrumentos en servicio: Verificación periódica**Artículo 14.** *Sujetos obligados y solicitudes.*

1. Como mínimo un mes antes de que transcurra el periodo determinado en el anexo de cada instrumento de medida, el titular del mismo solicitará su verificación ante un organismo autorizado de verificación metrológica, o, si es el caso, ante la administración pública competente que actúe como organismo. Dicha solicitud se realizará electrónicamente y tendrá los datos establecidos en el anexo XIX.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Transcurrido el plazo para que un instrumento de medida tenga que ser objeto de verificación periódica, este no podrá ser utilizado para los fines estipulados en el apartado 1 del artículo 8 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, hasta que no la supere.

2. El plazo que se establece en los anexos de cada instrumento de medida comenzará a contar para la primera verificación desde la fecha de la puesta en servicio del instrumento de medida, entendida como la primera utilización por el usuario final. Se podrá acreditar la fecha de puesta en servicio, conforme a las reglas siguientes:

a) Mediante el acta, certificado o documento análogo de puesta en servicio del instrumento de medida, suscrita por el vendedor y el usuario final.

b) En defecto del documento anterior, serán válidos para determinar la fecha de puesta en servicio el albarán de entrega o la factura de compra y, si no existiesen tales documentos, se podrá acreditar por cualquier otro medio, válido en derecho que deje constancia fidedigna de la fecha de la puesta en servicio.

3. En caso de que no se pueda acreditar la fecha de puesta en servicio del instrumento de medida por ninguno de los medios previstos en los apartados anteriores se considerará que esta se produjo el día 1 de enero del año en el que se colocó el marcado de conformidad definido en el artículo 2.y) del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

4. La segunda verificación periódica y siguientes, salvo que se establezca otra cosa en el anexo específico del instrumento de medida, se realizarán en los mismos plazos y con los mismos condicionamientos que la primera, a contar desde la fecha del certificado de la verificación anterior.

5. Una vez realizada la solicitud de verificación periódica de un instrumento de medida, los organismos autorizados de verificación metrológica dispondrán de un periodo máximo de un mes para proceder a su verificación.

Artículo 15. Examen y ensayos.

Los instrumentos de medida deberán superar un examen administrativo y un examen metrológico.

a) Examen administrativo:

1.º El examen administrativo consiste en la identificación completa del instrumento de medida y la comprobación de que este reúne los requisitos exigidos para estar legalmente en servicio. El examen se realizará tomando como base la información aportada por el solicitante mediante la solicitud de verificación que se recoge en el anexo XIX de esta orden. Asimismo, el examen comprenderá la comprobación de que el instrumento de medida tiene los precintos en la localización indicada en su evaluación de la conformidad o en su figura equivalente y que dispone de placa de características y de los marcados metrológicos reglamentariamente establecidos. En caso de que el instrumento de medida disponga de precintos electrónicos, se constatará que estos no han sido alterados y se dejará constancia de su valor en el certificado de verificación que se emita.

2.º En el caso de que el organismo autorizado de verificación metrológica observara que el precintado realizado por el fabricante del instrumento o por un reparador no cumpliera su función aun estando colocado en la posición y forma establecida en el procedimiento de evaluación de la conformidad correspondiente, informará de ello, electrónicamente y en un plazo máximo de tres días, a la administración pública competente para que esta adopte las medidas que considere oportunas.

3.º Si en el examen administrativo, el organismo autorizado de verificación metrológica detectase incumplimientos relativos a los requisitos que los instrumentos de medida deben cumplir para estar legalmente en servicio, este lo pondrá inmediatamente en conocimiento del titular del instrumento de medida. La existencia de dichos incumplimientos no interrumpirá la realización del control de verificación solicitado.

4.º El organismo autorizado de verificación metrológica comunicará, de manera inmediata, a la administración pública competente los indicios de manipulación fraudulenta del instrumento de medida que haya detectado.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

5.º El organismo autorizado de verificación metrológica deberá comprobar que los precintos accesibles del instrumento son conformes con lo establecido en su evaluación de la conformidad o con los indicados en su último certificado de verificación, según proceda.

b) Examen metrológico:

1.º El examen metrológico lo constituye los exámenes y ensayos a realizar en la verificación periódica se ajustarán a lo indicado en el presente capítulo y en el anexo de cada instrumento de medida.

2.º En los instrumentos que cuenten con software legalmente relevante para su funcionamiento, se debe comprobar que este coincide en denominación y versión con el utilizado durante la puesta en servicio o las evaluaciones de la conformidad adicionales realizadas o la posible verificación después de una modificación.

3.º En aquellos instrumentos en los que la exactitud del resultado de la medida pueda verse afectado dependiendo del distinto uso que se dé al mismo, se comprobará que estos se utilizan para las aplicaciones de medida para los que fueron puestos en servicio.

4.º El resultado de la verificación no podrá ser favorable hasta que no se supere el examen administrativo y todos los ensayos previstos en el examen metrológico.

Artículo 16. *Errores máximos permitidos.*

1. En el anexo de cada instrumento de medida se establecen los errores máximos permitidos en la verificación periódica.

2. El instrumento de medida no explotará el error máximo permitido ni favorecerá sistemáticamente a ninguna de las partes.

Artículo 17. *Conformidad.*

1. Superada la verificación periódica, el organismo autorizado de verificación metrológica hará constar la conformidad del instrumento de medida para efectuar su función mediante la adhesión de una etiqueta en un lugar visible del instrumento verificado, que deberá reunir las características y requisitos que se establecen en el anexo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, especificando en la misma el tipo de instrumento de medida de que se trate.

2. El organismo autorizado de verificación metrológica que haya llevado a cabo la verificación emitirá el correspondiente certificado de verificación en un plazo máximo de diez días. Se deberá anotar en el certificado de verificación la identificación y localización de todos los precintos accesibles, incluidos los electrónicos.

Artículo 18. *No superación de la verificación.*

Cuando un instrumento de medida no supere la verificación periódica, el organismo autorizado de verificación metrológica deberá colocar la etiqueta de inhabilitación para el servicio, de acuerdo con el artículo 5 del anexo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, especificando en la misma el tipo de instrumento de medida de que se trata. También emitirá un informe desfavorable de la verificación en un plazo máximo de 5 días, en el que se especifiquen los motivos concretos de la no superación de la verificación, y comunicará electrónicamente la no superación, en este mismo plazo, a la administración pública competente. El instrumento de medida no podrá utilizarse para los fines estipulados en el apartado 1 del artículo 8 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, hasta que se subsane la deficiencia y se solicite una nueva verificación después de reparación. Estos instrumentos, en su caso, estarán a lo dispuesto en el artículo 8 de esta orden.

Artículo 19. *Vida útil.*

1. Cuando sea procedente, en los anexos de cada instrumento de medida se determinará la vida útil máxima así como la prohibición de reparación o modificación del mismo, de acuerdo a lo establecido en el artículo 8.3 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre. Todo ello, sin perjuicio de las actuaciones inspectoras y de vigilancia de mercado que las autoridades competentes puedan llevar a cabo durante el periodo de vida útil de los instrumentos.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

2. Los instrumentos para los que se haya determinado una vida útil deberán incorporar una etiqueta con la identificación y características establecidas en el artículo 3 del anexo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio. Estas etiquetas podrán ser sustituidas, si no es posible colocarlas en los instrumentos, por los registros informáticos correspondientes. Cuando un instrumento tenga una segunda o sucesiva instalación, el instalador comprobará y mantendrá la etiqueta de prescripción de vida útil original sin la cual no podrá ser reinstalado. En cualquier caso, la fecha de primera instalación será considerada como referencia para la fecha de finalización de su vida útil.

3. Los errores máximos permitidos de los instrumentos para los que se establece una vida útil serán los establecidos en su evaluación de la conformidad.

4. No obstante lo indicado en el apartado 3, cuando un instrumento tenga establecido en su anexo correspondiente un procedimiento para incrementar su vida útil y lo supere, los errores máximos permitidos en el periodo incrementado serán los establecidos en dicho procedimiento.

Disposición adicional única. *Delegación de las actuaciones de control metrológico.*

Cuando el propietario de un contador de energía eléctrica, agua o gas sea el consumidor, podrá optar por delegar la solicitud de las actuaciones de control metrológico que les sean de aplicación, en el distribuidor, cuando este así lo acepte. En el caso de que esta delegación no se lleve a cabo, le serán de aplicación al propietario las obligaciones que al respecto establezca la administración pública competente.

Disposición transitoria primera. *Vida útil, sustitución de instrumentos en servicio.*

1. Aquellos instrumentos de medida en los que en su anexo se defina un periodo de vida útil, y que estando en servicio a la entrada en vigor de esta orden hayan superado dicho periodo o lo vayan a superar en los cinco años siguientes, deberán sustituirse en un plazo máximo de cinco años a contar desde la entrada en vigor de esta orden.

2. En particular, para aquellos instrumentos de medida para los que su anexo específico tenga definido un periodo de vida útil y un plazo de sustitución, este prevalecerá sobre los plazos indicados en el apartado anterior.

3. En el resto de instrumentos en servicio se tendrá en cuenta lo indicado en su anexo específico.

Disposición transitoria segunda. *Instrumentos en servicio.*

Los instrumentos de medida que se encuentren legalmente en servicio a la entrada en vigor de esta orden podrán seguir siendo utilizados mientras superen las verificaciones establecidas para los instrumentos en servicio en los términos indicados en el capítulo IV de esta orden y en los anexos correspondientes. No se les podrá exigir el cumplimiento de requisitos adicionales a los determinados durante el proceso de su puesta en servicio.

Disposición transitoria tercera. *Comercialización y puesta en servicio de instrumentos con evaluación de la conformidad.*

Los instrumentos de medida no sometidos a regulación armonizada europea, que hubieran obtenido la evaluación de la conformidad al amparo de las órdenes que figuran en la disposición derogatoria única, podrán seguir siendo comercializados y puestos en servicio durante un periodo de dos años desde la entrada en vigor de la presente orden.

Disposición transitoria cuarta. *Acreditación de organismos de control y autorizados de verificación metrológica.*

Los organismos de control y los organismos autorizados de verificación metrológica dispondrán de un año desde la entrada en vigor de esta orden para adecuar su alcance de acreditación a los requisitos establecidos para los instrumentos de medida en esta orden.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en esta orden y en particular las siguientes:

a) Orden de 27 de abril de 1999, por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático, en sus fases de verificación, después de reparación o modificación y de verificación periódica.

b) Orden ITC/1922/2010, de 12 de julio, por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los instrumentos de pesaje de funcionamiento automático de los tipos seleccionadoras ponderales, instrumentos gravimétricos de llenado, totalizadores continuos y discontinuos y básculas puente de ferrocarril, en las fases de verificación después de reparación o modificación y de verificación periódica.

c) Orden ITC/279/2008, de 31 de enero, por la que se regula el control metrológico del Estado de los contadores de agua fría, tipos A y B.

d) Orden ITC/3022/2007, de 10 de octubre, por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los contadores de energía eléctrica, estáticos combinados, activa, clases a, b y c y reactiva, clases 2 y 3, a instalar en suministros de energía eléctrica hasta una potencia de 15 kW de activa que incorporan dispositivos de discriminación horaria y telegestión, en las fases de evaluación de la conformidad, verificación después de reparación o modificación y de verificación periódica.

e) Orden ITC/3747/2006, de 22 de noviembre, por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los contadores eléctricos estáticos de energía activa en corriente alterna, clases A, B y C, en conexión directa o en conexión a transformador, emplazamiento interior o exterior en sus fases de verificación después de reparación o modificación y de verificación periódica.

f) Orden ITC/3720/2006, de 22 de noviembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los sistemas de medida de líquidos distintos del agua, denominados surtidores o dispensadores.

g) Orden ITC/360/2010, de 12 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de los sistemas de medida de líquidos distintos del agua denominados surtidores o dispensadores destinados al suministro a vehículos automóviles de sustancias no destinadas a su uso como combustible.

h) Orden ITC/3750/2006, de 22 de noviembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los sistemas de medida en camiones cisterna para líquidos de baja viscosidad ≤ 20 mPa·s.

i) Orden ITC/3709/2006, de 22 de noviembre, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre los aparatos taxímetros.

j) Orden ITC/3722/2006, de 22 de noviembre, por la que se regula el control metrológico del Estado en la fase de instrumentos en servicio sobre los instrumentos destinados a medir las emisiones de los gases de escape de los vehículos equipados con motores de encendido por chispa (gasolina).

k) Orden ITC/3749/2006, de 22 de noviembre, por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los instrumentos destinados a medir la opacidad y determinar el coeficiente de absorción luminosa de los gases de escape de los vehículos equipados con motores de encendido por compresión (diésel).

l) Orden ITC/3701/2006, de 22 de noviembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los registradores de temperatura y termómetros para el transporte, almacenamiento, distribución y control de productos a temperatura controlada.

m) Orden ITC/3123/2010, de 26 de noviembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a medir la velocidad de circulación de vehículos a motor.

n) Orden ITC/3707/2006, de 22 de noviembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a medir la concentración de alcohol en el aire espirado.

ñ) Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos.

o) Orden ITC/3700/2006, de 22 de noviembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los manómetros dotados, total o parcialmente, de componentes electrónicos, provistos o no de dispositivos de predeterminación, destinados a medir la presión de los neumáticos de los vehículos a motor.

p) Orden de 25 de abril de 1995, por la que se regula el control metrológico de los manómetros de uso público para neumáticos de vehículos automóviles en sus fases de verificación después de reparación o modificación y de verificación periódica.

q) Orden ITC/3077/2007, de 17 de octubre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la determinación del contenido en azúcar en el mosto, en el mosto concentrado y en el mosto concentrado rectificado.

r) Orden ITC/3748/2006, de 22 de noviembre, por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los contadores incorporados a las máquinas recreativas y de azar de tipo «B» y «C».

s) Orden ITC/3708/2006, de 22 de noviembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los sistemas para el conteo y control de afluencia de personas en locales de pública concurrencia.

Disposición final primera. *Título competencial.*

Esta orden se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1. 12.^a de la Constitución, que atribuye al Estado la competencia exclusiva para dictar la legislación sobre pesas y medidas.

Disposición final segunda. *Normativa aplicable.*

Sin perjuicio de las especialidades previstas en esta orden y en el Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, los procedimientos administrativos a que den lugar las actuaciones reguladas, se regirán por lo dispuesto en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, y en la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.

Disposición final tercera. *Habilitación para el desarrollo y otras autorizaciones dirigidas a la producción normativa.*

Se autoriza a la persona titular de la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa para actualizar mediante resolución el contenido de cada uno de los anexos de esta orden a las innovaciones técnicas que se produzcan, previo informe del Consejo Superior de Metrología.

[...]

Disposición final quinta. *Entrada en vigor.*

Esta orden entrará en vigor a los ocho meses de su publicación en el “Boletín Oficial del Estado”.

ANEXO I

Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático

Apartado 1. *Objeto.*

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado, en la fase de instrumentos en servicio, de los instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático, que se utilizan con las finalidades contenidas en el artículo 1 del anexo VI del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

Apartado 2. *Fases del control metrológico del Estado.*

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en la sección 4.^a del capítulo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, que se refiere a la fase

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

de instrumentos en servicio, que comprende la verificación después de reparación o modificación y/o la verificación periódica.

Apartado 3. Fase de evaluación de la conformidad.

La fase de evaluación de la conformidad aplicable a la comercialización y puesta en servicio de los instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático está recogida en el anexo VI del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

Apartado 4. Verificación después de reparación o modificación.

La verificación después de reparación o modificación de los instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático se realizará conforme al capítulo III de esta orden y a lo indicado en el apéndice II de este anexo.

Estos instrumentos pueden acogerse a lo establecido en el artículo 8 de la presente orden.

Apartado 5. Verificación periódica.

La verificación periódica se realizará conforme al capítulo IV de esta orden y a lo indicado en el apéndice II de este anexo.

El plazo de verificación periódica será de dos años.

Apartado 6. Ensayos y errores máximos permitidos en la verificación después de reparación o modificación y en la verificación periódica.

Los errores máximos permitidos y los ensayos a realizar serán los indicados en los apéndices I y II de este anexo, respectivamente.

Estos instrumentos deberán seguir cumpliendo los requisitos que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio.

APÉNDICE I

Requisitos esenciales específicos para instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático*Requisitos esenciales*

1. Error máximo permitido (*emp*). Los errores máximos permitidos serán los indicados en el punto 4.2 de los requisitos metrológicos del apéndice I del anexo VI del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, y recogidos de nuevo en este anexo, siendo *e* el intervalo de escala de verificación y *m* el valor nominal de la carga.

Si se trata de instrumentos con indicación digital, el error de indicación se corregirá del error de redondeo.

Tabla 1. Errores máximos permitidos

Carga				<i>emp</i>
Clase I	Clase II	Clase III	Clase IIII	
$0 \leq m \leq 50.000 e$	$0 \leq m \leq 5.000 e$	$0 \leq m \leq 500 e$	$0 \leq m \leq 50 e$	$\pm 1,0 e$
$50.000 e < m \leq 200.000 e$	$5.000 e < m \leq 20.000 e$	$500 e < m \leq 2.000 e$	$50 e < m \leq 200 e$	$\pm 2,0 e$
$200.000 e < m$	$20.000 e < m \leq 100.000 e$	$2.000 e < m \leq 10.000 e$	$200 e < m \leq 1.000 e$	$\pm 3,0 e$

Las indicaciones del instrumento serán tales que su error no deberá sobrepasar los valores que se recogen en la tabla 1 de este apéndice.

Los errores máximos permitidos se aplican al valor neto y al valor de tara, para todas las cargas posibles, con excepción de los pesos de predeterminación de tara.

En instrumentos con indicadores múltiples, para una carga dada, la diferencia entre las indicaciones de los dispositivos indicadores múltiples, incluidos los dispositivos de pesaje de

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

tara, no debe ser superior al valor del error máximo permitido, pero debe ser cero entre los dispositivos indicadores o impresoras digitales.

2. Clase de exactitud. Las clases de exactitud son las establecidas en el punto 2.1 de requisitos metrológicos del apéndice I del anexo VI del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio:

Tabla 2. Clases de exactitud

Nombre	Símbolo marcado en el instrumento	Símbolo utilizado en el Real Decreto 244/2016
Exactitud especial		I
Exactitud fina		II
Exactitud media		III
Exactitud ordinaria		IIII

El instrumento deberá mantener la clase de exactitud indicada en sus inscripciones obligatorias de acuerdo a su comercialización y puesta en servicio.

3. Repetibilidad. La medición sucesiva de una masa del mismo valor, bajo las mismas condiciones de medición, deberá proporcionar unos resultados sucesivos cuya diferencia máxima deberá ser menor o igual al valor absoluto del error máximo permitido, para la carga dada, establecido en la tabla 1 de este apéndice.

4. Discriminación y sensibilidad. El instrumento de medida deberá ser lo suficientemente sensible y su umbral de discriminación ser lo suficientemente bajo para la tarea de medición para la que ha sido diseñado.

5. Rangos y exactitudes de los dispositivos de puesta a cero. El instrumento deberá disponer de los dispositivos de puesta a cero, con el rango y la clase de exactitud adecuados, de forma que puedan ajustarse a los márgenes de los errores máximos permitidos durante su funcionamiento normal.

Después de la puesta a cero, el efecto de la desviación de cero en el resultado de pesaje debe ser menor o igual a $\pm 0,25 e$.

6. Rango y exactitudes de los dispositivos de tara. La exactitud de los dispositivos de tara deberá ser tal que permita al instrumento ajustarse a los márgenes de error máximo permitido durante su funcionamiento normal. Los rangos de los dispositivos de tara deberán corresponderse con los indicados en las inscripciones obligatorias del instrumento. El instrumento no debe poder funcionar fuera de esos rangos.

El dispositivo de tara debe permitir la puesta a cero de la indicación con una exactitud mejor de:

$\pm 0,25 e$ para instrumentos electrónicos y cualquier instrumento con indicación analógica. En instrumentos de intervalos múltiples, e será sustituido por e_1 , que es el intervalo de escala de verificación correspondiente al primer intervalo.

$\pm 0,5 d$ para instrumentos mecánicos con indicación digital, siendo d el intervalo de escala real.

7. Excentricidad. Si es posible pesar cargas (estáticas o rodantes) de una forma no centrada sobre el receptor de carga, los errores de indicación obtenidos para cualquier posición descentrada de la carga deberán ser menores o iguales a los emp establecidos en la tabla 1 de este apéndice, para la carga considerada.

8. Campo de medida. Límite de indicación. Los instrumentos deberán operar dentro del campo de medida para los que fueron puestos en servicio y que figura en las inscripciones obligatorias del instrumento. Cualquier resultado que sobrepase el campo de medida deberá identificarse como tal, cuando sea posible la impresión, o quedar inhibido el instrumento.

No habrá indicación, impresión, almacenaje o transmisión de valores de pesada, por encima del alcance máximo más nueve intervalos de escala de verificación ($Máx + 9 e$).

Para instrumentos multirango, esto aplica a cada rango de pesaje. Sin embargo, para instrumento multirango con cambio automático, $Máx$ es igual a $Máx_r$ del rango de pesaje mayor, r , y no debe haber ninguna indicación por encima de $Máx_i = n \times e_i$ para cualquier rango de pesaje más pequeño, i , siendo n el número de intervalos de escala de verificación y e_i el intervalo de escala de verificación del rango i .

Para instrumentos de intervalos múltiples, no debe haber ninguna indicación que utilice el intervalo de escala de verificación de dicho rango, e_i , por encima de $Max_i = n_i \times e_i$, siendo n_i el número de intervalos de escala de verificación de dicho rango.

En los instrumentos de pesaje del tipo básculas-puente, con un alcance máximo ($Máx$) superior a 40 000 kilogramos, bajo petición expresa y por escrito del titular del instrumento al organismo autorizado de verificación metrológica, este alcance máximo podrá reducirse hasta el límite establecido en la normativa en vigor de seguridad vial de transporte terrestre, más un 10 %. Esta reducción implicará la consiguiente limitación del campo de medida del instrumento. Como consecuencia de la misma, la indicación del instrumento no será posible por encima del nuevo alcance máximo ($Máx$) más (+) 9 intervalos de escala de verificación (e). Esta limitación de uso además deberá ser especificada de acuerdo a la etiqueta descrita en el apéndice III de este anexo. Esta etiqueta deberá adherirse en lugar visible del instrumento y, si fuese posible, en las proximidades de la indicación de peso.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático

El procedimiento de verificación después de reparación o modificación o de verificación periódica de un instrumento de pesaje de funcionamiento no automático constará de los trámites y actuaciones que se establecen a continuación.

1. Examen administrativo. Para la verificación después de reparación o modificación se realizará de acuerdo con el artículo 9 de esta orden.

Para la verificación periódica se realizará de acuerdo con el artículo 15 de esta orden.

2. Examen metrológico. Los instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático deberán seguir satisfaciendo los requisitos esenciales que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio. En particular, se comprobará el cumplimiento de los requisitos establecidos en el apéndice I de este anexo mediante los correspondientes ensayos detallados en la Norma UNE-EN 45501. «Aspectos metrológicos de los instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático», en vigor, así como la compatibilidad de módulos del instrumento cuando sea pertinente.

Los errores máximos permitidos son los establecidos en el apéndice I.

Si se trata de instrumentos con indicación digital, el error de indicación se corregirá del error de redondeo.

2.1 Requisitos generales para la realización de los ensayos. Todos los ensayos se realizarán en las condiciones nominales de funcionamiento descritas en la información obligatoria y establecidas por el fabricante en la documentación técnica asociada al procedimiento de evaluación de la conformidad aplicado para su comercialización y puesta en servicio.

3. Modificación de alcance máximo. En el caso de que se limite el alcance máximo ($Máx$) de un instrumento de pesaje del tipo básculas-puente, con un alcance máximo ($Máx$) superior a 40 000 kilogramos, de acuerdo con lo indicado en el punto 8 del apéndice I de este anexo, a un valor distinto del establecido en su puesta en servicio, se deberá realizar una verificación después de reparación o modificación.

APÉNDICE III

Etiqueta de limitación del alcance máximo del instrumento

Al objeto de evidenciar la realización de las fases del control metrológico establecidas en esta orden hasta un alcance máximo (Máx) inferior al que figura en las inscripciones obligatorias del instrumento, según se establece en el punto 8 del apéndice I de este anexo, deberá adherirse en el instrumento verificado con resultado positivo, una etiqueta de limitación del alcance máximo cuyas características, formato y contenido serán las siguientes:

- a) Estará confeccionada con un material resistente a los agentes externos, tanto atmosféricos como a la abrasión y a los impactos.
- b) Será de tipo adhesivo, al objeto de fijarla de forma permanente y plenamente visible en el instrumento o en algún elemento de la instalación que lo soporte.
- c) Será de naturaleza autodestructiva en el caso de que se produzca su desprendimiento, al objeto de evitar su nueva adhesión en el mismo instrumento o en cualquier otro.
- d) Tendrá forma rectangular y sus dimensiones serán, como mínimo, de (100 x 60) milímetros.
- e) Su contenido, sobre fondo amarillo, será el que se establece en el gráfico siguiente:

Identificación del organismo autorizado de verificación metrológica Orden	ALCANCE MÁXIMO DEL INSTRUMENTO LIMITADO A Máx: XXX kg
--	--

ANEXO II

Instrumentos de pesaje de funcionamiento automático**Apartado 1. Objeto.**

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado, en la fase de instrumentos en servicio, de los instrumentos de pesaje de funcionamiento automático, que se definen en el artículo 2 del anexo VII del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

Apartado 2. Fases del control metrológico del Estado.

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en la sección 4.^a del capítulo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, que se refiere a la fase de instrumentos en servicio, que comprende la verificación después de reparación o modificación y/ o la verificación periódica.

Apartado 3. Fase de evaluación de la conformidad.

La fase de evaluación de la conformidad aplicable para la comercialización y puesta en servicio de los instrumentos de pesaje de funcionamiento automático está recogida en el anexo VII del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

Apartado 4. Verificación después de reparación o modificación.

La verificación después de reparación o modificación de los instrumentos de pesaje de funcionamiento automático se realizará conforme al capítulo III de esta orden y a lo indicado en el apéndice II de este anexo.

Estos instrumentos pueden acogerse a lo establecido en el artículo 8 de la presente orden.

Apartado 5. Verificación periódica.

La verificación periódica se realizará conforme al capítulo IV de esta orden y a lo indicado en el apéndice II de este anexo.

El plazo de verificación periódica será de dos años.

Apartado 6. Ensayos y errores máximos permitidos en la verificación después de reparación o modificación y en la verificación periódica.

Los errores máximos permitidos y los ensayos a realizar serán los indicados en los apéndices I y II de este anexo, respectivamente.

Estos instrumentos deberán seguir cumpliendo los requisitos que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio.

APÉNDICE I

Requisitos esenciales específicos para instrumentos de pesaje de funcionamiento automático

1. Requisitos esenciales comunes a todos los instrumentos de pesaje de funcionamiento automático.

1.1 Error máximo permitido. Las indicaciones del instrumento serán tales que su error no deberá sobrepasar los valores que se recogen en el punto 3 de este apéndice para cada instrumento en cuestión.

1.2 Clase de exactitud. El instrumento deberá mantener la clase de exactitud indicada en sus inscripciones obligatorias de acuerdo a su puesta en servicio o establecida tras una posible verificación después de modificación.

1.3 Repetibilidad. La medición sucesiva de una masa del mismo valor, bajo las mismas condiciones de medición, deberá proporcionar unos resultados sucesivos cuya diferencia máxima deberá ser menor o igual al valor absoluto del error máximo permitido, para la carga dada.

1.4 Discriminación y sensibilidad. El instrumento de medida deberá ser lo suficientemente sensible y su umbral de discriminación ser lo suficientemente bajo para la tarea de medición para la que ha sido diseñado. Las variaciones en la indicación serán acordes con los requisitos específicos para cada tipo de instrumento en cuestión que se recogen en el punto 3 de este apéndice.

1.5 Rangos y exactitudes de los dispositivos de puesta a cero. El instrumento deberá disponer de los dispositivos de puesta a cero, con el rango y la exactitud requeridos, acorde con los requisitos específicos para cada tipo de instrumento, de forma que puedan ajustarse a los márgenes de los errores máximos permitidos durante su funcionamiento normal.

1.6 Rango y exactitudes de los dispositivos de tara. La exactitud de los dispositivos de tara deberá ser tal que permita al instrumento ajustarse a los márgenes de error máximo permitido durante su funcionamiento normal y será la establecida en los requisitos esenciales específicos para cada instrumento en cuestión. Los rangos de los dispositivos de tara deberán corresponderse con los indicados en las inscripciones obligatorias del instrumento.

Los instrumentos con dispositivos de tara deberán satisfacer los errores máximos permitidos para la carga neta.

1.7 Excentricidad en pesadas en movimiento. Si es posible pesar cargas de una forma no centrada sobre el receptor de carga, los errores de indicación obtenidos para cualquier posición descentrada de la carga deberán ser menores o iguales a los errores máximos permitidos en condiciones de excentricidad que se recogen en el punto 3 de este apéndice para cada instrumento en cuestión.

1.8 Campo de medida. Los instrumentos deberán operar dentro del campo de medida para los que fueron puestos en servicio y que figura en las inscripciones obligatorias del instrumento. Cualquier resultado que sobrepase el campo de medida deberá identificarse como tal, cuando sea posible la impresión, o quedar inhibido el instrumento.

2. Requisitos esenciales específicos.

2.1 Seleccionadora ponderal.

2.1.1 Ajuste dinámico. Si existe un dispositivo de ajuste dinámico, este deberá operar en el intervalo de carga indicado en la información obligatoria del instrumento para el cual fue puesto en servicio, y los resultados de las medidas obtenidas deberán tener errores inferiores a los máximos permitidos. El dispositivo de ajuste dinámico, que compensa los efectos dinámicos de la carga en movimiento, deberá inhibirse en caso de funcionamiento fuera del intervalo de carga establecido al efecto. El dispositivo ha de estar protegido.

2.1.2 Dispositivo de control de desnivelación. Si existe un dispositivo de control de límite de desnivelación para instrumentos de pesaje montados en vehículos, este dispositivo deberá mantener su exactitud y evitar el funcionamiento del instrumento de pesaje fuera de los límites de desnivelación establecidos en la información obligatoria del instrumento.

2.1.3 Límite de indicación. No habrá indicación, impresión, almacenaje o transmisión de valores de pesada, por encima del alcance máximo más nueve intervalos de escala de verificación ($Máx + 9 e$) o para la clase X por encima del alcance máximo ($Máx$) más tres veces el valor de la desviación típica máxima permitida si este valor es superior a $Máx + 9 e$.

2.1.4 Rangos y exactitudes de los dispositivos de puesta a cero. El efecto de cualquier dispositivo de puesta a cero no modificará el alcance máximo de pesada del instrumento.

La exactitud del dispositivo de puesta a cero debe ser menor o igual a $\pm 0,25 e$.

2.1.5 Rangos y exactitudes de los dispositivos de tara. La exactitud del dispositivo de tara debe ser menor o igual a $\pm 0,25 e$ (en instrumentos de intervalos múltiples, e será sustituido por e_1 , que es el intervalo de escala de verificación correspondiente al primer intervalo).

2.2 Instrumento gravimétrico de llenado.

2.2.1 Receptor de carga y dispositivo de llenado. El dispositivo receptor de carga, el de alimentación y el de descarga estarán fabricados de forma que el material residual retenido después de una descarga sea despreciable.

Durante la operación automática de llenado no debe ser posible realizar una descarga manual del receptor de carga.

El dispositivo de alimentación debe suministrar un caudal suficiente y regular. Los dispositivos ajustables de alimentación deben disponer de una indicación de la dirección del movimiento correspondiente al sentido del ajuste de la alimentación.

2.2.2 Rangos y exactitudes de los dispositivos de puesta a cero. El efecto de cualquier dispositivo de puesta a cero no modificará el alcance máximo de pesada del instrumento.

La exactitud del dispositivo de puesta a cero debe ser menor o igual a $\pm 0,25$ de la desviación máxima permitida (DMP, de acuerdo a lo establecido en el punto 3.2 de este apéndice) para una carga igual al alcance mínimo (Min) o a la carga de llenado mínima.

2.2.3 Rangos y exactitudes de los dispositivos de tara. La exactitud del dispositivo de tara (excepto el dispositivo de predeterminación de tara) debe ser mejor o igual a $\pm 0,25$ DMP (desviación máxima permitida) para una carga igual a Min o a la carga de llenado mínima.

2.3 Totalizador discontinuo.

2.3.1 Receptor de carga y dispositivo de llenado. El dispositivo receptor de carga, el de alimentación y el de descarga estarán fabricados de forma que el material residual retenido después de una descarga sea despreciable y no afecte adversamente al resultado de la pesada.

2.3.2 Ajustes. No se permite realizar ajustes funcionales ni reinicializar los dispositivos indicadores durante el ciclo automático de pesada en condiciones normales de funcionamiento del instrumento.

2.3.3 Límite de indicación. Para valores de pesada por encima de $Máx + 9 d_t$ (d_t , es el intervalo de escala de totalización) y por debajo de Min, a excepción de que sea la última carga discreta del ciclo, se deberá producir una señal de alarma, se deberá interrumpir la operación automática de pesaje, se deberá impedir la impresión, la transmisión o el almacenaje de los resultados, o en su caso, que estos estén señalados con un aviso claro.

2.3.4 Rangos y exactitudes de los dispositivos de puesta a cero. El efecto de cualquier dispositivo de puesta a cero no modificará el alcance máximo de pesada del instrumento.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Después del ajuste de cero, el efecto de la desviación del cero en el resultado de pesada no excederá de $\pm 0,25 d$ (d es el intervalo de escala de control).

2.3.5 Dispositivo indicador de totalización. Durante el funcionamiento automático los dispositivos de totalización no podrán ajustarse a cero.

Los dispositivos de totalización parcial no podrán ajustarse a cero a menos que el último total indicado antes de su puesta a cero sea registrado automáticamente cuando se interrumpe su funcionamiento en automático.

2.4 Totalizador continuo.

2.4.1 Velocidad de la cinta. La velocidad de la cinta transportadora en su funcionamiento normal con producto debe estar dentro de los márgenes de velocidad mínima y máxima especificada en las inscripciones obligatorias del instrumento y no sobrepasar el 5 % del valor nominal de velocidad o de la velocidad establecida cuando exista un rango.

Si el instrumento de pesaje deja de funcionar o se apaga, la cinta debe dejar de funcionar o emitir una señal sonora o visual indicando esta circunstancia.

2.4.2 Ajustes. No se permite realizar ajustes funcionales ni reinicializar los dispositivos indicadores durante el ciclo automático de pesada, en condiciones normales de funcionamiento del instrumento, a menos que la cinta se pare o el caudal sea nulo.

En ningún caso se permite poner a cero el dispositivo de totalización general del instrumento.

2.4.3 Límite de indicación. Al menos un dispositivo indicador de totalización del instrumento debe poder indicar el valor de una magnitud equivalente al producto pesado durante 10 horas a caudal máximo.

Para valores de caudal por encima del caudal máximo o por debajo del caudal mínimo, o para cargas netas instantáneas superiores al alcance máximo (Máx) de la unidad de pesaje, la operación de pesaje automática deberá ser interrumpida, la impresión en su caso impedida o indicada al efecto, deberá producirse la transmisión o almacenaje de datos imposibilitados y una señal de alarma continua sonora o visual.

2.4.4 Rangos de los dispositivos de puesta a cero y estabilidad. El efecto de cualquier dispositivo de puesta a cero no modificará el alcance máximo de pesada del instrumento.

La estabilidad del cero a corto plazo (nunca menos de 15 minutos): para un funcionamiento de la cinta sin carga, a la máxima velocidad, la diferencia entre las indicaciones de cero debe ser menor o igual a lo establecido en la tabla 1 para cada clase de exactitud:

Tabla 1. Diferencia entre las indicaciones de cero para un funcionamiento de la cinta sin carga, a la máxima velocidad

Clase 0.5	0,001 25 % de la carga totalizada en una hora a máximo caudal
Clase 1	0,002 5 % de la carga totalizada en una hora a máximo caudal
Clase 2	0,005 % de la carga totalizada en una hora a máximo caudal

2.4.5 Sensibilidad del dispositivo indicador totalizador utilizado para el ajuste de cero. Para un número entero de vueltas de la cinta a una velocidad dada y durante no menos de tres minutos, existirá una diferencia visible entre las indicaciones de cero, sin carga y para una carga (depositada o retirada en el receptor de carga) igual al siguiente porcentaje del alcance máximo (Máx) de acuerdo a la tabla 2:

Tabla 2. Diferencia entre las indicaciones de cero sin carga y para una carga

Clase 0.5	0,05 % Máx
Clase 1	0,1 % Máx
Clase 2	0,2 % Máx

2.4.6 Variación máxima a carga nula. Para un número entero de vueltas de la cinta a una velocidad dada y durante no menos de 3 minutos, las variaciones de su indicación inicial

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

serán menores o iguales al siguiente porcentaje de carga totalizada mínima ($\Sigma_{\min}$) a caudal máximo ($Q_{\max}$) de acuerdo a la tabla 3:

Tabla 3. Variación máxima de la indicación a carga nula

Clase 0.5	0,175 % $\Sigma_{\min}$
Clase 1	0,35 % $\Sigma_{\min}$
Clase 2	0,7 % $\Sigma_{\min}$

2.4.7 Condiciones de instalación.

a) El bastidor soporte del comparador debe mantener la rigidez con que fue diseñado y construido.

b) Para cualquier sección recta longitudinal, la pista de rodillos debe ser tal que la cinta esté en contacto permanente y soportada por los rodillos pesadores.

c) El dispositivo de limpieza de la cinta, si existe, estará situado y operará de forma que no influya en el resultado de la pesada.

d) La pista de rodadura no debe producir deslizamiento del producto.

e) Los rodillos de pesaje deben estar protegidos contra la corrosión y atascos.

f) La cinta mantendrá sus características físicas de instalación, concretamente la masa por unidad de longitud de la cinta debe ser constante y las posibles uniones no deben influir significativamente en el resultado de la pesada.

g) La tensión longitudinal de la cinta se debe mantener constante independientemente de los efectos de temperatura, desgaste, o carga. En condiciones de trabajo normales no debe existir prácticamente deslizamiento entre la cinta y los rodillos motrices.

2.5 Báscula puente de ferrocarril.

2.5.1 Rangos y exactitudes de los dispositivos de puesta a cero. El efecto de cualquier dispositivo de puesta a cero no modificará el alcance máximo de pesada del instrumento.

La exactitud del dispositivo de puesta a cero debe ser menor o igual a $\pm 0,25 d$.

2.5.2 Límite de indicación. Los instrumentos no indicarán, registrarán o imprimirán los siguientes valores a menos que el valor se indique claramente con un código o mensaje de error:

a) La masa de las locomotoras,

b) la masa de los vagones que no han sido pesados,

c) la masa de los vagones con valores de pesada por encima de $\text{Máx} + 9 d$ y por debajo de Min.

Las masas de los ejes o *bogies* no deben ser indicadas, registradas o impresas sin una indicación de que esos valores no están sometidos a control metrológico.

2.5.3 Límites de velocidad. La velocidad de los vagones y del tren sobre la plataforma de pesaje debe estar dentro de los márgenes de velocidad mínima y máxima especificada en las inscripciones obligatorias del instrumento. Si se sobrepasan o están por debajo de los límites de velocidad, el instrumento no debe imprimir el valor de masa e indicar un código o mensaje de error.

3. Errores máximos permitidos. Los errores máximos permitidos para la verificación de los instrumentos de pesaje de funcionamiento automático serán los indicados a continuación:

3.1 Seleccionadora ponderal automática.

3.1.1 Instrumentos categoría X.

Tabla 4. Errores máximos permitidos para instrumentos categoría X

Carga neta (m) en intervalos de escala de verificación (e)				Error medio máximo permitido
XI	XII	XIII	XIII	
$0 < m \leq 50.000$	$0 < m \leq 5.000$	$0 < m \leq 500$	$0 < m \leq 50$	$\pm 1 e$
$50.000 < m \leq 200.000$	$5.000 < m \leq 20.000$	$500 < m \leq 2.000$	$50 < m \leq 200$	$\pm 2 e$

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Carga neta (<i>m</i>) en intervalos de escala de verificación (<i>e</i>)				Error medio máximo permitido
XI	XII	XIII	XIII	
200.000 < <i>m</i>	20.000 < <i>m</i> ≤ 100.000	2.000 < <i>m</i> ≤ 10.000	200 < <i>m</i> ≤ 1.000	± 3 <i>e</i>

El valor máximo permitido para la desviación típica de los instrumentos clase X(*x*) es el resultado de multiplicar el factor (*x*) para el cual el instrumento fue puesto en servicio por el valor indicado en la tabla 5.

Tabla 5. Desviaciones típicas máximas permitidas

Carga neta (<i>g</i>)	Desviación típica máxima permitida para la clase X(1)
<i>m</i> ≤ 50 g	0,6 %
50 g < <i>m</i> ≤ 100 g	0,3 g
100 g < <i>m</i> ≤ 200 g	0,3 %
200 g < <i>m</i> ≤ 300 g	0,6 g
300 g < <i>m</i> ≤ 500 g	0,2 %
500 g < <i>m</i> ≤ 1.000 g	1,0 g
1.000 g < <i>m</i> ≤ 10.000 g	0,1 %
10.000 g < <i>m</i> ≤ 15.000 g	10 g
15.000 g < <i>m</i>	0,067 %
Para las clases XI y XII, (<i>x</i>) será inferior a 1	
Para la clase XIII, (<i>x</i>) será mayor o igual a 1	
Para la clase XIII, (<i>x</i>) será superior a 1	

3.1.2 Instrumentos categoría Y.

Tabla 6. Error máximo permitido para instrumentos categoría Y

Carga neta (<i>m</i>) en intervalos de escala de verificación (<i>e</i>)				Error máximo permitido(*)
Y(I)	Y(II)	Y(a)	Y(b)	
0 < <i>m</i> ≤ 50.000	0 < <i>m</i> ≤ 5.000	0 < <i>m</i> ≤ 500	0 < <i>m</i> ≤ 50	± 1,5 <i>e</i>
50.000 < <i>m</i> ≤ 200.000	5.000 < <i>m</i> ≤ 20.000	500 < <i>m</i> ≤ 2.000	50 < <i>m</i> ≤ 200	± 2,5 <i>e</i>
200.000 ≤ <i>m</i>	20.000 < <i>m</i> ≤ 100.000	2.000 < <i>m</i> ≤ 10.000	200 < <i>m</i> ≤ 1.000	± 3,5 <i>e</i>

(*)Este error máximo permitido es aplicable a los instrumentos con un dispositivo de indicación digital con *d* ≤ 0,2 *e*. Para valores mayores de *d* se añadirá 0,5 *e* a este error máximo permitido en esta tabla.

3.1.3 Errores máximos permitidos en condiciones de excentricidad en pesadas en movimiento. El valor máximo admisible del error de indicación para una posición no centrada de la carga será el error máximo permitido indicado en las tablas 4 y 6, y la desviación típica permitida indicada en la tabla 5, en su caso.

3.2 Instrumento gravimétrico de llenado. El valor máximo admisible para la desviación de los instrumentos clase X(*x*) es el resultado de multiplicar el factor (*x*) para el cual el instrumento fue puesto en servicio por el valor indicado en la tabla 7.

Tabla 7. Desviación máxima permitida respecto al valor medio del llenado

Valor de la masa de la carga de llenado <i>m</i> (g)	Desviación máxima permitida para cada carga de llenado con respecto a la media correspondiente a la clase X(1)(*)
<i>m</i> ≤ 50 g	9 %
50 g < <i>m</i> ≤ 100 g	4,5 g
100 g < <i>m</i> ≤ 200 g	4,5 %
200 g < <i>m</i> ≤ 300 g	9 g
300 g < <i>m</i> ≤ 500 g	3 %
500 g < <i>m</i> ≤ 1.000 g	15 g
1.000 g < <i>m</i> ≤ 10.000 g	1,5 %
10.000 g < <i>m</i> ≤ 15.000 g	150 g
15.000 g < <i>m</i>	1 %

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

(*)Para los ensayos con material, cuando la masa de referencia de las partículas excede del 10 % de la desviación máxima permitida, los valores de la tabla 7 se incrementarán en 1,5 veces el valor de la masa de referencia de la partícula. Sin embargo, el valor máximo de la desviación máxima permitida no excederá del valor resultante de multiplicar el factor de la clase (x) por 9 %.

En los instrumentos de llenado donde sea posible establecer un valor predeterminado de carga de llenado, la diferencia máxima entre este valor y el valor medio de masa de las cargas de llenado será menor o igual a 0,25 de la desviación máxima permitida de cada carga de llenado con respecto a la media, tal como se establece en la tabla 7.

3.3 Totalizador discontinuo. El error máximo permitido para cada clase de exactitud será el indicado en la tabla 8 redondeado al intervalo de escala de totalización (d_i) más cercano. Los errores máximos permitidos se aplican para cargas iguales o superiores a la carga de totalización mínima ($\Sigma_{\min}$).

Tabla 8. Error máximo permitido de la masa de la carga totalizada

Clase de exactitud	Error máximo permitido
0.2	$\pm 0,2 \%$
0.5	$\pm 0,5 \%$
1	$\pm 1 \%$
2	$\pm 2 \%$

La diferencia entre los resultados suministrados por dos dispositivos que tienen el mismo intervalo de escala, para la misma carga será:

- a) Cero para dispositivos indicadores o impresores digitales.
- b) Menor o igual al error máximo permitido para la carga considerada en dispositivos analógicos.

3.4 Totalizador continuo. El error máximo permitido para cada clase de exactitud será el indicado en la tabla 9 redondeado al intervalo de escala de totalización más cercano. Los errores máximos permitidos se aplican para cargas iguales o superiores a la carga de totalización mínima ($\Sigma_{\min}$).

Tabla 9. Error máximo permitido de la masa de la carga totalizada.

Clase de exactitud	Error máximo permitido
0.5	$\pm 0,5 \%$
1	$\pm 1 \%$
2	$\pm 2 \%$

Para una misma carga, la diferencia entre los resultados de pesaje suministrados por dos dispositivos con el mismo intervalo de escala, debe ser nula.

3.4.1 Errores máximos permitidos en condiciones de excentricidad en pesadas en movimiento. El valor máximo admisible del error de indicación para una posición no centrada de la carga será 0,7 del error máximo permitido indicado en la tabla 9.

3.4.2 Errores máximos permitidos en el control de cero. Después de un número entero de revoluciones de la cinta y una duración no inferior a 3 minutos, la variación de la indicación del cero será menor o igual a lo indicado en la tabla 10 para cada clase de exactitud.

Tabla 10. Variación de la indicación del cero

Clase 0.5	0,05 % de la carga totalizada durante un número entero de vueltas de la cinta a máximo caudal
Clase 1	0,1 % de la carga totalizada durante un número entero de vueltas de la cinta a máximo caudal
Clase 2	0,2 % de la carga totalizada durante un número entero de vueltas de la cinta a máximo caudal

3.5 Báscula puente de ferrocarril.

3.5.1 Errores máximos permitidos en pesaje en movimiento.

Tabla 11. Error máximo permitido en porcentaje de la masa del vagón o del tren según sea aplicable

Clase de exactitud	Error máximo permitido
0.2	$\pm 0,2 \%$
0.5	$\pm 0,5 \%$
1	$\pm 1 \%$
2	$\pm 2 \%$

Los errores máximos para el pesaje en movimiento de un solo vagón o de un convoy son los que figuran en la tabla 11 y según las siguientes reglas:

3.5.1.1 Para vagones enganchados o no enganchados, será el valor más alto de los siguientes:

- a) El valor calculado para la clase de exactitud con arreglo a la tabla 11, redondeado al intervalo de escala más próximo.
- b) El valor calculado para la clase de exactitud con arreglo a la tabla 11, redondeado al intervalo de escala más próximo, para una carga igual al 35 % del peso máximo del vagón (tal como se indica en las inscripciones obligatorias del instrumento).
- c) Un intervalo de escala (*d*).

3.5.1.2 Para trenes, será el valor más alto de los siguientes:

- a) El valor calculado para la clase de exactitud con arreglo a la tabla 11, redondeado al intervalo de escala más próximo.
- b) El valor calculado para la clase de exactitud con arreglo a la tabla 11, para el peso de un solo vagón, igual al 35 % del peso máximo del vagón (tal como se indica en las inscripciones obligatorias del instrumento) multiplicado por el número de vagones de referencia (que no deberá exceder de 10) en el tren, redondeado al intervalo de escala más próximo.
- c) Un intervalo de escala (*d*) para cada vagón del tren, pero que no deberá exceder de 10 *d*.

Cuando se proceda al pesaje de vagones enganchados, se permite que hasta un 10 % de los resultados de pesaje en movimiento de dichos vagones obtenidos en uno o más pasos del tren puedan superar el error máximo permitido correspondiente a la tabla 11; no obstante, no deberán superar el doble de dicho valor.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de instrumentos de pesaje de funcionamiento automático

El procedimiento de verificación después de reparación o modificación o de verificación periódica de un instrumento de pesaje de funcionamiento automático constará de los trámites y actuaciones que se establecen a continuación.

1. Examen administrativo. Para la verificación después de reparación o modificación se realizará de acuerdo con el artículo 9 de esta orden.

Para la verificación periódica se realizará de acuerdo con el artículo 15 de esta orden.

2. Examen metrológico. Los instrumentos de pesaje de funcionamiento automático deberán seguir satisfaciendo, salvo en las excepciones establecidas en este mismo apéndice, los requisitos esenciales que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio. En particular, se comprobará el cumplimiento de los requisitos establecidos en el apéndice I de este anexo mediante los correspondientes ensayos detallados en los documentos normativos indicados en la tabla 12, en vigor, así como la compatibilidad de módulos del instrumento cuando sea pertinente.

Tabla 12. Documentos normativos para cada instrumento

Instrumento	Documento normativo
Seleccionadora ponderal	OIML R 51. «Instrumentos de pesaje. Controladoras y etiquetadoras»
Instrumento gravimétrico de llenado	OIML R 61. «Dosificadoras ponderales de funcionamiento automático»
Totalizador discontinuo	OIML R 107. «Instrumentos de pesaje totalizadores discontinuos de funcionamiento automático»
Totalizador continuo	OIML R 50. «Instrumentos de pesaje totalizadores continuos de funcionamiento automático (cinta de pesada)»
Báscula puente de ferrocarril	OIML R 106. «Básculas puente»

Los errores máximos permitidos son los establecidos, para cada tipo de instrumento, en el apéndice I de este anexo.

2.1 Requisitos generales para la realización de ensayos. Todos los ensayos se realizarán en las condiciones nominales de funcionamiento indicadas en el apéndice I del anexo VII del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, y establecidas, específicamente para el instrumento en cuestión, por el fabricante en la documentación técnica asociada al procedimiento de evaluación de la conformidad aplicado para su comercialización y puesta en servicio.

Los ensayos se deben realizar con el/los producto/s normalmente pesado/s, sin embargo, podrán utilizarse, cuando existan, materiales de simulación alternativos, de características similares a los productos normalmente pesados y cuyo uso esté justificado técnica y económicamente.

Asimismo, se podrán utilizar sistemas de simulación en aquellos casos en los que por sus características constructivas no puedan realizarse los ensayos de forma segura y económica.

ANEXO III

Contadores de agua

Apartado 1. *Objeto.*

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado de los contadores de agua, entendiéndose por tales aquellos instrumentos destinados a la medición de volúmenes de agua, en tuberías cerradas a sección llena, distinguiendo a los efectos de su aplicación, con independencia de su tecnología, lo siguiente:

a) Aquellos destinados a la medida de agua limpia, fría o caliente, para uso residencial, comercial o de la industria ligera, denominados en adelante contadores de agua limpia.

b) Aquellos destinados a la medida de agua fría de uso específico para la gestión del dominio público hidráulico, riego o cualquier otro, con exclusión del determinado en el epígrafe a) anterior, denominados en adelante contadores de agua para otros usos.

Con objeto de la aplicación de este anexo se define un organismo gestor, en adelante gestor, aquel que siendo titular de un parque de contadores de agua, tiene la obligación de someter el mismo al control metrológico establecido en esta orden.

Apartado 2. *Fases del control metrológico del Estado.*

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en las secciones 3.^a y 4.^a del capítulo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio que se refieren respectivamente a las fases de evaluación de la conformidad y de instrumentos en servicio.

Apartado 3. *Fase de evaluación de la conformidad.*

La fase de evaluación de la conformidad aplicable para la comercialización y puesta en servicio de los contadores de agua limpia está recogida en el anexo VIII del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

La fase de evaluación de la conformidad aplicable para la comercialización y puesta en servicio de los contadores de agua para otros usos está recogida en el capítulo II de esta orden.

Los contadores de agua para otros usos deberán cumplir los requisitos esenciales comunes de los instrumentos de medida aplicables del anexo II del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, además de los requisitos específicos incluidos en el apéndice I de este anexo, cuyo cumplimiento se constatará a través del procedimiento técnico de ensayos establecido en el apéndice II de este anexo.

Los módulos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los contadores de agua para otros usos serán elegidos por el fabricante entre las opciones siguientes:

- a) Módulo B, examen de tipo, más Módulo D, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.
- b) Módulo B, examen de tipo, más Módulo F, conformidad con el tipo basada en la verificación del instrumento.
- c) Módulo H1, conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad más el examen del diseño.

Apartado 4. *Vida útil para los contadores de agua limpia.*

1. De conformidad con lo establecido en el artículo 8.3 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, desarrollado por el artículo 16.2 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, la vida útil de los contadores de agua limpia será de doce años.

2. A efectos de la reposición de los contadores a que se refiere la disposición transitoria primera de esta orden, se establece un periodo de siete años a contar desde la entrada en vigor de esta orden, el 24 de octubre de 2020, para la sustitución de aquellos contadores de agua que hayan superado esta vida útil o la vayan a superar en esos siete años.

3. Estos contadores no estarán sujetos a verificación periódica.

4. Se prohíbe la reparación o modificación de estos contadores.

5. El periodo de vida útil podrá ser ampliado por periodos sucesivos de cinco años si el gestor demuestra que aplicando los criterios establecidos para la verificación que se recoge en el apéndice III de este anexo, los contadores de agua cumplen los requisitos del mismo. La verificación se realizará por un organismo autorizado de verificación metrológica.

6. Cuando el propietario del contador de agua sea el consumidor, podrá optar por delegar en el gestor las actuaciones, operaciones y gestiones relativas a los requisitos sobre la vida útil del presente apartado, debiendo comprometerse y firmar por escrito a tal efecto, un documento presentado por el gestor. En el caso de que esta delegación no se efectúe, el gestor estará obligado a comunicarlo a la administración pública competente en materia de agua en su ámbito territorial que establecerá las pautas de actuación.

No obstante, a lo establecido en los puntos 1, 2 y 3 de este apartado, los contadores de agua limpia con un caudal permanente $Q_3 \geq 63 \text{ m}^3/\text{h}$ podrán acogerse a la verificación de acuerdo a lo establecido en los apartados 5 y 6 de este anexo.

Apartado 5. *Verificación después de reparación o modificación para contadores de agua para otros usos.*

La verificación después de reparación o modificación de los contadores de agua para otros usos se realizará conforme al capítulo III de esta orden y el apéndice IV de este anexo.

Apartado 6. *Verificación periódica para contadores de agua para otros usos.*

La verificación periódica se realizará conforme al capítulo IV de esta orden y el apéndice IV de este anexo.

El periodo de tiempo en años a contar para la primera verificación desde su puesta en servicio será doce años y para las sucesivas verificaciones será de cinco años desde su última verificación.

APÉNDICE I

Requisitos esenciales específicos para los contadores de agua para otros usos

Son de aplicación para los contadores de agua para otros usos las definiciones dadas en el artículo 2 del anexo VIII del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, así como la terminología recogida en el Vocabulario Internacional de Metrología Legal.

1. Requisitos generales.

1.1 Condiciones nominales de funcionamiento. El fabricante especificará las condiciones nominales de funcionamiento aplicables al instrumento, en particular:

1.1.1 El intervalo del caudal de agua. Los valores del intervalo del caudal de agua deberán cumplir las siguientes condiciones:

$$Q_3/Q_1 \geq 40.$$

$$Q_2/Q_1 = 1,6.$$

$$Q_4/Q_3 = 1,25.$$

1.1.2 El intervalo de temperatura del agua. Los valores del intervalo de temperatura del agua deberá cumplir la siguiente condición: de 0,1 °C a 30 °C.

1.1.3 El intervalo de la presión relativa del agua, que irá de 30 kPa (0,3 bar) a al menos 1 MPa (10 bar) a Q_3 .

1.1.4 Para los contadores de agua para otros usos con alimentación eléctrica: el valor nominal de la tensión de alimentación en corriente alterna y/o los límites de la tensión de alimentación en corriente continua.

1.2 Errores máximos permitidos.

1.2.1 El error máximo permitido, positivo o negativo, sobre los volúmenes suministrados bajo caudales (Q) comprendidos entre el caudal de transición (Q_2) y el caudal de sobrecarga (Q_4) es del 2 %, ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$).

1.2.2 El error máximo permitido, positivo o negativo, sobre los volúmenes suministrados bajo caudales (Q) comprendidos entre el caudal mínimo (Q_1) y el caudal de transición (Q_2) es del 5 %, ($Q_1 \leq Q < Q_2$).

1.3 Inmunidad electromagnética para los contadores que incorporen dispositivos electrónicos.

1.3.1 El efecto de una perturbación electromagnética en un contador de agua para otros usos deberá ser tal que:

- El cambio del resultado de la medición no supere el valor crítico de cambio definido en el punto 1.3.3, o
- la indicación del resultado de la medición sea tal que no pueda interpretarse como un resultado válido, como el de una variación momentánea que no pueda ser interpretada, memorizada o transmitida como un resultado de la medición.

1.3.2 Tras sufrir una perturbación electromagnética, el contador de agua deberá:

- Recuperar la capacidad de funcionamiento dentro del error máximo permitido,
- conservar en perfecto estado todas las funciones de medición,
- permitir la recuperación de todos los datos de medición presentes justo antes de que aparezca la perturbación.

1.3.3 El valor crítico de cambio es el menor de los dos siguientes valores:

- El 1 % del volumen medido,
- el 2 % sobre el volumen correspondiente a un minuto de funcionamiento al caudal de agua permanente (Q_3).

1.4 Durabilidad. Después de haberse efectuado la prueba especificada en el punto 5 del apéndice II del presente anexo, deberán cumplirse los siguientes criterios:

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

1.4.1 La variación del resultado de la medida después del ensayo de durabilidad al compararse con la medición inicial no podrá superar:

- El 3 % del volumen medido entre Q_1 incluido y Q_2 excluido;
- el 1,5 % del volumen medido entre Q_2 incluido y Q_4 incluido.

1.4.2 El error de indicación del volumen medido, en valor absoluto, después del ensayo de durabilidad no podrá superar:

- 6 % del volumen medido entre Q_1 incluido y Q_2 excluido;
- 2,5 % del volumen medido entre Q_2 incluido y Q_4 incluido.

1.5 Aptitud.

1.5.1 Cuando el contador de agua para otros usos incorpore elementos móviles que pudiesen alterar la distribución de velocidades del agua en el entorno del elemento sensor, y cuya función no tenga relación con la metrología del mismo, deberá comprobarse que en cualquier posición del elemento móvil los errores relativos de indicación no superan los requisitos del punto 1.2 del presente apéndice. Dicha comprobación se realizará para un número suficiente de posiciones del elemento móvil que permita garantizar el cumplimiento de la condición anterior.

1.5.2 Las características metrológicas de un contador de agua para otros usos no deberán verse alteradas, por encima del error máximo permitido, por la conexión a otro dispositivo, por ninguna característica del dispositivo conectado, o por ningún dispositivo que se comunique a distancia con el instrumento de medida.

1.5.3 El contador de agua para otros usos deberá poder instalarse para funcionar en cualquier posición, a menos que se haga constar claramente lo contrario.

1.5.4 El fabricante deberá especificar si el contador de agua para otros usos está diseñado para medir el flujo inverso. En tal caso, el volumen del flujo inverso deberá, bien sustraerse del volumen acumulado o registrarse por separado. Tanto al flujo normal como al inverso se aplicará el mismo error máximo permitido.

Los contadores de agua para otros usos que no estén diseñados para medir el flujo inverso, bien impedirán el flujo inverso o bien resistirán un flujo inverso accidental sin que se alteren o deterioren sus propiedades metrológicas.

1.5.5 Los siguientes datos deberán figurar en el contador:

- i. Unidad de medida: metro cúbico,
- ii. el valor numérico de Q_3 ,
- iii. la ratio Q_3/Q_1 , precedida con la letra R, para las posiciones V o H,
- iv. la presión máxima admisible cuando difiera de 1 MPa,
- v. el sentido de flujo (mostrado en ambas caras del cuerpo; o en una única cara que proporcione el sentido de flujo por una flecha que será fácilmente visible bajo cualquier circunstancia),
- vi. la letra V o H, si el contador solo puede funcionar en la posición vertical u horizontal con la ratio establecida en el punto iii,
- vii. la pérdida de presión máxima, cuando difiera de 63 kPa,
- viii. el nombre o marca del fabricante,
- ix. el año de fabricación (al menos los últimos dos dígitos) y un número de serie (lo más cerca posible al dispositivo indicador),
- x. marcado de conformidad,
- xi. el nivel de severidad del entorno climático y mecánico,
- xii. la clase de entorno electromagnético, en su caso,
- xiii. información sobre las condiciones de instalación declaradas por el fabricante.

La información de los tres últimos puntos puede facilitarse en un documento separado, relacionándolo, sin ambigüedad, con el contador mediante una identificación única.

Atendiendo al tipo de alimentación eléctrica:

a) En los casos en los que la alimentación eléctrica sea interna: Tanto si la fuente de alimentación interna es reemplazable como si es fija, debe indicarse en el contador de agua para otros usos la fecha límite en que tiene que ser sustituida.

b) En los casos de alimentación externa: Debe indicarse en el contador de agua para otros usos la fecha de caducidad de la fuente de alimentación interna en condiciones de servicio en espera, indicada al menos por el año, y también el voltaje-frecuencia de la alimentación externa. En caso de fallo de alimentación externa, la fuente de alimentación interna deberá mantener alimentado eléctricamente al instrumento durante al menos un mes.

1.5.6 Los contadores de agua para otros usos, independientemente de su tecnología, podrán estar diseñados para proporcionar señales físicas o eléctricas que permitan su lectura a distancia mediante un sistema adecuado, interno o externo, garantizando que las mismas coinciden con las indicadas por el propio contador.

1.5.7 El contador de agua para otros usos con tecnología electrónica digital de indicación podrá permitir la lectura, a través de comunicaciones, de la siguiente información digital, entre otras:

- i. Volúmenes medidos,
- ii. alarmas y eventos,
- iii. datos de identificación del contador.

1.6 Las administraciones públicas competentes deberán asegurarse de que las propiedades (presión, temperatura y caudales) sean determinadas por la empresa de servicio público o por la persona legalmente autorizada para instalar el contador de agua para otros usos de modo que resulte apropiado para medir con exactitud el consumo previsto o previsible.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad de los contadores de agua para otros usos

Los ensayos se realizarán, en general de acuerdo con la Recomendaciones OIML R 49-1:2024. «Contadores de agua para agua fría y caliente potable. Parte 1: Requisitos metrológicos y técnicos» y OIML R 49-2:2024. «Contadores de agua para agua fría y caliente potable. Parte 2: Métodos de ensayo», o normas armonizadas, excepto aquellos ensayos en los que se indiquen expresamente otras condiciones.

A efectos del contenido técnico de este apéndice, la terminología utilizada es la del Vocabulario Internacional de Metrología Legal.

Antes de llevar a cabo los ensayos de evaluación de la conformidad, cada modelo de contador de agua para otros usos presentado debe inspeccionarse exteriormente para asegurar que cumple con las disposiciones pertinentes de los documentos normativos precedentes.

a) Evaluación de la conformidad en el diseño.

1. Objetivo de la evaluación de la conformidad. Los ensayos llevados a cabo durante el proceso de evaluación de la conformidad pretenden verificar que los contadores de agua para otros usos del tipo cuya conformidad se solicita cumplen con los requisitos establecidos en este anexo. No se permite ningún ajuste del contador de agua para otros usos durante los ensayos de evaluación de la conformidad. Si se hacen modificaciones, todos los ensayos realizados previamente deben repetirse.

2. Número de contadores de agua para otros usos a ensayar. Los contadores de agua para otros usos deben seleccionarse aleatoriamente de entre los suministrados por el solicitante. El número de los mismos a ensayar es el indicado en la Recomendación OIML R 49-2:2024.

En el caso de la evaluación de la conformidad de familias de contadores de agua para otros usos, se seguirá lo indicado en la Recomendación OIML R 49-2:2024.

3. Conformidad. Un tipo de contador de agua para otros usos cumplirá con los requisitos de este anexo si el resultado de cada uno de los ensayos es satisfactorio.

4. Ensayo en grupo de contadores de agua para otros usos. Los contadores de agua para otros usos se pueden ensayar individualmente o en grupo. En este último caso, las características individuales de estos contadores deben determinarse con exactitud. Debe

eliminarse la interacción entre los contadores de agua para otros usos y los bancos de ensayo.

Cuando los contadores de agua para otros usos se ensayan en serie, la presión a la salida de cada contador debe ser suficiente para impedir la cavitación.

5. Ensayos a realizar. Los ensayos que se deben realizar para la evaluación de la conformidad de los contadores de agua para otros usos son los siguientes:

- Ensayo de presión estática;
- ensayos de exactitud: determinación de los errores intrínsecos de indicación en condiciones de referencia;
- ensayos de exactitud: los contadores con dispositivos electrónicos deberán ser ensayados bajo el efecto de factores de influencia o perturbaciones conforme a lo especificado en la recomendación;
- determinación de los errores intrínsecos (de indicación);
- ensayo de ausencia de flujo;
- ensayo de presión del agua;
- verificación de las clases de sensibilidad al perfil de flujo;
- ensayos sobre los dispositivos auxiliares del contador;
- ensayos de pérdida de presión;
- ensayos de flujo inverso;
- ensayos de durabilidad;
- ensayo de resistencia a las partículas sólidas conforme a la Norma UNE-ISO 16399:2016. «Contadores de agua para riego (Clase A)»;
- ensayo de inmunidad a campo magnético estático.

b) Evaluación de la conformidad para la puesta en servicio. La evaluación de la conformidad para la puesta en servicio se realizará de acuerdo a lo establecido en la Recomendación OIML R 49-1:2024.

APÉNDICE III

Procedimiento técnico de ensayos de verificación para incrementar la vida útil de los contadores de agua

El procedimiento de verificación de un contador de agua se ajustará a lo establecido en el presente apéndice.

A efectos del contenido técnico de este apéndice, la terminología utilizada es la del Vocabulario Internacional de Metrología Legal.

La verificación se puede realizar bien por unidad o bien por muestreo estadístico, teniendo en consideración que, a los efectos de esta orden, el titular al que incumben las obligaciones de la verificación de un contador de agua, es:

- a) En el caso de verificación por unidad, el titular del instrumento,
- b) En el caso de la verificación por muestreo estadístico, el gestor.

1. Verificación por muestreo estadístico.

1.1 Para poder aplicar la verificación por muestreo estadístico, le incumbe al gestor repartir los contadores de agua sujetos a la verificación por muestreo estadístico en lotes homogéneos.

1.2 Se considera que para todos los instrumentos que forman parte de un lote verificado se asumen los resultados de los ensayos de verificación.

1.3 El gestor puede someter lotes de instrumentos a una verificación por muestreo estadístico, previa información al organismo autorizado de verificación metrológica o a la administración pública competente de las identificaciones de los instrumentos que componen cada uno de los lotes constituidos.

1.4 Si el lote verificado no satisface los requisitos establecidos, el gestor debe tomar las medidas necesarias para evitar que el lote siga en servicio.

1.5 Cuando el gestor no es el titular de todo o de parte de un lote, le corresponde a él ponerse de acuerdo con el titular para incluir los instrumentos en un lote.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

1.6 El gestor que ha constituido el lote debe informar a la administración pública competente de toda modificación del mismo que cuestione su constitución. Una modificación del lote conduce a la formación de un nuevo lote. Si este no ha sido modificado durante el periodo de validez de la verificación, el gestor debe informar al organismo autorizado de verificación metrológica o a la administración pública competente de la siguiente verificación al menos tres meses antes de proceder a la misma.

2. Criterios para la formación y delimitación de un lote. Solo los contadores de agua que cumplan los siguientes requisitos mínimos pueden incluirse en un lote:

- a) El mismo año de fabricación;
- b) el mismo caudal permanente (Q_3);
- c) la misma ratio entre el caudal permanente y el caudal mínimo (Q_3/Q_1);
- d) el mismo diámetro nominal (DN);
- e) el mismo modelo y marca de contador;
- f) la misma explotación/suministro.

g) en el caso de contadores de agua puestos en servicio de acuerdo con la Orden de 28 de diciembre de 1988, por la que se regulan los contadores de agua fría, además de lo previsto anteriormente, salvo lo establecido en las letras b y c, los contadores deberán ser de la misma clase metrológica y el mismo caudal nominal Q_n .

2.1 Una vez establecido el lote, la muestra representativa de este debe mantenerse para todas las verificaciones posteriores basadas en verificaciones de muestreo. El mismo contador de agua solo se puede seleccionar para un lote.

2.2 Para la aplicación de la verificación por muestreo estadístico de los contadores de agua, se debe aportar la siguiente información:

- a) El caudal permanente (Q_3);
- b) la ratio entre el caudal permanente y el caudal mínimo (Q_3/Q_1);
- c) el diámetro nominal (DN);
- d) la identificación del tipo o del modelo;
- e) el fabricante;
- f) el marcado metrológico;
- g) la fecha de puesta en servicio o fecha de la última verificación;
- h) el tamaño del lote;
- i) la entidad de servicios públicos que son los propietarios de los contadores de agua;
- j) la declaración de la empresa o entidad de servicios públicos sobre si el lote para el que se aplica la verificación por muestreo fue sometido previamente a verificaciones por muestreo;
- k) la fecha en la que los contadores de agua seleccionados para la verificación por muestreo serán presumiblemente retirados de la red y puestos a disposición para su verificación;
- l) la instrucción de muestreo elegida;
- m) en el caso de contadores de agua puestos en servicio de acuerdo con la Orden de 28 de diciembre de 1988, por la que se regulan los contadores de agua fría, además de lo previsto anteriormente, salvo lo establecido en las letras a y b, se deberá aportar la clase metrológica y el caudal nominal Q_n .

2.3 Selección y tratamiento de los contadores de agua de la muestra. Antes de realizar los ensayos, el organismo autorizado de verificación metrológica y el solicitante deberán acordar lo siguiente:

- a) procedimiento y características para el muestreo aleatorio de los contadores de agua (por ejemplo: por número de serie del fabricante, por el titular, utilizando una tabla de números aleatorios o un programa para la generación asistida por ordenador de números aleatorios), para asegurar que la muestra sea aleatoria y representativa del lote;
- b) plan del muestreo a aplicar;
- c) fecha o período de levantamiento de los contadores de agua, que constituyen la muestra, de la red, fecha de su entrega al organismo de verificación, el lugar y período de

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

verificación entre las dos operaciones y fecha de la verificación de los contadores probados; y

d) procedimiento que reduzca la posibilidad de intervenciones inadmisibles en los contadores de agua que constituyen la muestra durante el período comprendido entre su retirada de la red y la verificación.

2.4 El período comprendido entre el levantamiento de los contadores de agua de la red de suministro y su verificación debe ser lo más breve posible, y en cualquier caso este período no debe exceder de un mes.

2.5 Los contadores de agua tienen que estar protegidos contra el secado. Deberán ser retirados de la red de tal manera que se mantenga la mayor cantidad de agua posible en los mismos.

2.6 No se permite ninguna intervención como reparación, ajuste, cambio del contador, etc., excepto el enjuague de los contadores de agua.

2.7 Dependiendo del tamaño del lote y del plan de muestreo elegido, los contadores de agua de la muestra y los contadores de agua de repuesto se seleccionan del lote definido. La selección debe realizarse de acuerdo con las reglas de la estadística matemática, es decir, la probabilidad de ser seleccionado como contador de agua de muestra o como contador de agua de repuesto debe ser la misma para cada contador de agua que forma parte del lote.

2.8 Contador de agua no conforme. Un contador que forme parte de la muestra se considerará no conforme si no cumple las especificaciones del certificado de evaluación de conformidad, y si no cumple los requisitos de la verificación.

2.9 Contadores de agua de repuesto.

a) Si los contadores de agua de la muestra seleccionados comprenden contadores que:

- i. Están dañados exteriormente;
- ii. tienen rotos los precintos;
- iii. no se han podido localizar, o
- iv. se han presentado incorrectamente;

se permite el reemplazo de tales contadores por contadores de agua de repuesto antes de que comience el proceso de verificación.

b) El número real de contadores de agua que pueden reemplazarse por contadores de agua de repuesto depende del tamaño del lote y se informa en este apéndice.

c) El reemplazo solo se hará una vez, justo después del examen visual. Los contadores de agua de repuesto utilizados para la sustitución se elegirán aleatoriamente de los lotes formados.

d) Si no fuera posible completar toda la muestra de acuerdo con las normas antes mencionadas, se rechazará la solicitud de la verificación por muestreo estadístico.

2.10 Período de retención. El organismo autorizado de verificación metrológica o la administración pública competente podrá fijar un plazo hasta el que se mantendrá inalterada la muestra de los contadores de agua. Este período no debe exceder de un mes desde el día de la verificación por muestreo estadístico hasta el día de la posible verificación.

2.11 Plan de muestreo. Los planes de muestreo aplicables a la verificación por muestreo estadístico figuran en el punto 3 de este apéndice.

Desde el punto de vista estadístico, los planes de muestreo indicados en las tablas 1 y 2 de este apéndice son equivalentes y vinculantes para el organismo que realiza las verificaciones. Para los lotes de dimensiones superiores a 35.000 unidades, pueden ampliarse las tablas del punto 3 de este apéndice de conformidad con la Norma UNE-ISO 2859-2:2012. «Procedimientos de muestreo para la inspección por atributos. Parte 2: Planes de muestreo para las inspecciones de lotes independientes, tabulados según la calidad límite (CL)».

Para obtener una mayor probabilidad de aceptación de los tamaños de lote, se puede elegir un plan de muestreo aplicable a tamaños de lote más grandes con un tamaño de muestra correspondientemente mayor.

No se permite cambiar de plan de muestreo originalmente elegido a otro después de iniciada la verificación.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

2.12 Resultado de la verificación. El lote se acepta si se han cumplido los requisitos del plan de muestreo. Los contadores de agua de la muestra que, aunque el lote sea declarado conforme, no cumplan con los requisitos, deben ponerse fuera de servicio.

Si el lote es rechazado, todas las unidades del mismo deben ponerse inmediatamente fuera de servicio.

Si el lote se acepta una vez realizada la verificación por muestreo estadístico de acuerdo con uno de los planes de muestreo indicados en el punto 3 de este apéndice, los contadores de agua que forman parte del lote podrán seguir en servicio por el periodo de cinco años indicado en el apartado 4.4 de este anexo.

La administración pública competente debe ser informada del resultado de la verificación por muestreo estadístico. El organismo autorizado de verificación metrológica presentará los resultados de la verificación, si así lo demanda la administración pública competente.

2.13 Etiqueta de verificación. La etiqueta de verificación, establecida en el artículo 17 de esta orden, se adherirá solamente en los contadores de agua conformes de entre los que componen la muestra representativa del lote verificado. Para el resto de los contadores de agua pertenecientes al lote verificado, el gestor comunicará a los titulares de dichos instrumentos la ampliación de la vida útil de los mismos.

3. Planes de muestreo. La verificación por muestreo estadístico de lotes se podrá realizar mediante uno de los siguientes planes de muestreo:

Tabla 1. Verificación por muestreo simple

Tamaño lote	Tamaño muestra	N.º de contadores no conformes		Contadores de repuesto
		Aceptación del lote	Rechazo del lote	
0 a 1 200	50	1	2	10
1 201 a 3 200	80	3	4	16
3 201 a 10 000	125	5	6	25
10 001 a 35 000	200	10	11	40

Tabla 2. Verificación por muestreo doble

Tamaño lote	Muestra	Tamaño muestra	Tamaño muestra acumulada	N.º Contadores no conformes			Contadores de repuesto
				Aceptación lote	Rechazo lote	Necesidad 2.ª muestra	
0 a 1 200	Primera.	32	32	0	2	1	6
	Segunda.	32	64	1	2		6
1 201 a 3 200	Primera.	50	50	1	4	2 a 3	10
	Segunda.	50	100	4	5		10
3 201 a 10 000	Primera.	80	80	2	5	3 a 4	16
	Segunda.	80	160	6	7		16
10 001 a 35 000	Primera.	125	125	5	9	6 a 8	25
	Segunda.	125	250	12	13		25

En cada una de las filas correspondientes a una segunda muestra, el número de contadores no conformes se refiere al tamaño acumulativo de la muestra.

La instalación del contador deberá estar conforme a las prescripciones técnicas de utilización facilitadas por el fabricante, de tal modo que las características metrológicas del contador no resulten afectadas por ningún elemento externo al mismo ni distorsionen el flujo de agua.

4. Examen metrológico.

4.1 Requisitos generales de los ensayos:

i. Ensayos realizados en banco de ensayo. Durante los ensayos no deberán existir fugas, drenajes o entradas en la instalación entre el contador bajo ensayo y el patrón de trabajo.

La variación máxima permitida en el caudal medio instantáneo de ensayo (excluyendo el arranque y parada), respecto al caudal prescrito no excederá el $\pm 2,5\%$ para el caudal mínimo (entre Q_1 y Q_2 excluido) y el $\pm 5\%$ para los caudales de transición (entre Q_2 y Q_4).

El contador deberá instalarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante respecto a los tramos rectos de tubería anterior/posterior o bien la existencia de un estabilizador de flujo. Los contadores de agua del mismo modelo y tamaño podrán instalarse en serie, siempre y cuando la presión a la salida de todos los contadores sea suficiente para que no existan perturbaciones en su funcionamiento ni interferencias entre los contadores.

ii. Ensayos realizados sin desmontaje del contador. Es necesario añadir un patrón de trabajo al circuito en el que está instalado el contador a verificar. La instalación de este patrón de trabajo deberá respetar las instrucciones indicadas por el fabricante.

4.2 Incertidumbre expandida en el volumen de agua medido. El procedimiento de verificación implementado en una instalación de ensayo concreta deberá cumplir la exigencia de que la incertidumbre expandida, con un factor de cobertura igual a 2, en la estimación del volumen de agua que atraviesa el contador no deberá exceder $1/3$ del error máximo permitido en el punto 1.2 del apéndice I de este anexo.

4.3 Volúmenes de ensayo. Los volúmenes de ensayo deberán de ser tales que se cumpla con lo especificado en el punto 4.2 de este apéndice.

El volumen mínimo de agua a utilizar en un determinado ensayo continuo a un caudal dado debe escogerse de forma que sea, al menos, igual al mayor de los siguientes valores:

- El volumen correspondiente a un minuto de operación del contador al caudal correspondiente, o
- 200 veces el valor del intervalo de la escala de verificación del contador a ensayar.

Se podrán admitir volúmenes de ensayo mínimos más pequeños siempre que se pueda demostrar el cumplimiento de la exigencia prescrita en el punto 4.2 de este apéndice.

4.4 Ensayos a realizar. Se efectuarán sobre los siguientes caudales: nulo, permanente o nominal, de transición y mínimo, tales que el caudal medio no nulo de ensayo se encuentre comprendido respectivamente:

- a) Entre Q_3 y $1,25 Q_3$ (caudal permanente),
- b) entre Q_2 y $1,1 Q_2$,
- c) entre Q_1 y $1,1 Q_1$.

5. Errores máximos permitidos. En la determinación del error en el volumen indicado se aplicarán las correcciones pertinentes en las lecturas según los errores indicados en los certificados de calibración de los instrumentos patrón.

Los errores relativos máximos permitidos en el volumen indicado por el contador bajo ensayo, para el caudal de ensayo prescrito, son los siguientes:

- Para Q_3 y Q_2 : $\pm 4 \%$,
- para Q_1 : $\pm 10 \%$,
- para caudal nulo: 0% .

Cuando todos los errores sean del mismo signo, al menos uno de ellos deberá ser inferior a la mitad del error máximo permitido.

6. Referencias a los caudales de agua de los contadores puestos en servicio, de acuerdo con la Orden de 28 de diciembre de 1988. Las referencias que en los puntos anteriores de este apéndice hacen mención a los caudales Q_4 , Q_3 , Q_2 y Q_1 , habrá que entenderlas hechas a los caudales $Q_{\max}$, Q_n , Q_t y $Q_{\min}$ respectivamente, establecidos en la Orden de 28 de diciembre de 1988.

APÉNDICE IV

Procedimiento técnico de ensayos de verificación después de reparación y modificación y de verificación periódica de los contadores de agua

El procedimiento de verificación después de reparación y modificación y de verificación periódica de un contador de agua constará de los trámites y actuaciones que se establecen a continuación.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

A efectos del contenido técnico de este apéndice, la terminología utilizada es la del Vocabulario Internacional de Metrología Legal.

1. Examen administrativo. Para la verificación después de reparación o modificación se realizará de acuerdo con el artículo 9 de esta orden. Para la verificación periódica se realizará de acuerdo con el artículo 15 de esta orden.

2. Examen metrológico.

2.1 Requisitos generales de los ensayos:

i. Ensayos realizados en banco de ensayo. Durante los ensayos no deberán existir fugas, drenajes o entradas en la instalación entre el contador bajo ensayo y el patrón de trabajo.

La variación máxima permitida en el caudal medio instantáneo de ensayo (excluyendo el arranque y parada), respecto al caudal prescrito no excederá el $\pm 2,5\%$ para el caudal mínimo (entre Q_1 y Q_2 excluido) y el $\pm 5\%$ para los caudales de transición (entre Q_2 y Q_4).

El contador deberá instalarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante respecto a los tramos rectos de tubería anterior/posterior o bien la existencia de un estabilizador de flujo. Los contadores de agua del mismo modelo y tamaño podrán instalarse en serie, siempre y cuando la presión a la salida de todos los contadores sea suficiente para que no existan perturbaciones en su funcionamiento ni interferencias entre los contadores.

ii. Ensayos realizados sin desmontaje del contador. Es necesario añadir un patrón de trabajo al circuito en el que está instalado el contador a verificar. La instalación de este patrón de trabajo deberá respetar las instrucciones indicadas por el fabricante.

2.2 Incertidumbre expandida en el volumen de agua medido. El procedimiento de verificación implementado en una instalación de ensayo concreta deberá cumplir la exigencia de que la incertidumbre expandida, con un factor de cobertura igual a 2, en la estimación del volumen de agua que atraviesa el contador no deberá exceder $1/3$ del error máximo permitido en el punto 1.2 del apéndice I de este anexo.

2.3 Volúmenes de ensayo. Los volúmenes de ensayo deberán de ser tales que se cumpla con lo especificado en el punto 2.2 de este apéndice. El volumen mínimo de agua a utilizar en un determinado ensayo continuo a un caudal dado debe escogerse de forma que sea, al menos, igual al mayor de los siguientes valores:

- El volumen correspondiente a un minuto de operación del contador al caudal correspondiente, o
- 200 veces el valor del intervalo de la escala de verificación del contador a ensayar.

Se podrán admitir volúmenes de ensayo mínimos más pequeños siempre que se pueda demostrar el cumplimiento de la exigencia prescrita en el punto 2.2 de este apéndice.

2.4 Ensayos a realizar. Se efectuarán sobre los siguientes caudales: nulo, permanente o nominal, de transición y mínimo, tales que el caudal medio no nulo de ensayo se encuentre comprendido respectivamente:

- a) Entre Q_3 y $1,25 Q_3$ (caudal permanente),
- b) entre Q_2 y $1,1 Q_2$,
- c) entre Q_1 y $1,1 Q_1$.

3. Errores máximos permitidos. En la determinación del error en el volumen indicado se aplicarán las correcciones pertinentes en las lecturas según los errores indicados en los certificados de calibración de los instrumentos patrón.

Los errores relativos máximos permitidos en el volumen indicado por el contador bajo ensayo, para el caudal de ensayo prescrito, son los siguientes:

- Para Q_3 y Q_2 : $\pm 4\%$,
- para Q_1 : $\pm 10\%$,
- para caudal nulo: 0% .

Cuando todos los errores sean del mismo signo, al menos uno de ellos deberá ser inferior a la mitad del error máximo permitido.

4. Referencias a los caudales de agua de los contadores puestos en servicio, de acuerdo con la Orden de 28 de diciembre de 1988. Las referencias que en los puntos anteriores de

este apéndice hacen mención a los caudales Q_4 , Q_3 , Q_2 y Q_1 , habrá que entenderlas hechas a los caudales $Q_{\max}$, Q_n , Q_t y $Q_{\min}$ respectivamente, establecidos en la Orden de 28 de diciembre de 1988.

ANEXO IV

Contadores de gas y dispositivos de conversión volumétrica

Apartado 1. *Objeto.*

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado de aquellos instrumentos destinados a la medición de cantidades (volúmenes o masas) de gas, denominados contadores de gas, así como de los dispositivos de conversión volumétrica asociados en su caso, denominados conversores.

Apartado 2. *Fases del control metrológico del Estado.*

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en la sección 4.^a del capítulo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, y que se refiere a la fase de instrumentos en servicio.

Apartado 3. *Instrumentos en servicio sometidos al control metrológico del Estado.*

1. A los contadores de gas cuyo caudal máximo sea igual o inferior a 25 m³/h, o caudal másico equivalente, así como a los conversores asociados a los mismos, en su caso, les será de aplicación lo dispuesto en el apartado 4 de este anexo.

2. A los contadores de gas cuyo caudal máximo sea superior a 25 m³/h e igual o inferior a 250 m³/h, o caudal másico equivalente, así como a los conversores asociados a los mismos, en su caso, que estén sometidos al control metrológico del Estado en la fase de comercialización y puesta en servicio, esto es los destinados al uso residencial, comercial o en la industria ligera, les será de aplicación lo dispuesto en los apartados 5 a 7 de este anexo. A estos efectos se entenderá por uso residencial, comercial o de la industria ligera aquel cuyo contador de gas tenga un caudal máximo igual o inferior a 250 m³/h o caudal másico equivalente y no se encuentre en una red de transporte a presión igual o superior a 1,6 MPa.

Apartado 4. *Vida útil.*

1. De conformidad con lo establecido en el artículo 8.3 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, desarrollado por el artículo 16.2 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, la vida útil de los contadores de gas con caudal máximo igual o inferior a 25 m³/h o caudal másico equivalente, así como los conversores asociados a los mismos será de 20 años.

A efectos de la reposición de los contadores a que se refiere la disposición transitoria primera de esta orden, y para evitar los problemas logísticos que puedan derivarse de dicha sustitución, se establece un periodo de 13 años a contar a partir del 24 de octubre de 2020 para la sustitución de aquellos contadores de gas que hayan superado esta vida útil o la vayan a superar en esos 13 años. El número de contadores que deberán ser sustituidos se ajustará al siguiente calendario:

- a) Antes del final del sexto año deberá sustituirse un 10 por ciento del total del parque de contadores que hayan superado la vida útil.
- b) Antes del final del noveno año deberá sustituirse un 45 por ciento del total del parque de contadores que hayan superado la vida útil.
- c) Antes del final del decimotercer año deberá haberse sustituido el 100 por ciento del total del parque de contadores que hayan superado la vida útil.

Al finalizar el decimotercer año, cada una de las empresas distribuidoras podrá mantener hasta un máximo de un 2 por ciento del total del parque de contadores sin sustituir siempre que sea debido a causas no imputables a la misma.

2. Estos contadores no estarán sujetos a verificación periódica.

3. Se prohíbe la reparación o modificación de estos contadores.

4. El periodo de vida útil podrá ser ampliado por periodos sucesivos de 5 años, si la compañía distribuidora de gas demuestra que aplicando los criterios establecidos para la verificación que se recoge en el apéndice III de este anexo, los contadores de gas, así como los conversores asociados a los mismos, cumplen los requisitos del mismo. La verificación se realizará por un organismo autorizado de verificación metrológica.

5. Cuando el titular del instrumento sea el consumidor, podrá optar por delegar en la compañía distribuidora de gas las actuaciones, operaciones y gestiones relativas a los requisitos sobre la vida útil del presente apartado, debiendo comprometerse y firmar por escrito a tal efecto, un documento presentado por la compañía distribuidora de gas. En el caso de que esta delegación no se efectúe, le serán de aplicación las pautas que establezca la administración pública competente en materia de gas en su ámbito territorial, estando la compañía distribuidora de gas obligada a comunicarlo a dicha administración.

Apartado 5. *Verificación después de reparación o modificación.*

El titular de un contador de gas y conversor asociado con caudal máximo superior a 25 m³/h e igual o inferior a 250 m³/h, o caudal másico equivalente, tras la intervención del reparador, gestionará su verificación de acuerdo con el artículo 7.2 de esta orden.

Estos instrumentos pueden acogerse a lo establecido en el artículo 8 de la presente orden.

Apartado 6. *Verificación periódica.*

Antes de que transcurran desde su puesta en servicio los periodos establecidos en el apéndice II de este anexo, el titular de un contador de gas y conversor asociado con caudal máximo superior a 25 m³/h e igual o inferior a 250 m³/h, gestionará su primera verificación de acuerdo con el artículo 14 de esta orden.

Las verificaciones periódicas siguientes se realizarán de acuerdo con lo indicado en el apéndice II de este anexo.

Apartado 7. *Ensayos y errores máximos permitidos en la verificación después de reparación y en la verificación periódica.*

Los errores máximos permitidos en la verificación después de reparación o modificación de un contador de gas o conversor que todavía no haya pasado su primera verificación periódica serán los mismos que los indicados para la evaluación de la conformidad. Una vez transcurrido dicho plazo los errores máximos permitidos serán los indicados en el apéndice II de este anexo.

Los ensayos a realizar en la verificación después de reparación y en la verificación periódica y los errores máximos permitidos serán los indicados en el apéndice II de este anexo.

APÉNDICE I

Requisitos esenciales específicos para los contadores de gas y dispositivos de conversión volumétrica

Los contadores de gas y dispositivos de conversión volumétrica deberán seguir cumpliendo con los requisitos indicados en el anexo IX del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, y para la fase de verificación después de reparación o modificación y verificación periódica, se comprobará específicamente lo indicado en el apéndice II de este anexo.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de los contadores de gas con caudal máximo superior a 25 m³/h e igual o inferior a 250 m³/h, o caudal másico equivalente

El procedimiento de verificación de un contador de gas y conversor se ajustará a lo establecido en el presente apéndice.

A efectos del contenido técnico de este apéndice, la terminología utilizada es la del Vocabulario Internacional de Metrología Legal.

1. Condiciones para la verificación. Los titulares de los contadores y de los conversores asociados en su caso, estarán obligados a solicitar la verificación periódica de los mismos de acuerdo con el artículo 14 de esta orden antes de que se supere el período de tiempo en años establecido en la tabla 1, a contar desde su puesta en servicio.

Tabla 1. Período de verificación

Instrumento de medida	Período en años primera verificación	Período en años verificaciones siguientes
Contador de gas, tipo:		
Membrana deformable.	10	5
Desplazamiento rotativo.	6	3
Turbina.	4	2
Conversor.	4	2

Cuando el titular del instrumento sea el consumidor, podrá optar por delegar en la compañía distribuidora de gas las actuaciones, operaciones y gestiones relativas a estas verificaciones, debiendo comprometerse y firmar por escrito a tal efecto, un documento presentado por dicha compañía. En el caso de que esta delegación no se efectúe, le serán de aplicación las pautas que establezca la administración pública competente en materia de gas en su ámbito territorial, estando la compañía distribuidora de gas obligada a comunicarlo a dicha administración.

2. Examen administrativo. Para la verificación después de reparación o modificación se realizará de acuerdo con el artículo 9 de esta orden.

Para la verificación periódica se realizará de acuerdo con el artículo 15 de esta orden.

3. Examen metrológico.

3.1 Requisitos generales para la realización de los ensayos: Todos los ensayos se realizarán en las condiciones nominales de funcionamiento descritas en la información obligatoria y establecidas por el fabricante en la documentación técnica asociada al procedimiento de evaluación de la conformidad aplicado para su comercialización y puesta en servicio.

Durante los ensayos no deberán existir fugas, drenajes o entradas en la instalación entre el contador bajo ensayo y el patrón de trabajo.

La variación máxima permitida en el caudal medio instantáneo de ensayo, (excluyendo el arranque y parada), respecto al caudal prescrito no excederá el $\pm 2,5\%$ para el caudal mínimo ($Q_{\min}$) y el $\pm 5\%$ para los restantes caudales.

El contador o conversor deberá instalarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Los contadores de gas del mismo modelo y tamaño podrán instalarse en serie, siempre y cuando la presión a la salida de todos los contadores sea suficiente para que no existan perturbaciones en su funcionamiento ni interferencias entre los contadores.

Los requisitos de errores máximos permitidos establecidos en el punto 3.5 se deberán verificar bajo condiciones del gas tan próximas como sea posible a las condiciones de medición (presión, temperatura, tipo de gas) bajo las cuales el instrumento de medida fue puesto en servicio.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

La instalación del contador deberá estar conforme a las prescripciones técnicas de utilización facilitadas por el fabricante, de tal modo que la metrología del contador no resulte afectada por ningún elemento externo al mismo.

3.2 Incertidumbre expandida en la cantidad de gas medido. El procedimiento de verificación implementado en una instalación de ensayo concreta deberá cumplir la exigencia de que la incertidumbre expandida, con un factor de cobertura igual a 2, en la estimación de la cantidad (volumen o masa) de gas que atraviesa el contador no deberá exceder 1/3 del error máximo permitido.

3.3 Cantidades de gas. Las cantidades de gas a emplear en los ensayos deberán de ser tales que se cumpla con lo especificado en el punto 3.2 de este apéndice.

La cantidad mínima de gas a utilizar en un determinado ensayo continuo a un caudal dado debe escogerse de forma que sea, al menos, igual al mayor de los siguientes valores:

- la cantidad correspondiente a un minuto de operación del contador al caudal correspondiente, o
- 200 veces el valor del intervalo de la escala de verificación del contador a ensayar.

Se podrán admitir cantidades de ensayo mínimas más pequeñas siempre que se pueda demostrar el cumplimiento de la exigencia prescrita en el punto 3.2 de este apéndice.

3.4 Ensayos a realizar. Los ensayos de los contadores se repetirán tres veces con los siguientes caudales:

Tabla 2. Caudales

Tipo del contador de gas	Caudales de ensayo (m³/h)
Membrana deformable.	$Q_{\min} - Q_t - Q_{\max}$
Desplazamiento rotativo.	$Q_{\min} - 0,1 Q_{\max} - 0,25 Q_{\max} - 0,4 Q_{\max} - 0,7 Q_{\max} - Q_{\max}$
Turbina.	$Q_{\min} - 0,1 Q_{\max} - 0,25 Q_{\max} - 0,4 Q_{\max} - 0,7 Q_{\max} - Q_{\max}$

Si no fuera posible utilizar un tipo de gas similar al de operación, los ensayos se podrán realizar con aire y de conformidad con lo establecido en la Norma UNE-EN 1359:2018. «Contadores de gas. Contadores de volumen de gas de membranas deformables» para contadores de membrana, en la Norma UNE-EN 12480:2018. «Contadores de gas. Contadores de gas de desplazamiento rotativo» para contadores de desplazamiento rotativo y en la Norma UNE-EN 12261:2018. «Contadores de gas. Contadores de gas de turbina» para contadores de turbina.

Si el contador incorpora dispositivos electrónicos se efectuará adicionalmente el ensayo a caudal nulo.

3.5 Errores máximos permitidos. Se entiende como error del contador/convertidor a un determinado caudal la media de los errores de las tres repeticiones realizadas.

El error máximo permitido para los ensayos a caudal nulo, en su caso, es del 0 %. Los errores relativos máximos permitidos en la cantidad indicada por el contador/convertidor bajo ensayo para el caudal de ensayo Q prescrito serán los siguientes:

3.5.1 Contadores de membrana deformable. Contador de gas que indica el volumen en condiciones de medición o la masa.

Tabla 3. Errores máximos permitidos para contadores de membrana deformable

Clase	1,5	1,0
$Q_{\min} \leq Q < Q_t$	$\pm 6 \%$	$\pm 4 \%$
$Q_t \leq Q < Q_{\max}$	$\pm 3 \%$	$\pm 2 \%$

En el caso de que exista un contador de gas con conversión de temperatura que solo indique el volumen convertido, el error máximo permitido del contador se aumentará en un 1 % en un intervalo de 30 °C que se extenderá de forma simétrica en torno a la temperatura

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

señalada por el fabricante, que se situará entre los 15 °C y los 25 °C. Fuera de este intervalo, está permitido un aumento adicional del 1 % en cada intervalo de 10 °C.

3.5.2 Contadores de desplazamiento rotativo y turbina. Contador de gas que indica el volumen en condiciones de medición o la masa.

Tabla 4. Errores máximos permitidos para contadores de desplazamiento rotativo y turbina

Clase	1,5	1,0
$Q_{\min} \leq Q < Q_t$	$\pm 3 \%$	$\pm 2 \%$
$Q_t \leq Q < Q_{\max}$	$\pm 1,5 \%$	$\pm 1 \%$

En el caso de que exista un contador de gas con conversión de temperatura que solo indique el volumen convertido, el error máximo permitido del contador se aumentará en un 0,5 % en un intervalo de 30 °C que se extenderá de forma simétrica en torno a la temperatura señalada por el fabricante, que se situará entre los 15 °C y los 25 °C. Fuera de este intervalo, está permitido un aumento adicional del 0,5 % en cada intervalo de 10 °C.

3.5.3 Conversores.

Los conversores de volumen de gas se podrán verificar *in situ* con la idea de poder reflejar las condiciones de instalación en el momento de la verificación o bien en laboratorio.

Cuando la verificación se realice en laboratorio, se establecerán los siguientes criterios:

- $\pm 0,5 \%$ para los dispositivos de conversión de presión y temperatura una temperatura ambiente de $20 \text{ °C} \pm 3 \text{ °C}$, una humedad ambiente del $60 \% \pm 15 \%$, y con los valores nominales para el suministro de energía;
- $\pm 0,7 \%$ para los dispositivos de conversión de temperatura en condiciones nominales de funcionamiento;
- $\pm 1 \%$ para otros dispositivos de conversión en condiciones nominales de funcionamiento.

No se tendrá en cuenta el error del contador de gas.

Cuando la verificación se realice *in situ*, se establecerán los siguientes criterios.

- $\pm 0,5 \%$ para los dispositivos de conversión de presión y temperatura, con temperaturas ambientes estables dentro del rango de temperaturas de uso del conversor y de los equipos patrón usados como referencia del ensayo y una humedad ambiente estable dentro del rango de humedad de uso del conversor y los patrones usados como referencia del ensayo y con los valores nominales para el suministro de energía;
- $\pm 0,7 \%$ para los dispositivos de conversión de temperatura, con temperaturas ambientes estables dentro del rango de temperaturas de uso del conversor y de los equipos patrón usados como referencia del ensayo y una humedad ambiente estable dentro del rango de humedad de uso del conversor y los patrones usados como referencia del ensayo y con los valores nominales para el suministro de energía;
- $\pm 1 \%$ para otros dispositivos de conversión, con temperaturas ambientes estables dentro del rango de temperaturas de uso del conversor y de los equipos patrón usados como referencia del ensayo y una humedad ambiente estable dentro del rango de humedad de uso del conversor y los patrones usados como referencia del ensayo y con los valores nominales para el suministro de energía;
- No se tendrá en cuenta el error del contador de gas.

APÉNDICE III

Procedimiento técnico de ensayos de verificación para incrementar la vida útil de los contadores de gas con caudal máximo igual o inferior a 25 m³/h o caudal másico equivalente

El procedimiento de verificación de un contador de gas y conversor se ajustará a lo establecido en el presente apéndice.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

A efectos del contenido técnico de este apéndice, la terminología utilizada es la del Vocabulario Internacional de Metrología Legal.

La verificación se puede realizar bien por unidad o bien por muestreo estadístico, teniendo en consideración que, a los efectos de esta orden, el titular al que incumben las obligaciones de la verificación de un contador de gas, es:

- a) En el caso de verificación por unidad, el titular del instrumento,
- b) En el caso de la verificación por muestreo estadístico, la compañía distribuidora de gas.

1. Verificación por muestreo estadístico.

1.1 Para poder aplicar la verificación por muestreo estadístico, le incumbe a la compañía distribuidora de gas repartir los contadores de gas sujetos a la verificación por muestreo estadístico en lotes homogéneos.

1.2 Se considera que todos los instrumentos que forman parte de un lote verificado han sido sometidos a los ensayos de verificación periódica.

1.3 La compañía distribuidora de gas puede someter lotes de instrumentos a una verificación por muestreo estadístico, previa información al organismo autorizado de verificación o a la administración pública competente de las identificaciones de los instrumentos que componen cada uno de los lotes constituidos.

1.4 Si el lote verificado no satisface los requisitos establecidos, la compañía distribuidora de gas debe tomar las medidas necesarias para evitar que el lote siga en servicio.

1.5 Cuando la compañía distribuidora de gas no es el titular de todo o de parte de un lote, le corresponde a ella ponerse de acuerdo con el titular para incluir los instrumentos en un lote.

1.6 La compañía distribuidora de gas que ha constituido el lote debe informar a la administración pública competente de toda modificación del mismo que cuestione su constitución. Una modificación del lote conduce a la formación de un nuevo lote. Si el lote no ha sido modificado durante el periodo de validez de la verificación, la compañía distribuidora de gas debe informar al organismo autorizado de verificación metrológica o a la administración pública competente de la siguiente verificación al menos tres meses antes de proceder a la misma.

2. Criterios para la formación y delimitación de un lote. Solo los contadores de gas que cumplan los siguientes requisitos mínimos pueden incluirse en un lote:

- a) el mismo año de fabricación;
- b) el mismo caudal máximo ($Q_{\max}$);
- c) la misma ratio entre el caudal máximo y el caudal mínimo ($Q_{\max}/Q_{\min}$);
- d) el mismo diámetro nominal (DN);
- e) el mismo modelo y marca de contador;
- f) la misma explotación/suministro.

2.1 Una vez establecido el lote, la muestra representativa de este debe mantenerse para todas las verificaciones posteriores basadas en verificaciones de muestreo. El mismo contador de gas solo se puede seleccionar para un lote.

2.2 Para la aplicación de la verificación por muestreo estadístico de los contadores de gas, se debe aportar la siguiente información:

- a) El caudal máximo ($Q_{\max}$);
- b) la ratio entre el caudal máximo y el caudal mínimo ($Q_{\max}/Q_{\min}$);
- c) el diámetro nominal (DN);
- d) identificación del tipo o del modelo;
- e) el fabricante;
- f) el marcado metrológico;
- g) la fecha de puesta en servicio o fecha de la última verificación;
- h) el tamaño del lote;
- i) la entidad de servicios públicos que son los propietarios de los contadores de gas;

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

j) declaración de la empresa o entidad de servicios públicos sobre si el lote para el que se aplica la verificación por muestreo fue sometido previamente a verificaciones por muestreo;

k) la fecha en la que los contadores de gas seleccionados para la verificación por muestreo serán presumiblemente retirados de la red y puestos a disposición para su verificación;

l) la instrucción de muestreo elegida.

2.3 Selección y tratamiento de los contadores de gas de la muestra. Antes de realizar los ensayos, el organismo autorizado de verificación metrológica y el solicitante deberán acordar lo siguiente:

a) Procedimiento y características para el muestreo aleatorio de los contadores de gas (por ejemplo: por número de serie del fabricante, por el titular, utilizando una tabla de números aleatorios o un programa para la generación asistida por ordenador de números aleatorios), para asegurar que la muestra sea aleatoria y representativa del lote;

b) plan del muestreo a aplicar;

c) fecha o período de levantamiento de los contadores de gas, que constituyen la muestra, de la red, fecha de su entrega al organismo de verificación, el lugar y período de verificación entre las dos operaciones y fecha de la verificación de los contadores probados; y

d) procedimiento que reduzca la posibilidad de intervenciones inadmisibles en los contadores de gas que constituyen la muestra durante el período comprendido entre su retirada de la red y la verificación.

2.4 El período comprendido entre el levantamiento de los contadores de gas de la red de suministro y su verificación debe ser lo más breve posible, y en cualquier caso este período no debe exceder de un mes.

2.5 No se permite ninguna intervención como reparación, ajuste, cambio del contador, etc.

2.6 Dependiendo del tamaño del lote y del plan de muestreo elegido, los contadores de gas de la muestra y los contadores de gas de repuesto se seleccionan del lote definido. La selección debe realizarse de acuerdo con las reglas de la estadística matemática, es decir, la probabilidad de ser seleccionado como contador de gas de muestra o como contador de gas de repuesto debe ser la misma para cada contador de gas que forma parte del lote.

2.7 Contador de gas no conforme. Un contador que forme parte de la muestra se considerará no conforme si no cumple las especificaciones del certificado de evaluación de conformidad, y si no cumple los requisitos de la verificación.

2.8 Contadores de gas de repuesto.

a) Si los contadores de gas de la muestra seleccionados comprenden contadores que:

- i. Están dañados exteriormente;
- ii. tienen rotos los precintos;
- iii. no se han podido localizar o
- iv. se han presentado incorrectamente;

se permite el reemplazo de tales contadores por contadores de gas de repuesto antes de que comience el proceso de verificación.

b) El número real de contadores de gas que pueden reemplazarse por contadores de gas de repuesto depende del tamaño del lote y se informa en el punto 3 de este apéndice.

c) El reemplazo solo se hará una vez, justo después del examen visual. Los contadores de gas de repuesto utilizados para la sustitución se elegirán aleatoriamente de los lotes formados.

d) Si no fuera posible completar toda la muestra de acuerdo con las normas antes mencionadas, se rechazará la solicitud de la verificación por muestreo estadístico.

2.9 Período de retención. El organismo autorizado de verificación metrológica o la administración pública competente podrá fijar un plazo hasta el que se mantendrá inalterada la muestra de los contadores de gas o conversor. Este período no debe exceder de un mes desde el día de la verificación por muestreo estadístico hasta el día de la posible verificación.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

2.10 Plan de muestreo. Los planes de muestreo aplicables a la verificación por muestreo estadístico figuran en el punto 3 de este apéndice.

Desde el punto de vista estadístico, los planes de muestreo indicados en las tablas 5 y 6 de este apéndice son equivalentes y vinculantes para el organismo que realiza las verificaciones. Para los lotes de dimensiones superiores a 35 000 unidades, pueden ampliarse las tablas del punto 3 de este apéndice de conformidad con la Norma ISO 2859-2:2012. «Procedimientos de muestreo para la inspección por atributos. Parte 2: Planes de muestreo para las inspecciones de lotes independientes, tabulados según la calidad límite (CL)».

Para obtener una mayor probabilidad de aceptación de los tamaños de lote, se puede elegir un plan de muestreo aplicable a tamaños de lote más grandes con un tamaño de muestra correspondientemente mayor.

No se permite cambiar de plan de muestreo originalmente elegido a otro después de iniciada la verificación.

2.11 Resultado de la verificación. El lote se acepta si se han cumplido los requisitos del plan de muestreo.

Los contadores de gas de la muestra que, aunque el lote sea declarado conforme, no cumplan con los requisitos, deben ponerse fuera de servicio.

Si el lote es rechazado, todas las unidades del mismo deben ponerse fuera de servicio.

Si el lote se acepta una vez realizada la verificación por muestreo estadístico de acuerdo con uno de los planes de muestreo indicados en el punto 3 de este apéndice, los contadores de gas, así como los conversores asociados a los mismos que forman parte del lote podrán seguir en servicio por el periodo de 5 años indicado en el apartado 4.4 de este anexo.

La administración pública competente debe ser informada del resultado de la verificación por muestreo estadístico. El organismo autorizado de verificación metrológica presentará los resultados de la verificación, si así lo demanda la administración pública competente.

2.12 Etiqueta de verificación. La etiqueta de verificación, establecida en el artículo 17 de esta orden, se adherirá solamente en los contadores de gas conformes de entre los que componen la muestra representativa del lote verificado. Para el resto de los contadores de gas pertenecientes al lote verificado, la compañía distribuidora de gas comunicará a los titulares de dichos instrumentos la ampliación de la vida útil de los mismos.

3. Planes de muestreo. La verificación por muestreo estadístico de lotes se podrá realizar mediante uno de los siguientes planes de muestreo:

Tabla 5. Verificación por muestreo simple

Tamaño lote	Tamaño muestra	N.º de contadores no conformes		Contadores de repuesto
		Aceptación del lote	Rechazo del lote	
0 a 1 200	50	1	2	10
1 201 a 3 200	80	3	4	16
3 201 a 10 000	125	5	6	25
10 001 a 35 000	200	10	11	40

Tabla 6. Verificación por muestreo doble

Tamaño lote	Muestra	Tamaño muestra	Tamaño muestra acumulada	N.º Contadores no conformes			Contadores de repuesto
				Aceptación lote	Rechazo lote	Necesidad 2.ª muestra	
0 a 1 200	Primera.	32	32	0	2	1	6
	Segunda.	32	64	1	2		6
1 201 a 3 200	Primera.	50	50	1	4	2 a 3	10
	Segunda.	50	100	4	5		10
3 201 a 10 000	Primera.	80	80	2	5	3 a 4	16
	Segunda.	80	160	6	7		16
10 001 a 35 000	Primera.	125	125	5	9	6 a 8	25
	Segunda.	125	250	12	13		25

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

En cada una de las filas correspondientes a una segunda muestra, el número de contadores no conformes se refiere al tamaño acumulativo de la muestra.

La instalación del contador deberá estar conforme a las prescripciones técnicas de utilización facilitadas por el fabricante, de tal modo que las características metrológicas del contador no resulten afectadas por ningún elemento externo al mismo ni distorsionen el flujo de gas o conversor.

4. Examen metrológico. Se realizará conforme al punto 3. Examen metrológico, del apéndice II de este anexo.

ANEXO V

Contadores de energía eléctrica activa con opción de medida de energía reactiva, de discriminación horaria y de telegestión

Apartado 1. Objeto.

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado de aquellos contadores destinados a la medida y facturación de energía eléctrica que reúnan las dos características siguientes:

a) Que midan energía eléctrica activa, con clases de exactitud A, B y C, cuyo uso sea residencial, comercial o de la industria ligera, que puedan instalarse en puntos de medida clasificados como tipo 5 o tipo 4 o tipo 3 de baja tensión, según la clasificación establecida por el Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico o por la reglamentación que lo sustituya y,

b) que puedan incorporar opcionalmente la medida combinada de la energía eléctrica activa, con clases de exactitud A, B y C, con la energía reactiva con clases de exactitud igual o mejor que la 3.

Los contadores instalados en puntos de medida clasificados como tipo 5 deberán ir integrados en un sistema de telegestión y de discriminación horaria de acuerdo a la normativa sectorial de aplicación. Para los contadores instalados en puntos de medida tipo 4 y tipo 3 en baja tensión se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto.

Todos los contadores serán denominados en adelante contadores eléctricos.

Apartado 2. Fases del control metrológico del Estado.

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en las secciones 3.^a y 4.^a del capítulo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, que se refieren respectivamente a las fases de evaluación de la conformidad y de instrumentos en servicio.

Apartado 3. Fase de evaluación de la conformidad.

Los requisitos esenciales específicos metrológicos y técnicos que deben cumplir los contadores eléctricos a los que se refiere el apartado 1 de este anexo, serán los que se establecen en el apéndice I de este anexo.

Los módulos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los contadores eléctricos, serán elegidos por el fabricante entre las opciones siguientes:

Para la evaluación de la conformidad de la medida de energía eléctrica activa y para la evaluación de la conformidad de las funciones adicionales de medida de energía reactiva, discriminación horaria y telegestión.

a) Módulo B, examen de tipo, más Módulo D, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.

b) Módulo B, examen de tipo, más Módulo F, conformidad con el tipo basada en la verificación del instrumento.

c) Módulo H1, conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad más el examen del diseño.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Los procedimientos técnicos de ensayo a realizar para la evaluación de la conformidad y los medios técnicos que se deben disponer serán los indicados en el apéndice II de este anexo.

Apartado 4. *Vida útil.*

De conformidad con lo establecido en el artículo 8.3 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, desarrollado por el artículo 16.2 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, la vida útil máxima de los contadores eléctricos será de 15 años desde su primera instalación en la red, incorporen o no las funciones adicionales de medida de reactiva, discriminación horaria y telegestión.

Los contadores eléctricos instalados durante los años 2016 y 2017, dispondrán de un plazo adicional máximo de 5 años para proceder a su reposición.

Apartado 5. *Imposibilidad de reparación o modificación de los contadores eléctricos.*

1. Queda prohibida toda reparación de los contadores eléctricos durante su vida útil.
2. Queda prohibida toda modificación de los contadores eléctricos durante su vida útil que afecte a los parámetros metrológicos, excepto cuando esta consista en la descarga en modo local o remoto del software legalmente relevante cuya modificación haya sido previamente evaluada y aprobada por el organismo designado correspondiente.

Apartado 6. *Modificaciones de software de contadores en servicio a la entrada en vigor de la orden.*

A los contadores en servicio a la entrada en vigor de esta orden, se les permitirá realizar modificaciones del software hasta el fin de su vida útil. Estas modificaciones deberán estar documentadas e identificadas y tendrán que superar los requisitos de evaluación de conformidad del software.

APÉNDICE I

Requisitos esenciales específicos metrológicos y técnicos

Parte I. Aplicables a la medida de energía activa

Los contadores eléctricos destinados a un uso residencial, comercial o de la industria ligera deben ceñirse a los requisitos establecidos en el Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, en concreto, los requisitos esenciales comunes aplicables contenidos en el anexo II, los requisitos esenciales específicos en el anexo X y los procedimientos de evaluación de la conformidad aplicables establecidos en el anexo I, y, en su caso, en la normativa sectorial en vigor.

Parte II. Aplicables a la medida de energía reactiva

1. Requisitos esenciales comunes. Los requisitos esenciales comunes que deben cumplir los contadores eléctricos para la medida de la energía reactiva son los mismos que los establecidos reglamentariamente para los contadores eléctricos para la medida de energía activa.

2. Requisitos metrológicos y técnicos específicos. Los contadores eléctricos para la medida de energía reactiva deben cumplir los requisitos establecidos en las Normas:

– UNE-EN 62053-23. «Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Requisitos particulares. Parte 23: Contadores estáticos de energía reactiva (clases 2 y 3)» o en el apartado 5 Requisitos mecánicos, apartado 6 Condiciones climáticas y apartado 7 Requisitos eléctricos.

– UNE-EN 62053-24. «Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Requisitos particulares. Parte 24: Contadores estáticos para la componente fundamental de la energía reactiva (clases 0,5 S, 1S y 1)»,

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

En vigor, que le sean de aplicación según la clase de exactitud que corresponda, o normas que las sustituyan.

Parte III. Aplicables a las funciones de discriminación horaria y de sincronización horaria

Constituye el objeto de esta parte establecer los requisitos relativos a las funciones de discriminación horaria y de sincronización horaria integradas en los contadores eléctricos regulados por el presente anexo.

1. Requisitos asociados a la discriminación horaria. Los requisitos relativos a la discriminación horaria, asociados a los contadores eléctricos, son los siguientes:

- Gestión de, al menos, seis periodos de discriminación horaria,
- cada uno de los periodos deberán ser configurables, según calendario,
- se establecerán, al menos, 3 tipos de cierres para el periodo de facturación, los cierres se podrán elegir facultativamente, pudiendo coexistir varios de ellos:

- Manual, mediante un pulsador precintable,
- diferido, mediante parametrización de una fecha/hora futura. Típicamente y por defecto, el día primero de mes a las 0:00 horas,
- instantáneo, por comunicaciones en modo local o remoto,

- El contador eléctrico deberá almacenar y visualizar, al menos, seis cierres en memoria circular,

- el contador eléctrico, integrado en el sistema de telegestión y de discriminación horaria, deberá tener capacidad para determinar los valores horarios de consumo necesarios para la facturación.

2. Requisitos metrológicos y técnicos asociados al reloj. Se definen dos posibles modos de funcionamiento del reloj:

- Mediante sincronización a la frecuencia de red, o
- mediante oscilador de cuarzo.

El reloj del contador eléctrico, al objeto de discriminación horaria, cumplirá los requisitos establecidos en el apartado 5 Requisitos mecánicos y ensayos, apartado 6 Condiciones climáticas, requisitos y ensayos y apartado 7 Requisitos eléctricos y ensayos de la Norma UNE EN 62054-21 «Medida de la energía eléctrica (c. a.). Tarificación y control de carga. Parte 21: Requisitos particulares para interruptores horarios», en vigor, o norma que la sustituya.

La medida de tiempo será trazable al patrón nacional de tiempo. Se deberá sincronizar por el sistema de telegestión con la periodicidad suficiente para garantizar que la desviación del reloj del contador eléctrico no sea mayor de 10 segundos.

Se considera ajuste cuando la corrección del reloj del contador eléctrico sea superior a 30 segundos de la hora oficial. En este caso, se generará un evento por ajuste del reloj del contador eléctrico y, si además dicho ajuste excede de 5 minutos, se marcará como inválido el intervalo de medición en el que esté, considerándose como parámetro relevante.

La administración pública competente podrá realizar comprobaciones del reloj del sistema.

3. Sincronización horaria. Se comprobará la fecha y hora de los contadores eléctricos y se sincronizarán si fuera necesario.

Deberá quedar garantizado que la actualización de la fecha y hora del contador eléctrico no influye ni en la medida, ni en los registros de los sucesos almacenados, ni origina lecturas con información errónea de los registros históricos de medidas.

Se establecerá un sistema de sincronización horaria que garantizará que no serán alterados los parámetros, datos y registros legalmente relevantes y que puedan afectar a la medida, así como el cumplimiento de los requisitos metrológicos establecidos para el reloj del contador de energía eléctrica.

Cuando se sincronice o ajuste el reloj del contador eléctrico por el puerto óptico u otro medio no incluido en el sistema de telegestión, dichas funcionalidades, operativa y medios

garantizarán que no se alteran los parámetros, datos y registros legalmente relevantes que puedan afectar a la medida.

En cualquier caso y sí, por necesidades operativas, resultase necesario alterar alguno de los parámetros, datos y registros legalmente relevantes, por ejemplo en el caso de las tarifas, deberá quedar registro en el contador sobre la fecha, la hora, los cambios realizados, los datos identificativos del agente que los ha llevado a cabo y la identificación del puerto de comunicaciones desde el que se ha efectuado la modificación.

Parte IV. Definición de sistema de telegestión

1. Definición de términos.

1.1 Sistema de telegestión. Se denomina sistema de telegestión a un sistema de medida y comunicación bidireccional entre los contadores eléctricos y las distribuidoras eléctricas que, con las máximas garantías de integridad y seguridad, permite el acceso remoto a los contadores eléctricos, con disponibilidad de lectura, gestión de la energía, control de la potencia demandada y contratada, gestión de la conexión/desconexión de suministros y otras funcionalidades, posibilitando el intercambio de información y actuaciones entre los encargados de lectura y los contadores eléctricos.

1.2 Contadores eléctricos con comunicaciones incorporadas. Contador eléctrico que permite controlar la potencia demandada y ejecutar las órdenes que le son transmitidas confirmando su ejecución.

Deben disponer de una implementación de software que ejecuta las funcionalidades necesarias. Se accede a él mediante un protocolo de comunicaciones que debe contemplar mecanismos adicionales de integridad, seguridad y confiabilidad.

Parte V. Aplicables a la indicación y registro

Los contadores eléctricos que puedan instalarse en puntos de medida clasificados como tipo 5, así como los contadores tipo 3 y 4 en baja tensión que de acuerdo con el Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto puedan integrarse en el sistema de telegestión, deberán permitir las funciones de discriminación horaria así como de telegestión.

Constituye el objeto de esta parte establecer los requisitos relativos a determinadas funciones que afectan al contador eléctrico derivadas de sus capacidades de registro, de las necesidades de indicación y las derivadas de su conexión a un sistema de telegestión.

1. Registro de medida. Para cada periodo tarifario se almacenarán y visualizarán los registros que se produzcan de la energía activa y reactiva en cualquier cuadrante, el máximo de potencia, la fecha y hora del máximo.

El contador eléctrico deberá disponer de capacidad de registro y de almacenamiento de las curvas horarias de energía activa y reactiva, según corresponda, a nivel horario, un tiempo mínimo de tres meses. Los datos de estas curvas, necesarios para verificar la facturación, serán accesibles, al cliente o consumidor, de forma local por medio de la interfaz de usuario de modo razonable, si esto no fuera posible deberá estar disponible un software externo para el consumidor. Este software deberá leer los datos relevantes y realizar los cálculos necesarios para poder comprobar las facturas. Para contadores instalados en puntos de medida clasificados como tipo 5, las unidades se expresarán de la siguiente forma: kWh para valores acumulados y cierres, y Wh para las curvas horarias de energía activa; en el caso de la energía reactiva: en kvarh y varh, respectivamente. Para contadores instalados en el resto de puntos de medida se admitirá utilizar también múltiplos de dichas unidades. En cualquier caso, se podrán utilizar mejores resoluciones que las anteriormente indicadas.

Nota: El «varh» es un nombre especial de la unidad de energía eléctrica reactiva adoptado por la IEC y aceptable conforme a la Directiva 2009/3/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. El nombre «varh» no está incluido en las resoluciones de la CGPM.

2. Información de usuario. El cliente o consumidor deberá poder visualizar en el contador la siguiente información relevante a su consumo:

- Consumo eléctrico total y discriminado por periodos tarifarios,
- período tarifario en curso,

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

- potencia máxima demandada, discriminada, en su caso, por periodos tarifarios,
- potencia contratada, discriminada, en su caso, por periodos tarifarios,
- fecha y hora,
- información de control de cargas, en su caso.
- con carácter general, el contador eléctrico presentará:

- Indicación del sentido de la energía,
- presencia y orden de las fases,
- estado de las comunicaciones.

3. Integridad y seguridad. Se deberán establecer mecanismos de control de acceso y de registro de eventos de accesos no autorizados; así como de confirmación de recepción de mensajes.

Los datos de medición y los parámetros de importancia metrológica almacenados o transmitidos deberán ser protegidos adecuadamente contra la corrupción accidental o manipulación intencionada.

4. Control de accesos y registros de intervenciones. El sistema de telegestión debe garantizar la fiabilidad y seguridad de la información contenida y que circula por el mismo.

El acceso a cada contador eléctrico, estará controlado y asegurado por el sistema de direccionamiento al mismo.

El sistema de telegestión contemplará la detección y registro de accesos no autorizados.

5. Registro de eventos en el contador. El contador eléctrico dispondrá de, al menos, dos tipos de registro de eventos:

- Registro de sucesos: registro que permite conservar los datos relativos a las actualizaciones de software o cambio de parámetros. Sirve como medio para supervisar estos.
- Registro de errores: archivo de datos continuo que contiene información de los fallos y defectos que influyen en las características legalmente relevantes.

No se permitirá el borrado parcial o total de los registros de sucesos y de los datos legalmente relevantes durante la vida útil del contador. No podrán ser accesibles a los fines de su eliminación o modificación y estarán convenientemente protegidos contra la corrupción accidental.

El registro de sucesos debe incluir, según proceda:

- a) La identificación del suceso (habitualmente el nombre);
- b) el valor del suceso (el valor actual o anterior);
- c) la fecha y hora del cambio.

Deberá disponerse de instrucciones apropiadas para la lectura del histórico de los datos, de los errores de los dispositivos o de los errores detectados relativos a cambios accidentales o intencionados. También estarán disponibles las instrucciones para la inspección del registro de sucesos de actuaciones de agentes autorizados y los cambios de parámetros legalmente relevantes.

Los parámetros de configuración no podrán ser accesibles a los fines de su eliminación o modificación y deberán estar convenientemente protegidos contra la corrupción accidental.

En ausencia de tensión, el equipo deberá ser capaz de conservar la información almacenada durante, al menos, dos años.

6. Registro de eventos en el sistema de telegestión. El sistema de telegestión almacenará una serie de incidencias con la fecha y hora en las que se han producido. El tipo de eventos almacenados deberán ser, al menos:

- Versión de software con indicación del momento de su instalación o modificación,
- presencia y ausencia de tensión.
- indicación de modificación de parámetros en el contador eléctrico, particularmente todos aquellos relacionados con el contador eléctrico, así como cambios de tarifa y potencia contratada, con identificador del tipo y cuantía del parámetro modificado,
- alarma crítica del equipo contador eléctrico o concentrador,
- intentos de accesos no autorizados.

Parte VI. Software

El software sometido a control metrológico instalado en el contador eléctrico forma parte integrante del mismo y deberá superar la evaluación de la conformidad a la que se refiere el apartado 3 de este anexo. Cualquier modificación o nueva versión del software deberá quedar documentada e identificada y tendrá que haber superado la evaluación de la conformidad.

El software legalmente relevante vinculado a la medición del contador eléctrico deberá cumplir todos los requisitos establecidos en el anexo IV del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

El software se diseñará de tal forma que permita realizar la descarga externa para su evaluación de conformidad e inspección mediante un mecanismo seguro que garantice la identificación del software y su integridad (por ejemplo, mediante un sistema de firma electrónica). Se deberán facilitar las instrucciones apropiadas a los organismos notificados o de control metrológico y a la autoridad pública competente para que puedan llevar a cabo dicho proceso.

En el caso de que el contador eléctrico disponga de funciones de actualización del software sometido a control metrológico, tanto en modo local como en modo remoto, deberá garantizarse que dichas actualizaciones han superado la evaluación de la conformidad y que no modifican las características metrológicas del contador eléctrico ni las medidas y los registros almacenados hasta el momento.

El software que no esté integrado en el contador eléctrico y sus actualizaciones, tanto en modo local como en modo remoto, deberá garantizar que no se alteran los parámetros, datos y registros legalmente relevantes y que puedan afectar a la medida. En cualquier caso, y si, por necesidades operativas, resultase necesaria la modificación de parámetros del contador, realizada tanto en modo local como remota, deberá poder realizarse únicamente por un operador previsto y autorizado y dejar constancia en el contador eléctrico de la fecha, la hora, los cambios realizados y la identificación del puerto de comunicaciones desde el que se ha efectuado la modificación.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad aplicable a la medida de energía activa y reactiva*Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad*

Parte I. Aplicables a la medida de energía activa

El procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad y los medios técnicos necesarios, vienen establecidos en el apéndice II del anexo X del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

Parte II. Aplicables a la medida de energía reactiva

El procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad y los medios técnicos necesarios, vienen establecidos, según la clase de exactitud en la Norma UNE-EN 62053-23 o en la Norma UNE-EN 62053-24, en vigor.

1. Errores máximos permitidos. Los errores máximos permitidos son:

Para las clases de exactitud 2 y 3, estando sometido el contador eléctrico en las condiciones de referencia establecidas en el apartado 8.5 d) de la Norma UNE-EN 62053-23, los errores en tanto por ciento no deben sobrepasar los límites indicados en las siguientes tablas 1 y 2 para la correspondiente clase de exactitud.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Tabla 1. Límites de los errores en tanto por ciento (contadores eléctricos monofásicos y polifásicos con cargas equilibradas)

Valor de la intensidad para contadores eléctrico		sen φ (inductivo o capacitivo)	Límites del error en tanto por ciento para contadores eléctricos de clase	
De conexión directa	Conectados a transformadores		2	3
$0,05 I_b \leq I < 0,1 I_b$	$0,02 I_n \leq I < 0,05 I_n$	1	$\pm 2,5$	$\pm 4,0$
$0,1 I_b \leq I \leq I_{m\acute{a}x}$	$0,05 I_n \leq I \leq I_{m\acute{a}x}$	1	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$
$0,1 I_b \leq I < 0,2 I_b$	$0,05 I_n \leq I < 0,1 I_n$	0,5	$\pm 2,5$	$\pm 4,0$
$0,2 I_b \leq I \leq I_{m\acute{a}x}$	$0,1 I_n \leq I \leq I_{m\acute{a}x}$	0,5	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$
$0,2 I_b \leq I \leq I_{m\acute{a}x}$	$0,1 I_n \leq I \leq I_{m\acute{a}x}$	0,25	$\pm 2,5$	$\pm 4,0$

Tabla 2. Límites de los errores en tanto por ciento (contadores eléctricos polifásicos sometidos a una sola carga monofásica, pero con tensiones polifásicas equilibradas en sus circuitos de tensión)

Valor de la intensidad para contadores eléctricos		sen φ (inductivo o capacitivo)	Límites del error en tanto por ciento para contadores eléctricos de clase	
De conexión directa	Conectados a transformadores		2	3
$0,1 I_b \leq I \leq I_{m\acute{a}x}$	$0,05 I_n \leq I \leq I_{m\acute{a}x}$	1	$\pm 3,0$	$\pm 4,0$
$0,2 I_b \leq I \leq I_{m\acute{a}x}$	$0,1 I_n \leq I \leq I_{m\acute{a}x}$	0,5	$\pm 3,0$	$\pm 4,0$

Para los contadores eléctricos de clase de exactitud 0,5 S, 1 S y 1, estando sometido el contador a las condiciones de referencia indicadas en el apartado 8.6 d) de la Norma UNE-EN 62053-24, los errores en tanto por ciento no deben sobrepasar los límites indicados en las siguientes tablas 3 y 4 para la correspondiente clase de exactitud.

Tabla 3. Límites de los errores en tanto por ciento (contadores eléctricos monofásicos y polifásicos con cargas equilibradas)

Valor de la intensidad		sen φ (inductivo o capacitivo)	Límites del error en tanto por ciento para contadores eléctricos de clase		
Para contadores eléctricos de conexión directa	Para contadores eléctricos (S) conectados a transformadores ^(a)		0,5 S ^{a)}	1 S ^{a)}	1
$0,05 I_b \leq I < 0,1 I_b$	$0,01 I_n \leq I < 0,05 I_n$	1	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
$0,1 I_b \leq I \leq I_{m\acute{a}x}$	$0,05 I_n \leq I \leq I_{m\acute{a}x}$	1	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$
$0,1 I_b \leq I < 0,2 I_b$	$0,05 I_n \leq I < 0,1 I_n$	0,5	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
$0,2 I_b \leq I \leq I_{m\acute{a}x}$	$0,1 I_n \leq I \leq I_{m\acute{a}x}$	0,5	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$
$0,2 I_b \leq I \leq I_{m\acute{a}x}$	$0,1 I_n \leq I \leq I_{m\acute{a}x}$	0,25	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$

^(a) Se recomienda utilizar transformadores de intensidad de clase de exactitud 0,2 S / 0,5 S con contadores eléctricos de clase de exactitud 0,5 S / 1 S, respectivamente, a fin de mantener el error global del sistema –debido al desfase– a un nivel bajo.

Tabla 4. Límites de los errores en tanto por ciento (contadores eléctricos polifásicos sometidos a una sola carga monofásica, pero con tensiones polifásicas equilibradas en sus circuitos de tensión)

Valor de la intensidad		sen φ (inductivo o capacitivo)	Límites del error en tanto por ciento para contadores eléctricos de clase	
Para contadores eléctricos de conexión directa	Para contadores eléctricos (S) conectados a transformadores ^(a)		0,5 S ^{a)}	1 ó 1 S
$0,1 I_b \leq I \leq I_{m\acute{a}x}$	$0,05 I_n \leq I \leq I_{m\acute{a}x}$	1	$\pm 0,7$	$\pm 1,5$
$0,2 I_b \leq I \leq I_{m\acute{a}x}$	$0,1 I_n \leq I \leq I_{m\acute{a}x}$	0,5	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Valor de la intensidad		sen φ (inductivo o capacitivo)	Límites del error en tanto por ciento para contadores eléctricos de clase	
Para contadores eléctricos de conexión directa	Para contadores eléctricos (S) conectados a transformadores ^(a)		0,5 S ^{a)}	1 ó 1 S
$0,2 I_b \leq I \leq I_{m\acute{a}x}$	$0,1 I_n \leq I \leq I_{m\acute{a}x}$	0,25	$\pm 1,5$	$\pm 3,0$

^(a) Se recomienda utilizar transformadores de intensidad de clase de exactitud 0,2 S / 0,5 S con contadores eléctricos de clase de exactitud 0,5 S / 1 S, respectivamente, a fin de mantener el error global del sistema –debido al desfase– a un nivel bajo.

Los organismos de control metrológico que lleven a cabo la evaluación de la conformidad de los contadores eléctricos objeto de este anexo, además de seguir los procedimientos y métodos correspondientes indicados en el presente apéndice II, deberán contar con los medios técnicos específicos que se describen a continuación:

2. Medios técnicos. Se deberá disponer de los recursos técnicos y humanos necesarios para poder realizar los ensayos, disponiendo, al menos, de los siguientes medios:

2.1 Los patrones de referencia, así como los equipos e instrumentos de medida, utilizados por los organismos deberán estar trazados a patrones nacionales o internacionales.

2.2 Los patrones, equipos de medida y demás medios y métodos utilizados para los ensayos de evaluación de la conformidad serán tales que la incertidumbre expandida de la medida ($k=2$) no supere los valores establecidos en la tabla 5:

Tabla 5. Incertidumbre de la medida para energía reactiva

Clase del contador de energía eléctrica				sen φ
3	2	1	0,5	
0,7 %	0,5 %	0,25 %	0,15 %	1
1,4 %	1 %	0,5 %	0,3 %	sen $\varphi \neq 1$

2.3 A fin de controlar las condiciones ambientales de referencia establecidas durante la realización de los ensayos, se deberá disponer, al menos, de los siguientes instrumentos de medida:

- Un termómetro cuya resolución sea de 0,1 °C o mejor, en el intervalo de temperatura comprendido entre 15 °C y 30 °C, con una incertidumbre de medida de 0,3 °C.
- Un higrómetro cuyo campo de medida esté comprendido entre el 35 % y el 80 % de humedad relativa, con una incertidumbre de medida del 5 % de humedad relativa.

Además, el equipo de ensayo de contadores eléctricos considerados en este apéndice constará, al menos, de los siguientes instrumentos:

- Una regleta para la conexión de contadores eléctricos,
- una fuente de alimentación estabilizada,
- un dispositivo de regulación de la tensión eléctrica,
- un dispositivo de regulación de la intensidad de corriente eléctrica,
- un sistema desfasador,
- aparatos indicadores.

2.4 Además, se deberá disponer de todos aquellos medios necesarios para llevar a cabo la evaluación del software considerado en la parte VI del apéndice I del presente anexo, al objeto de que se cumplan los requisitos metrológicos y técnicos establecidos en este anexo.

ANEXO VI

Sistemas para la medición continua y dinámica de cantidades de líquidos distintos del agua

Apartado 1. Objeto.

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado de aquellos sistemas de medida destinados a la medición continua y dinámica de cantidades (volúmenes o masas) de líquidos distintos del agua, de los siguientes tipos:

- a) Surtidores o dispensadores de combustible (excepto gases licuados).
- b) Sistemas de medida en camiones cisterna para líquidos de baja viscosidad (≤ 20 mPa·s).
- c) Surtidores o dispensadores, destinados al suministro a vehículos automóviles de sustancias no destinadas a su uso como combustibles.
- d) Sistema de medida destinado al suministro de gases licuados del petróleo GLP para vehículos de automoción (surtidores o dispensadores de GLP).
- e) Sistemas de medida en camiones cisterna para suministro de líquidos criogénicos con un punto de ebullición menor que $-153\text{ }^{\circ}\text{C}$, para suministro de dióxido de carbono licuado y para suministro de gas natural licuado GNL.

Todos ellos denominados en adelante sistemas de medida.

Apartado 2. Fases del control metrológico del Estado.

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en la sección 4.^a del capítulo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, que se refiere a la fase de instrumentos en servicio, que comprende la verificación después de reparación o modificación y/o la verificación periódica.

Apartado 3. Fase de evaluación de la conformidad.

La fase de evaluación de la conformidad aplicable para la comercialización y puesta en servicio de los sistemas de medida está recogida en el anexo XII del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

Apartado 4. Verificación después de reparación o modificación.

La verificación después de reparación o modificación de los sistemas de medida se realizará conforme al capítulo III de esta orden y a lo indicado en el apéndice II de este anexo.

Estos instrumentos pueden acogerse a lo establecido en el artículo 8 de la presente orden.

Apartado 5. Verificación periódica.

La verificación periódica se realizará conforme al capítulo IV de esta orden y a lo indicado en el apéndice II de este anexo.

El plazo de verificación periódica será de un año.

Los sistemas de medida en camiones cisterna para suministro de líquidos criogénicos con un punto de ebullición menor que 120 K ($-153\text{ }^{\circ}\text{C}$), para suministro de dióxido de carbono licuado y para suministro de gas natural licuado GNL en servicio a la entrada en vigor de esta modificación de la orden tienen un plazo de un año desde su entrada en vigor para ser sometidos a su primera verificación periódica.

Apartado 6. Ensayos y errores máximos permitidos en la verificación después de reparación o modificación y en la verificación periódica.

Los errores máximos permitidos y los ensayos a realizar serán los indicados en los apéndices I y II de este anexo, respectivamente.

Estos instrumentos deberán seguir cumpliendo los requisitos que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio.

APÉNDICE I

Requisitos esenciales específicos para sistemas de medida

«A efectos del contenido técnico de este apéndice, la terminología utilizada es la del Vocabulario Internacional de Metrología Legal.

Los errores máximos permitidos se indican en cada uno de los ensayos que figuran en el apéndice II.

Los errores relativos, expresados en %, se calculan según las siguientes fórmulas.

$$e_r = [(V_{\text{ind}} - V_p) / V_p] \times 100$$

siendo:

V_{ind} : Volumen indicado por el sistema de medida.

V_p : Volumen medido por el patrón.

e_r : Error relativo porcentual en el volumen indicado por el sistema de medida.

$$m_r = [(m_{\text{ind}} - m_p) / m_p] \times 100$$

siendo:

m_{ind} : masa indicada por el sistema de medida.

m_p : masa medido por el patrón.

m_r : Error relativo porcentual en la masa indicado por el sistema de medida.

El sistema de medida de referencia (patrón) utilizado para la determinación de los errores en las indicaciones de volumen o masa debe tener una incertidumbre expandida inferior a 1/3 de estos errores máximos permitidos. En el caso de que no sea posible alcanzar la incertidumbre expandida anteriormente indicada, se aplicará el error máximo reducido según lo indicado en la fórmula siguiente:

$$\text{emp reducido} = (4/3 \times \text{emp} - U)$$

Siendo U la incertidumbre expandida para un factor de cobertura de $k=2$.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de sistemas de medida

1. Cuestiones generales. El procedimiento de verificación después de reparación o modificación o de verificación periódica de sistemas de medida constará de los trámites y actuaciones que se establecen a continuación:

A los efectos de lo recogido en este anexo, se considerará que si varios medidores destinados a operaciones de medida separadas tienen elementos comunes (calculador, filtro, dispositivo de eliminación de gas, dispositivos de conversión, etc.), cada medidor formará un surtidor o dispensador, compartiendo los elementos comunes.

En aquellos casos en los que la reparación o modificación conlleve exclusivamente el levantamiento de precintos de uno o varios surtidores o dispensadores, sin que haya sido necesario levantar los precintos de elementos comunes compartidos, la verificación después de reparación o modificación se realizará únicamente sobre aquellos surtidores o dispensadores en los que hayan sido levantados los precintos de sus componentes específicos.

Cuando la reparación o modificación implique el levantamiento de precintos de elementos comunes compartidos por varios surtidores o dispensadores, tengan o no que ser levantados precintos específicos de cada uno de estos, la verificación después de reparación o modificación deberá realizarse sobre todos los surtidores o dispensadores que compartan el o los elementos comunes objeto de la reparación o modificación.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

De acuerdo con lo establecido en el artículo 11.3 de esta orden, las verificaciones después de reparación o modificación tendrán efectos de verificación periódica respecto al cómputo del plazo para la solicitud de la misma de los surtidores que hayan sido verificados. No obstante, los titulares de dichos surtidores podrán solicitar la verificación periódica de los mismos antes de que se cumpla la nueva fecha para dicha verificación, haciéndola coincidir con la de otros surtidores o dispensadores existentes en el mismo establecimiento de los que también sean titulares.

Cuando se realice la verificación de un surtidor o dispensador, se pondrá una etiqueta de verificación o inhabilitación por cada uno de los boquereles de los que disponga dicho surtidor o dispensador, en un lugar fácilmente visible situado encima del espacio en el que repose cada uno de ellos. En aquellos casos en los que varios surtidores o dispensadores compartan algunos elementos comunes y carcasa, las etiquetas de verificación o inhabilitación correspondientes se colocarán únicamente encima del espacio en el que reposen los boquereles de los surtidores o dispensadores que hayan sido verificados.

Todos los ensayos se realizarán en las condiciones nominales de funcionamiento descritas en el certificado asociado al procedimiento de evaluación de la conformidad aplicado para su comercialización y puesta en servicio.

2. Examen administrativo. Para la verificación después de reparación o modificación se realizará de acuerdo con el artículo 9 de esta orden.

Para la verificación periódica se realizará de acuerdo con el artículo 15 de esta orden.

3. Examen metrológico. Los sistemas de medida deberán seguir satisfaciendo los requisitos esenciales que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio, en particular se comprobará el cumplimiento de los requisitos establecidos mediante los correspondientes ensayos que se indican a continuación.

3.1 Medios necesarios.

3.1.1 Sin perjuicio de lo indicado en el apartado 3.1.2 de este apéndice, para determinar la cantidad de líquido que pasa a través del medidor se podrán utilizar los siguientes medios:

Vasijas patrón: para surtidores o dispensadores de combustible (excepto gases licuados),

vasijas patrón o contadores patrón: para sistemas de medida en camiones cisterna para líquidos de baja viscosidad ($\leq 20 \text{ mPa}\cdot\text{s}$),

vasijas patrón: para surtidores o dispensadores, destinados al suministro a vehículos automóviles de sustancias no destinadas a su uso como combustibles, contador patrón: para sistemas de medida destinados al suministro de gases licuados del petróleo GLP para vehículos de automoción (surtidores o dispensadores de GLP), sistemas de medida en camiones cisterna para suministro de dióxido de carbono licuado, sistemas de medida para suministro de gas natural licuado GNL y sistemas de medida para líquidos criogénicos con un punto de ebullición menor que 120 K ($-153 \text{ }^{\circ}\text{C}$).

3.1.2 En cualquier caso, podrán utilizarse instrumentos de pesaje, medidores de tipo tubería (lazos de medida) o contadores patrón, siempre que los métodos de medida sean acordes a los errores máximos permitidos de cada ensayo. Además, se utilizarán dispositivos complementarios adecuados como caudalímetros o termómetros.

3.1.3 En el caso de utilizar contadores patrón, este estará situado en serie con el sistema de medida a ensayar, lo más cerca posible del mismo. La válvula de paso que permita controlar el caudal de líquido del ensayo y la iniciación e interrupción del flujo estará situada aguas abajo del contador patrón y se abrirá y cerrará lentamente para evitar golpes de ariete y aumentos bruscos de presión. Se evitará crear puntos altos en las tuberías o mangueras, para que no puedan producirse bolsas de aire, no siendo aconsejables las curvas muy cerradas.

3.1.4 Los medios necesarios indicados en los puntos anteriores, deberán estar calibrados con trazabilidad a patrones nacionales o internacionales.

3.1.5 El titular del sistema de medida cooperará en la realización de la verificación aportando la cantidad suficiente de producto para los ensayos establecidos. La recuperación, o no, del producto será libremente decidida por el titular, quien será responsable, en caso de desecharse, de su correcta eliminación.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

A) Sistemas de medida denominados surtidores o dispensadores para el suministro de combustible (excepto gases licuados)

A.1 Descripción del método de ensayo utilizando vasijas patrón.

1. Operaciones previas. Antes de comenzar los ensayos se llevan a cabo las siguientes operaciones previas:

1.1 Comprobación del cable. Se comprueba la integridad del cable o cables de unión entre el emisor de impulsos y el computador del surtidor/dispensador.

1.2 Mojado de la vasija patrón. En el caso de que la verificación se realice después de un período prolongado de inactividad de la vasija, se deberá proceder al mojado inicial de la misma.

Tras el mojado, se realiza el vaciado y el escurrido de la vasija patrón. El escurrido, salvo indicación expresa en su certificado de calibración, se considera finalizado a los 30 segundos de la interrupción del caudal continuo.

2. Ensayo de cantidad mínima. El ensayo de cantidad mínima tiene por objeto determinar el error del surtidor o dispensador en la cantidad mínima medida. A este fin se utiliza una vasija patrón con capacidad nominal igual a la cantidad mínima medida del surtidor/dispensador. El ensayo se realiza al caudal mínimo posible más próximo al indicado en la placa de características del surtidor/dispensador y en las condiciones normales de uso.

El error máximo permitido es de $\pm 1\%$ de la cantidad mínima medida o de $\pm 0,5\%$, si la cantidad es dos veces superior a la cantidad mínima medida.

En el caso de que el surtidor o dispensador no haya funcionado durante un período de tiempo superior a seis horas antes de la verificación, este ensayo puede repetirse y no tenerse en cuenta los resultados obtenidos en el primero.

3. Ensayo al caudal máximo. El ensayo al caudal máximo tiene por objeto determinar el error del sistema al caudal máximo proporcionado por el mismo, en condiciones normales de uso. A este fin se utiliza una vasija patrón con capacidad nominal capaz de contener, como mínimo, el volumen suministrado por el sistema ensayado en un minuto de funcionamiento a dicho caudal máximo.

Este ensayo se efectúa en condiciones normales de uso y de acuerdo con las fases que se describen a continuación:

3.1 Se realiza el vaciado y escurrido, en su caso, de la vasija después de la operación de mojado o de un ensayo precedente. El escurrido, salvo indicación expresa en su certificado de calibración, se considera finalizado a los 30 segundos de la interrupción del caudal continuo.

3.2 Se inicia el ensayo, para lo que se descuelga y escurre el boquerel del sistema y, si es necesario, se pone a cero el dispositivo indicador (si el responsable del ensayo lo considera conveniente, este ensayo puede realizarse a continuación de un volumen cualquiera sin puesta a cero previa del dispositivo indicador). Se vierte en la vasija patrón, al caudal máximo proporcionado por el sistema, el volumen de ensayo correspondiente a la indicación de la capacidad nominal de la vasija utilizada.

El caudal máximo proporcionado por el sistema debe ser superior al 60 % del valor del caudal máximo $Q_{\max}$ indicado en la placa de características. Si el caudal máximo proporcionado por el sistema no cumple este requisito, el sistema debe ser reparado y sometido después a la oportuna verificación.

3.3 Se procede a la lectura del volumen indicado en la vasija y se calcula el error relativo. El error máximo permitido es de $\pm 0,5\%$.

4. Ensayo al caudal reducido. El ensayo al caudal reducido tiene por objeto verificar la estanqueidad interna del medidor. Se efectúa a un caudal sensiblemente superior al caudal mínimo y no superior al 50 % del caudal utilizado en el ensayo al caudal máximo. Se debe utilizar una vasija patrón con capacidad nominal capaz de contener, como mínimo, el volumen vertido por el surtidor o dispensador ensayado en un minuto de funcionamiento al 50 % del caudal utilizado en el ensayo al caudal máximo. Se realiza siguiendo los mismos pasos que en el ensayo al caudal máximo.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

En el caso de que el surtidor/dispensador disponga de la función de predeterminación de volumen estos ensayos pueden realizarse utilizando esta función ajustada a la capacidad nominal de la vasija patrón utilizada.

El error máximo permitido es de $\pm 0,5 \%$.

5. Ensayos de funcionamiento general.

5.1 Dispositivo de puesta a cero. Consiste en descolgar el boquerel y verificar que, tanto el indicador de volumen como el del importe, se sitúan correctamente en cero, pudiendo ser necesario, en su caso, esperar al proceso de habilitación del suministro si el mismo es controlado de forma remota por un sistema externo.

En el caso de surtidores o dispensadores utilizados en autoservicio con sala de control, se verifica la seguridad de la puesta a cero descolgando el boquerel y comprobando que la puesta a cero del dispositivo indicador, después de la puesta en funcionamiento del surtidor o dispensador, no se efectúa hasta que la autorización de utilización haya sido emitida desde la sala de control.

El error máximo permitido es:

Con dispositivo indicador discontinuo: $\pm 0 \%$.

Con dispositivo indicador continuo: $\pm 0,5 \%$ de la cantidad mínima medida.

5.2 Control del precio unitario. Esta verificación debe realizarse durante el ensayo al caudal máximo y se calcula como diferencia entre el importe indicado y el importe calculado a partir del volumen indicado y el precio unitario.

El error máximo permitido, debe ser igual al importe correspondiente al $\pm 1 \%$ de la cantidad mínima medida.

5.3 Control de la alimentación eléctrica de emergencia. Se verifica el buen funcionamiento de la alimentación eléctrica de emergencia en caso de corte de la alimentación eléctrica del surtidor/dispensador.

B) Sistemas de medida en camiones cisterna para líquidos de baja viscosidad ($\leq 20 \text{ mPa}\cdot\text{s}$)

B.1 Descripción del método de ensayo utilizando vasijas patrón.

1. Operaciones previas. Antes de comenzar los ensayos se llevan a cabo las siguientes operaciones previas:

1.1 Mojado de la vasija patrón. En el caso de que la verificación se realice después de un período prolongado de inactividad de la vasija, se deberá proceder al mojado inicial de la misma.

Tras el mojado, se realiza el vaciado y el escurrido de la vasija patrón. El escurrido, salvo indicación expresa en su certificado de calibración, se considera finalizado a los 30 segundos de la interrupción del caudal continuo.

1.2 Comprobación del cable procedente del emisor de impulsos. Se comprueba la integridad del cable o cables de unión entre el emisor de impulsos y el computador del sistema de medida en aquellos sistemas de medida electrónicos que transformen el movimiento del eje del medidor en impulsos eléctricos. Esta comprobación no se efectúa cuando la cámara de medida y el cabezal electrónico sean solidarios.

1.3 Inspección visual del sistema de tuberías. Se comprueba la integridad de la tubería que comunica la brida de salida del contador del sistema de medida y la brida de conexión de las mangueras o devanaderas, prestando especial atención a la existencia de tuberías o derivaciones que permitan la desviación o retorno del producto ya medido hacia la cisterna, hacia otro depósito auxiliar o hacia el propio circuito anterior al medidor. Por lo tanto, se considera no autorizada cualquier derivación o purga que no esté recogida en la evaluación de la conformidad del sistema.

1.4 Si el camión cisterna posee compartimentos para más de un producto se comprueba que el sistema de tuberías esté dispuesto de manera que se eviten las mezclas de dichos productos dentro del sistema de medida.

1.5 Comprobación del correcto funcionamiento del dispositivo de puesta a cero.

1.6 Cuando el contador vaya equipado con una impresora de recibos, el mecanismo de impresión debe ir asociado al dispositivo de puesta a cero del indicador de volumen. Se

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

comprueba que coinciden las indicaciones del contador y las impresas. Con el fin de homogeneizar las cámaras de medida y eliminar las posibles bolsas de gas, antes de iniciar los ensayos se hace pasar a través del conjunto una cantidad mínima de 500 litros excepto en el caso de que el sistema de medida no haya funcionado durante un periodo de tiempo superior a seis horas antes de la verificación, en cuyo caso se hace pasar a través del conjunto el mayor de los siguientes valores:

- 500 litros o,
- el volumen suministrado por el sistema a caudal máximo en un minuto.

Para aquellos sistemas que dispongan de más de una manguera, se pueden realizar los siguientes ensayos con cualquiera de ellas.

2. Ensayo al caudal mínimo. El ensayo al caudal mínimo tiene por objeto determinar el error del sistema de medida al mínimo caudal proporcionado por el sistema. A este fin se utiliza una vasija patrón con capacidad nominal capaz de contener, como mínimo, el volumen suministrado por el sistema ensayado en un minuto de funcionamiento a dicho caudal mínimo.

Este ensayo se efectúa en condiciones normales de uso, de acuerdo con las fases que se describen a continuación:

2.1 Se ajusta el caudal para que su valor sea lo más cercano posible, sin ser nunca inferior, al valor de $Q_{\min}$ señalado en la placa de características.

2.2 Se pone a cero, el dispositivo indicador del sistema (si el responsable del ensayo lo considera conveniente, este ensayo puede realizarse a continuación de un volumen cualquiera sin puesta a cero previa del dispositivo indicador).

2.3 Se comienza a pasar líquido por el sistema de medida al caudal predeterminado durante un tiempo igual o superior a un minuto.

2.4 Se vierte en la vasija patrón, al caudal predeterminado, el volumen de ensayo correspondiente a la indicación de la capacidad nominal de la vasija utilizada.

2.5 Se calcula el error relativo.

2.6 Se repiten los pasos 2.2 a 2.5 otras dos veces, calculando un total de tres errores relativos: e_{r1} , e_{r2} , e_{r3} .

2.7 El ensayo no se considera válido si la repetibilidad de los errores relativos de dos medidas consecutivas realizadas en condiciones estables es superior a 0,1 %, debiéndose, en este caso, repetir el ensayo en su totalidad. En caso de volver a superarse los errores de repetibilidad permitidos, se considera que el sistema no ha superado el ensayo.

2.8 Se calcula el error relativo del sistema de medida a caudal mínimo como la media de los tres errores obtenidos en el punto 2.6. El error máximo permitido es de $\pm 0,5$ %.

3. Ensayo al caudal máximo. El ensayo al caudal máximo tiene por objeto determinar el error del sistema de medida al caudal máximo proporcionado por el mismo y se efectúa en condiciones normales de uso, de acuerdo con las fases que se describen a continuación:

3.1 Se ajusta el caudal para que su valor sea lo más cercano posible, sin ser nunca superior, al valor de caudal máximo $Q_{\max}$ señalado en la placa de características. Este valor debe ser al menos el 60 % de $Q_{\max}$.

3.2 Se pone a cero, el dispositivo indicador del sistema (si el responsable del ensayo lo considera conveniente, este ensayo podrá realizarse a continuación de un volumen cualquiera sin puesta a cero previa del dispositivo indicador).

3.3 Se comienza a pasar líquido por el sistema de medida al caudal predeterminado durante un tiempo igual o superior a un minuto.

3.4 Se vierte en la vasija patrón, al caudal predeterminado, el volumen de ensayo correspondiente a la indicación de la capacidad nominal de la vasija utilizada.

3.5 Se procede a la lectura del volumen indicado en la vasija y se calcula el error relativo.

3.6 Se repiten los pasos 3.2 a 3.5 otras dos veces, calculando un total de tres errores relativos: e_{r1} , e_{r2} , e_{r3} .

3.7 El ensayo no se considera válido si la repetibilidad de los errores de dos medidas consecutivas realizadas en condiciones estables es superior a 0,1 %, debiéndose, en este

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

caso, repetir el ensayo en su totalidad. En caso de volver a superarse los errores de repetibilidad permitidos, se considera que el sistema no ha superado el ensayo.

3.8 Se calcula el error relativo del sistema de medida a caudal máximo como la media de los tres errores obtenidos en el punto 3.6. El error máximo permitido es de $\pm 0,5 \%$.

4. Ensayos de funcionamiento general. Los ensayos de funcionamiento general pueden realizarse después de los ensayos al caudal máximo y al caudal mínimo o durante el transcurso de los mismos.

4.1 Sistemas de medida que dispongan de más de una manguera. Se comprueba que durante una operación de medida es imposible realizar un cambio del conducto de suministro sin la consiguiente finalización de la operación de suministro. Se considera que una operación de suministro ha finalizado si el dispositivo indicador debe ponerse a cero para poder volver a realizar otra medida.

4.2 Cantidad mínima medida. Este ensayo solo se realiza tras una reparación o sustitución de la manguera del sistema de medida del tipo manguera llena.

Para la determinación de la cantidad mínima medida se utiliza una vasija patrón con capacidad nominal igual a la cantidad mínima medida del sistema. El ensayo se realiza al caudal mínimo posible más próximo al indicado en la placa de características del sistema y en las condiciones normales de uso.

El error máximo permitido es de $\pm 1 \%$ de la cantidad mínima medida.

Si las mangueras están enrolladas, el incremento de volumen interno resultante del cambio de posición de la manguera enrollada no sometida a la presión a posición de manguera desenrollada sometida a la presión de la bomba sin paso de líquido, no deberá superar el doble del error máximo permitido para la cantidad mínima medida.

$$V_{\text{ind}} \leq 0,02 \times CMM$$

donde:

V_{ind} : Volumen indicado por el sistema de medida.

CMM : Cantidad mínima medida.

Si el sistema carece de enrollador, el aumento del volumen interno no deberá superar el error máximo permitido para la cantidad mínima medida.

$$V_{\text{ind}} \leq 0,01 \times CMM$$

B.2 Descripción del método de ensayo utilizando contadores patrón.

1. Operaciones previas. Antes de comenzar los ensayos se llevan a cabo las siguientes operaciones previas:

1.1 Comprobaciones previas El contador patrón estará situado en serie con el sistema de medida a ensayar y lo más cerca posible del mismo.

La válvula de paso que permita controlar el caudal de líquido del ensayo y la iniciación e interrupción del flujo estará situada aguas abajo del contador patrón y se abrirá y cerrará lentamente para evitar golpes de ariete y aumentos bruscos de presión.

Se evitará crear puntos altos en las tuberías o mangueras para que no puedan producirse bolsas de aire, no siendo aconsejables las curvas muy cerradas.

1.2 Comprobación del cable procedente del emisor de impulsos. Se comprueba la integridad del cable o cables de unión entre el emisor de impulsos y el computador del sistema de medida en aquellos sistemas de medida electrónicos que transformen el movimiento del eje del medidor en impulsos eléctricos. Esta comprobación no se efectúa cuando la cámara de medida y el cabezal electrónico sean solidarios.

1.3 Inspección visual del sistema de tuberías. Se comprueba la integridad de la tubería que comunica la brida de salida del contador del sistema de medida y la brida de conexión de las mangueras o devanaderas, prestando especial atención a la existencia de tuberías o derivaciones que permitan la desviación o retorno del producto ya medido hacia la cisterna, hacia otro depósito auxiliar o hacia el propio circuito anterior al medidor. Por lo tanto, se

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

considera no autorizada cualquier derivación o purga que no esté recogida en la evaluación de la conformidad del sistema.

1.4 Si el camión cisterna posee compartimentos para más de un producto se comprueba que el sistema de tuberías esté dispuesto de manera que se eviten las mezclas de dichos productos dentro del sistema de medida.

1.5 Comprobación del correcto funcionamiento del dispositivo de puesta a cero.

1.6 Cuando el contador vaya equipado con una impresora de recibos, el mecanismo de impresión debe ir asociado al dispositivo de puesta a cero del indicador de volumen. Se comprueba que coinciden las indicaciones del contador y las imprimidas. Con el fin de homogeneizar las cámaras de medida y eliminar las posibles bolsas de gas, antes de iniciar los ensayos se hace pasar a través del conjunto una cantidad mínima de 500 litros excepto en el caso de que el sistema de medida no haya funcionado durante un periodo de tiempo superior a seis horas antes de la verificación, en cuyo caso se hace pasar a través del conjunto el mayor de los siguientes valores:

- 500 litros o,
- el volumen suministrado por el sistema a caudal máximo en un minuto.

Para aquellos sistemas que dispongan de más de una manguera, se pueden realizar los siguientes ensayos con cualquiera de ellas.

2. Ensayo al caudal mínimo. El ensayo al caudal mínimo tiene por objeto determinar el error del sistema de medida al mínimo caudal de utilización y se efectúa en condiciones normales de uso, de acuerdo con las fases que se describen a continuación:

2.1 Se ajusta el caudal para que su valor sea lo más cercano posible, sin ser nunca inferior, al valor de $Q_{\min}$ señalado en la placa de características.

2.2 Se pone a cero el dispositivo indicador del sistema (si el responsable del ensayo lo considera conveniente, este ensayo puede realizarse a continuación de un volumen cualquiera sin puesta a cero previa del dispositivo indicador) y el contador patrón.

2.3 Se comienza a pasar líquido por el sistema de medida al caudal predeterminado durante un tiempo igual o superior a un minuto.

2.4 Se calcula el volumen medido por el contador patrón, corregido debido a la desviación del caudal y la temperatura del producto.

$$V_p = KV_{cp}$$

siendo:

V_{cp} : Volumen indicado por el contador patrón.

K : Factor de corrección del contador patrón en función del caudal y el tipo de producto.

2.5 Se calcula el error relativo.

2.6 Se repiten los pasos 2.2 a 2.5 dos veces, calculando un total de tres errores relativos: e_{r1} , e_{r2} , e_{r3} .

2.7 El ensayo no se considera válido si la repetibilidad de los errores relativos de dos medidas consecutivas realizadas en condiciones estables es superior a 0,1 %, debiéndose, en este caso, repetir el ensayo en su totalidad. En caso de volver a superarse los errores de repetibilidad permitidos, se considera que el sistema no ha superado el ensayo.

2.8 Se calcula el error relativo del sistema de medida a caudal mínimo como la media de los tres errores obtenidos en el punto 2.6. El error máximo permitido es de $\pm 0,5$ %.

3. Ensayo al caudal máximo. El ensayo al caudal máximo tiene por objeto determinar el error del sistema de medida al caudal máximo proporcionado por el mismo y se efectúa en condiciones normales de uso, de acuerdo con las fases que se describen a continuación:

3.1 Se ajusta el caudal para que su valor sea lo más cercano posible, sin ser nunca superior, al valor de caudal máximo $Q_{\max}$ señalado en la placa de características. Este valor debe ser al menos el 60 % del $Q_{\max}$.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

3.2 Se pone a cero el dispositivo indicador del sistema (si el responsable del ensayo lo considera conveniente, este ensayo podrá realizarse a continuación de un volumen cualquiera sin puesta a cero previa del dispositivo indicador) y el contador patrón.

3.3 Se comienza a pasar líquido por el sistema de medida al caudal predeterminado durante un tiempo igual o superior a un minuto.

3.4 Se calcula el volumen medido por el contador patrón, corregido debido a la desviación del caudal y la temperatura del producto.

$$V_p = KV_{cp}$$

siendo:

V_{cp} : Volumen indicado por el contador patrón.

K : Factor de corrección del contador patrón en función del caudal y el tipo de producto.

3.5 Se calcula el error relativo.

3.6 Se repiten los pasos 3.2 a 3.5 dos veces, calculando un total de tres errores relativos: e_{r1} , e_{r2} , e_{r3} .

3.7 El ensayo no se considera válido si la repetibilidad de los errores de dos medidas consecutivas realizadas en condiciones estables es superior a 0,1 %, debiéndose, en este caso, repetir el ensayo en su totalidad. En caso de volver a superarse los errores de repetibilidad permitidos, se considera que el sistema no ha superado el ensayo.

3.8 Se calcula el error relativo del sistema de medida a caudal máximo como la media de los tres errores obtenidos en el punto 3.6. El error máximo permitido es de $\pm 0,5$ %.

4. Ensayos de funcionamiento general. Los ensayos de funcionamiento general pueden realizarse después de los ensayos al caudal máximo y al caudal mínimo o durante el transcurso de los mismos.

4.1 Sistemas de medida que dispongan de más de una manguera. Se comprueba que durante una operación de medida es imposible realizar un cambio del conducto de suministro sin la consiguiente finalización de la operación de suministro. Se considera que una operación de suministro ha finalizado si el dispositivo indicador debe ponerse a cero para poder volver a realizar otra medida.

4.2 Cantidad mínima medida. Este ensayo solo se realiza tras una reparación o sustitución de la manguera del sistema de medida del tipo manguera llena.

Para la determinación de la cantidad mínima medida se utiliza un contador patrón. El ensayo se realiza al caudal mínimo posible más próximo al indicado en la placa de características del sistema y en las condiciones normales de uso.

El error máximo permitido es de ± 1 % de la cantidad mínima medida.

Si las mangueras están enrolladas, el incremento de volumen interno resultante del cambio de posición de la manguera enrollada no sometida a la presión a posición de manguera desenrollada sometida a la presión de la bomba sin paso de líquido, no deberá superar el doble del error máximo permitido para la cantidad mínima medida.

$$V_{ind} \leq 0,02 \times CMM$$

donde:

V_{ind} : Volumen indicado por el sistema de medida.

CMM : Cantidad mínima medida.

Si el sistema carece de enrollador, el aumento del volumen interno no deberá superar el error máximo permitido para la cantidad mínima medida.

$$V_{\text{ind}} \leq 0,01 \times CMM$$

C) *Sistemas de medida, denominados surtidores o dispensadores, destinados al suministro a vehículos automóviles de sustancias no destinadas a su uso como combustible: disoluciones de urea en agua*

C.1 Descripción del método de ensayo utilizando vasijas patrón.

1. Operaciones previas. Antes de comenzar los ensayos se llevan a cabo las siguientes operaciones previas:

1.1 Comprobación del cable. Se comprueba la integridad del cable o cables de unión entre el emisor de impulsos y el computador del surtidor/dispensador.

1.2 Mojado de la vasija patrón. En el caso de que la verificación se realice después de un período prolongado de inactividad de la vasija, se deberá proceder al mojado inicial de la misma.

2. Ensayo de cantidad mínima. El ensayo de cantidad mínima tiene por objeto determinar el error del surtidor o dispensador en la cantidad mínima medida. A este fin se utiliza una vasija patrón con capacidad nominal igual a la cantidad mínima medida del surtidor/dispensador. El ensayo se realiza al caudal mínimo posible más próximo al indicado en la placa de características del surtidor/dispensador y en las condiciones normales de uso.

El error máximo permitido para cantidades mínimas medidas mayores o iguales a 2 L es el $\pm 1\%$ de la cantidad mínima medida, para cantidades mínimas medidas menores de 2 L es el recogido en la tabla 1 siguiente:

Tabla 1. Error máximo permitido para cantidades mínimas medidas menores de 2 L

Cantidad mínima medida (CMM)	Error máximo permitido
De 1 L a 2 L	$\pm 1\%$
De 0,4 L a 1 L	$\pm 1\%$ de CMM
De 0,2 L a 0,4 L	$\pm 0,4\%$
De 0,1 L a 0,2 L	$\pm 2\%$ de CMM
Menores de 0,1 L	$\pm 0,2\%$

3. Ensayo al caudal máximo. El ensayo al caudal máximo tiene por objeto determinar el error del surtidor o dispensador al caudal máximo proporcionado por el mismo, en condiciones normales de uso. A este fin se utiliza una vasija patrón con capacidad nominal capaz de contener, como mínimo, el volumen vertido por el surtidor/dispensador ensayado en un minuto de funcionamiento a dicho caudal máximo.

Este ensayo se efectúa en condiciones normales de uso y de acuerdo con las fases que se describen a continuación:

3.1 Se realiza el vaciado y escurrido, en su caso, de la vasija después de la operación de mojado o de un ensayo precedente. El escurrido, salvo indicación expresa en su certificado de calibración, se considera finalizado a los 30 segundos de la interrupción del caudal continuo.

3.2 Se inicia el ensayo al caudal máximo para lo que se descuelga y escurre el boquerel del surtidor o dispensador y, si es necesario, se pone a cero el dispositivo indicador (si el responsable del ensayo lo considera conveniente, este ensayo puede realizarse a continuación de un volumen cualquiera sin puesta a cero previa del dispositivo indicador). Se vierte en la vasija patrón, al caudal máximo permitido por el sistema, el volumen correspondiente a la indicación de la capacidad nominal de la vasija utilizada.

El caudal máximo proporcionado por el sistema debe ser superior al 60 % del valor del caudal máximo Q_{max} señalado en la placa de características. Si el caudal máximo proporcionado por el sistema no cumple este requisito, el sistema debe ser reparado y sometido después a la oportuna verificación.

3.3 Se procede a la lectura del volumen indicado en la vasija y se calcula el error relativo. El error máximo permitido es $\pm 0,5\%$.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

4. Ensayo al caudal reducido. El ensayo al caudal reducido tiene por objeto verificar la estanqueidad interna del medidor. Se efectúa a un caudal sensiblemente superior al caudal mínimo y no superior al 50 % del caudal utilizado en el ensayo al caudal máximo y se utiliza una vasija patrón con capacidad nominal capaz de contener, como mínimo, el volumen vertido por el surtidor o dispensador ensayado en un minuto de funcionamiento al 50 % del caudal utilizado en el ensayo al caudal máximo. Se realiza siguiendo los mismos pasos que en el ensayo al caudal máximo.

En el caso de que el surtidor/dispensador disponga de la función de predeterminación de volumen estos ensayos pueden realizarse utilizando esta función ajustada a la capacidad nominal de la vasija patrón utilizada.

El error máximo permitido es $\pm 0,5$ %.

5. Ensayos de funcionamiento general.

5.1 Dispositivo de puesta a cero. Consiste en descolgar el boquerel y verificar que, tanto el indicador de volumen como el del importe, se sitúan correctamente en cero, pudiendo ser necesario, en su caso, esperar al proceso de habilitación del suministro si el mismo es controlado de forma remota por un sistema externo.

En el caso de surtidores o dispensadores utilizados en autoservicio con sala de control, se verifica la seguridad de la puesta a cero descolgando el boquerel y comprobando que la puesta a cero del dispositivo indicador, después de la puesta en funcionamiento del surtidor o dispensador, no se efectúa hasta que la autorización de utilización ha sido emitida desde la sala de control.

El error máximo permitido es:

Con dispositivo indicador discontinuo: ± 0 %.

Con dispositivo indicador continuo: $\pm 0,5$ % de la cantidad mínima medida.

5.2 Control del precio unitario. Esta verificación debe realizarse durante el ensayo al caudal máximo y se calcula como diferencia entre el importe indicado y el importe calculado a partir del volumen indicado y el precio unitario.

El error máximo permitido es igual al importe correspondiente al ± 1 % de la cantidad mínima medida.

5.3 Control de la alimentación eléctrica de emergencia. Se verifica el buen funcionamiento de la alimentación de emergencia en caso de corte de la alimentación eléctrica del surtidor/dispensador.

D) Sistemas de medida destinados al suministro de gases licuados del petróleo GLP para vehículos de automoción, en adelante surtidores o dispensadores de GLP

D.1 Descripción del método de ensayo utilizando contadores patrón.

1. Operaciones previas. Antes de comenzar los ensayos se llevan a cabo las siguientes operaciones previas:

1.1 Comprobación del cable. Se comprueba la integridad del cable o cables de unión entre el emisor de impulsos y el computador.

1.2 Rodaje previo. Se conecta el contador patrón y se somete al conjunto surtidor o dispensador y contador patrón a un rodaje previo de 100 L de producto al caudal máximo proporcionado por el sistema, en condiciones normales de uso, para cargar el circuito entre el patrón y el sistema de medida a verificar.

2. Ensayo de cantidad mínima. Este ensayo de cantidad mínima tiene por objeto determinar el error del surtidor o dispensador en la cantidad mínima medida. Este ensayo se realizará de acuerdo con lo indicado en la Recomendación OIML R 117:2019. «Sistemas de medida dinámica para líquidos distintos del agua», en su anexo correspondiente.

El error máximo permitido para cantidades mínimas medidas mayores o iguales a 2 L es el ± 2 % de la cantidad mínima medida, para cantidades mínimas medidas menores de 2 L es el recogido en la tabla 2 siguiente:

Tabla 2. Error máximo permitido para cantidades mínimas medidas menores de 2 L

Cantidad mínima medida (CMM)	Error máximo permitido
De 1 L a 2 L	$\pm 2 \%$
De 0,4 L a 1 L	$\pm 2 \%$ de CMM
De 0,2 L a 0,4 L	$\pm 0,8 \%$
De 0,1 L a 0,2 L	$\pm 4 \%$ de CMM
Menores de 0,1 L	$\pm 0,4 \%$

3. Ensayo al caudal máximo. El ensayo al caudal máximo tiene por objeto determinar el error del sistema de medida al caudal máximo proporcionado por el mismo, en condiciones normales de uso. Este ensayo se realizará de acuerdo con lo indicado en la Recomendación OIML R 117:2019.

Se calcula el error relativo.

El error máximo permitido en cada uno de los ensayos es $\pm 1 \%$.

4. Ensayo al caudal mínimo. El ensayo al caudal mínimo tiene por objeto determinar el error del sistema de medida al caudal mínimo proporcionado por el mismo, en condiciones normales de uso. Este ensayo se realizará de acuerdo con lo indicado en la Recomendación OIML R 117:2019.

Se calcula el error relativo.

El error máximo permitido en cada uno de los ensayos es $\pm 1 \%$.

5. Ensayos de funcionamiento general.

5.1 Dispositivo de puesta a cero. Consiste en descolgar el boquerel y verificar que, tanto el indicador de volumen como el del importe, se sitúan correctamente en cero, pudiendo ser necesario, en su caso, esperar al proceso de habilitación del suministro si el mismo es controlado de forma remota por un sistema externo.

En el caso de surtidores o dispensadores utilizados en autoservicio con sala de control, se verifica la seguridad de la puesta a cero descolgando el boquerel y comprobando que la puesta a cero del dispositivo indicador, después de la puesta en funcionamiento del surtidor o dispensador, no se efectúa hasta que la autorización de utilización ha sido emitida desde la sala de control.

El error máximo permitido es:

Con dispositivo indicador discontinuo: $\pm 0 \%$.

Con dispositivo indicador continuo: $\pm 1 \%$ de la cantidad mínima medida.

5.2 Comprobación de la dilatación de la manguera y el drenaje. Su propósito es comprobar la dilatación de la manguera y el dispositivo anti drenaje del boquerel, así como los dispositivos para evitar el flujo inverso al medidor.

Este ensayo se realizará de acuerdo con lo indicado en la Recomendación OIML R 117:2019.

5.3 Control del precio unitario. Esta verificación debe realizarse durante el ensayo al caudal máximo y se calcula como diferencia entre el importe indicado y el importe calculado a partir del volumen indicado y el precio unitario.

El error máximo permitido es igual al importe correspondiente al $\pm 2 \%$ de la cantidad mínima medida.

5.4 Control de la alimentación eléctrica de emergencia. Se verifica el buen funcionamiento de la alimentación de emergencia en caso de corte de la alimentación eléctrica del surtidor/dispensador.

5.5 Control de la función de tiempo de espera para dispensadores con indicador electrónico. Se verificará en los dispensadores con indicadores electrónicos la función de tiempo de espera al final de una transacción.

El ensayo se llevará a cabo según lo dispuesto en el anexo específico para la verificación inicial de la OIML R 117-2:2019.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

5.6 Comprobación de la eliminación de aire. Su propósito es comprobar que el volumen de GLP en fase gaseosa no alterará la exactitud del sistema de medición en una nueva transacción.

Este ensayo se realizará de acuerdo con lo indicado en la Recomendación OIML R 117:2019.

E) Sistemas de medida en camiones cisterna para suministro de líquidos criogénicos con un punto de ebullición menor que 120 K (-153 °C), para suministro de dióxido de carbono licuado y para suministro de gas natural licuado GNL

1. Comprobaciones previas.

1.1 Patrones de medida. En cualquier caso, podrán utilizarse instrumentos de pesaje, métodos volumétricos o contadores patrón, siempre que los métodos de medida sean acordes a los errores máximos permitidos de cada ensayo. Además, se utilizarán dispositivos complementarios adecuados como caudalímetros o termómetros.

La incertidumbre expandida para un factor de cobertura de $k=2$ para los patrones de medida debe ser menor a 1/3 del error máximo permitido en la verificación periódica. En el caso de que no sea posible alcanzar la incertidumbre expandida anteriormente indicada, se aplicará el error máximo reducido.

En el caso de utilizar instrumentos de pesaje, el tanque de pesaje y los sistemas de transferencia deben enfriarse previamente a la temperatura del líquido a medir para evitar la salida de vapor del recipiente que se está pesando.

En el caso de utilizar contadores patrón, éste estará situado en serie con el sistema de medida a ensayar y lo más cerca posible del mismo. La válvula de paso que permita controlar el caudal de líquido del ensayo y la iniciación e interrupción del flujo estará situada aguas abajo del contador patrón y se abrirá y cerrará lentamente para evitar golpes de ariete y aumentos bruscos de presión. Se evitará crear puntos altos en las tuberías o mangueras para que no puedan producirse bolsas de aire, no siendo aconsejables las curvas muy cerradas.

1.2 Comprobación del cable. Se comprueba la integridad del cable o cables de unión entre el sensor de medida y el computador.

1.3 Inspección del sistema de tuberías. Se comprueba la integridad de la tubería que comunica la brida de salida del contador del sistema de medida y la brida de conexión de las mangueras o devanaderas, prestando especial atención a la existencia de tuberías o derivaciones que permitan la desviación o retorno del producto ya medido hacia la cisterna, hacia otro depósito auxiliar o hacia el propio circuito anterior al medidor. Por tanto, se considera no autorizada cualquier derivación o purga que no esté recogida en la evaluación de la conformidad del sistema.

Sistemas de medida que dispongan de más de una manguera. Se comprueba que durante una operación de medida es imposible realizar un cambio del conducto de suministro sin la consiguiente finalización de la operación de suministro. Se considera que una operación de suministro ha finalizado si el dispositivo indicador debe ponerse a cero para poder volver a realizar otra medida.

1.4 Comprobación del correcto funcionamiento del dispositivo de puesta a cero.

1.5 Cuando el contador vaya equipado con una impresora de recibos, el mecanismo de impresión debe ir asociado al dispositivo de puesta a cero del indicador de volumen. Se comprueba que coinciden las indicaciones del contador y las imprimidas.

1.6 Puesta en frío y estabilización del sistema. Se realiza el enfriamiento del conjunto por un tiempo mínimo de 5 minutos. A continuación, se somete el conjunto equipo de medida a verificar y contador patrón a un rodaje previo de producto al caudal máximo proporcionado por el sistema durante un tiempo mínimo adicional de 1 minuto.

1.7 Volumen de líquido para realización de los ensayos. La determinación de la curva de error del contador debe realizarse al menos con un volumen de líquido igual a la cantidad mínima medida.

La cantidad mínima para el ensayo no será menor de 300 intervalos de escala del contador a verificar y 1 000 intervalos de escala del contador patrón.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

1.8 Líquido de prueba. La verificación del sistema se realizará con el líquido criogénico a medir, no obstante, se podrá utilizar otro líquido criogénico siempre que haya evidencia de su equivalencia.

2. Ensayos:

Los ensayos se realizarán teniendo en cuenta la Recomendación OIML R 81:1998 «Sistemas de medida dinámica para líquidos criogénicos» para sistemas de medida en camiones cisterna para líquidos criogénicos con un punto de ebullición menor que -153 °C y según la Recomendación OIML R 117:2019 «Sistemas de medida dinámica para líquidos distintos del agua» para suministro de dióxido de carbono licuado y para suministro de gas natural licuado GNL y de acuerdo con las fases que se describen a continuación.

2.1 Ensayo al 130 % del $Q_{\min}$ permitido por el sistema. El ensayo tiene por objeto determinar el error del sistema de medida lo más próximo al $Q_{\min}$ proporcionado por el sistema y se efectúa en condiciones normales de uso:

2.1.1 Se ajusta el caudal para que su valor sea lo más cercano posible al 130 % del $Q_{\min}$ permitido por el sistema, sin ser nunca inferior, al valor del $Q_{\min}$ señalado en la placa de características.

2.1.2 Se pone a cero el dispositivo indicador del sistema (si el responsable del ensayo lo considera conveniente, este ensayo puede realizarse a continuación de un volumen cualquiera sin puesta a cero previa del dispositivo indicador) y el contador patrón.

2.1.3 Se comienza a pasar líquido por el sistema de medida al caudal predeterminado durante un tiempo igual o superior a tres minutos.

2.1.4 Se calcula el volumen medido por el contador patrón, corregido debido a la desviación del caudal y la temperatura del producto, siempre que el equipo lo requiera.

2.1.5 Se calcula el error relativo según lo indicado en apéndice I de este anexo. El error máximo permitido en cada uno de los ensayos es $\pm 2,5 \%$.

2.1.6 Se repiten los pasos 2.1.1 a 2.1.5., calculando un total de dos errores relativos: e_{r1} , e_{r2} .

2.1.7 La diferencia entre los resultados mayor y menor de mediciones sucesivas no debe ser superior al 1 % de la cantidad medida, si no se cumple este requisito se debe repetir el ensayo en su totalidad.

En caso de volver a superarse los errores de repetibilidad permitidos, se considera que el sistema no ha superado el ensayo.

2.2 Ensayo al 40 % del $Q_{\max}$. El ensayo tiene por objeto determinar el error del sistema de medida al 40 % del caudal máximo proporcionado por el sistema y se efectúa en condiciones normales de uso.

2.2.1 Se ajusta el caudal para que su valor sea lo más cercano posible al 40 % $Q_{\max}$.

2.2.2 Se pone a cero el dispositivo indicador del sistema (si el responsable del ensayo lo considera conveniente, este ensayo puede realizarse a continuación de un volumen cualquiera sin puesta a cero previa del dispositivo indicador) y el contador patrón.

2.2.3 Se comienza a pasar líquido por el sistema de medida al caudal predeterminado durante un tiempo igual o superior a un minuto o 500 kg.

2.2.4 Se calcula el volumen o masa medido por el contador patrón, corregido debido a la desviación del caudal y la temperatura del producto, siempre que el equipo lo requiera.

$$V_p = K V_{cp}$$

siendo:

V_{cp} : Volumen indicado por el contador patrón.

K : Factor de corrección del contador patrón en función del caudal y el tipo de producto.

2.2.5 Se calcula el error relativo según lo indicado en apéndice I de este anexo.

El error máximo permitido en cada uno de los ensayos es $\pm 2,5 \%$.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

2.2.6 Se repiten los pasos 2.2.1 a 2.2.5., calculando un total de dos errores relativos: e_{r1} , e_{r2} .

2.2.7 La diferencia entre los resultados mayor y menor de mediciones sucesivas no debe ser superior al 1 % de la cantidad medida, si no se cumple este requisito se debe repetir el ensayo en su totalidad.

En caso de volver a superarse los errores de repetibilidad permitidos, se considera que el sistema no ha superado el ensayo.

2.3 Ensayo al 70 % $Q_{\max}$ permitido por el sistema. El ensayo tiene por objeto determinar el error del sistema de medida al 70 % del caudal máximo proporcionado por el sistema y se efectúa en condiciones normales de uso.

2.3.1 Se ajusta el caudal para que su valor sea lo más cercano posible al 70 % $Q_{\max}$ permitido por el sistema.

2.3.2 Se pone a cero el dispositivo indicador del sistema (si el responsable del ensayo lo considera conveniente, este ensayo puede realizarse a continuación de un volumen cualquiera sin puesta a cero previa del dispositivo indicador) y el contador patrón.

2.3.3 Se comienza a pasar líquido por el sistema de medida al caudal predeterminado durante un tiempo igual o superior a un minuto o 500 kg.

2.3.4 Se calcula la masa o el volumen medido por el contador patrón, corregido debido a la desviación del caudal y la temperatura del producto, siempre que el equipo lo requiera.

2.3.5 Se calcula el error relativo según lo indicado en apéndice I de este anexo.

2.3.6 Se repiten los pasos 2.3.1 a 2.3.5., calculando un total de dos errores relativos: e_{r1} , e_{r2} .

2.3.7 La diferencia entre los resultados mayor y menor de mediciones sucesivas no debe ser superior al 1 % de la cantidad medida, si no se cumple este requisito se debe repetir el ensayo en su totalidad.

En caso de volver a superarse los errores de repetibilidad permitidos, se considera que el sistema no ha superado el ensayo.

3. Errores máximos permitidos:

3.1 Para sistemas de medida en camiones cisterna para líquidos criogénicos con un punto de ebullición menor que $-153\text{ }^{\circ}\text{C}$ y para suministro de gas natural licuado GNL.

El error máximo permitido en cada uno de los ensayos es $\pm 2,5\%$.

3.2 Para sistemas de medida de dióxido de carbono licuado.

El error máximo permitido en cada uno de los ensayos es $\pm 1,5\%$.

ANEXO VII

Taxímetros

Apartado 1. Objeto.

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado, en la fase de instrumentos en servicio, de los taxímetros, que se definen en el artículo 2 del anexo XIII del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, además de su instalación en el vehículo.

Apartado 2. Fases del control metrológico del Estado.

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en la sección 4.^a del capítulo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, que se refiere a la fase de instrumentos en servicio, que comprende la verificación después de reparación o modificación y/o la verificación periódica.

Apartado 3. *Fase de evaluación de la conformidad.*

La fase de evaluación de la conformidad aplicable para la comercialización y puesta en servicio de los taxímetros está recogida en el anexo XIII del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

Apartado 4. *Verificación después de reparación o modificación.*

1. La verificación después de reparación o modificación de los taxímetros se realizará conforme al capítulo III de esta orden y a lo indicado en el apéndice II de este anexo.

2. La sustitución de un taxímetro por otro en el mismo vehículo sin modificar el resto de la instalación será considerada como una modificación de las condiciones iniciales del taxímetro y por ello le corresponderá la realización de una verificación después de modificación de acuerdo con lo indicado en el apéndice II de este anexo. Esta nueva instalación dará lugar a la utilización de una nueva solicitud de verificación del instrumento señalando en el mismo la actuación realizada como «reinstalación taxímetro».

3. El cambio de tarifas en un taxímetro se considerará modificación, y le corresponderá la realización de una verificación después de modificación señalando la actuación como «Cambio de tarifas» en la solicitud de verificación. En este caso una vez realizada la solicitud de verificación después de la reparación o modificación, los organismos autorizados de verificación metrológica dispondrán de un período máximo de 30 días hábiles para proceder a su verificación.

4. Estos instrumentos pueden acogerse a lo establecido en el artículo 8 de la presente orden.

Apartado 5. *Verificación periódica.*

La verificación periódica se realizará conforme al capítulo IV de esta orden y a lo indicado en el apéndice II de este anexo.

El plazo de verificación periódica será de un año.

Apartado 6. *Ensayos y errores máximos permitidos en la verificación después de reparación o modificación y en la verificación periódica.*

Los errores máximos permitidos y los ensayos a realizar serán los indicados en los apéndices I y II de este anexo, respectivamente.

Estos instrumentos deberán seguir cumpliendo los requisitos que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio.

APÉNDICE I**Requisitos esenciales específicos para taxímetros**

1. Definiciones. Además de las definiciones que se establecen en el anexo XIII del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, sobre taxímetros, se incluyen aquí otras definiciones a efectos aclaratorios.

1.1 Tarifa: Conjunto de valores económicos, de tiempo y de distancia que definen cómo el taxímetro calcula el importe del servicio y aplica, o permite aplicar, los suplementos por servicios adicionales. Pueden existir diferentes tarifas en función de la distancia y/o duración del servicio, de la hora del día, de la fecha o del día de la semana. Las tarifas son definidas y publicadas por la administración pública competente. Cada tarifa deberá disponer de un identificador único.

Cada tarifa deberá tener definidos los siguientes conceptos:

- Un único importe inicial,
- un único importe kilométrico,
- un único importe horario,
- los suplementos adicionales,
- el horario de aplicación de la tarifa y
- el calendario de días festivos.

No se admite incluir valores diferentes de parámetros metrológicos en una misma tarifa.

No obstante a lo anterior, la administración pública competente podrá definir para algunas tarifas, que también deberán disponer de su identificador, que el «importe del servicio» coincida con el valor del «importe inicial» contemplado, de modo que sea posible el establecimiento de precios fijos para determinados servicios.

En este caso, el importe inicial se cargará en el programa de tarifas como «tarifa fija» y el taxímetro permitirá seguir midiendo la distancia y la duración del servicio, llevando aparejados estos parámetros un valor igual a cero. El taxímetro deberá indicar durante todo el servicio el importe inicial.

1.2 Programa de tarifas. Conjunto de valores que son cargados y aplicados en el taxímetro y que permiten que este funcione de acuerdo a las tarifas vigentes.

2. Errores máximos permitidos. Para el conjunto de medida, taxímetro más vehículo, los errores máximos permitidos para una distancia recorrida dada o para un tiempo transcurrido dado no deberán sobrepasar los valores establecidos a continuación:

- a) Para el tiempo transcurrido: $\pm 0,2 \%$ del valor real.
- b) Para la distancia recorrida: $\pm 2 \%$ del valor real.

3. Estructura tarifaria.

3.1 La cantidad reflejada por el taxímetro en la posición a pagar, será el valor final debido por el servicio.

3.2 El importe correspondiente a los suplementos no podrá expresarse en valores porcentuales.

3.3 En el vehículo taxi, la indicación de tarifa que aparece en el módulo repetidor de tarifas exterior deberá corresponder con la visualizada en el taxímetro.

3.4 No se permitirá incluir parámetros manuales referidos a horario y calendario, en taxímetros con automatismos temporales que gestionan la entrada de cada tarifa dependiendo de la hora y la fecha.

3.5 El importe o tarifa fija inicial, comúnmente denominado «bajada de bandera», a mostrar en el taxímetro debe incluir todos los conceptos conocidos.

– En el caso de existir una carrera mínima dentro del importe inicial, en la definición de las tarifas, será necesario indicar la distancia que ha de recorrer desde el inicio del servicio hasta que el taxímetro realiza el primer salto en el indicador de importe o el tiempo que debe transcurrir desde el inicio del servicio hasta que el taxímetro realiza el primer salto. La indicación será en distancia si la velocidad del vehículo es superior a la velocidad del cambio de arrastre y será en tiempo si la velocidad del vehículo fuese inferior.

– En el caso de «tarifa fija» se considera como precio final a la tarifa fija inicial, comúnmente conocida como «bajada de bandera», según lo indicado en el punto 1.1 anterior.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de taxímetros

El procedimiento de verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de un taxímetro constará de los trámites y actuaciones que se establecen a continuación.

1. Examen administrativo. Para la verificación después de reparación o modificación se realizará de acuerdo con el artículo 9 de esta orden.

Para la verificación periódica se realizará de acuerdo con el artículo 15 de esta orden.

En ambos casos el organismo autorizado de verificación metrológica comprobará la parte accesible de la instalación con sus correspondientes precintos, así como la identificación del programa de tarifas. Además, en el caso de nuevas instalaciones, se deberá comprobar lo establecido en el punto 1 del apéndice III de este anexo.

2. Examen metrológico. Los taxímetros deberán seguir satisfaciendo los requisitos esenciales que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio, así como los

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

requisitos establecidos en el apéndice I de este anexo. El examen se realizará de acuerdo con las fases que se describen a continuación:

2.1 Fase de inspección visual. Se llevarán a cabo las siguientes comprobaciones:

i. Que el taxímetro se corresponde con el identificado en el examen administrativo;
ii. que el taxímetro lleva en la carátula o en una placa, fácilmente legible y visible, las indicaciones siguientes:

a) Nombre del fabricante y su marca;
b) designación del modelo del instrumento, su número y año de fabricación;
c) el signo de aprobación de modelo o marcados de conformidad;
d) y su constante k . Se aceptará que la constante k no esté impresa en la placa de características del taxímetro siempre que se pueda acceder a ella a través del menú del instrumento.

iii. que esté debidamente precintado.

2.2 Fase de verificación del mantenimiento de sus características metrológicas. El taxímetro instalado en el vehículo deberá ser sometido a las pruebas de verificación, siguiendo el procedimiento que se describe a continuación:

i. Arrastre horario: un mínimo de dos medidas en una única prueba por cada tarifa;
ii. arrastre kilométrico: un mínimo de tres medidas en una única prueba por cada tarifa a una velocidad superior a 40 km/h.

En caso de disponer de la versión de programa de tarifas, facilitado por el responsable del programa, solamente será necesario comprobar una única tarifa en los puntos i y ii.

Las condiciones generales para la realización de estos ensayos deben ser:

- Temperatura: entre $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- humedad relativa: hasta el 95 %.

Los errores máximos permitidos son los establecidos en el punto 2 del apéndice I de este anexo.

2.3 Comprobación de otros requisitos. Se comprobarán los indicados en el apartado 3 del apéndice I de este anexo.

APÉNDICE III

Requisitos de Instalación de taxímetros

1. La instalación de los taxímetros en los vehículos para el servicio de taxi debe garantizar el punto correcto de la toma de la señal taquimétrica con una interfaz adecuada que evite, durante la instalación o reparación del aparato taxímetro, la manipulación o intervención sobre ningún elemento o sistema del vehículo, manteniendo las máximas garantías metrológicas, así como el precintado de la misma. Para cumplir esta condición, la instalación del taxímetro en el vehículo se realizará según lo dispuesto en el Manual de Reformas de Vehículos.

En el caso de que se haya tramitado una reforma por la nueva instalación de un taxímetro en un vehículo, el organismo autorizado de verificación metrológica, dentro del examen administrativo establecido en el apéndice II de este anexo, comprobará la anotación de la reforma en la documentación del vehículo en la primera verificación que se realice tras la reforma.

En estos casos, tanto en la primera verificación como en las siguientes, el titular de la instalación deberá tener a disposición del organismo autorizado de verificación metrológica la documentación de dicha reforma.

En el caso de que la instalación se haya llevado a cabo de acuerdo con las instrucciones del fabricante del vehículo, el organismo autorizado de verificación metrológica dentro del examen administrativo establecido en el apéndice II de este anexo comprobará la existencia del certificado acreditativo de lo anterior emitido por el reparador en la primera verificación que se realice tras la instalación.

2. A efectos metrológicos se considerará que forman parte del taxímetro las conexiones asociadas a su funcionamiento.

3. La instalación del taxímetro, desde la toma de señal hasta el taxímetro y el módulo repetidor de tarifas múltiples, no contendrá ningún elemento ajeno al taxímetro, y será en todo momento continua y no desmontable, disponiendo de los precintos que garanticen el control metrológico del instrumento.

4. Una vez instalado el taxímetro por un reparador en un taxi de acuerdo con lo indicado en el punto 1 de este apéndice, deberá de ser programado con las tarifas vigentes.

5. La identificación del programa de tarifas oficialmente aprobadas por la administración pública competente en materia de tarifas del servicio de taxi, se efectuará directamente sobre el taxímetro, entrando en su posición de versión de programa. Esta identificación deberá ser facilitada, mediante declaración responsable, a las administraciones públicas competentes, por el responsable del programa de tarifas.

6. En la primera instalación de un taxímetro en un vehículo de servicio de taxi, el reparador calculará el valor correcto de la constante del instrumento k , en impulsos por kilómetro y con una tolerancia máxima del $\pm 0,5\%$. Esta constante se podrá recalcular si cambian las características dimensionales de sus neumáticos o en casos excepcionales y motivados, debiendo superar posteriormente una verificación después de reparación.

7. La determinación del coeficiente característico del vehículo w , en impulsos por kilómetro, se deberá de efectuar por el reparador que realice la instalación teniendo presente:

i. Los neumáticos del vehículo de servicio de auto taxi serán los que equipe el vehículo y con una circunferencia efectiva u . Deben estar en buen estado e inflados a la presión correcta;

ii. la carga del vehículo será de $225\text{ kg} \pm 30\text{ kg}$;

iii. el vehículo se deberá desplazar arrastrado por su motor en terreno llano y horizontal, en línea recta, y a una velocidad de $40\text{ km/h} \pm 5\text{ km/h}$, o en banco de rodillos correctamente calibrado.

8. Cuando los ensayos se efectúen en condiciones diferentes a las citadas en el punto 7 de este apéndice, los resultados se deberán modificar, con las correcciones necesarias, para llevar su valor al que se hubiera obtenido de haberse realizado en las condiciones definidas.

ANEXO VIII

Instrumentos para medidas dimensionales

Apartado 1. *Objeto.*

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado, en la fase de instrumentos en servicio, de los instrumentos para medidas dimensionales definidos en el artículo 2 del anexo XV del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

Apartado 2. *Fases del control metrológico del Estado.*

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en la sección 4.^a del capítulo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, que se refiere a la fase de instrumentos en servicio, que comprende la verificación después de reparación o modificación y/o la verificación periódica.

Apartado 3. *Fase de evaluación de la conformidad.*

La fase de evaluación de la conformidad aplicable a la comercialización y puesta en servicio de los instrumentos para medidas dimensionales está recogida en el anexo XV del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

Apartado 4. *Verificación después de reparación o modificación.*

La verificación después de reparación o modificación de los instrumentos para medidas dimensionales se realizará conforme al capítulo III de esta orden y a lo indicado en el apéndice II de este anexo.

Estos instrumentos pueden acogerse a lo establecido en el artículo 8 de la presente orden.

Apartado 5. *Verificación periódica.*

La verificación periódica se realizará conforme al capítulo IV de esta orden y a lo indicado en el apéndice II de este anexo.

El plazo de verificación periódica será de dos años.

Apartado 6. *Ensayos y errores máximos permitidos en la verificación después de reparación o modificación y en la verificación periódica.*

Los errores máximos permitidos y los ensayos a realizar serán los indicados en los apéndices I y II de este anexo, respectivamente.

Estos instrumentos deberán seguir cumpliendo los requisitos que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio.

APÉNDICE I

Requisitos esenciales específicos para instrumentos para medidas dimensionales**1. Definiciones.**

1.1 Instrumento de medida de longitud. Un instrumento de medida de longitud sirve para la determinación de la longitud de materiales de tipo cuerda (por ejemplo, textiles, cintas y cables) durante el movimiento de avance del producto que debe medirse.

1.2 Instrumentos de medida de área. Un instrumento de medida de área sirve para la determinación del área de objetos de forma irregular, por ejemplo cuero o pieles en general.

Nota: Debe entenderse que el material medido por estos instrumentos es de naturaleza textil.

1.3 Instrumentos para medidas multidimensionales. Un instrumento para medidas multidimensionales sirve para la determinación de la longitud de las aristas (largo, alto, ancho) del menor paralelepípedo rectangular que enmarque a un producto.

2. Errores máximos permitidos.

2.1 Instrumentos para medir longitudes. Los errores máximos permitidos en función del grupo, tanto en la verificación después de reparación o modificación, como en la verificación periódica, son los recogidos en la tabla 1:

Tabla 1. Errores máximos permitidos

Clase de exactitud	Error máximo permitido (<i>emp</i>), positivo o negativo, en tanto por ciento de la longitud medida
I	0,25 %, pero no menos que 0,005 L_m .
II	0,5 %, pero no menos que 0,01 L_m .
III	1,0 %, pero no menos que 0,02 L_m .

siendo L_m la longitud mensurable mínima, es decir la longitud mínima especificada por el fabricante, para la cual fue concebido el instrumento.

El ajuste a cero o reajuste a un valor de longitud conocido no debe generar un error superior al error máximo permitido para la longitud mínima medible.

En instrumentos con dispositivos repetidores de indicación, la diferencia entre la longitud indicada por el dispositivo indicador y aquella indicada por los dispositivos repetidores será menor o igual al escalón.

2.2 Instrumentos para medir áreas. El error máximo permitido, tanto en la verificación después de reparación o modificación, como en la verificación periódica es el $\pm 2,0 \%$ del valor convencionalmente verdadero, pero no será inferior a 1 dm^2 .

Para un mismo mensurando bajo las mismas condiciones de medición deberá arrojar resultados sucesivos de medición con diferencias inferiores al menor valor de los siguientes:

- El escalón más pequeño del instrumento, o
- el 2% del valor convencionalmente verdadero.

Los instrumentos deberán tener un intervalo de escala de $1,0 \text{ dm}^2$. Además, deberá ser posible contar con un intervalo de escala de $0,1 \text{ dm}^2$ para fines de ensayo.

2.3 Instrumentos para medidas multidimensionales. El límite inferior de la dimensión mínima, para todos los valores de escalón, figura en la tabla 2.

Tabla 2. Límite inferior de la dimensión mínima

Escalón (d)	Dimensión mínima (min) (límite inferior)
$d \leq 2 \text{ cm}$	$10 d$
$2 \text{ cm} < d \leq 10 \text{ cm}$	$20 d$
$10 \text{ cm} < d$	$50 d$

El error máximo permitido en la medición de cualquiera de las tres dimensiones, tanto en la verificación después de reparación o modificación, como en la verificación periódica es de $\pm 1,0 d$.

En el supuesto de existir varios dispositivos indicadores, la diferencia entre sus indicaciones para una misma magnitud será nula.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de instrumentos para medidas dimensionales

El procedimiento de verificación después de reparación o modificación o de verificación periódica de un instrumento para medidas dimensionales constará de los trámites y actuaciones que se establecen a continuación.

1. Examen administrativo. Para la verificación después de reparación o modificación se realizará de acuerdo con el artículo 9 de esta orden.

Para la verificación periódica se realizará de acuerdo con el artículo 15 de esta orden.

2. Examen metrológico. Los instrumentos para medidas dimensionales deberán seguir satisfaciendo los requisitos esenciales que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio. En particular, se comprobará el cumplimiento de los requisitos establecidos en el apéndice I de este anexo mediante los correspondientes ensayos detallados en los documentos normativos OIML R 66 «Instrumentos de medida de longitud», OIML R 129. «Instrumentos para medidas multidimensionales» y OIML R 136. «Instrumentos para medir áreas y pieles», en vigor.

Los errores máximos permitidos son los establecidos, para cada tipo de instrumento, en el apéndice I de este anexo.

2.1 Requisitos generales para la realización de los ensayos. Todos los ensayos se realizarán en las condiciones nominales de funcionamiento descritas en la información obligatoria y establecidas por el fabricante en la documentación técnica asociada al procedimiento de evaluación de la conformidad aplicado para su comercialización y puesta en servicio.

ANEXO IX**Instrumentos destinados a medir las emisiones de los gases de escape de los vehículos equipados con motores de encendido por chispa (gasolina)****Apartado 1.** *Objeto.*

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado, en la fase de instrumentos en servicio, de los instrumentos destinados a medir las emisiones de los gases de escape que se utilizan en la inspección y mantenimiento profesional de vehículos a motor en circulación equipados con motores de encendido por chispa (gasolina), denominados en adelante analizadores de gases de escape, que se definen en el artículo 2 del anexo XVI del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

Apartado 2. *Fases del control metrológico del Estado.*

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en la sección 4.^a del capítulo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, que se refiere a la fase de instrumentos en servicio, que comprende la verificación después de reparación o modificación y la verificación periódica.

Apartado 3. *Fase de evaluación de la conformidad.*

La fase de evaluación de la conformidad aplicable a la comercialización y puesta en servicio de los analizadores de gases de escape está recogida en el anexo XVI del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

Apartado 4. *Verificación después de reparación o modificación.*

La verificación después de reparación o modificación de los analizadores de gases de escape se realizará conforme al capítulo III de esta orden y a lo indicado en el apéndice II de este anexo.

Estos instrumentos pueden acogerse a lo establecido en el artículo 8 de la presente orden.

Apartado 5. *Verificación periódica.*

La verificación periódica se realizará conforme al capítulo IV de esta orden y a lo indicado en el apéndice II de este anexo.

El plazo de verificación periódica será de un año.

Apartado 6. *Ensayos y errores máximos permitidos en la verificación después de reparación o modificación y en la verificación periódica.*

Los errores máximos permitidos y los ensayos a realizar serán los indicados en los apéndices I y II de este anexo, respectivamente.

Estos instrumentos deberán seguir satisfaciendo los requisitos que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio.

APÉNDICE I**Requisitos esenciales específicos para analizadores de gases de escape**

Los analizadores de gases de escape deberán seguir cumpliendo con los requisitos indicados en el anexo XVI del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio y para la fase de verificación después de reparación o modificación y verificación periódica se comprobará específicamente lo indicado en el apéndice II de este anexo.

1. Errores máximos permitidos. Los errores máximos permitidos son los que se indican en la tabla 1.

Para cada una de las fracciones medidas en condiciones nominales de funcionamiento según el anexo XVI del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, el error máximo permitido,

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

será el mayor de los dos valores que aparecen en la tabla 1. Los valores absolutos se expresan en % vol o en ppm vol, siendo los valores porcentuales el porcentaje del valor real.

Los errores del instrumento deben determinarse separadamente para cada mensurando y para al menos tres valores dentro de su campo de medida.

Tabla 1. Errores máximos permitidos

Parámetro	Clase 0	Clase I
Fracción de CO	$\pm 0,03$ % vol ± 5 %	$\pm 0,06$ % vol ± 5 %
Fracción de CO ₂	$\pm 0,5$ % vol ± 5 %	$\pm 0,5$ % vol ± 5 %
Fracción de HC	± 10 ppm vol ± 5 %	± 12 ppm vol ± 5 %
Fracción de O ₂	$\pm 0,1$ % vol ± 5 %	$\pm 0,1$ % vol ± 5 %

En el ensayo de tiempo de respuesta, para la determinación de CO, CO₂ y HC, los instrumentos deben indicar el 95 % del valor final en 15 segundos o menos después del cambio de gas con contenido cero en esos componentes. Para la determinación de O₂ el instrumento debe indicar un valor menor de 0,1 % vol en 60 segundos o menos después de cambiar de aire a gas de referencia para calibración libre de O₂.

En el ensayo de fugas la influencia de la dilución con aire ambiente sobre los resultados de la medida no debe ser mayor que la mitad del valor absoluto del error máximo permitido indicado en la tabla 1 para CO, CO₂ y HC, y 0,1 % vol para O₂.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de analizadores de gases de escape

El procedimiento de verificación después de reparación o modificación y de verificación periódica de un analizador de gases de escape constará de los trámites y actuaciones que se establecen a continuación.

1. Examen administrativo. Para la verificación después de reparación o modificación se realizará de acuerdo con el artículo 9 de esta orden.

Para la verificación periódica se realizará de acuerdo con el artículo 15 de esta orden.

2. Examen metrológico. Los analizadores de gases de escape deberán seguir satisfaciendo los requisitos esenciales que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio. En particular, se comprobará el cumplimiento de los requisitos establecidos en el apéndice I de este anexo mediante los correspondientes ensayos detallados en la Norma UNE 82501. «Instrumentos destinados a medir las emisiones de los gases de escape de los vehículos a motor. Características y métodos de ensayo», en vigor. En concreto: curva de calibración, tiempo de calentamiento, tiempo de respuesta, bajo caudal, fugas y residuos de hidrocarburos. En el caso de los ensayos de tiempo de respuesta y bajo caudal se deberá utilizar una mezcla cuya fracción en volumen de oxígeno sea cero.

Los errores máximos permitidos son los establecidos en el apéndice I de este anexo.

2.1 Requisitos generales para la realización de ensayos. Todos los ensayos se realizarán en las condiciones nominales de funcionamiento indicadas en el apéndice I del anexo XVI del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, y establecidas, específicamente para el instrumento en cuestión, en la documentación asociada al procedimiento de evaluación de la conformidad aplicado para su comercialización y puesta en servicio.

2.2 Se deberá disponer de mezclas de gas de referencia trazables que cumplan con los requisitos indicados para las mismas en la Norma UNE 82501, en vigor.

ANEXO X**Instrumentos destinados a medir la opacidad y determinar el coeficiente de absorción luminosa que se utilizan en la inspección y el mantenimiento de vehículos a motor equipados con motores de encendido por compresión (diésel)****Apartado 1. Objeto.**

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a medir la opacidad y determinar el coeficiente de absorción luminosa que se utilizan en la inspección y el mantenimiento de vehículos a motor equipados con motores de encendido por compresión (diésel), denominados en adelante opacímetros.

Apartado 2. Fases del control metrológico del Estado.

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en las secciones 3.^a y 4.^a del capítulo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, que se refieren respectivamente a las fases de evaluación de la conformidad y de instrumentos en servicio.

Apartado 3. Fase de evaluación de la conformidad.

La fase de evaluación de la conformidad aplicable a la comercialización y puesta en servicio de los opacímetros está recogida en el capítulo II de esta orden.

Los opacímetros objeto de esta orden deberán cumplir los requisitos esenciales comunes de los instrumentos de medida aplicables del anexo II del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, además de los requisitos específicos incluidos en el apéndice I de este anexo, cuyo cumplimiento se constatará a través del procedimiento técnico de ensayos establecido en el apéndice II de este anexo.

Los módulos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los opacímetros serán elegidos por el fabricante entre las opciones siguientes:

- a) Módulo B, examen de tipo, más Módulo D, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.
- b) Módulo B, examen de tipo, más Módulo F, conformidad con el tipo basada en la verificación del instrumento.
- c) Módulo H1, conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad más el examen del diseño.

La aplicación de la Norma UNE 82503. «Instrumentos destinados a medir la opacidad y determinar el coeficiente de absorción luminosa de los gases de escape de motores de encendido por compresión (diésel)», en vigor, proporcionará presunción de conformidad con los requisitos esenciales establecidos en el punto 1 del apéndice I de este anexo. Así mismo, proporcionará presunción de conformidad parcial o total con los requisitos esenciales la aplicación de los programas de ensayo conforme a los documentos normativos, según su definición en el artículo 2 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, o a las directrices del Consejo Superior de Metrología y/o a las guías de la Comisión de Metrología Legal.

Para la comprobación de los requisitos esenciales es necesario disponer de los medios técnicos que se describen en el apéndice I de este anexo.

Los errores máximos permitidos y los ensayos a realizar para la evaluación de la conformidad serán los indicados en los apéndices I y II de este anexo, respectivamente.

Apartado 4. Verificación después de reparación o modificación.

La verificación después de reparación o modificación de los opacímetros se realizará conforme al capítulo III de esta orden y a lo indicado en el apéndice III de este anexo.

Estos instrumentos pueden acogerse a lo establecido en el artículo 8 de la presente orden.

Apartado 5. Verificación periódica.

La verificación periódica se realizará conforme al capítulo IV de esta orden y a lo indicado en el apéndice III de este anexo.

El plazo de verificación periódica será de un año.

Apartado 6. Ensayos y errores máximos permitidos en la verificación después de reparación o modificación y en la verificación periódica.

Los errores máximos permitidos y los ensayos a realizar serán los indicados en los apéndices I y III de este anexo, respectivamente.

Estos instrumentos deberán seguir cumpliendo los requisitos que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio.

APÉNDICE I

Requisitos esenciales específicos para opacímetros

La descripción y las características metrológicas, técnicas y de diseño de los opacímetros se encuentran recogidas en la Norma UNE 82503, en vigor.

1. Requisitos generales. Los opacímetros deben cumplir los requisitos que se encuentran en la Norma UNE 82503, en vigor.

a) El opacímetro debe proporcionar la medida, al menos en coeficiente de absorción luminosa (k) y si así lo establece el fabricante, también podrá mostrar las mediciones en opacidad (N). La opacidad y el coeficiente de absorción luminosa se relacionan a través de la Ley de Beer-Lambert.

b) Los valores mínimos exigidos para la resolución de las indicaciones son 0,1 % para la escala de opacidad (N) y 0,01 m^{-1} para la escala de coeficiente de absorción luminosa (k).

c) El opacímetro deberá tener un tiempo de calentamiento y estabilización inferior a 15 minutos. No deberá permitir la realización de lecturas durante el tiempo de calentamiento.

d) Las partes del instrumento que pueden utilizarse exteriormente o que pueden ser desplazadas alrededor del vehículo por el usuario, funcionarán con una alimentación aislada igual o inferior a 50 V. Si no es así se debe demostrar que la alimentación suministrada es igualmente segura.

e) La fuente de emisión luminosa será un diodo emisor de luz verde con un pico espectral comprendido entre 550 nm y 570 nm, o cualquier otra solución aportada por el fabricante que permita asegurar la exactitud del opacímetro.

f) El receptor podrá ser una célula fotoeléctrica o un fotodiodo, con filtro, si fuera necesario o cualquier otra solución aportada por el fabricante que permita asegurar la exactitud del opacímetro.

g) La tolerancia de paralelismo de los haces luminosos respecto al eje óptico deberá ser menor de 3°.

h) La relación entre la lectura del indicador y la intensidad de la luz recibida, en el margen de ajuste del circuito, y para el campo de temperatura de funcionamiento de la fuente luminosa y del receptor, debe ser una función lineal dentro de $\pm 0,5$ %, o demostrar que tiene un diseño adecuado para que la luz parásita quede reducida al mínimo.

i) La lectura de salida debe poder llevarse a cero cuando el flujo luminoso pase a través de una zona de medición llena de aire limpio o de un filtro neutro.

j) Los opacímetros que no aprecien el 100 % de opacidad deben estar provistos de un filtro de densidad óptica neutra para comprobar el valor máximo de escala indicado por el fabricante.

k) El opacímetro debe disponer de un proceso automático o semiautomático para asegurar que está correctamente ajustado para el cero y para el valor máximo del rango de medida del instrumento antes del comienzo de su medición.

l) El fabricante deberá especificar la longitud efectiva del trayecto del haz luminoso y su incertidumbre.

m) Debe quedar demostrado por diseño que la presión del gas de escape en la cámara de humo no difiere de la presión atmosférica en más de 750 Pa cuando el opacímetro está

funcionando dentro de los límites especificados. En el caso de que esto no quede demostrado, el opacímetro debe estar equipado con dispositivos apropiados para la medición de la presión en la cámara de humo.

n) El opacímetro debe estar equipado con sensores adecuados para determinar la temperatura del gas a la entrada de la cámara de humo y la temperatura de las paredes de la cámara. Se debe indicar el rango de medida de dichos sensores.

o) El opacímetro debe disponer de los medios adecuados para que la temperatura del gas a la entrada de la cámara no sea inferior a 40 °C. Si por el tipo de motor no fuera posible conseguir una temperatura de los gases a la entrada de la cámara superior a 40 °C, el opacímetro permitirá realizar la medida de la opacidad con autorización manual. Deberá quedar registrado este hecho, así como la temperatura de los gases a la entrada de la cámara.

p) El opacímetro debe disponer de los medios adecuados para evitar que la temperatura de la pared de la cámara sea inferior a 70 °C, en cuyo caso el opacímetro no debe permitir realizar mediciones. Deberá quedar reflejado en la documentación si el opacímetro realiza correcciones en la indicación del coeficiente de absorción luminosa con la temperatura.

q) Las sondas de toma de muestra del opacímetro deben estar equipadas con un sistema que permita fijarlas al tubo de escape e introducirlas al menos 50 mm en este. Además, el diámetro de las mismas debe asegurar una muestra representativa y un flujo correcto a través del opacímetro. La sonda deberá estar centrada en el tubo de escape. El fabricante deberá aportar las características de las sondas, entre otras: la marca, el modelo, la longitud de las sondas, el diámetro del tubo y el sistema de fijación.

r) El opacímetro debe solicitar una comprobación con una pantalla o filtro de densidad óptica neutra o un filtro electrónico al menos semanalmente. La comprobación se realizará con un filtro con un valor de opacidad entre el 40 % y el 60 %. Se considerará superado este control si el valor leído del filtro se encuentra en el siguiente intervalo: valor del filtro ± 10 % (unidades absolutas) de opacidad (N) o el valor del filtro $\pm 0,25 \text{ m}^{-1}$ en coeficiente de absorción luminosa (k).

El opacímetro no debe permitir realizar medidas de opacidad y/o coeficiente de absorción luminosa si no se ha realizado esta comprobación o no ha sido satisfactoria.

s) Durante su funcionamiento el opacímetro debe mostrar en una pantalla de visualización los valores de las mediciones.

2. Requisitos técnicos específicos. Además, los opacímetros deben cumplir los siguientes requisitos técnicos específicos:

2.1 Se garantizará el almacenamiento de resultados a largo plazo. Se establece un periodo mínimo de dos años.

2.2 Comunicaciones. Si el opacímetro es capaz de comunicarse con otros dispositivos externos, las interfaces necesarias para estas comunicaciones deben estar protegidas de tal manera que no interfieran en el funcionamiento normal del mismo.

Cuando se transfieran resultados de medida a una red abierta, será necesario garantizar la integridad de los mismos. Para ello podrá recurrirse al uso de métodos criptográficos, claves de seguridad o sumas de comprobación.

2.3 Software. Los requisitos generales del software se describen en el anexo IV del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio. Además, la documentación de software suministrada por el fabricante, debe incluir como mínimo:

- a) Una descripción del software relevante,
- b) una descripción de la exactitud de los algoritmos de medición (por ejemplo, el algoritmo de redondeo al calcular la opacidad o el coeficiente de absorción luminosa),
- c) una descripción de la interfaz de usuario, de al menos los menús y los diálogos,
- d) la identificación inequívoca del software,
- e) una descripción del sistema informático,
- f) los medios de aseguramiento del software,
- g) el manual de operación,
- h) cualquier otra información relevante sobre las características de software.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

3. Inscripciones obligatorias. Los opacímetros, además de lo indicado en el artículo 12 del anexo II del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, que le sea de aplicación, deberán presentar las siguientes inscripciones indelebles y legibles:

- i. Identificación inequívoca del opacímetro e información sobre su exactitud,
- ii. tipo utilizado de dispositivo de toma de muestra del gas de escape, con su marca,
- iii. longitud efectiva de la muestra de gas de escape,
- iv. rango de medida,
- v. temperatura ambiente de utilización.

4. Errores máximos permitidos. El error máximo permitido será el mayor de los indicados para cada ensayo, en su caso, de acuerdo con lo especificado en la tabla 1:

Tabla 1. Errores máximos permitidos

Ensayo	Error máximo permitido en unidades de coeficiente de absorción luminosa k	Error máximo permitido en unidades de opacidad N
Curva de calibración	$0,15 \text{ m}^{-1}$	2 %
Conformidad de las escalas	$0,05 \text{ m}^{-1}$	
Deriva de la puesta a cero y del máximo de lectura	$0,03 \text{ m}^{-1}$	0,5 %
Estabilidad de la lectura	$0,03 \text{ m}^{-1}$	0,5 %
Repetibilidad	$0,05 \text{ m}^{-1}$	1 %
Ensayos de factores de influencia y perturbaciones	$0,05 \text{ m}^{-1}$	1 %
Comparación con el opacímetro de referencia en la evaluación de la conformidad	$0,15 \text{ m}^{-1}$ para $k_{\text{ref}} < 2 \text{ m}^{-1}$ 8 % de k para $k_{\text{ref}} \geq 2 \text{ m}^{-1}$	
Comparación con el opacímetro de referencia en la verificación después de reparación o modificación y en la verificación periódica	$0,2 \text{ m}^{-1}$ para $k_{\text{ref}} < 2 \text{ m}^{-1}$ 10 % de k para $k_{\text{ref}} \geq 2 \text{ m}^{-1}$	

5. Medios técnicos de ensayo. Para realizar los ensayos se deberá disponer de:

a) Un juego de 4 filtros de densidad óptica neutra cuyos valores permitan asegurar la medida en los valores límite de coeficiente de absorción (k) establecidos en las disposiciones reglamentarias que le son de aplicación y que incluyan el máximo admisible de lectura del opacímetro, calibrados con trazabilidad a patrones nacionales o internacionales y con incertidumbre absoluta expandida como máximo del 0,7 en unidades de opacidad (N),

b) un generador de humos que proporcione humo que permita asegurar la medida en los valores límite de coeficiente de absorción establecidos en las disposiciones reglamentarias que le son de aplicación,

c) un opacímetro de referencia que se deberá comparar anualmente con el opacímetro de referencia nacional,

d) cualquier otro medio que permita realizar los ensayos de acuerdo con las reglamentaciones vigentes.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad

La evaluación de la conformidad de un opacímetro con los requisitos que le son de aplicación se llevará a cabo aplicando lo indicado en el apartado 3 de este anexo.

1. Examen de tipo de opacímetros (módulo B). El examen de tipo de los opacímetros deberá efectuarse de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5 del anexo I del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

Los ensayos se realizarán sobre el equipo completo, para lo cual el solicitante deberá aportar todas las partes integrantes del opacímetro junto con los dispositivos complementarios necesarios.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Junto con el equipo, se acompañará la documentación técnica que se establece en el artículo 13 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

El fabricante especificará las condiciones de funcionamiento aplicables al opacímetro. En particular:

- i. Las condiciones nominales de funcionamiento,
- ii. el entorno climático que deberá estar comprendido como mínimo entre de 5 °C y 40 °C,
- iii. la clase de entorno mecánico aplicable es la M1,
- iv. los intervalos de voltaje y frecuencia para el suministro de tensión de corriente alterna,
- v. los límites del suministro de tensión de corriente continua.

Se examinará la documentación presentada, se comprobará la conformidad con este anexo y se realizarán los siguientes ensayos:

Los ensayos se realizarán, en general, en las condiciones de referencia indicadas en la Norma UNE 82503, en vigor, excepto en aquellos ensayos en los que se indiquen expresamente otras condiciones.

1.1 Ensayos en laboratorio en las condiciones de referencia.

1.1.1 Curva de calibración. Se realizarán cinco medidas de cada uno de los filtros en N y k , incluyendo el cero y el máximo de lectura. Las medias aritméticas obtenidas no deben superar los errores máximos permitidos.

1.1.2 Conformidad de las escalas. Se realizará una medida de cada uno de los filtros en N y k excluyendo el filtro correspondiente al 100 % de opacidad. Se calculan, según la ecuación de Beer-Lambert, los valores en k partiendo de los valores en N medidos y se comparan con los valores en k medidos.

1.1.3 Deriva de la puesta a cero y del máximo de lectura. Se realizará una medida de cero y del máximo de escala en N y k . Transcurridos cinco minutos se repiten las medidas. Las diferencias de estas medidas no deben superar los errores máximos permitidos.

1.1.4 Estabilidad de la lectura. Una vez transcurrido el tiempo de calentamiento del opacímetro, se realiza una medida del filtro correspondiente a la mitad de la escala de lectura en N y k , esa medida será a tiempo cero. Posteriormente se realizan sucesivas medidas con el mismo filtro a los dos minutos, a los cinco minutos y a los quince minutos desde el tiempo cero. La diferencia entre las lecturas mayor y menor no debe superar el error máximo permitido.

1.1.5 Repetibilidad. Se realizarán 10 medidas consecutivas de cada uno de los filtros en N y k . Las diferencias entre las lecturas mayor y menor no deben superar el error máximo permitido.

1.2 Ensayos de factores de influencia y perturbaciones. Los procedimientos aplicables a los ensayos que se describen a continuación serán conformes con las versiones en vigor de los documentos normativos o normas armonizadas aprobadas internacionalmente. Todos estos ensayos se realizarán con el opacímetro en condiciones nominales de funcionamiento.

Para la realización de estos ensayos se utilizará el filtro correspondiente a la mitad de la escala de lectura.

La diferencia entre las lecturas mayor y menor no debe superar el error máximo permitido.

Durante estos ensayos los opacímetros deberán:

- i. Funcionar correctamente y respetar los errores máximos permitidos, o
- ii. no mostrar indicación del resultado de la medida, volviendo a la normalidad después del ensayo.

1.2.1 Ensayos en entorno climático.

a) Calor seco. Este ensayo consiste en una exposición del opacímetro a una temperatura de 40 °C y una humedad no superior al 50 % durante 2 horas. El tiempo de ensayo comienza una vez que el opacímetro se encuentra en condiciones de temperatura estable (tiempo cero), realizándose una medida en N y k cada media hora, es decir, a tiempo cero, a los 30 minutos, a los 60 minutos, a los 90 minutos y a los 120 minutos.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

b) Frío. Este ensayo consiste en una exposición del opacímetro a una temperatura de 5 °C durante 2 horas. El tiempo de ensayo comienza una vez que el opacímetro se encuentra en condiciones de temperatura estable (tiempo cero), realizándose una medida en N y k cada media hora, es decir, a tiempo cero, a los 30 minutos, a los 60 minutos, a los 90 minutos y a los 120 minutos.

c) Calor húmedo. Este ensayo consiste en una exposición del opacímetro a una temperatura de 40 °C y una humedad relativa constante del 90 % durante 4 días. El ensayo se lleva a cabo de manera que no se condense agua sobre el opacímetro. Se realizará una medición cada día en N y k , conectándose el opacímetro solo para la medición.

1.2.2 Ensayos en entorno mecánico.

a) Choque mecánico. El opacímetro se sitúa en su posición normal de utilización sobre una superficie rígida. Se levanta 25 mm apoyándose sobre cada una de las aristas de su base y después se deja caer libremente sobre la superficie de ensayo. Se realizará una medida en N y k antes y otra después de cada caída.

b) Vibraciones. Norma aplicable para opacímetros portátiles: Norma UNE-EN 60068-2-64, «Ensayos Ambientales. Parte 2: Métodos de ensayo. Ensayo Fh: Vibración aleatoria de banda ancha (control digital) y guía», en vigor.

Consiste en hacer vibrar al opacímetro en condiciones nominales de funcionamiento, barriendo la frecuencia en el rango de 10 Hz a 150 Hz, a un nivel RMS de $1,6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$, con un nivel DSA de $0,05 \text{ m}^2\cdot\text{s}^{-3}$ en el rango de 10 Hz a 20 Hz y de -3 dB/octava en el rango de 20 Hz a 150 Hz. Se aplicarán vibraciones sucesivamente según 3 ejes con una duración mínima de 2 minutos por eje. Se realizará una medida en N y k antes y otra después de la aplicación del ensayo.

1.2.3 Ensayos de perturbaciones eléctricas y electromagnéticas.

a) Descargas electrostáticas. Norma aplicable: Norma UNE-EN 61000-4-2. «Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-2: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayo de inmunidad a las descargas electrostáticas», en vigor.

En el caso de que el opacímetro no tenga terminal de puesta a tierra, este se deberá situar sobre una superficie plana puesta a tierra y cuyas dimensiones excedan, al menos, en 0,1 m las propias del opacímetro. El cable de conexión de la capacidad con la tierra deberá ser tan corto como sea posible.

Se realizará una medida en N y k antes de la perturbación y otra después de la aplicación de cada uno de los modos de medición establecidos en la norma.

b) Ráfagas eléctricas. Norma aplicable: Norma UNE-EN 61000-4-4. «Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-4: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los transitorios eléctricos rápidos en ráfagas», en vigor.

Se aplicarán ráfagas en cada polaridad durante un periodo de tiempo no inferior a 1 minuto. Se realizará una medida en N y k antes de la perturbación y otra durante la realización del ensayo.

c) Inmunidad electromagnética radiada. Norma aplicable: Norma UNE-EN 61000-4-3. «Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-3: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los campos electromagnéticos, radiados y de radiofrecuencia», en vigor.

Se realizará una medida en N y k antes y otra durante la aplicación del campo.

d) Inmunidad a los campos electromagnéticos conducidos. Norma aplicable: Norma UNE-EN 61000-4-6. «Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-6: Técnicas de ensayo y de medida. Inmunidad a las perturbaciones conducidas, inducidas por los campos de radiofrecuencia», en vigor.

Se realizará una medida en N y k antes y otra durante la aplicación del campo.

e) Campos magnéticos a la frecuencia de la red. Norma aplicable: Norma UNE-EN 61000-4-8. «Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-8: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los campos magnéticos a frecuencia industrial», en vigor.

Se realizará una medida en N y k antes y otra durante la aplicación del campo.

f) Variaciones de la tensión de alimentación. Consiste en la exposición del opacímetro a las variaciones de tensión de alimentación eléctrica y frecuencia que se indican en la Norma

UNE-EN 61000-4-11. «Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-11: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión», en vigor.

Se realizará una medida en N y k en condiciones nominales de alimentación eléctrica y otra durante la aplicación en las condiciones indicadas en la norma.

g) Variaciones de la frecuencia de alimentación. Consiste en la exposición del opacímetro a variaciones de frecuencia eléctrica en las condiciones nominales de alimentación, con una tolerancia de $\pm 2\%$ de la frecuencia nominal. Se realizará una medida en N y k en condiciones nominales de frecuencia eléctrica y otra durante cada una de sus variaciones.

1.3 Pruebas de seguridad.

a) Continuidad a tierra. El valor medio de la resistencia no debe superar $0,5\ \Omega$.

b) Rigidez eléctrica y resistencia al aislamiento.

El valor medido de la resistencia no debe ser menor de $20\ M\Omega$.

1.4 Comparación con el opacímetro de referencia. Se conectarán simultáneamente al generador de humos el opacímetro de referencia y el opacímetro a ensayar. Este ensayo se realizará en condiciones nominales de funcionamiento y deberá repetirse hasta que se garantice la estabilidad de las medidas. Deberán obtenerse, al menos, diez medidas consecutivas que cumplan el criterio de que las diferencias entre las lecturas máxima y mínima tanto del opacímetro de referencia como del opacímetro a ensayar no sean superiores a $0,45\ m^{-1}$ en k . Las diferencias obtenidas entre el opacímetro de referencia y el opacímetro a ensayar no deben superar los errores máximos permitidos.

2. Ensayos para la evaluación de la conformidad (módulos D y F).

2.1 Ensayos en laboratorio. Consistirán en la comprobación de la conformidad del opacímetro con el tipo, así como en la superación de los ensayos indicados en los puntos 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 y 1.1.4 de este apéndice, en las condiciones de referencia.

2.2 Ensayo de comparación con el opacímetro de referencia utilizando un sistema generador de humo. El ensayo se realizará en condiciones de nominales de funcionamiento y debe cumplir lo indicado en el punto 1.4 de este apéndice.

3. Ensayos para la evaluación de la conformidad (módulo H1). El examen de diseño aplicado a los opacímetros deberá cumplir los requisitos establecidos en el apéndice I de este anexo.

Los ensayos para la evaluación de la conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad aplicado a los opacímetros deberán llevarse a cabo de acuerdo con lo que se determina en el punto 2 de este apéndice.

APÉNDICE III

Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de opacímetros

El procedimiento de verificación después de reparación o modificación o de verificación periódica de un opacímetro constará de los trámites y actuaciones que se establecen a continuación.

1. Examen administrativo. Para la verificación después de reparación o modificación se realizará de acuerdo con el artículo 9 de esta orden.

Para la verificación periódica se realizará de acuerdo con el artículo 15 de esta orden.

2. Examen metrológico. Los opacímetros deberán seguir satisfaciendo los requisitos esenciales que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio. En particular, se comprobará el cumplimiento de los requisitos establecidos en el apéndice I de este anexo mediante los correspondientes ensayos detallados en la Norma UNE 82503, en vigor, en condiciones nominales de funcionamiento.

Los errores máximos permitidos en la verificación después de reparación o modificación y en la verificación periódica son los establecidos en el apéndice I de este anexo.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Los ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica son:

1. Curva de calibración de acuerdo con el punto 1.1.1 del apéndice II de este anexo.
2. Deriva de la puesta a cero y del máximo de lectura de acuerdo con el punto 1.1.3 del apéndice II de este anexo.
3. Estabilidad de la lectura de acuerdo con el punto 1.1.4 del apéndice II de este anexo.
4. Comparación con el opacímetro de referencia de acuerdo con el punto 1.4 del apéndice II de este anexo variando el número de medidas consecutivas a cinco que cumplan el criterio de que las diferencias entre las lecturas máxima y mínima tanto del opacímetro de referencia como del opacímetro a ensayar no sean superiores a $0,45 \text{ m}^{-1}$ en k . Las diferencias obtenidas entre el opacímetro de referencia y el opacímetro a ensayar no deben superar los errores máximos permitidos.

ANEXO XI

Registradores de temperatura y termómetros

Apartado 1. *Objeto.*

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado de aquellos instrumentos destinados a la medida y/o registro de la temperatura utilizados en el transporte, almacenamiento, distribución y control de productos a temperatura controlada en cumplimiento de disposiciones reglamentarias, denominados en adelante registradores de temperatura y termómetros.

Apartado 2. *Fases del control metrológico del Estado.*

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en las secciones 3.^a y 4.^a del capítulo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, que se refieren respectivamente a las fases de evaluación de la conformidad y de instrumentos en servicio.

Apartado 3. *Fase de evaluación de la conformidad.*

La fase de evaluación de la conformidad aplicable a la comercialización y puesta en servicio de los registradores de temperatura y termómetros está recogida en el capítulo II de esta orden.

Los registradores de temperatura y termómetros objeto de esta orden deberán cumplir los requisitos esenciales comunes de los instrumentos de medida aplicables del anexo II del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio. Aquellos instrumentos que no utilicen dispositivos electrónicos, estarán exentos de los requisitos comunes aplicables a instrumentos electrónicos.

Además, deberán cumplir los requisitos específicos incluidos en el apéndice I de este anexo.

Los ensayos a realizar para la evaluación de la conformidad serán los indicados en el apéndice II de este anexo.

Los módulos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los registradores de temperatura y termómetros serán elegidos por el fabricante entre las opciones siguientes:

- a) Módulo B, examen de tipo, más Módulo D, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.
- b) Módulo B, examen de tipo, más Módulo F, conformidad con el tipo basada en la verificación del instrumento.
- c) Módulo G, conformidad basada en la verificación por unidad.

Para registradores de temperatura diseñados como dos unidades dissociables e intercambiables de equipo de lectura y sensor, en el caso de que todos los parámetros metrológicos de medida de temperatura estén en el sensor, en el certificado de la evaluación

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

de la conformidad mediante examen de tipo, módulo B, debe especificarse cómo se realiza esta intercambiabilidad y como se deben realizar los módulos F o D.

Apartado 4. *Verificación después de reparación o modificación.*

La verificación después de reparación o modificación de los registradores de temperatura o termómetros se realizará conforme al capítulo III de esta orden y a lo indicado en el apéndice III de este anexo.

Estos instrumentos pueden acogerse a lo establecido en el artículo 8 de la presente orden.

Para el caso de registradores de temperatura con dos unidades disociables e intercambiables, se etiquetará cada elemento disociable.

Apartado 5. *Verificación periódica.*

La verificación periódica se realizará conforme al capítulo IV de esta orden y a lo indicado en el apéndice III de este anexo.

El plazo de verificación periódica será de dos años.

Apartado 6. *Ensayos y errores máximos permitidos en la verificación después de reparación o modificación y en la verificación periódica.*

Los errores máximos permitidos y los ensayos a realizar serán los indicados en el apéndice III de este anexo.

Estos instrumentos deberán seguir cumpliendo los requisitos que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio.

APÉNDICE I

Requisitos esenciales específicos para registradores de temperatura y termómetros

Los requisitos esenciales específicos, metrológicos y técnicos, que deben cumplir los instrumentos son:

– Para registradores de temperatura, los determinados en el apartado 5 de la Norma UNE-EN 12830:2019 «Registradores de temperatura para el transporte, almacenamiento y distribución de productos sensibles a la temperatura - Ensayos, funcionamiento, aptitud de uso».

– Para termómetros, los determinados en el apartado 4 de la Norma EN 13485:2023 «Thermometers for measuring the ambient or internal temperature for the transport, storage and distribution of temperature sensitive goods-Tests, performance, suitability, o su versión UNE».

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad de registradores de temperatura y termómetros

La evaluación de la conformidad de los registradores de temperatura y termómetros con los requisitos que le son de aplicación se llevará a cabo aplicando lo indicado en el apartado 3 de este anexo.

1. Módulos B y G. Los ensayos que deben realizarse y ser superados satisfactoriamente por el instrumento son los de la tabla 1, que hace referencia a diversos apartados de las Normas UNE-EN 12830:2019 y EN 13485:2023.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Tabla 1. Apartados de las normas

Ensayos	Instalación estática	Transporte	Apartado de la norma UNE-EN 12830	Apartado de la norma EN 13485
Determinación del error en la medida de la temperatura.	+	+	6.3	5.3
Determinación del tiempo de respuesta.	+	+	6.4	5.4
Determinación del error en el registro del tiempo ⁽¹⁾ .	+	+	6.5	–
Variación en la tensión de alimentación ⁽²⁾ .	+	+	6.6.2	5.5.2
Seguridad eléctrica ⁽²⁾ .	+	+	6.6.8	5.5.8
Rigidez dieléctrica ⁽²⁾ .	+	+	6.6.9	5.5.9
Influencia de la temperatura ambiente.	+	+	6.6.3	5.5.3
Ensayo de temperatura en condiciones de almacenamiento y transporte.	+	+	6.6.4	5.5.4
Resistencia a los choques ⁽³⁾ .		+	6.6.5	5.5.5
Vibraciones mecánicas.		+	6.6.6	5.5.6
Grados de protección proporcionados por la envolvente.	+	+	6.6.7	5.5.7
Compatibilidad electromagnética (EMC) ⁽²⁾⁽⁴⁾ .	+	+	–	–
Ensayo de software ⁽²⁾ .	+	+	6.7	–

⁽¹⁾ Solo en registradores de temperatura.

⁽²⁾ Si es de aplicación.

⁽³⁾ En termómetros, solo para termómetros fijos.

⁽⁴⁾ El registrador o el termómetro debe estar conforme con los requisitos de las Normas UNE-EN 61000-6-3/A1:2012. «Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 6-3: Normas genéricas. Norma de emisión en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera», y UNE-EN 61000-6-1:2019. «Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 6-1: Normas genéricas. Inmunidad en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera. (UNE-EN IEC 61000-6-1:2019)» y cualquier otra norma específica cuando sea de aplicación.

+ Aplica el ensayo correspondiente.

En el examen de tipo se deberán especificar las características de todos los elementos posibles que contemplan toda la cadena de medida.

Los errores máximos permitidos en los ensayos inherentes al examen de tipo serán los indicados en el apartado 4.8.2 de la Norma EN 13485:2023, para termómetros y apartados 5.10.2.1 y 5.10.2.4 de la Norma UNE-EN 12830:2019, para registradores de temperatura, que se muestran en las tablas siguientes.

Tabla 2. Clases de exactitud de registradores de temperatura de acuerdo a la Norma UNE-EN 12830:2019 y termómetros de acuerdo a la Norma EN 13485:2023

Clase	0,2	0,5	1	2
Errores máximos permitidos.	$\pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$
Resolución.	$< 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$	$< 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\leq 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\leq 1\text{ }^{\circ}\text{C}$

Tabla 3. Clases de exactitud de termómetros para la medida de la temperatura del aire de acuerdo a la Norma UNE-EN 13485.2002

Clase	1	2
Errores máximos permitidos.	$\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$
Resolución.	$0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$	$1\text{ }^{\circ}\text{C}$

Tabla 4. Clases de exactitud de termómetros para la medida de la temperatura interna del producto de acuerdo a la Norma UNE-EN 13485.2002

Clase	0,5	1
Errores máximos permitidos	0,5 °C	1 °C
Resolución	0,1 °C	0,5 °C

Tabla 5. Error relativo máximo para registradores de temperatura

Error relativo máximo del tiempo
0,1 % de la duración del registro para duraciones de hasta 31 días.
0,02 % de la duración del registro, incluyendo el error de la fecha y el tiempo, para duraciones de más de 31 días.

Todo registrador de temperatura y termómetro fabricado conforme a una certificación de examen de tipo, así como sus sensores, deberán llevar inscritas las indicaciones establecidas en el apartado 8 de las Normas UNE-EN 12830:2019 y EN 13485:2023, para registradores de temperatura y termómetros, respectivamente.

2. Módulos F y D.

Para instrumentos con examen de tipo anterior a la entrada en vigor de esta Orden por la que se modifica la Orden ICT155/2020, de 7 de febrero:

Los ensayos que deben realizarse y ser superados satisfactoriamente por el instrumento son los indicados en el apartado 5.3 de la Norma UNE-EN 13485.2002, para termómetros y en los apartados 6.3 y 6.5 de la Norma UNE-EN 12830:2019 para registradores de temperatura, así como el correcto marcado y precintado definidos en sus correspondientes exámenes de tipo. En el caso de registradores, para el ensayo de determinación del error en el registro del tiempo, se seguirá lo indicado en el apartado 6.5 de la Norma UNE-EN 12830:2019, realizándose el ensayo solo a la temperatura correspondiente a las condiciones de funcionamiento normal o promedio.

Los errores máximos permitidos en los ensayos serán los recogidos en la Norma UNE-EN 13485:2002, para termómetros y en la Norma UNE-EN 12830:2019, para registradores de temperatura (véanse tablas 2, 3, 4 y 5 de este apéndice). Se comprobará el correcto funcionamiento de todos los dispositivos de visualización, impresión y descarga de datos que lleve asociado el registrador y que figuren en el examen de tipo.

Para instrumentos con examen de tipo posterior a la entrada en vigor de esta Orden por la que se modifica la Orden ICT155/2020, de 7 de febrero:

Los ensayos que deben realizarse y ser superados satisfactoriamente por el instrumento son los indicados en el apartado 5.3 de la Norma EN 13485.2023, para termómetros y en los apartados 6.3 y 6.5 de la Norma UNE-EN 12830:2019 para registradores de temperatura, así como el correcto marcado y precintado definidos en sus correspondientes exámenes de tipo. En el caso de registradores, para el ensayo de determinación del error en el registro del tiempo, se seguirá lo indicado en el apartado 6.5 de la Norma UNE-EN 12830:2019, realizándose el ensayo solo a la temperatura correspondiente a las condiciones de funcionamiento normal o promedio.

Los errores máximos permitidos en los ensayos serán los recogidos en la Norma EN 13485:2023, para termómetros y en la Norma UNE-EN 12830:2019, para registradores de temperatura (véanse tablas 2 y 5 de este apéndice). Se comprobará el correcto funcionamiento de todos los dispositivos de visualización, impresión y descarga de datos que lleve asociado el registrador y que figuren en el examen de tipo.

Una vez realizados los ensayos correspondientes a este módulo con resultado satisfactorio, en el caso de los instrumentos que requieran instalación posterior para la cual se tenga que levantar y restituir algún precinto sin modificación del conexionado inicial, el reparador autorizado o fabricante comprobará el correcto funcionamiento de los instrumentos una vez instalados y colocará los precintos levantados. El examen de tipo deberá indicar qué precintos pueden ser levantados en la instalación sin requerir una verificación después de reparación posterior. Si la instalación, además, implica realizar cambios en el conexionado o la instalación de nuevos conductores contemplados en el examen de tipo correspondiente entre los sensores de temperatura y el equipo de lectura, con respecto al conjunto que se ha ensayado, se realizarán los ensayos correspondientes a la verificación después de modificación descritos en el apéndice III de este anexo.

Así mismo, proporcionará presunción de conformidad parcial o total con los requisitos esenciales la aplicación de los programas de ensayo correspondientes a los documentos normativos, según su definición en el artículo 2 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, o a las directrices del Consejo Superior de Metrología y/o a las guías de la Comisión de Metrología Legal.

APÉNDICE III

Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de registradores de temperatura y termómetros

El procedimiento de verificación después de reparación o modificación y de verificación periódica de un registrador de temperatura o termómetro constará de los trámites y actuaciones que se establecen a continuación.

1. Examen administrativo. Para la verificación después de reparación o modificación se realizará de acuerdo con el artículo 9 de esta orden.

Para la verificación periódica se realizará de acuerdo con el artículo 15 de esta orden.

2. Examen metrológico.

Para instrumentos con examen de tipo anterior a la entrada en vigor de esta Orden por la que se modifica la Orden ICT155/2020, de 7 de febrero:

Los ensayos correspondientes a la verificación periódica y a la verificación después de reparación o modificación son los indicados la Norma UNE-EN 13486:2002. «Registradores de temperatura y termómetros para el transporte, almacenamiento y distribución de alimentos refrigerados, congelados y ultracongelados y helados. Verificación periódica».

Los errores máximos permitidos para la verificación periódica y para la verificación después de reparación o modificación son los indicados en la Norma UNE-EN 13485:2002, para termómetros y en la Norma UNE-EN 12830:2019, para registradores de temperatura (véanse las tablas 2, 3, 4 y 5 del apéndice II de este anexo).

Para instrumentos con examen de tipo posterior a la entrada en vigor de esta Orden por la que se modifica la Orden ICT155/2020, de 7 de febrero:

Los ensayos correspondientes a la verificación periódica y a la verificación después de reparación o modificación son los indicados la Norma EN 13486:2023. «Temperature recorders and thermometers for measuring the ambient or internal temperature for the transport, storage and distribution of temperature sensitive goods-Periodic verification».

Los errores máximos permitidos para la verificación periódica y para la verificación después de reparación o modificación son los indicados en la Norma EN 13485:2023, para termómetros y en la Norma UNE-EN 12830:2019, para registradores de temperatura (véanse las tablas 2 y 5 del apéndice II de este anexo).

El registrador de temperatura o termómetro debe cumplir con los errores máximos permitidos para la clase que aparece en su placa de características. En ningún caso se dará por favorable una verificación periódica o después de reparación o modificación, para una clase distinta a la clase del marcado.

Así mismo, proporcionará presunción de conformidad parcial o total con los requisitos esenciales la aplicación de los programas de ensayo correspondientes a los documentos normativos, según su definición en el artículo 2 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, o a las directrices del Consejo Superior de Metrología y/o a las guías de la Comisión de Metrología Legal.

En el caso de registradores de temperatura, si durante la verificación periódica o después de reparación o modificación, el desfase horario del registrador es superior a 2 horas, se considerará que la verificación no es favorable.

ANEXO XII

Instrumentos destinados a medir la velocidad de circulación de vehículos a motor

Apartado 1. Objeto.

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado de los instrumentos que miden la velocidad de circulación de vehículos a motor, denominados en adelante cinemómetros, tanto cuando realizan su función básica de medir velocidad, como cuando dispongan de otras opciones de medida, tales como la distancia intervehicular, cuantificada en tiempo de separación entre vehículos, o la distancia al objetivo necesaria para la identificación o determinación del carril de circulación.

Apartado 2. Fases del control metrológico del Estado.

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en las secciones 3.^a y 4.^a del capítulo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, que se refieren respectivamente a las fases de evaluación de la conformidad y de instrumentos en servicio.

Apartado 3. Fase de evaluación de la conformidad.

La fase de la evaluación de la conformidad aplicable a la comercialización y puesta en servicio de los cinemómetros está recogida en el capítulo II de esta orden.

Los cinemómetros deberán cumplir los requisitos esenciales comunes de los instrumentos de medida aplicables del anexo II del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, además de los requisitos específicos incluidos en el apéndice I de este anexo, cuyo cumplimiento se constatará a través del procedimiento técnico de ensayos establecido en el apéndice II de este anexo.

El módulo que se utilizará para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los cinemómetros es:

a) Módulo B, examen de tipo, más Módulo F, conformidad con el tipo basada en la verificación del producto.

Apartado 4. Verificación después de reparación o modificación.

La verificación después de reparación o modificación de los cinemómetros se realizará conforme al capítulo III de esta orden y a lo indicado en el apéndice III de este anexo.

Apartado 5. Verificación periódica.

La verificación periódica se realizará conforme al capítulo IV de esta orden y a lo indicado en el apéndice IV de este anexo.

El plazo de verificación periódica será de un año.

Apartado 6. *Ensayos y errores máximos permitidos en la verificación después de reparación o modificación y en la verificación periódica.*

Los ensayos a realizar en la verificación después de reparación o modificación y en la verificación periódica de estos instrumentos serán los indicados en los apéndices III y IV de este anexo, respectivamente.

Los errores máximos permitidos se establecen en el apéndice I.

Estos instrumentos deberán seguir cumpliendo los requisitos que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio.

APÉNDICE I

Requisitos esenciales específicos para cinemómetros

1. Requisitos generales.

1.1 El cinemómetro debe estar concebido de tal manera que todos los elementos que lo componen puedan funcionar y mostrar resultados autónomamente a efectos de que puedan ensayarse de forma independiente.

1.2 Los cinemómetros se conectarán a un dispositivo de filmación o de registro fotográfico. Debe asegurarse la correspondencia de la identificación del vehículo cuya velocidad mide el cinemómetro con la que aparece en los registros. También debe identificarse, sin ambigüedad, en la filmación o en el registro fotográfico el vehículo cuya velocidad se mide, así como garantizar la integridad de esta filmación. Los datos recogidos en la filmación o en el registro fotográfico deben coincidir con los indicados por el cinemómetro e informará, al menos, sobre los siguientes aspectos:

- i. La fecha y hora de la medida,
- ii. la velocidad medida del vehículo infractor,
- iii. si el cinemómetro mide en ambos sentidos, indicación del sentido de desplazamiento del vehículo infractor,
- iv. identificación del cinemómetro que realizó la medida y ubicación (si procede).

1.3 Los cinemómetros deben estar dotados de un dispositivo selector de velocidades que permita identificar las velocidades superiores a un valor predeterminado.

1.4 El resultado de cada medida, igual o superior al valor predeterminado por el dispositivo selector de velocidades, debe visualizarse mientras no intervenga el operador, o hasta la siguiente medida. Cuando deje de visualizarse el resultado, y salvo en el caso de que este quede registrado, la medida siguiente no podrá efectuarse antes de un periodo de tres segundos.

1.5 El cinemómetro no deberá medir simultáneamente la velocidad de los vehículos en los dos sentidos de circulación cuando no puedan asegurarse estas mediciones.

1.6 En función de su tipo de instalación y a efectos de considerar los errores máximos permitidos, los cinemómetros pueden ser:

- i. Fijos, cuando van instalados sobre emplazamientos permanentes y funcionan de forma autónoma sin la presencia de un operador;
- ii. estáticos, cuando van instalados de forma no permanente sobre un emplazamiento inmóvil, al menos, durante la realización de la medición y con la intervención del operador, presencial o remoto;
- iii. móviles, cuando van instalados firmemente sobre un vehículo y realizan mediciones con este en movimiento, teniendo en cuenta su propia velocidad. Estos también pueden realizar mediciones con el vehículo parado, en este caso se consideran estáticos.

1.7 Los cinemómetros fijos para la medida de la velocidad instantánea, generalmente, van ubicados en contenedores o cabinas, que le sirven de alojamiento, soporte y protección. Si la cabina influye en las características metrológicas del cinemómetro, deberá cumplir los requisitos que se establecen en este anexo.

1.8 Los cinemómetros móviles deben determinar de forma simultánea la velocidad de los dos vehículos (del que mide y en el que va instalado). La instalación de los cinemómetros

móviles en vehículos que utilizan su señal tacométrica, debe realizarse disponiendo de los precintos que garanticen y aseguren su conexión al tacómetro.

1.9 Los cinemómetros que funcionen desde emplazamientos estáticos, en presencia de un operador que vigile su funcionamiento, deberán colocarse sobre trípode u otro tipo de soporte estable, respetando los ángulos de apuntamiento, siguiendo las instrucciones del manual del equipo y las que indique su certificado de evaluación de la conformidad.

1.10 A los cinemómetros que funcionen sin la presencia continua de un operador que vigile su funcionamiento y que no sean capaces de detectar, seguir e identificar inequívocamente el objetivo durante todo el proceso de medición, se les exigirá al menos dos fotogramas del vehículo infractor tomados en diferentes instantes: uno de ellos mostrará una visión panorámica del vehículo y el otro, su placa de identificación.

1.11 La instalación de los cinemómetros en su ubicación definitiva deberá realizarse por medio de un dispositivo que permita ajustarlo de manera estable siguiendo las instrucciones del fabricante. Su contribución a la incertidumbre relativa del sistema de medida no debe ser mayor que el 0,5 %.

1.12 Cuando dos o más vehículos con velocidades diferentes entren simultáneamente en el campo de medida, el cinemómetro no debe dar lectura de velocidad a no ser que sea capaz de detectar, seguir e identificar inequívocamente los objetivos durante todo el proceso de medición.

1.13 La documentación técnica suministrada por el fabricante debe especificar los elementos que forman el cinemómetro, así como el número y ubicación de los precintos, tanto en el cinemómetro como en otros elementos de soporte y conexión, y explicar los detalles para el correcto posicionamiento y ajuste del cinemómetro para todas las instalaciones posibles (vehículos, cabinas, trípodes, aeronaves u otras ubicaciones). Los precintos asegurarán la correcta alineación y el mantenimiento de las características metrológicas del cinemómetro.

1.14 Requisitos adicionales en caso de medida de distancia intervehicular:

i. Se documentará mediante dos fotografías tomadas durante la medición de la velocidad de ambos vehículos. Cada fotografía indicará la velocidad de los vehículos, la distancia entre ellos y la hora de la medida,

ii. la distancia entre vehículos se determinará en función de la velocidad medida de los vehículos y del tiempo que el segundo vehículo, circulando detrás del primero, necesita para alcanzar el punto en el que se realizó la medición de la velocidad del primer vehículo,

iii. el tiempo de separación entre vehículos, vendría dado por la fórmula:

$$t = d / v$$

donde,

d es la distancia entre vehículos;

v es la velocidad del vehículo que precede.

iv. El cinemómetro debe incluir evidencias del proceso de medición, como puede ser el registro en video con un campo de visión lo suficientemente amplio como para que durante varios segundos se aprecien las maniobras y se descarten situaciones en la vía que hubieran forzado a reducir la distancia de seguridad.

1.15 Requisitos adicionales en caso de control semafórico. Un cinemómetro combinado con sistema de vigilancia para la fase roja de semáforo (foto-rojo) funcionará como foto-rojo solo cuando se encuentre en la fase roja y cambiará automáticamente para funcionar como cinemómetro cuando no lo esté.

En el supuesto de que el cinemómetro se combine con sistemas de vigilancia para la fase roja de semáforos, deberá satisfacer los requisitos siguientes:

i. Los requisitos funcionales establecidos en la Norma UNE 199142-1. «Equipamiento para la gestión del tráfico. Visión artificial. Detección de vehículos infractores. Parte 1: especificación funcional y protocolos aplicativos para semáforo rojo», en vigor.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

ii. Deberán garantizar en todo momento la seguridad de la circulación. Los tiempos de transición (duración de la fase amarilla entre verde y rojo) son los establecidos en las regulaciones aplicables.

iii. Estarán ubicados en emplazamientos fijos y de manera que se posibilite la conexión e intercambio de información de forma normalizada con uno o varios centros de control y tramitación de denuncias.

iv. La duración de la diferencia de tiempo (tiempo que transcurre entre el inicio de la fase roja y la activación de la vigilancia correspondiente) no debe ser inferior a 0,5 segundos.

v. Las evidencias de infracción se documentarán mediante una secuencia de fotos, al menos cuatro fotografías que recojan una imagen de la parte trasera del vehículo y la luz roja del semáforo en las situaciones de vehículo antes de la línea de parada, vehículo sobrepasando la línea de parada y vehículo sobrepasado el cruce o paso de peatones completamente. Los registros fotográficos indicarán el tiempo en el que se tomaron las fotografías, el tiempo en el que el semáforo se puso en rojo y el tiempo en el que el vehículo cruzó la línea de parada. El tiempo se indicará con una resolución de 0,01 segundos.

La información generada y la integridad de los datos deben quedar garantizadas según el punto 2.1 de este apéndice.

Los dispositivos foto-rojo que no tienen asociada la función de medida de velocidad, pueden ser objeto de una comprobación de sus funcionalidades y parámetros de configuración, de acuerdo con la Norma UNE 199142-1 y según se establece en el punto 1.1 de este apéndice y en el apartado A), punto 2 del apéndice II.

1.16 Requisitos para las cabinas que influyan en las características metrológicas del cinemómetro:

i. Se entiende por cabina el contenedor que le sirve al cinemómetro de alojamiento, soporte y protección y dispone de los medios para su orientación y alimentación. Incorporará una placa de características que, al menos, indique su modelo, su número de serie, los datos de identificación del fabricante, la fecha de fabricación. No se considera cabina el vehículo sobre el que vaya instalado un cinemómetro móvil ni los emplazamientos sobre los que estén instalados los cinemómetros estáticos.

ii. El diseño y la fabricación de las cabinas y de sus anclajes al suelo o a la estructura en la que se ubique, así como a los elementos activos del cinemómetro, deberán tener la rigidez mecánica, aislamiento, seguridad y protección adecuados para su uso. A estos efectos, el fabricante deberá aportar la documentación acreditativa y la relación de las normas que cumple.

Una cabina que disponga de los necesarios anclajes, conexiones de datos y de alimentación normalizados puede acoger diferentes cinemómetros del mismo modelo o incluso de diferentes modelos o marcas, siempre que se garantice la orientación correcta de los sensores de captación o antenas del cinemómetro. De igual modo, un mismo cinemómetro puede instalarse en diferentes cabinas del mismo modelo.

2. Requisitos técnicos.

a) El cinemómetro estará concebido para que pueda respetar los errores máximos permitidos sin ajustes durante un período de un año de uso normal.

b) El cinemómetro estará equipado con un reloj de tiempo real para mantener la hora del día y la fecha. Se aplicarán al reloj los requisitos siguientes:

i. El registro horario tendrá una exactitud tal que su variación diaria sea inferior a 17 segundos,

ii. la posibilidad de corrección del reloj no será superior a dos minutos a la semana,

iii. la corrección del horario de verano y de invierno se efectuará automáticamente,

iv. para la medida del tiempo intervehicular, dispondrá de sensores que determinen los instantes en que se mide este tiempo, con la resolución suficiente y con ventanas de visualización del intervalo de tiempo medido y si procede, visualización de las distancias.

2.1 Protección.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

2.1.1 Comunicaciones. Si el cinemómetro es capaz de comunicarse con otros dispositivos externos, las interfaces necesarias para estas comunicaciones deben estar protegidas de tal manera que no interfieran en el funcionamiento normal del cinemómetro.

Cuando se transfieran datos de medida a través de una red abierta, es necesario aplicar métodos criptográficos. Los códigos o claves de acceso que se utilizan para estos propósitos, deben ser confidenciales y mantenerse secretos y seguros en los cinemómetros, en sus dispositivos electrónicos, o en los subconjuntos implicados.

2.1.2 Software. La documentación de software suministrada por el fabricante, debe incluir como mínimo:

- a) Una descripción del software relevante,
- b) una descripción de la exactitud de los algoritmos de medición (por ejemplo, el algoritmo de redondeo al calcular la velocidad),
- c) una descripción de la interfaz de usuario, de al menos los menús y los diálogos,
- d) la identificación inequívoca del software,
- e) una descripción del sistema informático,
- f) los medios de aseguramiento del software,
- g) el manual de operación,
- h) cualquier otra información relevante a las características de software.

Los requisitos generales del software se describen en el anexo IV del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

2.1.3 Precintos. Deben poder precintarse aquellos elementos en los que la manipulación puede conducir a errores de medida o a una reducción de la seguridad metrológica.

En la memoria técnica presentada para el examen de tipo se indicará el lugar de estos precintos, así como su naturaleza.

2.2 Inscripciones. Los cinemómetros o cada unidad que lo forma, deben presentar las siguientes inscripciones indelebles y legibles:

- i. Nombre, nombre comercial registrado o marca registrada del fabricante,
- ii. datos de identificación del cinemómetro e información sobre su exactitud,
- iii. espacio para los marcados de conformidad.

3. Requisitos específicos.

3.1 Errores máximos permitidos (*emp*).

3.1.1 En la fase de evaluación de la conformidad. Los errores máximos permitidos en el examen de tipo, módulo B, y en la conformidad con el tipo basada en la verificación del producto, módulo F, se indican en la tabla 1.

Tabla 1. Errores máximos permitidos en la fase de evaluación de la conformidad

Errores máximos permitidos		
Según tipo de instalación	Para ensayos en laboratorio (por simulación)	Para ensayos en carretera (tráfico real)
Cinemómetro en instalación fija o estática y de tramo	± 2 km/h	± 3 km/h, para $v \leq 100$ km/h ± 3 %, para $v > 100$ km/h ± 1 km/h ⁽¹⁾
Cinemómetro en instalación móvil sobre vehículo		± 5 km/h, para $v \leq 100$ km/h ± 5 %, para $v > 100$ km/h
Cinemómetro en aeronave	Para la posición y medida de distancias: ± 3 % (valor mínimo 5 m) Para el tiempo transcurrido en recorrido de distancias: $\pm 0,1$ % (valor mínimo 0,2 s) Para la medida de velocidad: ± 5 %	
Tiempo intervehicular (para distancia entre vehículos)	$\pm 0,2$ s	$\pm 0,5$ s

⁽¹⁾ Error medio de todos los resultados en el examen de tipo.

3.1.2 En la fase de instrumentos en servicio. Los errores máximos permitidos en la verificación después de reparación o modificación son los mismos que los indicados en la tabla 1 de este apéndice.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Los errores máximos permitidos en la verificación periódica de cinemómetros son los que se indican en la tabla 2.

Tabla 2. Errores máximos permitidos en la verificación periódica

Errores máximos permitidos		
Según tipo de instalación	Para ensayos en laboratorio (por simulación de señales)	Para ensayos en carretera (tráfico real)
Cinemómetro en instalación fija o estática	± 2 km/h, para $v \leq 200$ km/h	± 5 km/h, para $v \leq 100$ km/h ± 5 %, para $v > 100$ km/h
Cinemómetro en instalación móvil sobre vehículo	± 3 km/h, para $v > 200$ km/h	± 7 km/h, para $v \leq 100$ km/h ± 7 %, para $v > 100$ km/h
Tiempo intervehicular (para distancia entre vehículos)	$\pm 0,2$ s	$\pm 0,8$ s

Para los cinemómetros de tramo y en aeronave, los errores máximos permitidos son los mismos que para la evaluación de la conformidad, indicados en el punto 3.1.1.

3.2 Condiciones de funcionamiento:

- El intervalo de temperatura deberá estar comprendido como mínimo entre -10 °C y 55 °C.
- La clase de entorno mecánico aplicable es la M2 o en su lugar, la adecuada al emplazamiento previsto del cinemómetro, según lo establecido en el anexo II del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.
- La clase de entorno electromagnético aplicable es la E2 o en su lugar, la adecuada al emplazamiento previsto del cinemómetro, según lo establecido en el anexo II del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

3.3 Influencias permitidas en perturbaciones mecánicas y electromagnéticas. La variación de un resultado de medida bajo la influencia de perturbaciones mecánicas y electromagnéticas no excederá al *emp* en laboratorio, en caso contrario debe indicar claramente que la indicación de la medida no es válida o el instrumento debe dejar de funcionar.

3.4 Requisitos específicos para cinemómetros de efecto Doppler. Los cinemómetros de efecto Doppler son los que utilizan un transmisor y un receptor de onda continua en la banda de las microondas y que operan bajo el principio Doppler. Miden la velocidad instantánea y están compuestos, generalmente, de una antena emisora y receptora, un elemento de evaluación y un dispositivo fotográfico, y deben satisfacer las exigencias siguientes:

- La potencia de pico del lóbulo principal de emisión deberá ser superior al menos en 15 dB a la de los lóbulos secundarios en medidas directas, o en 30 dB después de la reflexión de la señal,
- el ancho del lóbulo principal a 3 dB, no debe sobrepasar los 7° en el plano de medida horizontal y, en el caso de medir en otros planos, los 9° en el plano de medida vertical; la desviación del eje mecánico respecto al eje de radiación no debe ser superior a $0,5^\circ$,
- la velocidad teórica v , en función de la frecuencia f_d de la señal simulada de Doppler, se calculará por la fórmula:

$$v = 0,5 f_d \lambda / \cos \alpha$$

donde,

λ es la longitud de onda de la radiación emitida por el radar;
 α es el ángulo de incidencia respecto al eje de la calzada.

iv. los circuitos de microondas deben garantizar una estabilidad de frecuencia mejor que 0,15 % durante el periodo transcurrido entre verificaciones,

v. los puntos i) y ii) anteriores, no serán exigibles si el cinemómetro es capaz de detectar, seguir e identificar inequívocamente el objetivo y conocer su posición, durante todo el proceso de medición.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Estos cinemómetros irán dotados de un dispositivo que permita la simulación de una o más velocidades preestablecidas y representativas de las velocidades medidas en la práctica.

3.5 Requisitos específicos para cinemómetros de sensor. Los cinemómetros de sensor son aquellos que utilizan cables u otros dispositivos que van colocados sobre la calzada de tal manera que, cuando un vehículo cruza a través de él se produce algún cambio en sus propiedades físicas. Miden la velocidad instantánea y generalmente están formados por bandas piezoeléctricas que se insertan en la calzada a distancias conocidas y que al ejercerse sobre ellas una presión emiten impulsos que sirven para medir tiempos de corte.

Deberán estar diseñados para proporcionar dos lecturas de velocidad procedentes de, al menos, tres sensores. Las dos velocidades deberán compararse y, si la diferencia es menor que 2 km/h, se mostrará la velocidad más baja. Pueden utilizarse excepcionalmente dos sensores, en este caso, la medición deberá incluir al menos dos registros de la medida de la velocidad mediante la detección de la entrada y salida del vehículo por ambos sensores.

3.6 Requisitos específicos para cinemómetros ópticos. Los cinemómetros ópticos son los que utilizan haces de luz en la región visible o infrarroja del espectro electromagnético. Miden la velocidad instantánea del vehículo, que puede determinarse o por el procesamiento de la energía reflejada, o por la medición de los intervalos de tiempo entre interrupciones de los haces provocadas al ser atravesados por un vehículo. Estarán provistos de medios que permitan comprobar su verdadera alineación con el haz de luz.

La potencia de emisión de los cinemómetros que utilizan radiación láser, no debe ser dañina al ojo humano debiendo exceder la Clase 1, de acuerdo con las recomendaciones establecidas en la Norma UNE-EN 60825-1/A1. «Seguridad de los productos láser. Parte 1: Clasificación del equipo, requisitos y guía de seguridad», en vigor, relativa a la seguridad de los productos láser. El fabricante o solicitante presentará informes que justifiquen estos requisitos.

Estos cinemómetros pueden ser:

i. De barra láser: Consisten en doble o triple barrera luminosa, formada por emisiones láser y detectores que marcan el momento de interrupción del haz luminoso o el corte del haz por el vehículo. Conociendo la distancia que existe entre las barreras luminosas y el tiempo que transcurre entre cortes sucesivos del haz determina la velocidad del vehículo.

ii. de láser de mano: Cinemómetros estáticos que operan bajo el principio «distancia/tiempo». La velocidad se determina midiendo el tiempo de vuelo de una serie de pulsos cortos de luz generados por diodos láser infrarrojo, que al chocar contra un objetivo se reflejan y que una vez filtrados son detectados por los diodos. Un sistema controlado por un microprocesador mide el tiempo transcurrido entre la generación y detección de estos pulsos.

3.7 Requisitos específicos para cinemómetros de tramo. Los cinemómetros de tramo se utilizan para determinar la velocidad media en una distancia conocida.

a) Definiciones:

i. Distancia a medir. Es la longitud del carril de circulación de un tramo sometido a control de este tipo de cinemómetro. Dicho tramo está delimitado por los puntos referenciados y su distancia es la longitud de la línea de medición imaginaria más corta que lo recorre, acotada a ambos lados por las líneas de señalizaciones reales o imaginarias que lo delimitan,

ii. puntos referenciados. Son marcas o referencias en el terreno que indican o delimitan la distancia a medir. Poseen identificación propia y pueden servir también de ubicación o alojamiento para las cámaras de visión,

iii. cámaras de visión. Son cámaras de video para la visión o captación de matrículas de los vehículos objetos de la medición. Su funcionamiento, como regla general, se desarrolla en parejas de forma sincronizada, con relojes incorporados para la medición del tiempo y sensores que determinan el instante en que se empieza a medir este tiempo.

b) Composición.

Estos sistemas están formados generalmente por:

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

i. Cámaras de video o cualquier tipo de sensores o detectores interconectados e instalados en los puntos de referencia. Las instalaciones o ubicaciones de estas cámaras o sensores estarán perfectamente referenciados de tal manera que las cámaras puedan ser desmontadas e intercambiadas sin posibilidad de confusión,

ii. sistema o dispositivo de monitorización y registro. Es en el que se almacenan los datos de la medición, como son al menos: la distancia a medir, la identificación de los puntos o emplazamientos, los tiempos de registro y las velocidades resultantes,

iii. elementos de control. Son los que procesan las señales de todo tipo para el gobierno y control del proceso de medición. Estos elementos de control pueden ir integrados en las cámaras, formar parte de las cámaras y estar ubicados en la instalación o alejada de ella, o bien formar parte de un centro de control independiente y común para diferentes modelos de cámaras; este centro de control también puede asumir las funciones de monitorización y registro.

iv. otros dispositivos complementarios.

c) Funcionamiento.

El modo de operación o funcionamiento sería el siguiente:

i. Localización e identificación de la matrícula del vehículo u objetivo por la primera cámara y registro del tiempo, t_1 ,

ii. desplazamiento del vehículo a lo largo del tramo a medir,

iii. identificación del vehículo anterior por la segunda cámara y registro del tiempo, t_2 ,

iv. cálculo del tiempo transcurrido entre t_1 y t_2 , y, como consecuencia, de la velocidad media.

d) Otros requisitos.

i. El cinemómetro debe ser capaz de reconocer los puntos o ubicaciones donde están instaladas las cámaras que forman el sistema, a efectos de tener en cuenta los parámetros necesarios para la medición.

ii. El cinemómetro debe ser capaz de identificar de manera inequívoca el objetivo a medir, así como el punto de inicio y final de la medición.

iii. Los relojes de las cámaras emparejadas estarán perfectamente sincronizados entre sí, con desfases de tiempo inferiores a 1 segundo.

iv. Los valores de la distancia, así como del tiempo transcurrido entre los puntos de identificación del vehículo, cuando se visualicen o se impriman, se expresarán en las unidades siguientes:

– Distancia recorrida: en kilómetros o metros,

– tiempo transcurrido: en horas, minutos o segundos según corresponda teniendo en cuenta la resolución necesaria,

– velocidad: en kilómetros por hora.

3.8 Requisitos específicos para cinemómetros en aeronave. Estos cinemómetros pueden ir ubicados en helicópteros, drones, aviones de ala fija u otros sistemas de navegación y se utilizan para determinar la velocidad de un vehículo desde el aire. Van montados generalmente sobre plataformas o torretas aeronáuticas a bordo de aeronaves y son capaces de medir la velocidad de los vehículos a motor por identificación y seguimiento.

a) Algunas definiciones.

i. Torretas optrónicas. Son plataformas aeronáuticas giroestabilizadas que sirven para determinar las coordenadas de posición del vehículo (longitud, latitud y altura).

ii. Línea de mira georreferenciada. Es la dirección en el espacio terrestre que señalan las cámaras del sistema.

iii. Sistema de medición inercial. Es la combinación de un sistema de navegación inercial propio alojado en la torreta y un receptor GNSS, que sirve para determinar con precisión la línea de mira.

iv. Latitud. Es la distancia angular, medida sobre un meridiano, entre una localización terrestre y el Ecuador. Se mide en unidades angulares, generalmente grados y decimales de grado o grados, minutos y segundos.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

v. Longitud. Es la medida que expresa la distancia horizontal, paralela al Ecuador, entre el meridiano de Greenwich y un determinado punto de la tierra. Se mide en unidades angulares, generalmente grados y decimales de grado o grados, minutos y segundos.

vi. Geolocalización. Es la capacidad de conocer o localizar el objetivo mediante la línea de mira georreferenciada y su intersección con la superficie de la Tierra, a través de su longitud y su latitud.

vii. Geoseñalización. Es la capacidad de definir la latitud, la longitud y altura de un punto en la superficie terrestre dentro de un sistema.

viii. Geoseguimiento. Es la capacidad de seguir un vehículo en el tiempo a través de la evolución de su latitud y longitud.

b) Composición.

Este tipo de cinemómetros pueden estar formados por:

i. Plataforma giro estabilizada, pudiendo llevar los siguientes elementos:

- Cámaras de video,
- sistema de seguimiento automático por video (autotracker),
- sistema de seguimiento por coordenadas geográficas (geotracking),

ii. sistema inercial de medidas (IMU),

iii. sistema de recepción de señales GNSS,

iv. sistema de medición de distancias o telémetro láser,

v. sistema de cálculo o unidad de proceso, que recoge la información de la cámara, la procesa y calcula la velocidad del vehículo identificado,

vi. otros dispositivos complementarios, que integran el sistema sobre la aeronave, como monitores de visualización, sistemas de grabación y registro de datos.

c) Funcionamiento.

A modo de ejemplo, sin que se excluyan futuras tecnologías, el funcionamiento de un sistema formado por los dispositivos enumerados anteriormente, sería el siguiente:

i. Localización del vehículo,

ii. seguimiento del mismo mediante autotracker y geotracking,

iii. determinación de la velocidad del vehículo en las siguientes etapas:

- determinación de la latitud y longitud (georreferencia) de un vehículo en movimiento en el tiempo t_1 ,
- determinación de la latitud y longitud (georreferencia) del mismo vehículo en el tiempo t_2 ,
- cálculo del tiempo transcurrido entre t_1 y t_2 ,
- diferencia entre las posiciones georreferenciadas (t_1 y t_2),
- cálculo de la velocidad a partir de las posiciones y del tiempo transcurrido.

Las torretas aeronáuticas tendrán capacidad de autoalineación independiente de la aeronave donde están instaladas, pudiendo ser intercambiables entre distintas aeronaves.

El cinemómetro debe proporcionar y monitorizar de forma clara e independiente los siguientes datos a través de una o varias interfaces protegidas y adecuadas:

- La posición del objetivo en distintos tiempos de observación,
- la distancia medida entre dos puntos observados,
- el tiempo transcurrido entre ambas observaciones.

Si las características de la aeronave son importantes para la corrección de las medidas realizadas por el cinemómetro, este contará con medios para garantizar la conexión del mismo a la aeronave en el que va instalado.

Para la realización de ensayos después de la instalación, el cinemómetro tendrá la opción de poder comprobar por métodos auxiliares la exactitud de las medidas de tiempo y distancia, de forma independiente, así como del cálculo de la velocidad.

3.9 Requisitos específicos para otros cinemómetros. Otros tipos de cinemómetros, pueden ser: de visión artificial, de ultrasonidos, de definición, y de otras tecnologías válidas.

Los cinemómetros que utilizan otro tipo de tecnologías diferentes a las descritas en este apéndice, tendrán que demostrar que cumplen con los requisitos establecidos en este anexo.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad de cinemómetros

En la fase de evaluación de conformidad, el solicitante aportará los medios necesarios para garantizar la correcta alineación del equipo.

La evaluación de la conformidad de un cinemómetro con los requisitos que le son de aplicación se llevará a cabo aplicando el módulo B (examen de tipo) y el módulo F (conformidad con el tipo basada en la verificación del producto).

El sistema de medida utilizado como referencia para la comparación de los resultados de los cinemómetros debe tener una incertidumbre inferior a 1/3 del error máximo permitido para el cinemómetro sometido a ensayo.

A) Examen de tipo de cinemómetros (módulo B).

El examen de tipo de los cinemómetros deberá efectuarse de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5 del anexo I, del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

Los ensayos se realizarán sobre el equipo completo, para lo cual el solicitante deberá aportar todas las partes integrantes del cinemómetro, junto con los dispositivos complementarios destinados a imprimir o registrar los resultados de las medidas efectuadas. En caso de cinemómetros de tramo que utilicen un centro de control independiente como elemento de control del proceso de medición, se deberá aportar un certificado o informe de evaluación de software del centro, que asegure y garantice las mediciones realizadas y cumplir los demás requisitos establecidos en este anexo.

Para la realización de los ensayos de simulación de velocidad y distancia, en su caso, el fabricante facilitará un conjunto de simulación adecuado a cada tipo de cinemómetro que deberá ir provisto de salidas o tomas de información del tipo bus CAN, puertos RS 232 o similares, con posibilidad de transmisión de la información vía radio al centro de verificación para su comparación. En caso de que el fabricante no pueda facilitar el conjunto de simulación, por motivos técnicamente justificados, los ensayos podrán ser sustituidos por ensayos en circuitos con medida de velocidades de hasta 250 km/h.

Junto con el equipo, se acompañará la documentación técnica que se establece en el artículo 13 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

El fabricante especificará las condiciones de funcionamiento aplicables al cinemómetro. En particular:

- i. El entorno climático que deberá estar comprendido como mínimo entre $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $55\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- ii. la clase de entorno mecánico en la que el cinemómetro debe utilizarse,
- iii. la clase de entorno electromagnético.

Se examinará la documentación presentada, se comprobará la conformidad con este anexo y se realizarán los siguientes ensayos:

1. Ensayos en laboratorio en condiciones nominales.**1.1 Ensayos de funcionamiento:**

- Funcionamiento general. Comprobación del dispositivo de selección de velocidades, del visualizador de las medidas y de los demás dispositivos o subsistemas,
- dispositivos de calibración interna. Comprobación de la exactitud de las velocidades simuladas,
- alarma de tensión. Comprobación de la alarma del cinemómetro ante variaciones de la tensión de alimentación por debajo de los límites establecidos,
- disparo de la cámara fotográfica: Después de conectar el cinemómetro con la cámara, se comprobará la transmisión de los datos a la misma una vez conformado el valor de la medida.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

1.2 Ensayos de simulación. Estos ensayos consisten en proyectar, de forma no intrusiva, sobre el cinemómetro a ensayar escenarios virtuales o en transmitir señales ópticas o eléctricas representativas, capaces de simular el paso de vehículos u objetivos, a diferentes velocidades y distancias si procede.

Este método de ensayo será de aplicación a los cinemómetros cuya evaluación de la conformidad se realice a partir de la entrada en vigor de esta orden.

1.3 Ensayo de antena (para equipos que utilizan el efecto Doppler). Estos ensayos deben realizarse en cámaras anecoicas con anecoización completa sobre recinto apantallado, y con características y dimensiones adecuadas a las frecuencias de emisión de los cinemómetros.

Se deben realizar ensayos que permitan obtener, para cada plano de polarización de medida, los siguientes parámetros de antena:

- La atenuación de los lóbulos secundarios respecto del lóbulo principal,
- el ancho del lóbulo principal a 3 dB de atenuación,
- la desviación del eje mecánico respecto al eje de radiación,
- la estabilidad de la frecuencia de radiación.

1.4 Ensayos de factores de influencia y perturbaciones. Los procedimientos aplicables a los ensayos que se describen a continuación serán conformes con las versiones en vigor de los documentos normativos o normas armonizadas aprobadas internacionalmente. Todos estos ensayos se realizarán con el cinemómetro en condiciones de operación.

Durante estos ensayos los cinemómetros deberán:

- i. Funcionar correctamente y respetar los errores máximos permitidos, o
- ii. no mostrar indicación del resultado de la medida, volviendo a la normalidad después del ensayo.

1.4.1 Ensayos en entorno climático.

– Calor seco. Normativa aplicable: Norma UNE-EN 60068-2-2. «Ensayos ambientales. Parte 2-2: Ensayos. Ensayo B: Calor seco. (IEC)», y Norma UNE-EN 60068-3-1. «Ensayos ambientales. Parte 3-1: Información básica. Ensayos de frío y de calor seco».

Consiste en una exposición del cinemómetro a una temperatura de +55 °C durante 2 horas.

– Frío. Normativa aplicable: Norma UNE-EN 60068-2-1. «Ensayos ambientales. Parte 2-1: Ensayos. Ensayo A: Frío», y Norma UNE-EN 60068-3-1 «Ensayos ambientales. Parte 3-1: Información básica. Ensayos de frío y de calor seco».

Consiste en una exposición del cinemómetro a una temperatura de –10 °C durante 2 horas.

– Calor húmedo. Normativa aplicable: Norma UNE-EN 60068-2-30. «Ensayos ambientales. Parte 2-30: Ensayos. Ensayo Db: Ensayo cíclico de calor húmedo (ciclo de 12 h + 12 h)», y Norma UNE-EN 60068-3-4. «Ensayos ambientales. Parte 3-4: Documentación de acompañamiento y guía. Ensayos de calor húmedo».

Consiste en una exposición del cinemómetro a variaciones cíclicas de temperatura entre 25 °C y 55 °C, manteniendo la humedad relativa entre 93 % y 95 %.

Se realizarán dos ciclos de este ensayo.

– Salpicaduras de partes expuestas al agua. Se proyectará un volumen de agua de aproximadamente 10 litros, desde una distancia de 3 metros, contra cada lado del cinemómetro sobre las partes expuestas al aire libre, una vez por la parte superior y otra por la parte inferior, estando el cinemómetro operativo. Las salpicaduras no deben penetrar en el interior del cinemómetro ni provocar indicaciones erróneas.

Este ensayo no será necesario aplicarlo a los cinemómetros destinados a ser operados desde vehículos terrestres o aéreos o desde soportes portátiles tipo trípode.

1.4.2 Ensayos en entorno mecánico. Estos ensayos se aplicarán exclusivamente a los cinemómetros destinados a ser operados desde vehículos terrestres o aéreos o desde soportes portátiles tipo trípode.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

– Vibraciones aleatorias. Normativa aplicable: Norma UNE-EN 60068-2-64. «Ensayos ambientales. Parte 2-64: Métodos de ensayo. Ensayo Fh: Vibración aleatoria de banda ancha y guía».

Consiste en hacer vibrar al cinemómetro barriendo la frecuencia en el rango (10 - 150) Hz, a un nivel RMS (nivel eficaz total) de aceleración de $7 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$, con un nivel DSA (densidad espectral de aceleración) de:

1 $\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3}$ para (10 - 20) Hz.

-3 dB/octava para (20 - 150) Hz.

Se aplicarán vibraciones sucesivamente según los tres ejes principales perpendiculares entre sí, con una duración mínima de 2 minutos por eje.

– Choque mecánico. Normativa aplicable: Norma UNE-EN 60068-2-31. «Ensayos ambientales. Parte 2-31: Ensayos. Ensayo Ec: Choques debidos a manejo brusco», ensayo destinado principalmente a equipos.

Consiste en dejar caer libremente el cinemómetro sobre una de sus aristas en la superficie de ensayo desde una altura de 25 mm.

1.4.3 Ensayos de perturbaciones eléctricas.

– Variaciones de la tensión de alimentación. Normativa aplicable: Norma UNE-EN 61000-4-11. «Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-11: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión».

Consiste en una exposición del cinemómetro a una variación de tensión de la alimentación eléctrica indicada por el fabricante, y que debe comprender las tensiones que van de menos 15 % a más 10 % de la tensión eléctrica nominal prevista.

– Descargas electrostáticas. Normativa aplicable: Norma UNE-EN 61000-4-2. «Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-2: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayo de inmunidad a las descargas electrostáticas».

Consiste en exponer el cinemómetro a descargas electrostáticas de 6 kV en contacto y de 8 kV en el aire.

– Ráfagas eléctricas. Normativa aplicable: Norma UNE-EN 61000-4-4. «Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-4: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los transitorios eléctricos rápidos en ráfagas».

Consiste en exponer el cinemómetro a ráfagas de tensión transitoria en forma de onda doblemente exponencial. Cada impulso debe tener un tiempo de subida de 5 ns y una duración a mitad de amplitud de 50 ns.

La duración de la ráfaga debe ser de 15 ms, con una periodicidad de 300 ms.

La amplitud del pico del impulso será de 1.000 V.

Debe aplicarse durante el tiempo necesario para simular 5 velocidades de medida, con errores dentro de los márgenes permitidos.

– Inmunidad electromagnética radiada. Normativa aplicable: Norma UNE-EN 61000-4-3. «Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-3: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los campos electromagnéticos, radiados y de radiofrecuencia».

Consiste en exponer el cinemómetro a campos electromagnéticos radiados en el rango de frecuencia de 80 MHz a 2.000 MHz; con un nivel de intensidad de campo eléctrico de 10 V/m, y una señal senoidal de 1 kHz con modulación en amplitud del 80 %.

– Inmunidad electromagnética conducida. Normativa aplicable: Norma UNE-EN 61000-4-6. «Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-6: Técnicas de ensayo y de medida. Inmunidad a las perturbaciones conducidas, inducidas por los campos de radiofrecuencia».

Consiste en exponer el cinemómetro a campos electromagnéticos conducidos en el rango de frecuencia de 0,15 MHz a 80 MHz; con un nivel de tensión de radiofrecuencia de 10 V, y una señal senoidal de 1 kHz con modulación en amplitud del 80 %.

2. Ensayos en tráfico real. Son los ensayos que se realizan con el cinemómetro instalado en su emplazamiento definitivo, en caso de cinemómetros fijos, o en circuitos representativos en otros casos, y que utilizan los propios vehículos de circulación para realizar las mediciones.

El cinemómetro se instalará y utilizará de acuerdo con las instrucciones que se indiquen en la documentación, en zonas despejadas, evitando cruces, pendientes pronunciadas y curvas, respetando los ángulos de apuntamiento, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se deben efectuar al menos 500 medidas en condiciones de tráfico real, a velocidades y densidades de tráfico variable, y a ser posible a diferentes temperaturas.

Si se realiza un número menor de medidas, deben considerarse como un muestreo que, por sus resultados, deben permitir estimar los errores del cinemómetro dentro de los mismos límites que las 500 medidas previstas.

Para la verificación de la distancia intervehicular se realizarán al menos 50 medidas y para la verificación de la distancia al objetivo que determina inequívocamente el carril de circulación, se requiere al menos realizar 30 observaciones, no resultando ninguna errónea.

Estos ensayos pueden realizarse in situ o mediante sistemas que permitan la conexión y medición remota.

Para la evaluación de los sistemas de control semafórico, se comprobará:

- i. Su correcta instalación y condiciones funcionales,
- ii. la correcta transmisión de imágenes así como la recepción, registro y protección de la información,
- iii. el aseguramiento de la fecha y hora de la detección,
- iv. los tiempos mínimos de activación y tiempos de cambio de fase,
- v. la identificación del software,
- vi. y se precintarán las cámaras de tal manera que se garantice la orientación y se impida el acceso a los parámetros relevantes.

B) Conformidad con el tipo basada en la verificación del producto (módulo F).

El módulo F aplicado a los cinemómetros deberá llevarse a cabo de acuerdo con lo que se determina en el artículo 13, del anexo I del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, y se realizará en dos fases:

1. Primera fase, llamada «Verificación de producto parcial». Consistirá en la comprobación de la conformidad del cinemómetro con el tipo, así como en la superación de los ensayos indicados en los puntos 1.1, 1.2 y 1.3 del apartado A de este apéndice, en las condiciones nominales.

2. Segunda fase, llamada «Verificación de producto después de la instalación». Consistirá en comprobar la correcta instalación y ajuste del cinemómetro, así como la superación de al menos 50 medidas realizadas en condiciones de tráfico real y 5 observaciones en caso de verificación de distancia al objetivo. Para los cinemómetros de tramo, descritos en el punto 3.7. del apéndice I de este anexo, se exigirán al menos 5 medidas en tráfico real, pudiendo realizarse las restantes hasta 50, en otros escenarios representativos del tráfico real, en cuanto a la distancia a medir se realizarán al menos 3 medidas.

En caso de cinemómetros de tramo, cuyas cámaras sincronizadas actúen como simples sensores de captación de imágenes y registro de la hora, y que envían la información a un centro de control para su tratamiento y posterior cálculo de la velocidad, se medirá in-situ la distancia entre los puntos referenciados y se verificará que los relojes de las cámaras que conforman el cinemómetro están sincronizados y cumplen con los requisitos establecidos en este anexo.

APÉNDICE III

Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación de cinemómetros

Los ensayos para la verificación después de reparación o modificación de cinemómetros, son los mismos que para la conformidad con el tipo basada en la verificación del producto, indicados en el apartado B del apéndice II de este anexo.

Los errores máximos permitidos (*emp*) para los cinemómetros, son los indicados en el punto 3.1.1. del apéndice I de este anexo, en la fase de evaluación de la conformidad.

El sistema de medida utilizado como referencia para la comparación de los resultados de los cinemómetros debe tener una incertidumbre inferior a 1/3 del error máximo permitido para el cinemómetro sometido a ensayo.

APÉNDICE IV

Procedimiento técnico de ensayos para la verificación periódica de cinemómetros

Los ensayos para la verificación periódica de los cinemómetros, excepto para los denominados de tramo y en aeronaves, son los indicados en los puntos 1.1, 1.2 y 1.3 del apartado A del apéndice II de este anexo. En el caso de los cinemómetros fijos y estáticos, estos ensayos podrán ser sustituidos por, al menos, 30 medidas realizadas en condiciones de tráfico real y no será de aplicación el cumplimiento de los requisitos específicos que se establecen para las verificaciones; cada cuatro años y coincidiendo con el proceso de verificación periódica de los cinemómetros fijos se revisarán las cabinas que los alojan, utilizando métodos de medida distintos a los utilizados hasta entonces, a no ser que se detecten golpes o cambios en su orientación por causas accidentales o rotura de precintos, que exigiría una nueva verificación.

Los cinemómetros ubicados en vehículos en movimiento tendrán que superar también, al menos, 30 medidas realizadas en condiciones de tráfico real.

Los cinemómetros de tramo, tendrán que superar, al menos, 5 medidas realizadas en condiciones de tráfico real. En caso de cinemómetros de tramo cuyas cámaras sincronizadas actúen como simples sensores de captación de imágenes y registro de la hora, y que envían la información a un centro de control para su tratamiento y posterior cálculo de la velocidad, no será necesario la realización de estos ensayos, siempre que se garantice y asegure la distancia a medir y se verifique que los relojes de las cámaras que conforman el cinemómetro están sincronizados y cumplen los requisitos establecidos en este anexo. La garantía y aseguramiento de distancia y hora podrá realizarse por medios telemáticos.

Los cinemómetros ubicados en aeronaves, tendrán que superar, al menos, 30 medidas realizadas en condiciones de tráfico real.

Los errores máximos permitidos (*emp*) para los cinemómetros, son los indicados en el punto 3.1.2. del apéndice I de este anexo.

El sistema de medida utilizado como referencia para la comparación de los resultados de los cinemómetros debe tener una incertidumbre inferior a 1/3 del error máximo permitido para el cinemómetro sometido a ensayo.

ANEXO XIII

Instrumentos destinados a medir la concentración de alcohol en el aire espirado

Apartado 1. Objeto.

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado de aquellos instrumentos destinados a medir la concentración de alcohol en el aire espirado, denominados en adelante etilómetros, que se utilicen como medio para la imposición de sanciones, realización de pruebas judiciales o aplicación de normas o reglamentaciones que obliguen a su uso.

Apartado 2. Fases del control metrológico del Estado.

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en las secciones 3.^a y 4.^a del capítulo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, que se refieren respectivamente a las fases de evaluación de la conformidad y de instrumentos en servicio.

Apartado 3. Fase de evaluación de la conformidad.

La fase de evaluación de la conformidad aplicable a la comercialización y puesta en servicio de los etilómetros está recogida en el capítulo II de esta orden.

Los etilómetros objeto de esta orden deberán cumplir los requisitos esenciales comunes de los instrumentos de medida aplicables del anexo II del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, además de los requisitos específicos incluidos en el apéndice I de este anexo.

Los ensayos a realizar para la evaluación de la conformidad y los errores máximos permitidos serán los indicados en el apéndice II de este anexo. Las condiciones para la realización de estos ensayos se encuentran recogidas en el apéndice V de este anexo.

El módulo que se utilizará para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los etilómetros será:

a) Módulo B, examen de tipo, más Módulo F, conformidad con el tipo basada en la verificación del producto.

Proporcionará presunción de conformidad con los requisitos esenciales la aplicación de los programas de ensayo conforme a los documentos normativos, según su definición en el artículo 2 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, o a las directrices del Consejo Superior de Metrología y/o a las guías de la Comisión de Metrología Legal.

Apartado 4. Verificación después de reparación o modificación.

La verificación después de reparación o modificación de los etilómetros se realizará conforme al capítulo III de esta orden. El etilómetro no podrá ser puesto en servicio hasta obtener la verificación favorable.

Apartado 5. Verificación periódica.

La verificación periódica se realizará conforme al capítulo IV de esta orden y a lo indicado en el apéndice IV de este anexo.

El plazo de verificación periódica será de un año.

Apartado 6. Ensayos y errores máximos permitidos en la verificación después de reparación o modificación y en la verificación periódica.

Los errores máximos permitidos y los ensayos a realizar en la verificación después de reparación o modificación serán los indicados en el apéndice III de este anexo.

Los errores máximos permitidos y los ensayos a realizar en la verificación periódica serán los indicados en el apéndice IV de este anexo.

Las condiciones para la realización de la verificación después de reparación y modificación y de la verificación periódica se encuentran recogidas en el apéndice V de este anexo.

Estos instrumentos deberán seguir cumpliendo los requisitos que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio.

APÉNDICE I**Requisitos esenciales específicos para etilómetros**

1. Requisitos generales. Los requisitos esenciales, metrológicos y técnicos que un etilómetro debe cumplir son los establecidos en la parte 1 de la Recomendación OIML R 126, «Etilómetros. Analizadores evidenciales de aliento», en vigor, con los siguientes requisitos específicos:

a) La concentración másica debe indicarse en miligramos de etanol por litro de aire espirado y su símbolo será mg/L.

b) Los requisitos del software se describen en el anexo IV del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

c) El etilómetro debe estar equipado de un dispositivo de impresión. Los datos impresos deben incluir, como mínimo:

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

- i. Identificación del etilómetro, marca, modelo y número de serie,
- ii. n.º de ciclo,
- iii. número de versión del programa,
- iv. fecha de realización del ciclo de medida,
- v. hora de inicio y fin del ciclo de medida,
- vi. ubicación del punto de realización del ciclo de medida o las coordenadas GNSS del mismo,
- vii. nombre y apellidos del sujeto sometido a control o campo para su cumplimentación por el agente de la autoridad que opera el instrumento,
- viii. n.º de carné de conducir o DNI, o campo para su cumplimentación por el agente de la autoridad que opera el instrumento,
- ix. fecha de nacimiento, o campo para su cumplimentación por el agente de la autoridad que opera el instrumento,
- x. los parámetros de la primera medida correcta: se presentará la información relativa al volumen soplado, el tiempo de soplo, la hora de inicio, el valor del cero antes y después de la medición, y el valor de la medición,
- xi. los parámetros de la segunda medida correcta: se presentará la información relativa al volumen soplado, el tiempo de soplo, la hora de inicio, el valor del cero antes y después de la medición, y el valor de la medición,
- xii. el resultado del ciclo de medida,
- xiii. nombre y firma del agente de la autoridad.

d) El etilómetro debe poseer un dispositivo de almacenamiento de datos que permita almacenar los resultados de los ciclos de medida y sus datos asociados para usos posteriores por un tiempo mínimo de al menos un año.

Cuando el resultado de un ciclo de medida es inferior al límite legal establecido no es necesario su almacenamiento.

Si los datos se han almacenado, el resultado del ciclo de medida es inferior al límite legal y la memoria del etilómetro está llena, se permite la eliminación de este tipo de datos memorizados cuando se cumplen las dos condiciones siguientes:

- i. Los datos se suprimen en el mismo orden que se registraron teniendo en cuenta el procedimiento establecido por el fabricante para su borrado,
- ii. el borrado se realiza por un proceso automático o por la intervención de un reparador.

e) Ciclo de medida. En modo normal de funcionamiento el etilómetro debe realizar un ciclo de medida compuesto de dos medidas correctas, cada una correspondiente a una espiración, de tres posibles. El ciclo se ve condicionado por:

- i. Si la primera toma de muestra no es correcta, debe ser posible realizar una segunda y una tercera muestra,
- ii. si la primera muestra es correcta y la segunda no, se debe poder realizar una tercera toma de muestra,
- iii. si la primera y la segunda tomas de muestra no son correctas se debe abortar el ciclo de medida y comenzar un nuevo ciclo.

El resultado del ciclo de medida será la menor concentración másica medida de las dos medidas correctas. Este resultado debe presentarse en el indicador digital del etilómetro de acuerdo al siguiente literal «Resultado del ciclo de medida: X,XX mg/L».

Cuando la diferencia entre los valores de las dos mediciones correctas de un ciclo de medida sea mayor de 0,060 mg/L o del 15 %, el ciclo de medida se debe anular y presentar en el indicador digital «Ciclo no válido».

No obstante, si no es posible concluir el ciclo de medida, será posible obtener el resultado de la medida correcta, a título informativo, debiendo indicar que el ciclo de medida es incompleto.

El ciclo de medida comprenderá, al menos:

- i. La verificación del valor de cero,
- ii. la verificación del buen funcionamiento del etilómetro,
- iii. la toma y análisis de la muestra 1,
- iv. la verificación del valor de cero,

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

v. la toma y análisis de la muestra 2,
 vi. la verificación del valor de cero,
 vii. la verificación del buen funcionamiento del etilómetro,
 viii. la presentación en el indicador digital del resultado del ciclo de medida, o en el caso de que no se pueda concluir el ciclo de medida, el valor de una medida correcta con el literal «Ciclo incompleto», o «Ciclo no válido».

El etilómetro no debe presentar, en su indicador digital, el valor medido de cada una de las medidas correctas.

2. Requisitos técnicos.

2.1 El etilómetro debe estar concebido para que pueda respetar los errores máximos permitidos sin ajustes durante al menos un periodo de un año de uso.

2.2 El etilómetro estará equipado con un reloj de tiempo real para mantener la hora del día y la fecha. Serán de aplicación al reloj los siguientes requisitos:

- i. El registro horario tendrá una exactitud tal que su variación diaria sea inferior a 17 segundos,
- ii. la posibilidad de corrección del reloj no será superior a 2 minutos a la semana,
- iii. la corrección del horario de verano y de invierno se realizará automáticamente.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad de etilómetros

La evaluación de la conformidad de un etilómetro con los requisitos que le son de aplicación se llevará a cabo aplicando lo indicado en el apartado 3 de este anexo.

1. Examen de tipo (módulo B). El procedimiento para la evaluación de la conformidad para el examen de tipo será el establecido en la Recomendación OIML R 126, en vigor.

Para la comprobación de la detección de alcohol en las vías respiratorias superiores se utilizará el método descrito en la Recomendación OIML R 126, en vigor.

2. Conformidad con el tipo basada en la verificación del producto (módulo F). El procedimiento para evaluación de la conformidad con el tipo basada en la verificación del producto consistirá en la realización de los siguientes ensayos de la Recomendación OIML R 126, en vigor.

2.1 Ensayos de exactitud y repetibilidad. Los errores máximos permitidos y la repetibilidad deben verificarse con los gases de ensayo indicados en la tabla 1.

Tabla 1. Valores nominales para los ensayos de exactitud y repetibilidad para la evaluación de la conformidad

Gas de ensayo n.º	Concentración (mg/L)	N.º de repeticiones
1	0,150	10
2	0,250	10
3	0,600	10
4	0,700	10
5	0,950	10
6	1,500	10

Si el etilómetro tiene un alcance máximo superior a 2 mg/L, se verificará también con una concentración de gas de ensayo del 90 % de dicho alcance máximo y un número de repeticiones de 10.

2.2 Factores de influencia de las condiciones de inyección. Los factores de influencia de las condiciones de inyección son: el volumen suministrado, la duración de la espiración y el caudal durante la espiración.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Los ensayos para determinar estos factores de influencia se realizarán de acuerdo con lo indicado en la Recomendación OIML R 126, en vigor, efectuando cinco medidas con el gas de ensayo de concentración 0,250 mg/L.

3. Errores máximos permitidos y repetibilidad. Los errores máximos permitidos son los establecidos en la Recomendación OIML R 126, en vigor.

La repetibilidad debe ser evaluada de acuerdo a lo establecido en el documento citado en el párrafo anterior.

APÉNDICE III

Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación de etilómetros

El procedimiento de verificación después de reparación o modificación de un etilómetro constará de los trámites y actuaciones que se establecen a continuación.

Para la realización de los ensayos de verificación después de reparación o modificación, será de aplicación la Recomendación OIML R 126, en vigor.

1. Examen administrativo. Para la verificación después de reparación o modificación se realizará de acuerdo con el artículo 9 de esta orden.

2. Ensayos de exactitud y repetibilidad. Los errores máximos permitidos y la repetibilidad deben verificarse con los valores nominales de los gases de ensayo indicados en la tabla 2.

Tabla 2. Valores nominales para los ensayos de exactitud y repetibilidad para la verificación después de reparación o modificación

Gas de ensayo n.º	Concentración (mg/L)	N.º de repeticiones
1	0,150	10
2	0,250	10
3	0,600	10
4	0,950	10
5	1,500	10

Si el etilómetro tiene un alcance máximo superior a 2 mg/L, se verificará también con una concentración de gas de ensayo del 90 % de dicho alcance máximo y un número de repeticiones de 10.

3. Factores de influencia de las condiciones de inyección. Se realizará la primera parte del ensayo de influencia del volumen suministrado y duración de la inyección y el ensayo de influencia de las variaciones en el caudal durante la espiración de acuerdo con lo indicado en la Recomendación OIML R 126, en vigor, realizando cinco medidas con el gas de ensayo de concentración 0,250 mg/L.

4. Errores máximos permitidos y repetibilidad. Los errores máximos permitidos y la repetibilidad serán los mismos que los indicados para la puesta en servicio.

APÉNDICE IV

Procedimiento técnico de ensayos para la verificación periódica de etilómetros

El procedimiento de verificación periódica de un etilómetro constará de los trámites y actuaciones que se establecen a continuación.

Para la realización de los ensayos de verificación periódica, será de aplicación la Recomendación OIML R 126, en vigor.

1. Examen administrativo. Para la verificación periódica se realizará de acuerdo con el artículo 15 de esta orden.

2. Ensayos de exactitud y repetibilidad. Los errores máximos permitidos y la repetibilidad para la verificación periódica deben verificarse con los valores nominales de los gases de ensayo indicados en la tabla 3.

Tabla 3. Valores nominales para los ensayos de exactitud y repetibilidad para la verificación periódica

Gas de ensayo n.º	Concentración (mg/L)	N.º de repeticiones
1	0,150	5
2	0,250	5
3	0,600	5
4	0,950	5
5	1,500	5

Si el etilómetro tiene un alcance máximo superior a 2 mg/L, se verificará también con una concentración de gas de ensayo del 90 % de dicho alcance máximo y un número de repeticiones de 5.

3. Factores de influencia de las condiciones de inyección. Se realizará la primera parte del ensayo de influencia del volumen suministrado y duración de la inyección y el ensayo de influencia de las variaciones en el caudal durante la espiración de acuerdo con lo indicado en la Recomendación OIML R 126, en vigor, realizando cinco medidas con el gas de ensayo de concentración 0,250 mg/L.

4. Errores máximos permitidos y repetibilidad. Los errores máximos tolerados son los establecidos en la Recomendación OIML R 126, en vigor, para instrumentos en servicio.

La repetibilidad debe ser evaluada de acuerdo a lo establecido en el documento citado en el párrafo anterior.

APÉNDICE V

Condiciones para la realización de los ensayos de etilómetros

Teniendo en cuenta el etilómetro a ensayar, los ensayos deberán ser realizados a la frecuencia máxima que permita el etilómetro.

Salvo indicación en contrario, el gas suministrado durante los ensayos al etilómetro debe presentar los siguientes parámetros:

- Humedad relativa del gas: $95 \% \text{ HR} \pm 5 \% \text{ HR}$ (sin condensación),
- temperatura del gas: $34 ^\circ\text{C} \pm 0,5 ^\circ\text{C}$,
- gas vector que contiene concentración de impurezas despreciable y con una fracción en volumen de CO_2 de: $5 \% \text{ vol} \pm 0,5 \% \text{ vol}$,
- perfil del sople: con concentración de alcohol constante o con el perfil descrito en la Recomendación OIML R 126, en vigor.

El sistema de generación debe calibrarse mediante soluciones hidroalcohólicas de etanol que aplicando la fórmula de Dubowski, recogida en la Recomendación OIML R 126, en vigor, generen concentraciones de etanol en aire de 0,150 mg/L; 0,250 mg/L; 0,600 mg/L, 0,700 mg/L; 0,950 mg/L y 1,500 mg/L.

Las soluciones hidroalcohólicas de etanol utilizadas en los procesos de calibración deben ser certificadas por:

- El Centro Español de Metrología u otro Instituto Nacional de Metrología firmante del Acuerdo de Reconocimiento de Mutuo, o
- un laboratorio acreditado, como entidad certificadora de material de referencia.

Las soluciones hidroalcohólicas de etanol utilizadas en los procesos de ensayo, deben ser certificadas por:

- El Centro Español de Metrología u otro Instituto Nacional de Metrología firmante del Acuerdo de Reconocimiento de Mutuo, o
- un laboratorio acreditado, como entidad certificadora de material de referencia.

Debe garantizarse que la incertidumbre expandida ($k = 2$) asociada al gas de ensayo proporcionado para la realización de los ensayos sea inferior o igual a un tercio del error máximo permitido.

ANEXO XIV**Instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos****Apartado 1. Objeto.**

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado de los medidores de sonido audible, denominados en adelante sonómetros, los medidores personales de exposición sonora, así como los calibradores acústicos que con ellos se utilicen.

Apartado 2. Fases del control metrológico del Estado.

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en las secciones 3.^a y 4.^a del capítulo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, que se refieren respectivamente a las fases de evaluación de la conformidad y de instrumentos en servicio.

Apartado 3. Fase de evaluación de la conformidad.

La fase de evaluación de la conformidad aplicable para la comercialización y puesta en servicio de los sonómetros, los medidores personales de exposición sonora y los calibradores acústicos está recogida en el capítulo II de esta orden.

Los sonómetros, los medidores personales de exposición sonora, y los calibradores acústicos objeto de esta orden deberán cumplir los requisitos esenciales comunes de los instrumentos de medida aplicables del anexo II del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, además de los requisitos específicos incluidos en el apéndice I de este anexo, cuyo cumplimiento se constatará a través del procedimiento técnico de ensayos establecido en el apéndice II de este anexo.

Los módulos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los sonómetros, los medidores personales de exposición sonora, y los calibradores acústicos serán elegidos por el fabricante entre las opciones siguientes:

- a) Módulo B, examen de tipo, más Módulo D, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.
- b) Módulo B, examen de tipo, más Módulo F, conformidad con el tipo basada en la verificación del instrumento.
- c) Módulo H1, conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad más el examen de diseño.

Proporcionará presunción de conformidad con los requisitos esenciales la aplicación de los programas de ensayo conforme a los documentos normativos, según su definición en el artículo 2 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, o a las directrices del Consejo Superior de Metrología y/o a las guías de la Comisión de Metrología Legal.

Apartado 4. Verificación después de reparación o modificación.

La verificación después de reparación o modificación de los sonómetros, los medidores personales de exposición sonora y calibradores acústicos se realizará conforme al capítulo III de esta orden y a lo indicado en el apéndice III de este anexo.

Estos instrumentos pueden acogerse a lo establecido en el artículo 8 de la presente orden.

Apartado 5. Verificación periódica.

La verificación periódica se realizará conforme al capítulo IV de esta orden y a lo indicado en el apéndice III de este anexo.

El plazo de verificación periódica será de un año.

Apartado 6. *Ensayos y errores máximos permitidos en la verificación después de reparación o modificación y en la verificación periódica.*

Los errores máximos permitidos y los ensayos a realizar serán los indicados en los apéndices I y III de este anexo, respectivamente.

Para los equipos descritos en el apéndice IV, los errores máximos permitidos son los establecidos en dicho apéndice.

Estos instrumentos deberán seguir cumpliendo los requisitos que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio.

Apartado 7. *Instrumentos en servicio a la entrada en vigor de esta orden.*

1. Los sonómetros y calibradores acústicos cuyos modelos cumplieran los reglamentos técnicos, normas o procedimientos con anterioridad a la entrada en vigor del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, podrán seguir siendo utilizados siempre que hayan superado satisfactoriamente las fases de control metrológico reguladas en la Orden del Ministerio de Fomento, de 16 de diciembre de 1998, por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los instrumentos destinados a medir los niveles de sonido audible, o en la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos, según proceda.

2. Los sonómetros y calibradores acústicos indicados en el punto anterior deberán de superar las fases de verificación después de reparación o modificación y de verificación periódica de acuerdo con los ensayos metrológicos establecidos en la Orden del Ministerio de Fomento, de 16 de diciembre de 1998, o en la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, según proceda y durante todo el periodo de su vida útil.

3. Los dosímetros cuyos modelos cumplieran los reglamentos técnicos, normas o procedimientos con anterioridad a la entrada en vigor del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, podrán seguir siendo utilizados siempre que hayan superado satisfactoriamente las fases de control metrológico reguladas en la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre.

4. Los dosímetros indicados en el punto anterior deberán de superar las fases de verificación después de reparación o modificación y de verificación periódica de acuerdo con los ensayos metrológicos establecidos en la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, durante todo el periodo de su vida útil.

5. Aun así, los titulares de los sonómetros, calibradores acústicos y de los dosímetros indicados en los puntos anteriores, podrán solicitar, si lo desean, llevar a cabo la verificación después de reparación o modificación y de verificación periódica de acuerdo con los ensayos establecidos en el apéndice III de este anexo, con la aceptación plena de los resultados obtenidos.

APÉNDICE I

Requisitos esenciales específicos para los sonómetros, los medidores personales de exposición sonora y los calibradores acústicos

1. Requisitos generales y técnicos.

1.1 Sonómetros. La descripción y las características metrológicas, técnicas y de diseño de los sonómetros se encuentran recogidas en las Normas UNE-EN 61672-1. «Electroacústica. Sonómetros. Parte 1 Especificaciones» y UNE-EN 61672-2. «Electroacústica. Sonómetros. Parte 2: Ensayos de evaluación de modelo», en vigor.

1.2 Calibradores acústicos. La descripción y las características metrológicas, técnicas y de diseño de los calibradores acústicos se encuentran recogidas en la Norma UNE-EN 60942. «Electroacústica. Calibradores acústicos», en vigor.

1.3 Medidores de exposición sonora. La descripción y las características metrológicas, técnicas y de diseño de los medidores personales de exposición sonora se encuentran recogidas en las Normas UNE-EN 61252. «Electroacústica. Especificaciones para medidores personales de exposición acústica» y UNE-EN 61252/A1. «Electroacústica. Especificaciones para medidores personales de exposición sonora», en vigor o norma que la sustituya.

2. Comunicaciones. Si los sonómetros, los medidores personales de exposición sonora y los calibradores acústicos son capaces de comunicarse con otros dispositivos externos, las interfaces necesarias para estas comunicaciones deben estar protegidas de tal manera que no interfieran en el funcionamiento normal del mismo.

Cuando se transfieran resultados de medida a una red abierta, será necesario garantizar la integridad de los mismos. Para ello podrá recurrirse al uso de métodos criptográficos, claves de seguridad o sumas de comprobación.

3. Software. Los requisitos generales del software se describen en el anexo IV del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

4. Inscripciones. Las inscripciones deben ajustarse a lo establecido en el artículo 12 del anexo IV del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, y además deben incorporar el número de referencia y año de publicación de la norma que le sea de aplicación.

Si un instrumento consta de varias unidades separadas, cada unidad principal o componente deberá estar perfectamente identificada, incluyendo la designación del modelo y el número de serie.

5. Errores máximos permitidos. Los errores máximos permitidos serán los indicados en la descripción de cada ensayo, tal como se determinan en el apéndice II de este anexo.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad de sonómetros, medidores personales de exposición sonora o calibradores acústicos

La evaluación de la conformidad de un sonómetro, un medidor personal de exposición sonora o un calibrador acústico con los requisitos que le son de aplicación se llevará a cabo aplicando lo indicado en el apartado 3 de este anexo.

1. Examen de tipo (módulo B). El examen de tipo de un sonómetro, medidor de exposición sonora o calibrador acústico se deberá efectuar de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5 del anexo I, del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

1.1 Examen de tipo de sonómetro. Se comprobará la conformidad con los requisitos indicados en el apéndice I y se realizarán los ensayos indicados en las Normas UNE-EN 61672-1 y UNE-EN 61672-2, en vigor.

Los ensayos se realizarán en las condiciones indicadas para cada ensayo en las Normas UNE-EN 61672-1 y UNE-EN 61672-2, en vigor.

Los errores máximos permitidos para los sonómetros, serán los especificados en los documentos anteriormente citados.

1.2 Examen de tipo de calibradores acústicos. Se comprobará la conformidad con los requisitos indicados en el apéndice I y se realizarán los ensayos indicados en la Norma UNE-EN 60942, en vigor.

Los ensayos se realizarán en las condiciones indicadas para cada ensayo en la Norma UNE-EN 60942, en vigor.

Los errores máximos permitidos para los calibradores acústicos, serán los especificados en el documento anteriormente citado.

1.3 Examen de tipo de medidores de exposición sonora. Se comprobará la conformidad con los requisitos indicados en el apéndice I y se realizarán los ensayos indicados en las Normas UNE-EN 61252 y UNE-EN 61252/A1, en vigor.

Los ensayos se realizarán en las condiciones indicadas para cada ensayo en las Normas UNE-EN 61252 y UNE-EN 61252/A1, en vigor.

Los errores máximos permitidos para los medidores de exposición sonora, serán los especificados en los documentos anteriormente citados.

2. Ensayos para la evaluación de la conformidad (módulos F y D).

2.1 Ensayos en sonómetros. Consistirán en la comprobación de la conformidad del sonómetro con el tipo, así como los ensayos indicados en la Norma UNE-EN 61672-3. «Electroacústica. Sonómetros. Parte 3: Ensayos periódicos», en la versión aplicada en el examen de tipo o la versión más actual que le pueda ser de aplicación.

En el certificado para la evaluación de la conformidad se deberá hacer referencia al micrófono o micrófonos que formen parte de la evaluación.

2.2 Ensayos en calibradores acústicos. Consistirán en la comprobación de la conformidad del calibrador acústico con el tipo, así como los ensayos indicados en el anexo B de la Norma UNE-EN 60942. «Electroacústica. Calibradores acústicos», en la versión aplicada en el examen de tipo o la versión más actual que le pueda ser de aplicación.

2.3 Ensayos de medidores de exposición sonora. Consistirán en la comprobación de la conformidad del medidor de exposición sonora con el tipo. Los ensayos con señales acústicas se efectuarán de acuerdo con los apartados 6 y 7 de la Norma UNE-EN 61252, en la versión aplicada en el examen de tipo o la versión más actual que le pueda ser de aplicación.

Los ensayos con señales eléctricas se efectuarán según el anexo B de la Norma UNE-EN 61252, en la versión aplicada en el examen de tipo o la versión más actual que le pueda ser de aplicación.

3. Ensayos para la evaluación de la conformidad (módulo H1). El examen de diseño aplicado a los sonómetros, medidor de exposición sonora o calibrador acústico se deberá efectuar de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 17 del anexo I del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

Los ensayos para la evaluación de la conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad aplicado a los sonómetros, calibradores acústicos o medidores de exposición sonora deberán llevarse a cabo de acuerdo con lo que se determina en los puntos 1.1, 1.2 y 1.3 de este apéndice.

APÉNDICE III

Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y verificación periódica de sonómetros, medidores personales de exposición sonora o calibradores acústicos

1. Sonómetros. Para los sonómetros se aplicará la Norma UNE-EN 61672-3, en la versión aplicada en el examen de tipo o de diseño o la versión más actual que le pueda ser de aplicación.

En el caso de instrumentos con ajuste de servicio mecánico (por potenciómetro), que se realiza de acuerdo con el apartado 6 de dicha norma, se procederá a su precintado por el organismo autorizado de verificación metrológica o por la administración pública competente que actúe como organismo.

Si el ajuste de servicio es vía software, se anotará el registro de eventos en el certificado de verificación periódica.

En ambos casos el certificado de verificación deberá incluir el siguiente texto: «la presente verificación solo es válida si se mantienen las condiciones que dieron lugar a los ensayos de verificación; por ello, no se debe realizar ningún tipo de ajuste de servicio lo que provocaría la anulación del presente certificado».

2. Calibradores acústicos. Para los calibradores sonoros, se aplicará el anexo B de la Norma UNE-EN 60942 en la versión aplicada en el examen de tipo o de diseño o la versión más actual que le pueda ser de aplicación.

3. Medidores personales de exposición sonora. Los ensayos con señales acústicas se efectuarán de acuerdo con los apartados 6 y 7 de la Norma UNE-EN 61252 en la versión aplicada en el examen de tipo o de diseño o la versión más actual que le pueda ser de aplicación.

Si fuese necesario proceder al ajuste según lo indicado en el apartado 6 de dicha norma, cuando se trate de instrumentos con ajuste de servicio mecánico (por potenciómetro), este deberá ser precintado por el organismo autorizado de verificación metrológica o por la administración pública competente que actúe como organismo.

Si el ajuste de servicio es vía software, se anotará el registro de eventos en el certificado de verificación periódica.

En ambos casos el certificado de verificación deberá incluir el siguiente texto: «la presente verificación solo es válida si se mantienen las condiciones que dieron lugar a los

ensayos de verificación; por ello, no se debe realizar ningún tipo de ajuste de servicio, que provocaría la anulación del presente certificado».

Los ensayos con señales eléctricas se efectuarán conforme al anexo B de la Norma UNE-EN 61252, en vigor. Si la resolución del medidor de exposición sonora es inferior a 0,1 Pa²h se pueden utilizar tiempos de ensayo más cortos que los indicados en dicho anexo, siempre que sean compatibles con los requisitos de la norma anteriormente citada.

Las medidas de la linealidad deberán ser realizadas a la frecuencia de 1 kHz, a intervalos no superiores a 10 dB a partir del nivel de presión acústica de referencia. Las medidas se realizarán entre los límites superior e inferior del margen del nivel sonoro especificado con un mínimo de 80 dB y un máximo de 140 dB, según indica la citada Norma UNE-EN 61252, en vigor.

4. Errores máximos permitidos. Los errores máximos permitidos para los tres instrumentos son los establecidos en el apéndice II de este anexo.

APÉNDICE IV

Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de sonómetros y sonómetros integradores promediadores en servicio con aprobación de modelo obtenida de acuerdo con la Orden de 16/12/1998

Sonómetros y sonómetros integradores promediadores con aprobación de modelo según lo establecido en las Normas UNE-EN 60651:1996, modificada por la Norma UNE-EN 60651/A1:1997. «Sonómetros» y UNE-EN 60804:1996, modificada por la Norma UNE-EN 60804/A2:1997. «Sonómetros integradores promediadores».

1. Ensayos específicos. Estos instrumentos deben superar los ensayos específicos siguientes, si le es de aplicación, según lo indicado en cada uno de los apartados de las distintas normas:

Tabla 1. Apartados de las normas de aplicación a los ensayos

Ensayos	Norma UNE-EN 60651:1996, modificada por la Norma UNE-EN 60651/A1:1997	Norma UNE-EN 60804:1996, modificada por la Norma UNE-EN 60804/A2:1997
Características acústicas		
Lectura en las condiciones de referencia ⁽¹⁾	4.2, 9.1 y 9.2.1	4.2, 9.1 y 9.2.1
Respuesta en frecuencia ⁽¹⁾	4.4, 6.1, 9.1 y 9.2.2	4.4, 5.1, 9.1, 9.2 y 9.2.2
Respuesta en frecuencia (accesorios)	10.1 y 11.2.14	10.1, 10.2 y 11.2.15
Características eléctricas		
Detección cuadrática ⁽²⁾	7.2 y 9.4.2	-
Ponderación temporal (S, F, I, pico) ⁽³⁾	4.5, 7.2-7.5, 9.4.1, 9.4.3 y 9.4.4	-
Exactitud del atenuador	6.3 y 6.4	5.2, 6.4 y 9.3.1
Indicador ⁽⁴⁾	7.6 - 7.10	6.3, 6.4 y 6.6
Ponderación frecuencial por entrada eléctrica (A, B, C, Lin por entrada eléctrica)	6.1 y 9.2.2	5.1 y 9.2.2
Indicación de sobrecarga	6.5 y 9.3.1	4.6, 7 y 9.3.5
Promedio temporal	-	4.5, 6.1 y 9.3.2
Campo de aptitud para medida de impulsos	-	
Nivel medio de presión acústica ponderado, A1 ⁽⁴⁾	-	parte B del anexo de la norma

⁽¹⁾ Los ensayos de características acústicas para verificación periódica y verificación después de reparación podrán ser realizados por procedimientos alternativos, en campo de presión o mediante ensayos eléctricos, siempre que los servicios u organismos que hayan autorizado dichos procedimientos alternativos garanticen la validez del procedimiento y se tengan en cuenta las correcciones correspondientes.

⁽²⁾ Los ensayos de detección cuadrática para verificación periódica y verificación después de reparación se realizarán a un factor de cresta seleccionado.

⁽³⁾ Los ensayos de ponderación temporal para verificación periódica y verificación después de reparación se realizarán a un nivel de señal seleccionado.

⁽⁴⁾ El ensayo se efectuará a una magnitud y un nivel seleccionado.

2. Errores máximos permitidos (*emp*). Los errores máximos permitidos para la verificación después de reparación o modificación serán los indicados en las Normas UNE-EN 60651:1996, modificada por la Norma UNE-EN 60651/A1:1997 y UNE-EN 60804:1996, modificada por la Norma UNE-EN 60804/A2:1997.

Los errores del instrumento (Error) extendidos con la incertidumbre de medida (*U*) no deben sobrepasar los errores máximos permitidos, referenciados en el párrafo anterior, incrementados en un tercio del error máximo permitido indicado en las normas citadas.

$$\text{Error} + U \leq emp + 1/3 emp$$

Los errores máximos permitidos para la verificación periódica serán los indicados en las Normas UNE-EN 60651:1996, modificada por la Norma UNE-EN 60651/A1:1997 y UNE-EN 60804:1996, modificada por la Norma UNE-EN 60804/A2:1997, incrementados en un 25 %.

Los errores del instrumento (Error) extendidos con la incertidumbre de medida (*U*) no deben sobrepasar los errores máximos permitidos, referenciados en el párrafo anterior, incrementados en un tercio del error máximo permitido indicado en las normas citadas.

$$\text{Error} + U \leq (emp + 0,25 emp) + 1/3 emp.$$

3. Requisitos comunes. Si fuese necesario proceder al ajuste, cuando se trate de instrumentos con ajuste de servicio mecánico (por potenciómetro), este deberá ser precintado por el organismo autorizado de verificación metrológica.

Si el ajuste de servicio es vía software, se anotará el contador de eventos en el certificado de verificación periódica.

En ambos casos el certificado de verificación deberá incluir el siguiente texto: «la presente verificación solo es válida si se mantienen las condiciones que dieron lugar a los ensayos de verificación; por ello, no se debe realizar ningún tipo de ajuste de servicio, que provocaría la anulación del presente certificado».

ANEXO XV

Manómetros destinados a medir la presión de los neumáticos de los vehículos a motor

Apartado 1. Objeto.

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado de los manómetros destinados a medir la presión de los neumáticos de los vehículos a motor, denominados en adelante manómetros.

Apartado 2. Fases del control metrológico del Estado.

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en las secciones 3.^a y 4.^a del capítulo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, que se refieren respectivamente a las fases de evaluación de la conformidad y de instrumentos en servicio.

Apartado 3. Fase de evaluación de la conformidad.

La fase de evaluación de la conformidad aplicable a la comercialización y puesta en servicio de los manómetros está recogida en el capítulo II de esta orden.

Los manómetros para neumáticos objeto de esta orden deberán cumplir los requisitos esenciales comunes de los instrumentos de medida aplicables del anexo II del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio. Aquellos instrumentos que no utilicen dispositivos electrónicos, estarán exentos de los requisitos comunes aplicables a instrumentos electrónicos.

Además, deberán cumplir los requisitos específicos incluidos en el apéndice I de este anexo.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Los módulos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los manómetros serán elegidos por el fabricante entre las opciones siguientes:

1. Para instrumentos mecánicos:

- a) Módulo F1, conformidad basada en la verificación de los instrumentos.
- b) Módulo D1, aseguramiento de la calidad del proceso de producción.
- c) Módulo B, examen de tipo, más Módulo D, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.
- d) Módulo B, examen de tipo, más Módulo F, conformidad con el tipo basada en la verificación del instrumento.
- e) Módulo G, conformidad basada en la verificación por unidad.
- f) Módulo H1, conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad más el examen de diseño.

2. Para instrumentos electrónicos:

- a) Módulo B, examen de tipo, más Módulo F, conformidad con el tipo basada en la verificación del instrumento.
- b) Módulo B, examen de tipo, más Módulo D, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.
- c) Módulo G, conformidad basada en la verificación por unidad.
- d) Módulo H1, conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad más el examen de diseño.

Apartado 4. *Verificación después de reparación o modificación.*

La verificación después de reparación o modificación de los manómetros se realizará conforme al capítulo III de esta orden y a lo indicado en el apéndice III de este anexo.

Estos instrumentos pueden acogerse a lo establecido en el artículo 8 de la presente orden.

Apartado 5. *Verificación periódica.*

La verificación periódica se realizará conforme al capítulo IV de esta orden y a lo indicado en el apéndice III de este anexo.

El plazo de verificación periódica será de dos años.

Apartado 6. *Ensayos y errores máximos permitidos en la verificación después de reparación o modificación y en la verificación periódica.*

Los errores máximos permitidos y los ensayos a realizar serán los indicados en los apéndices I y III de este anexo, respectivamente.

Estos instrumentos deberán seguir cumpliendo los requisitos que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio.

APÉNDICE I

Requisitos esenciales específicos para manómetros

1. Definición. Instrumento de medida de presión de los neumáticos fijo o móvil, que indica la presión diferencial entre la presión de los neumáticos y la presión atmosférica y compuesto por todos los elementos desde el racor de la válvula del neumático hasta, e incluyendo, el dispositivo indicador. El instrumento puede también incluir instalaciones para el ajuste de la presión de los neumáticos, así como dispositivos de predeterminación de presión.

2. Condiciones de funcionamiento.

2.1 Condiciones ambientales.

2.1.1 El intervalo de temperatura será desde $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$. El fabricante puede establecer otro rango de temperatura que se indicará en la placa de características y que no será menor de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ hasta $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

2.1.2 Las temperaturas mínima y máxima de almacenamiento serán de -40 °C y $+70\text{ °C}$, respectivamente.

2.1.3 El manómetro deberá soportar condiciones de humedad con o sin condensación y corrosión en función del entorno climático de funcionamiento y su emplazamiento previsto.

2.1.4 La clase de entorno mecánico aplicable es M2, según lo establecido en el anexo II del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

2.1.5 La clase de entorno electromagnético aplicable es E2, según lo establecido en el anexo II del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

2.1.6 La estanqueidad al agua y partículas extrañas será como mínimo clase de protección IP 44 para uso en exterior e IP 31 para uso en interior de acuerdo a la Norma EN-IEC 60529. «Grados de protección proporcionados por las envolventes».

2.1.7 El manómetro debe resistir una sobrepresión de 125 % del valor máximo de su rango de medida por un corto período de tiempo, sin que se vean alteradas sus características metrológicas y funcionamiento.

3. Error máximo permitido.

3.1 Errores de funcionamiento. Las indicaciones del manómetro serán tales que su error no deberá sobrepasar los valores que se recogen en la tabla 1.

Tabla 1. Errores máximos permitidos (*emp*)

Media de presión en kPa	Errores máximos permitidos (<i>emp</i>) $\pm$ en kPa		
	Temperatura ambiente (t_{amb}) en $^{\circ}\text{C}$ para instrumentos de medida de la presión de los neumáticos		
	por debajo de 15 °C	desde 15 °C a 25 °C	por encima de 25 °C
≤ 400	$0,5 \times (15 - t_{amb}) + 8$	8	$0,5 \times (t_{amb} - 25) + 8$
> 400 a < 1.000	$0,5 \times (15 - t_{amb}) + 16$	16	$0,5 \times (t_{amb} - 25) + 16$
≥ 1.000	$0,5 \times (15 - t_{amb}) + 25$	25	$0,5 \times (t_{amb} - 25) + 25$

3.2 Error de histéresis. No debe exceder en valor absoluto el error máximo permitido para temperaturas entre 15 °C y 25 °C , indicado en la tabla 1 de este apéndice.

3.3 Error de los dispositivos de puesta a cero y retorno de la indicación a cero. El error de la indicación real de cero debe estar dentro del *emp*, según tabla 1 de este apéndice, o no indicar valores por debajo del mínimo valor de presión medible.

A presión atmosférica, el retorno de la indicación a cero del manómetro debe indicar cero y, en el caso de indicación analógica, el índice debe parar en la marca de cero o en una marca predeterminada claramente diferenciada de los escalones, dentro de los límites de error máximo permitido.

3.4 Error de posición de montaje. La variación de $\pm 10^{\circ}$ con respecto a la posición de montaje nominal no debe generar una variación de la indicación superior a 0,5 veces el error máximo permitido indicado en la tabla 1 de este apéndice.

3.5 Error de dispositivo de predeterminación. Cuando el manómetro disponga de un dispositivo para predeterminar la presión, la diferencia máxima entre el valor de presión predeterminado y la presión medida en el neumático al final del proceso de inflado no debe exceder el *emp*. Al final del proceso de inflado/desinflado, la presión medida debe estar disponible y visualizada.

4. Influencias permitidas en perturbaciones mecánicas y electromagnéticas.

4.1 La variación de un resultado de medida bajo la influencia de perturbaciones mecánicas y electromagnéticas no excederá el valor crítico de variación establecido en el punto 4.2 de este apéndice, en caso de exceder debe indicar claramente que la indicación de la medida no es válida o el instrumento debe dejar de funcionar.

4.2 El valor crítico de variación es igual al *emp* para la presión considerada según la tabla 1 de este apéndice.

5. Adecuación.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

5.1 Durabilidad: el manómetro debe ser capaz de mantener sus características de funcionamiento duraderas. Después de someterse a una perturbación el manómetro debe volver a operar dentro de los errores máximos permitidos.

5.2 La resolución de los manómetros con indicación digital será mejor o igual a 10 kPa.

5.3 El escalón en los manómetros analógicos será de 10 kPa y será el mismo en toda la escala.

5.4 La numeración de la escala debe reflejar directamente el valor de la presión medida. No está permitido el uso de factores.

5.5 En manómetros electrónicos, el tiempo para mostrar la primera indicación cuando se reactiva desde la posición de espera será como máximo 4 s y la frecuencia mínima de refresco durante la medida de 2 Hz.

5.6 Un manómetro puede estar equipado con un dispositivo automático o semiautomático de puesta a cero. El dispositivo semiautomático de puesta a cero tiene que comprobar que está a la presión atmosférica antes de la puesta a cero. No están permitidos dispositivos de puesta a cero manuales, excepto mediante apagado y encendido.

5.7 Debe permitir la verificación y ajuste de la presión del neumático y el llenado de neumáticos desinflados. Durante el proceso de inflado, desinflado, debe quedar claro al usuario que el valor indicado no es el valor real de la presión del neumático, por ejemplo parpadeando en los de indicación digital.

5.8 El manómetro debe tener un modo de inspección en el que se deshabilita el proceso de inflado/desinflado.

5.9 El manómetro no debe indicar por encima de su máxima presión de funcionamiento, indicando un mensaje de error en el caso de los de tipo electrónico.

5.10 En el caso de que la presión de fuente desaparezca se asegurará que no se reduce la presión del neumático.

5.11 Los manómetros en los que el componente de medida y el dispositivo indicador sean portátiles o de mano deberán estar contruidos de forma que puedan soportar caídas desde una altura mínima de 500 mm sin que se vean afectadas sus características metrológicas.

5.12 Los manómetros deben resistir una sobrepresión del 125 % del valor máximo de la escala por un corto periodo de tiempo, sin que posteriormente en su uso se vea afectado con un error superior al error máximo permitido definido en la tabla 1 de este apéndice.

6. Unidades de medida. La indicación de la medida debe ser el valor de la presión relativa dada en pascal (Pa) o en sus múltiplos. También se puede utilizar la unidad bar siempre que se indique su equivalencia en pascal.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad de manómetros

La evaluación de la conformidad de un manómetro con los requisitos que le son de aplicación se llevará a cabo aplicando lo indicado en el apartado 3 de este anexo.

Proporcionará presunción de conformidad con los requisitos esenciales la aplicación de la Norma UNE-EN 12645. «Instrumentos de medida de la presión de los neumáticos. Dispositivos de control de la presión y/o inflado de los neumáticos de los vehículos a motor. Metrología, requisitos y ensayos», en vigor.

Así mismo, proporcionará presunción de conformidad parcial o total con los requisitos esenciales la aplicación de los programas de ensayo conforme a los documentos normativos, según su definición en el artículo 2 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, o a las directrices del Consejo Superior de Metrología y/o a las guías de la Comisión de Metrología Legal.

APÉNDICE III

Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de manómetros

El procedimiento de verificación después de reparación o modificación o de verificación periódica de un manómetro constará de los trámites y actuaciones que se establecen a continuación.

1. Examen administrativo. Para la verificación después de reparación o modificación se realizará de acuerdo con el artículo 9 de esta orden.

Para la verificación periódica se realizará de acuerdo con el artículo 15 de esta orden.

2. Examen metrológico. Los manómetros deberán seguir satisfaciendo, los requisitos esenciales que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio y en particular se comprobará el cumplimiento de los requisitos establecidos en el apéndice I de este anexo mediante los correspondientes ensayos detallados en la Norma UNE-EN 12645. «Instrumentos de medida de la presión de los neumáticos. Dispositivos de control de la presión y/o inflado de los neumáticos de los vehículos a motor. Metrología, requisitos y ensayos», en vigor.

Los *emp* son los establecidos en la tabla 1 de este anexo.

2.1 Requisitos generales para la realización de los ensayos. Todos los ensayos se realizarán en las condiciones nominales de funcionamiento descritas en la información obligatoria y establecidas por el fabricante en la documentación técnica asociada al procedimiento de evaluación de la conformidad aplicado para su comercialización y puesta en servicio.

ANEXO XVI

Instrumentos destinados a medir el contenido en azúcar del mosto de uva, de los mostos concentrados y de los mostos concentrados rectificadores**Apartado 1. Objeto.**

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a medir el contenido en azúcar del mosto de uva, de los mostos concentrados y de los mostos concentrados rectificadores, denominados en adelante refractómetros.

Apartado 2. Fases del control metrológico del Estado.

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en las secciones 3.^a y 4.^a del capítulo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, que se refieren respectivamente a las fases de evaluación de la conformidad y de instrumentos en servicio.

Apartado 3. Fase de evaluación de la conformidad.

La fase de evaluación de la conformidad aplicable para la comercialización y puesta en servicio de los refractómetros está recogida en el capítulo II de esta orden.

Los refractómetros objeto de esta orden deberán cumplir los requisitos esenciales comunes de los instrumentos de medida aplicables del anexo II del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, además de los requisitos específicos incluidos en el apéndice I de este anexo.

Los módulos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los refractómetros serán elegidos por el fabricante entre las opciones siguientes:

a) Módulo B, examen de tipo, más Módulo D, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.

b) Módulo B, examen de tipo, más Módulo F, conformidad con el tipo basada en la verificación del instrumento.

c) Módulo H1, conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad más el examen de diseño.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Proporcionará presunción de conformidad con los requisitos esenciales la aplicación de los programas de ensayo conforme a la Recomendación OIML R 124. «Refractómetros para la medida del contenido en azúcar de los mostos de uva», de 1997, o a las directrices del Consejo Superior de Metrología y/o a las guías de la Comisión de Metrología Legal.

Los errores máximos permitidos y los ensayos a realizar para la evaluación de la conformidad serán los indicados, respectivamente, en los apéndices I y II de este anexo.

Apartado 4. *Verificación después de reparación o modificación.*

La verificación después de reparación o modificación de los refractómetros se realizará conforme al capítulo III de esta orden y a lo indicado en el apéndice III de este anexo.

Estos instrumentos pueden acogerse a lo establecido en el artículo 8 de la presente orden.

Apartado 5. *Verificación periódica.*

La verificación periódica se realizará conforme al capítulo IV de esta orden y a lo indicado en el apéndice III de este anexo.

El plazo de verificación periódica será de un año.

Apartado 6. *Ensayos y errores máximos permitidos en la verificación después de reparación o modificación y en la verificación periódica.*

Los errores máximos permitidos y los ensayos a realizar serán los indicados en los apéndices I y III de este anexo, respectivamente.

Estos instrumentos deberán seguir cumpliendo los requisitos que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio.

APÉNDICE I

Requisitos esenciales específicos para refractómetros

1. Requisitos.

1.1 Los requisitos metrológicos y técnicos que deben cumplir los refractómetros utilizados para la determinación del contenido de azúcar del mosto de uva, los mostos concentrados y los mostos concentrados rectificadas, son los establecidos en el documento normativo OIML R 124:1997, «Refractómetros para la medida del contenido en azúcar de los mostos de uva» excepto en lo establecido específicamente en este anexo.

2. Tipos de instrumentos.

2.1 Refractómetro automático (Tipo I). Refractómetro equipado con:

- a) Un dispositivo automático de compensación de la temperatura;
- b) un dispositivo indicador visible al mismo tiempo por todas las partes interesadas;
- c) un dispositivo de puesta a cero o de ajuste en otro punto de escala diferente del cero;
- d) un dispositivo de control de cero;
- e) un dispositivo de limpieza automática.

2.2 Refractómetro manual con indicación automática (Tipo II). Refractómetro equipado con:

- a) Un dispositivo automático de compensación de la temperatura;
- b) un dispositivo indicador visible al mismo tiempo por todas las partes interesadas;
- c) un dispositivo de puesta a cero o de ajuste en otro punto de escala diferente del cero;
- d) un dispositivo de control de cero.

3. Condiciones de funcionamiento.

3.1 Condiciones ambientales. Intervalo de temperatura de 5 °C a 40 °C.

3.2 Entorno mecánico. La clase de entorno mecánico aplicable es la M1.

3.3 Entorno electromagnético. La clase entorno electromagnético será E2.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

4. Errores máximos permitidos. El error máximo permitido se aplica a las indicaciones sin redondeo.

4.1 Errores máximos permitidos para refractómetros nuevos o reparados. El error máximo permitido para cada escala será:

- Escala en índice de refracción: ± 1 escalón.
- Escala en °Brix: $\pm 1,2$ escalón.
- Escala en alcohol probable: $\pm 0,8$ escalón.

4.2 Errores máximos permitidos para instrumentos en servicio.

- Escala en índice de refracción: $\pm 1,5$ escalón.
- Escala en °Brix $\pm 1,7$ escalón.
- Escala en alcohol probable: $\pm 1,3$ escalón.

5. Requisitos técnicos.

5.1 Escalón.

5.1.1 Escalón. De acuerdo con el mensurando utilizado para la expresión del resultado de medida, el escalón en modo de utilización normal es igual a:

- 2×10^{-4} para el índice de refracción.
- 0,1 % para el porcentaje en masa de una solución de sacarosa (°Brix).
- 0,1 % para el grado de alcohol probable.

5.1.2 Escalón de verificación. El refractómetro debe incorporar un método que permita aumentar la resolución del instrumento en un dígito más; el proceso de cambio de escalón a escalón de verificación debe documentarse en el manual de instrucciones del instrumento y no debe ser posible su utilización durante el funcionamiento normal del instrumento.

5.2 Dispositivo indicador.

5.2.1 Refractómetro Tipo I. El dispositivo indicador debe contener una indicación numérica. En el dispositivo indicador las cifras deben tener una altura de 2,5 cm para los caracteres luminosos y 3 cm para el resto.

El redondeo se debe hacer al escalón normal más próximo.

5.2.2 Refractómetro Tipo II. El dispositivo indicador debe responder a las mismas exigencias que para los refractómetros de Tipo I, salvo en lo concerniente a la altura de las cifras que debe ser de al menos de 0,5 cm.

5.2.3 Indicación. Cuando el fluido no está en contacto con las caras ópticas del refractómetro, el instrumento no debe dar un resultado, excepto cuando la muestra es dinámica que se mostrará el resultado durante el tiempo máximo de 1 minuto una vez finalizado el paso de la muestra.

5.3 Dispositivo de impresión. Los refractómetros pueden estar provistos de un dispositivo que imprima el resultado bajo la forma de cifras alineadas.

La impresión debe ser una réplica del valor y de la unidad presentada por el dispositivo indicador.

La impresión no debe ser posible antes de que finalice la medición.

5.4 Dispositivo de puesta a cero y de control de cero. Los dispositivos de puesta a cero y de control de cero son obligatorios para todo tipo de refractómetros. Estos dispositivos deben ser simples y de efecto prácticamente continuo.

Para el control del cero el refractómetro dispondrá de una escala con un rango de un escalón normal y graduada en cuartos de escalón a ambos lados del cero. La puesta a cero y el control del cero deben de efectuarse con una incertidumbre menor o igual a un cuarto de escalón y deberá disponer de un sistema que evidencie cualquier desviación superior a un escalón.

Si el refractómetro posee un dispositivo de ajuste en un punto de escala que no se corresponde con el cero, el refractómetro debe impedir la medición en caso de disfuncionamiento (detección de un error superior a un escalón).

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Debe ser posible diferenciar entre las operaciones de control automático y las operaciones de medida siendo obligatorio en cada instrumento el dispositivo de puesta a cero.

En caso de dispositivos no automáticos, el acceso al dispositivo de control de puesta a cero será de difícil accesibilidad; su utilización requerirá de una herramienta que impida cualquier manipulación.

En la fase de comercialización y puesta en servicio la deriva del cero durante 4 horas, en las condiciones correspondientes a las de uso normal, debe ser inferior a la mitad del escalón.

Tanto en la verificación después de reparación o modificación como en la verificación periódica la deriva del cero durante 30 minutos, en las condiciones correspondientes a las de uso normal, debe ser inferior a la mitad del escalón.

5.5 Intervalo de medida. Para la magnitud considerada, el intervalo de medida mínimo debe incluir el rango correspondiente a los valores de 10 % al 30 % en porcentaje en masa de una solución de sacarosa.

5.6 Dispositivo compensador de temperatura. El refractómetro debe estar equipado con un dispositivo tal que la indicación del refractómetro corresponda a la indicación que habría sido obtenida a la temperatura de referencia de 20 °C.

La escala de temperatura debe tener un intervalo de medida mínimo de 5 °C a 40 °C. Un dispositivo automático debe poner en evidencia si se sobrepasa el intervalo de temperatura previsto para el dispositivo compensador.

El refractómetro debe poner en evidencia si se sobrepasa la temperatura de los límites superior e inferior del rango de funcionamiento del equipo.

5.7 Dispositivo de muestreo. Para los refractómetros de Tipo I, la muestra utilizada para la medida debe responder a las siguientes condiciones:

5.7.1 Fluido estático. Cuando el mosto está estacionario durante la medida, el receptáculo debe tener un contenido mínimo de 20 cL.

5.7.2 Fluido dinámico. Cuando el mosto está en movimiento durante la medida, el resultado de medida debe ser representativo de una muestra de un volumen al menos igual a 30 cL.

5.8 Limpieza. Después de cada medición, las caras ópticas del refractómetro en contacto con el fluido medido y, si procede, los circuitos de paso del fluido deben ser limpiados eficazmente y sin deterioro del instrumento.

Para los refractómetros de Tipo I, la limpieza debe ser automática.

5.9 Expresión del resultado. El resultado de la medida puede ser expresado en una de las formas siguientes:

- a) valor del índice de refracción (n_D); o
- b) porcentaje en masa de una solución de sacarosa que tendrá el mismo índice de refracción (°Brix); o
- c) grado de alcohol probable (% vol.) en base a una concentración de azúcar de 16,83 g/L.

6. Aptitud. Los refractómetros deben estar realizados en materiales que garanticen una solidez y una estabilidad suficiente para su uso. En particular, las partes en contacto con el mosto de uva deben estar fabricadas con materiales inalterables por este.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad de refractómetros

La evaluación de la conformidad de un refractómetro con los requisitos que le son de aplicación se llevará a cabo aplicando lo indicado en el apartado 3 de este anexo.

1. Examen de tipo de refractómetro (módulo B). El examen de tipo de los refractómetros deberá efectuarse de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5 del anexo I, del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Los ensayos a realizar serán los indicados en la Recomendación OIML R 124:1997 y conforme a lo determinado en el Documento OIML D 11:2013 «Requisitos generales para los instrumentos de medida. Condiciones ambientales».

Además, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

1.1 Ensayos en laboratorio en condiciones nominales.

1.1.1 Curva de calibración. Para la magnitud considerada se determinarán, al menos cinco puntos, distribuidos de manera uniforme a lo largo del intervalo de medida del instrumento en cada una de las escalas que disponga dicho instrumento.

El resultado de la medida puede expresarse como:

- a) Valor del índice de refracción; o
- b) porcentaje en masa de una solución de sacarosa que tendrá el mismo índice de refracción (°Brix); o
- c) grado de alcohol probable (% vol.) en base a una concentración de azúcar de 16,83 g/L.

Los errores máximos permitidos son los indicados en el punto 4.1 del apéndice I de este anexo.

1.1.2 Repetibilidad. Se realizarán diez medidas consecutivas en el punto medio del intervalo mínimo de medida del instrumento.

La desviación típica experimental obtenida debe ser menor o igual de 0,013 escalón.

1.1.3 Dispositivo compensador de temperatura. Para la magnitud considerada, se determinarán tres puntos distribuidos de manera uniforme a lo largo del intervalo de medida del instrumento.

Para cada uno de estos puntos, se realizarán medidas a las siguientes temperaturas:

- Temperatura de referencia de $20\text{ °C} \pm 0,5\text{ °C}$.
- Temperatura del límite superior del rango de funcionamiento del equipo.
- Temperatura del límite inferior del rango de funcionamiento del equipo.

La diferencia entre las medidas realizadas a cualquier temperatura y las efectuadas a la temperatura de referencia de $20\text{ °C} \pm 0,5\text{ °C}$ no deberán superar un escalón.

El instrumento debe poner en evidencia si se sobrepasa la temperatura de los límites superior e inferior del rango de funcionamiento del equipo.

1.1.4 Deriva del cero. En la fase de comercialización y puesta en servicio la deriva del cero durante cuatro horas, en las condiciones correspondientes a las de uso normal, debe ser inferior a la mitad del escalón.

1.2 Ensayos de factores de influencia y perturbaciones. Los procedimientos aplicables a los ensayos que se describen a continuación serán conformes con los documentos normativos o normas armonizadas aprobadas internacionalmente. Todos estos ensayos se realizarán con el refractómetro en condiciones de funcionamiento.

Durante estos ensayos los refractómetros deberán:

- i. Funcionar correctamente y respetar los errores máximos permitidos, o
- ii. no mostrar indicación del resultado de la medida, volviendo a la normalidad después del ensayo.

La diferencia entre la lectura mayor y la menor no debe superar el error máximo permitido indicado en el punto 4.1 del apéndice I de este anexo.

1.2.1 Ensayo de temperatura ambiente (entorno climático).

a) Calor seco. De acuerdo a lo que se establece en el Documento OIML D 11, de 2013.

b) Frío. De acuerdo a lo que se establece en el Documento OIML D 11, de 2013.

Los errores máximos permitidos son los indicados en el punto 4.1 del apéndice I de este anexo.

1.2.2 Ensayos en entorno mecánico. Choques mecánicos. Se aplican las condiciones correspondientes a nivel de severidad 2 de acuerdo con el Documento OIML D 11, de 2013.

1.2.3 Ensayos de perturbaciones eléctricas.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

a) Variaciones de la tensión de alimentación. Normativa aplicable: Norma UNE-EN 61000-4-11:2021. «Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-11: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión».

b) Descargas electrostáticas. Normativa aplicable: Norma UNE-EN 61000-4-2:2010. «Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-2: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayo de inmunidad a las descargas electrostáticas».

c) Ráfagas eléctricas. Normativa aplicable: Norma UNE-EN 61000-4-4:2013. «Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-4: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los transitorios eléctricos rápidos en ráfagas».

d) Huecos e interrupciones. Normativa aplicable: Norma UNE-EN 61000-4-11:2021.

Se realizará una medida antes y otra durante la aplicación del campo.

1.3 Ensayo efecto de limpieza. Este ensayo se realizará con mosto de uva para la correcta comprobación del dispositivo de limpieza del instrumento.

Se realizarán medidas en las siguientes condiciones de funcionamiento del equipo:

- En condiciones normales de uso de presión neumática de aire y agua,
- Presión de agua normal y de aire mínima,
- Presión de aire normal y de agua mínima,
- En condiciones de funcionamiento mínimas tanto para la presión de aire como para la de agua.

Se comprobará que las diferencias entre las medidas en estado normal de funcionamiento del equipo y cuando se somete a cada una de dichas condiciones, no superan un escalón.

2. Ensayos para la evaluación de la conformidad (módulos D y F). Consistirán en la comprobación de la conformidad del refractómetro con el tipo, así como en la superación de los ensayos indicados en los puntos 1.1.1, 1.1.3 y 1.1.4 de este apéndice, en las condiciones nominales.

3. Ensayos para la evaluación de la conformidad (módulo H1). El examen de diseño aplicado a los refractómetros deberá demostrar que se cumplen los requisitos establecidos en el apéndice I de este anexo.

Los ensayos para la evaluación de la conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad aplicado a los refractómetros deberán llevarse a cabo de acuerdo con lo que se determina en los puntos 1.1, 1.2, y 1.3 de este apéndice.

APÉNDICE III

Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de refractómetros

El procedimiento de verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de un refractómetro constará de los trámites y actuaciones que se establecen a continuación.

1. Examen administrativo. Para la verificación después de reparación o modificación se realizará de acuerdo con el artículo 9 de esta orden.

Para la verificación periódica se realizará de acuerdo con el artículo 15 de esta orden.

2. Examen metrológico. Los refractómetros deberán seguir satisfaciendo los requisitos esenciales que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio. En particular, se comprobará el cumplimiento de los requisitos establecidos en el apéndice I de este anexo.

Para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica se debe realizar la curva de calibración según el punto 1.1.1 del apéndice II de este anexo.

Tanto en la verificación después de reparación o modificación como en la verificación periódica la deriva del cero durante 30 minutos, en las condiciones correspondientes a las de uso normal, debe ser inferior a la mitad del escalón.

La verificación después de reparación o modificación y la verificación periódica requerirán, por parte del organismo autorizado de verificación metrológica o de la

administración pública competente, la disponibilidad de los medios indicados en el punto 1 del apéndice IV de este anexo.

Proporcionará presunción de conformidad con los requisitos esenciales la aplicación de los programas de ensayo conforme a la Recomendación OIML R 124:1997, o a las directrices del Consejo Superior de Metrología y/o a las guías de la Comisión de Metrología Legal.

Los errores máximos permitidos son los establecidos en el punto 4 del apéndice I de este anexo.

2.1 Requisitos generales para la realización de los ensayos. Todos los ensayos se realizarán en las condiciones nominales de funcionamiento descritas en la información obligatoria y establecidas por el fabricante en la documentación técnica asociada al procedimiento de evaluación de la conformidad aplicado para su comercialización y puesta en servicio.

APÉNDICE IV

Materiales de referencia

1. Materiales de referencia de trabajo para los ensayos de refractómetros. Se deberán utilizar los siguientes materiales de referencia:

1.1 Soluciones de material de referencia de sacarosa certificadas y preparadas por pesada. Para la elaboración de estas soluciones se utilizará una balanza de clase de exactitud I de acuerdo con el anexo I de esta orden.

Una balanza de esta clase con un escalón de 1 mg permite obtener soluciones con un porcentaje en masa de una solución de sacarosa con una incertidumbre de 0,02 % cuando la masa de la solución es superior a 10 g, cuando las medidas se efectúan en condiciones de referencia y teniendo en cuenta el empuje del aire.

Estos materiales de referencia deberán estar certificados por:

- a) el Centro Español de Metrología u otro Instituto Nacional de Metrología firmante del Acuerdo de Reconocimiento de Mutuo, o
- b) un laboratorio acreditado, como entidad certificadora de material de referencia.

1.2 Soluciones de material de referencia de glucosa o sacarosa cuya concentración se determina mediante un refractómetro de referencia trazado a soluciones de sacarosa certificadas.

El refractómetro de referencia debe:

- Tener una resolución de 0,01 °Brix,
- tener un dispositivo compensador de temperatura,
- estar calibrado a 20 °C con soluciones de sacarosa certificadas como materiales de referencia, con un error más su incertidumbre de calibración inferior a un tercio del error máximo permitido al refractómetro.

1.2.1 Soluciones de sacarosa. Si se determina el porcentaje en masa de la solución de sacarosa a una temperatura diferente a 20 °C, se aplicarán las correcciones indicadas en la tabla 1.

1.2.2 Soluciones de glucosa. Se pueden utilizar soluciones de glucosa cuyo porcentaje en masa se determina a partir del índice de refracción a 20 °C obtenido por el refractómetro de referencia.

En este caso si la temperatura de la solución de glucosa es diferente a 20 °C es necesario multiplicar por 1,3 los valores de la tabla 1.

Las soluciones de glucosa deben tener un porcentaje en masa con una incertidumbre relativa menor de 0,06 %.

Tabla 1. Correcciones de la concentración de sacarosa con la temperatura

Temperatura °C	Sacarosa en gramos por 100 g de producto									
	5	10	15	20	30	40	50	60	70	75
	Restar									
15	0,25	0,27	0,31	0,31	0,34	0,35	0,36	0,37	0,36	0,36
16	0,21	0,23	0,27	0,27	0,29	0,31	0,31	0,32	0,31	0,23
17	0,16	0,18	0,20	0,20	0,22	0,23	0,23	0,23	0,20	0,17
18	0,11	0,12	0,14	0,15	0,16	0,16	0,15	0,12	0,12	0,09
19	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,08	0,07	0,05
	Sumar									
21	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
22	0,12	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
23	0,18	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22
24	0,24	0,26	0,26	0,27	0,28	0,28	0,28	0,28	0,29	0,29
25	0,30	0,32	0,32	0,34	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,37

2. Relación entre el índice de refracción y el porcentaje en masa de una solución de sacarosa. El porcentaje en masa en sacarosa de una solución en agua destilada (W_B), también denominado °Brix, es el cociente de la masa de sacarosa químicamente pura contenida en la solución y la masa total de esta.

Por convenio, el porcentaje en azúcar de un mosto, expresado en %, es igual al porcentaje de una solución de sacarosa de agua destilada, teniendo en cuenta el índice de refracción, a una temperatura de 20 °C y para una longitud de onda de 589 nm.

La relación entre el porcentaje en masa de una solución de sacarosa, W_B , expresado en % ($0\% < W_B < 85\%$) y el índice de refracción en el vacío de esta solución, n_v , a una temperatura de 20 °C y para una longitud de onda de 589 nm viene dada por la fórmula:

$$n_v = A_0 + A_1 \times W_B + A_2 \times W_B^2 + A_3 \times W_B^3 + A_4 \times W_B^4 + A_5 \times W_B^5$$

donde:

$$A_0 = + 1,333\,348\,8.$$

$$A_1 = + 1,428\,372 \times 10^{-3}.$$

$$A_2 = + 5,440\,473 \times 10^{-6}.$$

$$A_3 = + 1,306\,219 \times 10^{-8}.$$

$$A_4 = + 1,203\,625 \times 10^{-10}.$$

$$A_5 = -8,977\,784 \times 10^{-13}.$$

La correspondencia entre el porcentaje en masa y el índice de refracción en el aire, calculado a partir del valor establecido por la fórmula de Edlén para el índice del aire en las condiciones de referencia $n_a = 1,000\,271\,91$, viene dada por la fórmula:

$$n = n_v/n_a$$

3. Relación entre el índice de refracción y el grado de alcohol probable.

3.1 Para mostos y mostos concentrados, la relación entre el grado de alcohol probable, y, expresado en % (% vol. a 20 °C) y el índice de refracción de esta solución, n , para una longitud de onda de 589 nm, viene dada en la Resolución OIV-OENO 466 de la Organización Internacional del Vino (OIV).

3.2 Para mostos concentrados rectificadas a partir de 50 °Brix, la relación entre el grado de alcohol probable, y, expresado en términos porcentuales (% vol. a 20 °C) y el índice de refracción de esta solución, n , a una temperatura de 20 °C y para una longitud de onda de 589 nm, viene dada por la fórmula:

$$y = 193,959 n^2 - 109,023 n - 199,030$$

APÉNDICE V

Condiciones que deben cumplir los refractómetros en servicio en fecha anterior al 24 de octubre de 2007 para poder ser presentados a la fase de control metrológico de verificación periódica

1. Se ha de acreditar que la fecha de puesta en servicio del instrumento es anterior al 24 de octubre de 2007.
2. El refractómetro ha de ser identificable, disponiendo al menos de número de serie.
3. El refractómetro ha de ser precintable.
4. El refractómetro ha de indicar el resultado de medida en alguna de las siguientes formas:
 - a) valor del índice de refracción (n_D); o
 - b) porcentaje en masa de una solución de sacarosa que tendrá el mismo índice de refracción (°Brix); o
 - c) grado de alcohol probable (% vol.).

5. Según lo establecido en el punto 5.1.2 del apéndice I de este anexo, a aquellos refractómetros que no contemplen la posibilidad de lectura en modo escalón de verificación se le aplicarán los errores máximos permitidos indicados en el punto 4 del citado apéndice.

6. Han de disponer de lectura automática y compensación de temperatura a 20 °C.

7. Para obtener el 1% vol de alcohol probable, este debe calcularse en base a un contenido de azúcar comprendido entre 16,5 g/L y 17,5 g/L.

La concentración en gramos de azúcar por litro de mosto de uva se obtiene del índice de refracción n del mosto a través de las fórmulas contempladas en la Recomendación OIML R-124:1997:

$$\rho_B = 6844 (n - 1,3358) \text{ para } n \leq 1,3706.$$

$$\rho_B = 6712 (n - 1,3351) \text{ para } n > 1,37068.$$

Los instrumentos que superen la verificación periódica han de disponer, tanto en el certificado de verificación como en el mismo instrumento, de la leyenda «Expresión del resultado verificado en [escala/s verificada/s] con fecha [fecha de verificación]. La escala Baumé no está contemplada en el control metrológico efectuado».

ANEXO XVII

Contadores incorporados a las máquinas recreativas y de azar de tipo «B» y «C»**Apartado 1. Objeto.**

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado de los contadores incorporados a las máquinas recreativas y de azar de tipo «B» y «C», denominados en adelante contadores de máquinas recreativas, así como sobre sus dispositivos complementarios.

Apartado 2. Fases del control metrológico del Estado.

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en las secciones 3.ª y 4.ª del capítulo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, que se refieren respectivamente a las fases de evaluación de la conformidad y de instrumentos en servicio.

Apartado 3. Fase de evaluación de la conformidad.

La fase de evaluación de la conformidad aplicable para la comercialización y puesta en servicio de los contadores de máquinas recreativas está recogida en el capítulo II de esta orden y se realizarán los ensayos indicados en el apéndice II de este anexo.

Los contadores de máquinas recreativas objeto de esta orden deberán cumplir los requisitos esenciales comunes de los instrumentos de medida aplicables del anexo II del

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, además de los requisitos específicos incluidos en el apéndice I de este anexo.

El módulo que se utilizará para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de contadores de máquinas recreativas será:

a) Módulo A2, control interno de la producción más control supervisado de los instrumentos a intervalos aleatorios.

Proporcionará presunción de conformidad con los requisitos esenciales la aplicación de los programas de ensayo conforme a los documentos normativos, según su definición en el artículo 2 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, o a las directrices del Consejo Superior de Metrología y/o a las guías de la Comisión de Metrología Legal.

Apartado 4. *Verificación después de reparación o modificación.*

La verificación después de reparación o modificación de los contadores de máquinas recreativas se realizará conforme al capítulo III de esta orden y a lo indicado en el apéndice III de este anexo.

Estos instrumentos pueden acogerse a lo establecido en el artículo 8 de la presente orden.

Apartado 5. *Verificación periódica.*

La verificación periódica se realizará conforme al capítulo IV de esta orden y a lo indicado en el apéndice III de este anexo.

El plazo de verificación periódica será de cuatro años.

Apartado 6. *Ensayos y errores máximos permitidos en la verificación después de reparación o modificación y en la verificación periódica.*

Los errores máximos permitidos y los ensayos a realizar serán los indicados en los apéndices I y III de este anexo, respectivamente.

Estos instrumentos deberán seguir cumpliendo los requisitos que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio.

APÉNDICE I

Requisitos esenciales específicos para contadores de máquinas recreativas

1. Definiciones. El contador diseñado para ser incorporado a una máquina recreativa, debe ser un conjunto compacto con garantía de inviolabilidad, apto para su ensayo independiente del resto del sistema y realizar, como mínimo, las siguientes funciones:

a) Detección de adecuados impulsos eléctricos y traducción, en su caso, de los mismos de acuerdo con los requisitos propios de la tecnología del contador;

b) totalización o modificación del estado del contador y registro o almacenamiento de los datos acumulados.

2. Condiciones de funcionamiento.

2.1 Condiciones ambientales.

2.1.1 El intervalo de temperatura será desde -10 °C a +40 °C.

2.1.2 Las temperaturas mínima y máxima de almacenamiento o cuando el instrumento está fuera de servicio serán de -10 °C y +55 °C, respectivamente.

2.1.3 Los contadores de máquinas recreativas deberán soportar condiciones de humedad con o sin condensación en función del entorno climático de funcionamiento y su emplazamiento previsto.

2.1.4 La clase de entorno mecánico aplicable es M1, según lo establecido en el anexo II del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

2.1.5 La clase de entorno electromagnético aplicable es E1, según lo establecido en el anexo II del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

3. Errores máximos permitidos (*emp*). El error máximo permitido (*emp*) se calcula como el porcentaje de fallos en las indicaciones gobernadas por el contador de máquinas recreativas.

3.1 Evaluación de la conformidad y verificación después de reparación o modificación. El porcentaje de fallos en las indicaciones gobernadas por el contador de máquinas recreativas no deberá superar el $\pm 0,01$ %.

3.2 Verificación periódica. El porcentaje de fallos en las indicaciones gobernadas por el contador de máquinas recreativas en la verificación periódica no deberá superar el $\pm 0,1$ %.

4. Influencias permitidas en perturbaciones mecánicas y electromagnéticas.

4.1 La variación de un resultado de medida bajo la influencia de perturbaciones mecánicas y electromagnéticas no excederá el valor crítico de variación establecido en el punto 4.2 de este apéndice o deberá indicar claramente que la indicación de la medida no es válida o el instrumento deberá dejar de funcionar.

4.2 El valor crítico de variación es igual al *emp* en evaluación de la conformidad.

5. Aptitud.

5.1 Los contadores de máquinas recreativas deberán estar contruidos en módulos y diseñados y fabricados de tal manera que, si se producen fallos de durabilidad derivados de los propios componentes electrónicos, estos se detecten y se pongan de manifiesto por medio de sistemas de control.

5.2 Debido al sistema de comunicación contador máquina, deberá existir un dispositivo automático bidireccional, con el fin de que, si se produce cualquier anomalía la máquina quede fuera de servicio.

5.3 El contador de máquinas recreativas dispondrá de totalizadores, que ejercerán la función de control legal para fines fiscales y prevenir el posible fraude. En caso de avería, ausencia de corriente eléctrica o desconexión deberá conservarse toda la información registrada, al menos durante seis años.

5.4 La obtención de datos del contador de máquinas recreativas podrá hacerse en todo momento a través de un lector de memorias con acceso directo al contador, con lectura independiente, reservada a la administración, o mediante la pantalla de la máquina cuando se encuentra en modo de servicio.

5.5 Se precintará la zona de la máquina en la que se encuentra ubicado el contador, al objeto de impedir el acceso desde el exterior, tanto al propio contador, como al cableado que accede y sale de él. Si la sujeción se hace mediante tornillos, estos deberán también precintarse.

5.6 En caso de que se necesiten medios adicionales para realizar la descarga del software instalado en el contador, deberán ser suministrados al organismo de control metrológico por el fabricante.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad de contadores de máquinas recreativas

La evaluación de la conformidad de un contador de máquinas recreativas con los requisitos que le son de aplicación se llevará a cabo aplicando lo indicado en el apartado 3 de este anexo.

Los ensayos que deben realizarse se llevarán a cabo sobre un contador de máquinas recreativas con sus dispositivos auxiliares de utilización de entre los tres que serán presentados a tal efecto, quedando los dos restantes a disposición del organismo que realiza la evaluación, para análisis estadísticos en caso de resultados dudosos.

Junto con los contadores citados se acompañará un conjunto de simulación representativo de su funcionamiento normal; por ejemplo: simulador de jugadas con su módulo y su correspondiente interface. El solicitante facilitará, en la documentación técnica aportada, los protocolos de comunicación contador-máquina y lector de datos-contador.

Los ensayos consisten en:

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

1. Verificación de la conformidad a este anexo y a la documentación suministrada.
2. Ensayos de influencia a las siguientes perturbaciones:

Los procedimientos aplicables a los ensayos que se describen a continuación serán conformes con las normas referenciadas.

- Calor seco.

Tabla 1. Normativa aplicable para el ensayo de calor seco

Normativa aplicable	Norma UNE-EN 60068-2-2:2008, «Ensayos ambientales. Parte 2-2: Ensayo. Ensayo B: Calor seco» y Norma UNE-EN 60068-3-1:2023. «Ensayos ambientales. Parte 3-1: Información básica. Ensayos de frío y de calor seco. Nivel de severidad: 2)».
Objeto	Consiste en una exposición del contador de máquina recreativa en condiciones de operación, a una temperatura de + 40 °C durante 2 horas.

Durante y después de este programa de entorno climático, el contador de máquina recreativa debe funcionar correctamente y respetar los errores máximos permitidos establecidos en el punto 3.1 del apéndice I de este anexo. Se comprobarán los errores máximos permitidos durante este ensayo.

- Frío.

Tabla 2. Normativa aplicable para el ensayo de frío

Normativa aplicable	Norma UNE-EN 60068-2-1:2007. «Ensayos ambientales. Parte 2-1. Ensayos. Ensayo A: Frío» y Norma UNE-EN 60068-3-1:2023. «Nivel de severidad: 2)».
Objeto	Consiste en una exposición del contador de máquina recreativa en condiciones de operación, a una temperatura de - 10 °C durante 2 horas.

Durante y después de este programa de entorno climático, el contador de máquina recreativa debe funcionar correctamente y respetar los errores máximos permitidos establecidos en el punto 3.1 del apéndice I de este anexo. Se comprobarán los errores máximos permitidos durante este ensayo.

- Calor húmedo.

Tabla 3. Normativa aplicable para el ensayo de calor húmedo

Normativa aplicable	Norma UNE-EN 60068-2-30:2006. «Ensayos ambientales. Parte 2.30: Ensayos. Ensayo Db: Ensayo cíclico de calor húmedo (ciclo de 12 h + 12 h), Nivel de severidad: 2)» y Norma UNE-EN 60068-3-4:2023. «Ensayos ambientales. Parte 3-4: Documentación de acompañamiento y guía. Ensayos de calor húmedo. Nivel de severidad: 2)».
Objeto	Consiste en una exposición del contador de máquina recreativa en condiciones de operación, a variaciones cíclicas de temperatura entre 25 °C y 55 °C, manteniendo la humedad relativa entre 93 % y 95 %. Se realizarán dos ciclos de este ensayo.

Durante y después de este programa de entorno climático, el contador de máquina recreativa debe funcionar correctamente y respetar los errores máximos permitidos establecidos en el punto 3.1 del apéndice I de este anexo. Se comprobarán los errores máximos permitidos durante este ensayo.

- Vibraciones aleatorias.

Tabla 4. Normativa aplicable para el ensayo de vibraciones aleatorias

Normativa aplicable	Norma UNE-EN 60068-2-64:2009. «Ensayos ambientales. Parte 2-64: Métodos de ensayo. Ensayo Fh: Vibración aleatoria de banda ancha y guía. Nivel de severidad.1)».
Objeto	Consiste en hacer vibrar al contador de máquina recreativa con alimentación eléctrica y con juego simulado, barriendo la frecuencia en el rango 10 Hz-150 Hz, a un nivel RMS (nivel eficaz total) de aceleración de $1,6 \text{ m.s}^{-2}$, con un nivel DSA (densidad espectral de aceleración) de: $0,05 \text{ m}^2\text{s}^{-3}$ para 10 Hz-20 Hz. – 3 dB/octava para 20 Hz-150 Hz. Se aplicarán vibraciones sucesivamente según tres ejes principales perpendiculares entre sí, con una duración mínima de 2 minutos por eje.

Durante y después de este ensayo, el contador de máquina recreativa debe funcionar correctamente y respetar los errores máximos permitidos establecidos en el punto 3.1 del apéndice I de este anexo. Se comprobarán los errores máximos permitidos durante este ensayo.

- Choque mecánico.

Tabla 5. Normativa aplicable para el ensayo de choque mecánico

Normativa aplicable	Norma UNE-EN 60068-2-31:2009. «Ensayos ambientales. Ensayos. Ensayo Ec: Choques debidos a manejo brusco, ensayo destinado principalmente a equipos. Nivel de severidad: 1)».
Objeto	Consiste en dejar caer libremente el contador de máquina recreativa en condiciones de operación, sobre una de sus aristas en la superficie de ensayo desde una altura de 25 mm.

Después de este ensayo, no debe ocurrir fallo significativo.

- Cortes y breves caídas de tensión.

Tabla 6. Normativa aplicable para el ensayo de cortes y breves caídas de tensión

Normativa aplicable	Norma UNE-EN 61000-4-11:2021. «Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-11: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los huecos de tensión, interrupciones breves. Nivel de severidad: 2)».
---------------------	---

Durante y después de este ensayo, no debe ocurrir ningún fallo significativo.

- Descargas electrostáticas.

Tabla 7. Normativa aplicable para el ensayo de descargas electrostáticas

Normativa aplicable	Norma UNE-EN 61000-4-2:2010. «Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-2: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayo de inmunidad a las descargas. Nivel de severidad: 3)».
Objeto	Consiste en exponer el contador de máquina recreativa en condiciones de operación, a descargas electrostáticas de contacto de 6 kV, y de 8 kV en el aire.

Durante y después de este ensayo, no debe ocurrir ningún fallo significativo.

- Inmunidad electromagnética radiada.

Tabla 8. Normativa aplicable para el ensayo de inmunidad electromagnética radiada

Normativa aplicable	Norma UNE-EN 61000-4-3:2020. «Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-3: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los campos. Nivel de severidad: 2)».
Objeto	Consiste en exponer al sistema contador de máquina recreativa en condiciones de operación, a campos electromagnéticos radiados en el rango de frecuencia 80 MHz a 2000 MHz; con un nivel de intensidad de campo eléctrico de 3 V/m, y una modulación en amplitud del 80 %, onda senoidal de 1 kHz.

Durante y después de este ensayo, no debe ocurrir ningún fallo significativo.

- Inmunidad conducida.

Tabla 9. Normativa aplicable para el ensayo de inmunidad conducida

Normativa aplicable	Norma UNE-EN 61000-4-6:2014. «Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-6: Técnicas de ensayo y de medida. Inmunidad a las perturbaciones conducidas. Nivel de severidad: 2)».
---------------------	---

Durante y después de este ensayo, no debe ocurrir ningún fallo significativo.

- Ráfagas eléctricas.

Tabla 10. Normativa aplicable para el ensayo de ráfagas eléctricas

Normativa aplicable.	Norma UNE-EN 61000-4-4:2013. «Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-4: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los transitorios eléctricos rápidos en ráfagas».
Objeto.	Consiste en exponer al sistema contador de máquina recreativa en condiciones de operación, a ráfagas de tensión transitoria en forma de onda doblemente exponencial. Cada impulso debe tener un tiempo de subida de 5 nanosegundos y una duración a mitad de amplitud de 50 nanosegundos. La duración de la ráfaga debe ser de 15 milisegundos, con una periodicidad de 300 milisegundos. La amplitud del pico del impulso será de 1000 V. Debe aplicarse durante el tiempo necesario para simular 5 velocidades de medida, con errores dentro de los márgenes permitidos.

Durante y después de este ensayo, no debe ocurrir ningún fallo significativo.

3. Ensayos de funcionamiento automático. Se realizará el número de jugadas simuladas suficientes para controlar todo el funcionamiento del contador de la máquina recreativa en todas sus modalidades.

Los *emp* son los establecidos en el punto 3.1 del apéndice I de este anexo.

APÉNDICE III

Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de contadores de máquinas recreativas

El procedimiento de verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de un contador de máquinas recreativas constará de los trámites y actuaciones que se establecen a continuación.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

1. Examen administrativo. Para la verificación después de reparación o modificación se realizará de acuerdo con el artículo 9 de esta orden.

Para la verificación periódica se realizará de acuerdo con el artículo 15 de esta orden.

2. Examen metrológico. Los contadores de máquinas recreativas deberán seguir satisfaciendo los requisitos esenciales que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio. En particular, se comprobará la correcta instalación y ajuste del instrumento de forma que mantenga los requisitos esenciales metrológicos y técnicos del apéndice I de este anexo.

Los *emp* son los establecidos en el punto 3 del apéndice I de este anexo.

2.1 Requisitos generales para la realización de los ensayos. Todos los ensayos se realizarán en las condiciones nominales de funcionamiento descritas en la información obligatoria y establecidas por el fabricante en la documentación técnica asociada al procedimiento de evaluación de la conformidad aplicado para su comercialización y puesta en servicio.

2.2 Comprobación de correcta instalación. Se comprobará la correcta instalación del contador en la máquina de forma que se mantengan los requisitos esenciales establecidos en el apéndice I de este anexo.

2.3 Comprobación de la exactitud del instrumento. Se realizarán al menos 20 ensayos de juego o hasta obtener una jugada con premio para verificar el cumplimiento de los errores máximos permitidos que se establecen en el apéndice I de este anexo.

ANEXO XVIII

Sistemas para el conteo y control de afluencia de personas en locales de pública concurrencia

Apartado 1. Objeto.

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado de los sistemas para el conteo y control de afluencia de personas en los locales de pública concurrencia que determine la administración pública competente, en adelante denominados sistemas contadores de personas.

Apartado 2. Fases del control metrológico del Estado.

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en las secciones 3.^a y 4.^a del capítulo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, que se refieren respectivamente a las fases de evaluación de la conformidad y de instrumentos en servicio.

Apartado 3. Fase de evaluación de la conformidad.

La fase de evaluación de la conformidad aplicable para la comercialización y puesta en servicio de los sistemas contadores de personas está recogida en el capítulo II de esta orden y se realizarán los ensayos indicados en el apéndice II de este anexo.

Los sistemas contadores de personas objeto de esta orden deberán cumplir los requisitos esenciales comunes de los instrumentos de medida aplicables del anexo II del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, además de los requisitos específicos incluidos en el apéndice I de este anexo.

Los módulos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los sistemas contadores de personas serán elegidos por el fabricante entre las opciones siguientes:

a) Módulo B, examen de tipo, más Módulo D, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.

b) Módulo B, examen de tipo, más Módulo F, conformidad con el tipo basada en la verificación del instrumento.

c) Módulo H1, conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad más el examen de diseño.

Proporcionará presunción de conformidad con los requisitos esenciales la aplicación de los programas de ensayo conforme a los documentos normativos, según su definición en el artículo 2 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, o a las directrices del Consejo Superior de Metrología y/o a las guías de la Comisión de Metrología Legal.

Apartado 4. *Verificación después de reparación o modificación.*

La verificación después de reparación o modificación de los sistemas contadores de personas se realizará conforme al capítulo III de esta orden y a lo indicado en el apéndice III de este anexo.

Estos instrumentos pueden acogerse a lo establecido en el artículo 8 de la presente orden.

Apartado 5. *Verificación periódica.*

La verificación periódica se realizará conforme al capítulo IV de esta orden y a lo indicado en el apéndice III de este anexo.

El plazo de verificación periódica será de dos años.

Apartado 6. *Ensayos y errores máximos permitidos en la verificación después de reparación o modificación y en la verificación periódica.*

Los errores máximos permitidos y los ensayos a realizar serán los indicados en los apéndices I y III de este anexo, respectivamente.

Estos instrumentos deberán seguir cumpliendo los requisitos que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio.

APÉNDICE I

Requisitos esenciales específicos para sistemas contadores de personas

1. Definiciones.

1.1 Sensor de captación. Dispositivo que forma parte del sistema de medida y que detecta el paso de personas a través de una puerta o zona de acceso, emitiendo una señal que sirve para accionar un contador.

Dependiendo de su ubicación y modo de detección, se pueden clasificar en dos grupos bien diferenciados:

1.1.1 Sensores no intrusivos. Son sensores que se instalan normalmente en la parte superior de las zonas de paso, sin contacto físico con las personas.

Pueden ser:

a) Infrarrojos. Establecen un haz de luz infrarroja creando una barrera luminosa invisible. El sistema contará una persona cada vez que esta atraviesa el haz luminoso. Se utilizan en entradas de grandes dimensiones y grandes aforos, cines, teatros, etc. y generalmente van dispuestos en barras multisensores.

b) Térmicos. Detectan el calor emitido por la gente que pasa. Determinan dos zonas o umbrales de medición para establecer la dirección de paso.

c) De video. Utiliza cámaras para controlar el volumen de tránsito en ambos sentidos. Su ubicación está determinada por el nivel de iluminación del local.

1.1.2 Sensores electromecánicos o intrusivos. Son sensores que se instalan normalmente en los laterales de las zonas de tránsito, permitiendo o impidiendo el paso. Por razones de seguridad, irán dotados de sistemas anti pánico o dispositivos de desbloqueo automático ante cortes eléctricos, incendios u otras emergencias. Pueden ser:

a) De torniquete. Dotados generalmente, de tres brazos o palancas que se pliegan por razones de seguridad. En caso de alarma o emergencia, se accionan por rotación de modo manual e individual.

El control de funcionamiento, que puede ser en ambos sentidos, se realiza mediante un sistema electromecánico dotado de mecanismos que:

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

- Bloquean o previenen dos pasos simultáneos.
- Garantizan la rotación completa hasta la posición de reposo. Evitan la rotación inversa una vez que el mecanismo ha avanzado 60.º desde su posición de reposo.
- Se utilizan en zonas de grandes tránsitos de personas: locales comerciales, aeropuertos, metros, etc.

b) De portillo. Son portillos o puertas motorizadas para el control de paso de personas. Al recibir una señal desde un sistema de control de acceso o de un botón pulsador, el portillo se desbloquea para permitir el paso. Al presionar sobre el panel, el motor arranca y ordena una rotación de 120 ° mínimo hasta su posición siguiente. El sistema se bloqueará ante intentos de manipulación y se desbloqueará en casos de emergencia.

c) De lectura de códigos. Controlan el paso de las personas mediante la lectura de códigos de barra, códigos QR, códigos NFC, u otro tipo de códigos. Estos dispositivos suelen llevar asociado un sistema de control del paso ya sea a través de tornos o puertas o a través de control humano. En estos sistemas normalmente la lectura se puede realizar mediante dispositivos universales tipo teléfonos móviles o PDA.

1.2 Calculador. Dispositivo que recibe las señales del sensor y, posiblemente, de otros dispositivos asociados, las procesa y almacena en memoria los resultados hasta que se utilizan. También incluye la totalización de los resultados.

1.3 Dispositivo indicador. Es la parte del sistema que visualiza continuamente los resultados de medida.

2. Condiciones de funcionamiento.

2.1 Condiciones ambientales.

2.1.1 El intervalo de temperatura será desde -25 °C a +55 °C. El fabricante puede establecer otro rango de temperatura que se indicará en la placa de características y que no será menor de -10 °C hasta +55 °C.

2.1.2 Las temperaturas mínima y máxima de almacenamiento o cuando el instrumento esté fuera de servicio serán de -25 °C y +70 °C, respectivamente.

2.1.3 El sistema contador de personas deberá soportar condiciones de humedad con o sin condensación y corrosión en función del entorno climático de funcionamiento y su emplazamiento previsto.

2.1.4 La clase de entorno mecánico aplicable es M2, según lo establecido en el anexo II del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

2.1.5 La clase de entorno electromagnético aplicable es E2, según lo establecido en el anexo II del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

2.1.6 La estanqueidad al agua y partículas extrañas será como mínimo clase de protección IP 44 para uso en exterior e IP 31 para uso en interior de acuerdo a la Norma UNE-EN 60529 «Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).

2.1.7 En el caso de dispositivos compuestos por un sistema de captación y un programa Informático. El sistema informático podrá no estar sometido a los entornos climático, mecánico y electromagnético cuando no esté a la intemperie y el fabricante justifique que no está influenciado por dichos entornos. El programa informático podrá estar alojado en un ordenador, servidor o nube, Esta situación debe indicarse en la placa de características del instrumento.

2.1.8 En el caso de dispositivos compuestos por un programa informático y dispositivos de captación tipo universal. Los dispositivos de captación podrán no estar sometido a los entornos climático, mecánico y electromagnético cuando el fabricante justifique que no está influenciado por dichos entornos. Esta situación debe indicarse en la placa de características del instrumento.

3. Errores máximos permitidos. Las indicaciones del instrumento serán tales que su error no deberá sobrepasar los valores que se recogen a continuación:

3.1 En la fase de evaluación de la conformidad y puesta en servicio.

- Simulación de conteo por inyección de señales apropiadas: $\pm 0,1 \%$.
- Funcionamiento en examen de tipo o de diseño, módulos B y H1: $\pm 3 \%$.
- Puesta en servicio, módulos F, D y H1. Ensayo con personas: $\pm 5 \%$.

3.2 En la fase de instrumentos en servicio.

– Ensayo con personas: $\pm 6\%$.

4. Influencias permitidas en perturbaciones mecánicas y electromagnéticas.

4.1 La variación de un resultado de medida bajo la influencia de perturbaciones mecánicas y electromagnéticas no excederá el valor crítico de variación establecido en el punto 4.2 o deberá indicar claramente que la indicación de la medida no es válida o el instrumento deberá dejar de funcionar.

4.2 El valor crítico de variación es igual al 3 %.

5. Aptitud.

5.1 Existirá un protocolo bidireccional de comunicación entre el sensor de captación y el contador que garantice la fidelidad y el funcionamiento de dicha comunicación y en caso de fallo el sistema contador de personas deje al sistema fuera de servicio, provocando una alarma en forma de señal acústica y/o luminosa.

5.2 Un sistema contador de personas debe almacenar los valores registrados, cuando así lo permita la legislación relativa a protección de datos, al menos por un año, si se desconecta de su alimentación, a no ser que se haya producido la descarga segura de los datos del mismo.

5.3 Instalación.

5.3.1 Los sistemas de captación deben garantizar que se cubren todas las zonas de paso de forma completa y evitar falsos conteos.

5.3.2 Deberán ir provistos de indicadores luminosos que se usarán inicialmente para ajuste del sistema y que servirán como indicadores de advertencia para alertar al usuario de cualquier problema de conteo o de comunicación con los otros dispositivos de registro o de control.

5.3.3 Estos instrumentos podrán disponer de dispositivos complementarios o de control que garanticen una correcta colocación o disposición de sus sensores de captación, al objeto de superar los errores máximos permitidos.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad de sistemas contadores de personas

La evaluación de la conformidad de un sistema contador de personas con los requisitos que le son de aplicación se llevará a cabo aplicando lo indicado en el apartado 3 de este anexo.

1. Módulos B y H1. Los ensayos que hayan de realizarse, se llevarán a cabo sobre el equipo completo, para lo cual el solicitante deberá presentar todas las partes integrantes del instrumento. Junto con el equipo, se acompañará una memoria técnico-descriptiva del funcionamiento del sistema contador de personas y un conjunto de simulación adecuado a cada tipo de contador para la realización de los ensayos de simulación de conteo.

1.1 Ensayos en laboratorio. El fabricante especificará las condiciones nominales de funcionamiento aplicables al instrumento.

En particular, la clase de entorno climático, que corresponde al rango mínimo $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $55\text{ }^{\circ}\text{C}$; la clase de entorno mecánico, en la que el instrumento debe en principio utilizarse, y los límites del suministro de alimentación para los que se ha concebido el instrumento. El fabricante especificará y justificará las partes del sistema de conteo afectadas por dichos entornos.

1.1.1 Ensayos de funcionamiento.

– Funcionamiento general: comprobación de los diferentes dispositivos que integran el sistema.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

– Alarma: comprobación de la alarma del sistema contador de personas ante fallos de funcionamiento como pudieran ser pérdida de comunicación entre dispositivos o variaciones de la tensión de alimentación por debajo de los límites establecidos.

1.1.2 Ensayo de simulación de conteo por inyección de señales apropiadas. Este ensayo consiste en comprobar la cadena de medida del sistema contador de personas, por comparación entre las cuentas obtenidas al inyectar señales simuladas representativas del sensor de captación, con las indicaciones presentadas por el instrumento sometido a ensayo.

1.1.3 Ensayos de factores de influencia y perturbaciones. Estos ensayos podrán no ser aplicables de conformidad con los puntos 2.1.7 y 2.1.8 de este anexo.

Los procedimientos aplicables a los programas descritos a continuación sobre los ensayos serán conformes con los documentos normativos o normas armonizadas aprobadas internacionalmente.

1.1.3.1 Programa 1. Ensayos en entorno climático.

– Calor seco.

Tabla 1. Normativa aplicable para el ensayo de calor seco

Normativa aplicable	Norma UNE-EN 60068-2-2:2008. «Ensayos ambientales. Parte 2-2: Ensayo. Ensayo B: Calor seco» y Norma UNE-EN 60068-3-1:2023. «Ensayos ambientales. Parte 3-1: Información básica. Ensayos de frío y de calor seco».
Objeto	Consiste en una exposición del sistema contador de personas en condiciones de operación, a una temperatura de + 55 °C durante 2 horas.

En caso de que el fabricante elija otro rango de temperatura según se indica en el punto 2.1.1 del apéndice I de este anexo, el organismo de control metrológico adaptará la temperatura a la que debe realizarse el ensayo de calor seco, de acuerdo con la temperatura declarada por el fabricante.

Después de este programa de entorno climático, el sistema contador debe funcionar correctamente y respetar los errores máximos permitidos establecidos en el punto 3.1 del apéndice I de este anexo.

– Frío.

Tabla 2. Normativa aplicable para el ensayo de frío

Normativa aplicable	Norma UNE-EN 60068-2-1:2007. «Ensayos ambientales. Parte 2-1. Ensayos. Ensayo A: Frío» y Norma UNE-EN 60068-3-1:2023.
Objeto	Consiste en una exposición del sistema contador de personas en condiciones de operación, a una temperatura de -25 °C durante 2 horas.

En caso de que el fabricante elija otro rango de temperatura según se indica en el punto 2.1.1 del apéndice I de este anexo, el organismo de control metrológico adaptará la temperatura a la que debe realizarse el ensayo de frío, de acuerdo con la temperatura declarada por el fabricante.

Después de este programa de entorno climático, el sistema contador debe funcionar correctamente y respetar los errores máximos permitidos establecidos en el punto 3.1 del apéndice I de este anexo.

– Calor húmedo.

Tabla 3. Normativa aplicable para el ensayo de calor húmedo

Normativa aplicable	Norma UNE-EN 60068-2-30:2006. «Ensayos ambientales. Parte 2.30: Ensayos. Ensayo Db: Ensayo cíclico de calor húmedo (ciclo de 12 h + 12 h)» y Norma UNE-EN 60068-3-4:2023. «Ensayos ambientales. Parte 3-4: Documentación de acompañamiento y guía. Ensayos de calor húmedo».
Objeto	Consiste en una exposición del sistema contador de personas en condiciones de operación, a variaciones cíclicas de temperatura entre 25 °C y 55 °C, manteniendo la humedad relativa entre 93 % y 95 %. Se realizarán dos ciclos de este ensayo.

Después de este programa de entorno climático, el sistema contador debe funcionar correctamente y respetar los errores máximos permitidos establecidos en el punto 3.1 del apéndice I de este anexo.

1.1.3.2 Programa 2. Ensayos en entorno mecánico.

(No aplicable a sistemas contadores de personas en instalaciones fijas).

- Vibraciones aleatorias.

Tabla 4. Normativa aplicable para el ensayo de vibraciones aleatorias

Normativa aplicable	Norma UNE-EN 60068-2-64:2009. «Ensayos ambientales. Parte 2-64: Métodos de ensayo. Ensayo Fh: Vibración aleatoria de banda ancha y guía».
Objeto	Consiste en hacer vibrar al sistema contador de personas en condiciones de operación, barriendo la frecuencia en el rango 10 Hz-150 Hz, a un nivel RMS (nivel eficaz total) de aceleración de 1,6 m.s ⁻² , con un nivel DSA (densidad espectral de aceleración) de: 0,05 m ² s ⁻³ para 10 Hz-20 Hz. 3 dB/octava para 20 Hz-150 Hz. Se aplicarán vibraciones sucesivamente según tres ejes principales perpendiculares entre sí, con una duración mínima de 2 minutos por eje.

Después de este ensayo, el sistema contador debe funcionar correctamente y respetar los errores máximos permitidos establecidos en el punto 3.1 del apéndice I de este anexo.

- Choque mecánico.

Tabla 5. Normativa aplicable para el ensayo de choque mecánico

Normativa aplicable	Norma UNE-EN 60068-2-31:2009. «Ensayos ambientales. Ensayos. Ensayo Ec: Choques debidos a manejo brusco, ensayo destinado principalmente a equipos».
Objeto	Consiste en dejar caer libremente el sistema contador de personas en condiciones de operación, sobre una de sus aristas en la superficie de ensayo desde una altura de 25 mm.

Después de este ensayo, no debe ocurrir ningún fallo significativo.

1.1.3.3 Programa 3. Ensayos de perturbaciones electromagnéticas.

- Variaciones de la alimentación.

Tabla 6. Normativa aplicable para el ensayo de variaciones de la alimentación

Normativa aplicable	Norma UNE-EN 61000-4-1:2007. «Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y de medida. Sección 1: Visión de conjunto de la serie CEI 61000-4».
---------------------	---

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Objeto	Consiste en una exposición del sistema contador de personas en condiciones de operación, a una variación de tensión de la alimentación comprendida en la zona de tensiones indicadas por el fabricante, y que debe comprender las tensiones que van de menos 15 % a más 10 % de la tensión eléctrica nominal prevista. No habrá indicación cuando la alimentación del contador de personas varía fuera de los límites establecidos, pudiendo superar los errores máximos permitidos.
--------	--

Después de este ensayo, el sistema contador debe funcionar correctamente y respetar los errores máximos permitidos establecidos en el punto 3.1 del apéndice I de este anexo.

- Descargas electrostáticas.

Tabla 7. Normativa aplicable para el ensayo de descargas electrostáticas

Normativa aplicable	Norma UNE-EN 61000-4-2:2010. «Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-2: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayo de inmunidad a las descargas».
Objeto	Consiste en exponer al sistema contador de personas en condiciones de operación, a descargas electrostáticas de contacto de 6 kV, y de 8 kV en el aire.

Después de este ensayo, no debe ocurrir ningún fallo significativo.

- Ráfagas eléctricas.

Tabla 8. Normativa aplicable para el ensayo de ráfagas eléctricas

Normativa aplicable	Norma UNE-EN 61000-4-4:2013. «Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-4: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los transitorios eléctricos rápidos en ráfagas».
Objeto	Consiste en exponer al sistema contador de personas en condiciones de operación, a ráfagas de tensión transitoria en forma de onda doblemente exponencial. Cada impulso debe tener un tiempo de subida de 5 nanosegundos y una duración a mitad de amplitud de 50 nanosegundos. La duración de la ráfaga debe ser de 15 milisegundos, con una periodicidad de 300 milisegundos. La amplitud del pico del impulso será de 1000 V. Debe aplicarse durante el tiempo necesario para simular 5 velocidades de medida, con errores dentro de los márgenes permitidos.

Después de este ensayo, no debe ocurrir ningún fallo significativo.

- Inmunidad electromagnética radiada.

Tabla 9. Normativa aplicable para el ensayo de inmunidad electromagnética radiada

Normativa aplicable	Norma UNE-EN 61000-4-3:2020. «Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-3: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los campos».
Objeto	Consiste en exponer al sistema contador de personas en condiciones de operación, a campos electromagnéticos radiados en el rango de frecuencia 80 MHz a 2000 MHz; con un nivel de intensidad de campo eléctrico de 3 V/m, y una modulación en amplitud del 80 %, onda sinusoidal de 1 kHz.

Después de este ensayo, no debe ocurrir ningún fallo significativo.

1.2 Ensayos después de instalación. La memoria presentada para un examen de tipo o de diseño, debe explicar los detalles para el posicionamiento y ajustes del sistema contador de personas, para todo tipo de instalaciones posibles.

El sistema contador de personas será instalado y utilizado según las instrucciones que se indican en esa memoria.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Se deben efectuar al menos 500 mediciones en condiciones de afluencia real de personas, bajo condiciones de temperatura y humedad diferentes, y a ser posible en diferentes días, no debiendo superarse los errores máximos permitidos establecidos en el punto 3.1 del apéndice I de este anexo.

La verificación de los resultados obtenidos por el sistema contador de personas, puede hacerse mediante un sistema de cámaras de vídeo situadas de tal manera que registre de una manera inequívoca la afluencia de personas al local objeto de la medición. La grabación se realizará de tal manera que garantice el anonimato, evitando la identificación de las personas.

Este ensayo podrá realizarse en laboratorio, o en instalación representativa, cuando se determine que la instalación no influye en las características metrológicas del sistema contador de personas.

2. Módulos F y D. Los ensayos que han de realizarse para estos módulos, consistirán en la comprobación de la conformidad del instrumento con el modelo aprobado y los ensayos de laboratorio y después de instalación, indicados anteriormente, siguientes:

2.1 Ensayos de laboratorio.

2.1.1 Ensayos de funcionamiento. Estos ensayos se llevarán a cabo de acuerdo al punto 1.1.1 de este apéndice.

2.1.2 Ensayo de simulación de conteo por inyección de señales apropiadas. Este ensayo se llevará a cabo de acuerdo al punto 1.1.2 de este apéndice.

2.2 Ensayos después de instalación. Se comprobará la correcta instalación y ajuste del instrumento, así como la superación de al menos 100 mediciones en condiciones de afluencia real de personas, no debiendo superarse los errores máximos permitidos establecidos en el punto 3.1 del apéndice I de este anexo.

Este ensayo podrá realizarse en laboratorio, o en instalación representativa, cuando en el proceso de evaluación de examen de tipo se haya determinado que la instalación no influye en las características metrológicas del sistema contador de personas.

En el caso de que no haya influencia de la instalación no será necesaria la realización de ensayos ante cambios de ubicaciones.

APÉNDICE III

Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de sistemas contadores de personas

El procedimiento de verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de un sistema contador de personas constará de los trámites y actuaciones que se establecen a continuación.

1. Examen administrativo. Para la verificación después de reparación o modificación se realizará de acuerdo con el artículo 9 de esta orden.

Para la verificación periódica se realizará de acuerdo con el artículo 15 de esta orden.

2. Examen metrológico. Los sistemas contadores de personas deberán seguir satisfaciendo los requisitos esenciales que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio.

Para demostrar su cumplimiento se realizarán los siguientes ensayos:

2.1 En la verificación después de reparación o modificación: Se deben efectuar al menos 100 mediciones en condiciones de afluencia real de personas, no debiendo superarse los errores máximos permitidos establecidos en el punto 3.2 del apéndice I de este anexo.

2.2 En la verificación periódica: Se deben efectuar al menos 50 mediciones en condiciones de afluencia real de personas, no debiendo superarse los errores máximos permitidos establecidos en el punto 3.2 del apéndice I de este anexo.

2.3 Requisitos generales para la realización de los ensayos. Todos los ensayos se realizarán en las condiciones nominales de funcionamiento descritas en la información obligatoria y establecidas por el fabricante en la documentación técnica asociada al

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

procedimiento de evaluación de la conformidad aplicado para su comercialización y puesta en servicio.

La verificación de los resultados obtenidos por el sistema contador de personas puede hacerse mediante un sistema de cámaras de vídeo situadas de tal manera que registre de una manera inequívoca la afluencia de personas al local objeto de la medición. La grabación se realizará de tal manera que garantice el anonimato, evitando la identificación de las personas.

Los ensayos de verificación podrán realizarse en laboratorio, o en instalación representativa, cuando en el proceso de evaluación se haya determinado que la instalación no influye en las características metrológicas del sistema contador de personas.

Los errores máximos permitidos son los establecidos en el punto 3.2 del apéndice I de este anexo.

ANEXO XIX

Solicitudes de verificación
SOLICITUD DE VERIFICACIÓN
INSTRUMENTO:

TITULAR DEL INSTRUMENTO DE MEDIDA					
Nombre/Razón social:					N.I.F.:
Dirección:					
Localidad:		C.P.:		Provincia:	
Teléfono:		Móvil:		E-mail:	

EMPLAZAMIENTO DEL INSTRUMENTO DE MEDIDA ⁽¹⁾							
Dirección:				Ref. identificadoras:			
Localidad:		C.P.:		Polígono:		Parcela:	
Ref. catastral:				Subárea:		Ud. urbana:	
Coordenadas U.T.M.:	Huso		Datum		X:		Y:
DATOS DEL VEHÍCULO ⁽²⁾							
Marca:		Modelo:		Matrícula:			

SISTEMA DE MEDIDA	
☐ No se cumplimentan los datos al presentar foto de la placa característica ⁽³⁾	
Tipo de instrumento ⁽⁴⁾ :	
Fabricante:	
Marca:	Modelo:
Nº serie	

TIPO DE VERIFICACIÓN SOLICITADA			
☐ Verificación periódica (VP)	☐ Verificación después de reparación (VDR)	☐ Verificación después de modificación (VDM)	
En caso de reparación o modificación			
Reparador habilitado		Fecha reparación	Nº parte

En ... de ... de ...
 (Sello y firma del titular del instrumento)

(1) En el caso de ser un equipo móvil se indicarán los datos del establecimiento base del instrumento.

(2) En el caso de estar instalado en vehículo.

(3) La foto presentada corresponderá a la placa característica del instrumento que lleva incluido o tiene próximo el marcado M.

(4) Tipos de instrumento (especificar. Por ejemplo, Sistema de medida de líquidos distintos del agua: Surtidor de GLP).

- Instrumento de pesaje de funcionamiento no automático (balanzas, básculas...).
- Instrumento de pesaje de funcionamiento automático (seleccionadora ponderal, etiquetadora de peso, instrumento gravimétrico de llenado, totalizador continuo o discontinuo, báscula puente...).
- Contador de agua (individual, no incluido en un plan de muestreo).
- Contador de gas (individual, no incluido en un plan de muestreo).
- Sistema de medida de líquidos distintos del agua (surtidor, dispensador, sistema de medida en camión cisterna) para GLP, producto no destinado a combustible o producto combustible (no GLP).
- Sistema de medida dimensional (longitud, área o multidimensional).
- Analizadores de gases de escape de vehículos de gasolina.
- Opacímetro (diésel).
- Registrador de temperatura o termómetro para transporte o almacenamiento.
- Cinemómetro (instalado en cabina, de velocidad instantánea estáticos, sobre aeronaves o sobre vehículos terrestres, de velocidad media para tramos, o de tiempo intervehicular).
- Etilómetro.
- Instrumento destinado a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos (sonómetro, medidor personal de exposición sonora o calibrador acústico).
- Manómetro analógico o electrónico.
- Refractómetro automático o manual.
- Contadores en máquina recreativa y de azar.
- Sistema para el conteo y control de afluencia de personas en locales de pública concurrencia.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

SOLICITUD DE VERIFICACIÓN DE TAXÍMETROS/BOLETÍN DE CONTROL METROLÓGICO

SOLICITUD DE VERIFICACIÓN BOLETÍN DE CONTROL METROLÓGICO				Número de tarjeta: Haga clic aquí para escribir texto.	
				Matrícula de vehículo: Haga clic aquí para escribir texto.	
				Número de licencia Haga clic aquí para escribir texto.	
DATOS DEL VEHÍCULO					
Marca: Haga clic aquí para escribir texto.		Modelo: Haga clic aquí para escribir texto.		Dimensión neumáticos: Haga clic aquí para escribir texto.	
Presión inflado (kg/cm²): Haga clic aquí para escribir texto.					
DATOS DEL TAXÍMETRO					
Marca: Haga clic aquí para escribir texto.		Modelo: Haga clic aquí para escribir texto.		Número de serie: Haga clic aquí para escribir texto.	
Año primera verificación: Haga clic aquí para escribir texto.		Nº generador impulsos: Haga clic aquí para escribir texto.			
ACTUACIONES DE REPARADOR			VERIFICACIONES METROLÓGICAS		
Empresa: Haga clic aquí para escribir texto.			Organismo Haga clic aquí para escribir texto.		
Número R.C.M.: Haga clic aquí para escribir texto.			Número R.C.M.: Haga clic aquí para escribir texto.		
ACTUACIÓN REALIZADA			RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN		
Nueva instalación..... ☐			Como resultado de la verificación efectuada, se ha comprobado el funcionamiento del programa de tarifas para el año 20...., con el siguiente resultado.		
Reparación de instalación..... ☐			FAVORABLE..... ☐		
Reparación de taxímetro..... ☐			DESFAVORABLE..... ☐		
Reinstalación taxímetro..... ☐			Causa de rechazo: Haga clic aquí para escribir texto.		
Cambio de tarifas..... ☐					
NUMERACIÓN DE LOS PRECINTOS			PARÁMETROS IDENTIFICADORES DE TARIFAS		
F: Haga clic aquí para escribir texto.		S: Haga clic aquí para escribir texto.		Número de tarifas: Haga clic aquí para escribir texto.	
G: Haga clic aquí para escribir texto.		T: Haga clic aquí para escribir texto.		Población: Haga clic aquí para escribir texto.	
M: Haga clic aquí para escribir texto.		A: Haga clic aquí para escribir texto.		Valor de la constante k: Haga clic aquí para escribir texto.	
C: Haga clic aquí para escribir texto.		I: Haga clic aquí para escribir texto.		Código de programas de tarifas: Haga clic aquí para escribir texto.	
Firma y sello de..... de 20...			Firma y sello de..... de 20...		
Empresa: Haga clic aquí para escribir texto.			Organismo Haga clic aquí para escribir texto.		
Número R.C.M.: Haga clic aquí para escribir texto.			Número R.C.M.: Haga clic aquí para escribir texto.		
ACTUACIÓN REALIZADA			RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN		
Nueva instalación..... ☐			Como resultado de la verificación efectuada, se ha comprobado el funcionamiento del programa de tarifas para el año 20...., con el siguiente resultado.		
Reparación de instalación..... ☐			FAVORABLE..... ☐		
Reparación de taxímetro..... ☐			DESFAVORABLE..... ☐		
Reinstalación taxímetro..... ☐			Causa de rechazo: Haga clic aquí para escribir texto.		
Cambio de tarifas..... ☐					
NUMERACIÓN DE LOS PRECINTOS			PARÁMETROS IDENTIFICADORES DE TARIFAS		
F: Haga clic aquí para escribir texto.		S: Haga clic aquí para escribir texto.		Número de tarifas: Haga clic aquí para escribir texto.	
G: Haga clic aquí para escribir texto.		T: Haga clic aquí para escribir texto.		Población: Haga clic aquí para escribir texto.	
M: Haga clic aquí para escribir texto.		A: Haga clic aquí para escribir texto.		Valor de la constante k: Haga clic aquí para escribir texto.	
C: Haga clic aquí para escribir texto.		I: Haga clic aquí para escribir texto.		Código de programas de tarifas: Haga clic aquí para escribir texto.	
Firma y sello de..... de 20...			Firma y sello de..... de 20...		

F: Fabricante – G: Generador – M: Módulo – C: Caja de conexiones – S: Salida caja cambios – A: Caja adaptadora – T: Tarifa – I: Impresora

ANEXO XX**Estaciones de carga para vehículos eléctricos****Apartado 1. Objeto.**

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado de las estaciones de carga para vehículos eléctricos, denominadas en adelante estaciones de carga, destinadas a la transacción comercial de energía eléctrica destinada a los vehículos eléctricos.

Apartado 2. Características del servicio.

El suministro se puede realizar en corriente alterna, corriente continua y a distintas potencias de carga.

La prestación del servicio viene regulada en el Real Decreto 184/2022, de 8 de marzo, por el que se regula la actividad de prestación de servicios de recarga energética de vehículos eléctricos.

El servicio, además, puede incluir la transacción bidireccional de energía.

Para la medida de la energía transferida la estación de carga puede integrar un contador de energía eléctrica con evaluación de la conformidad o un sistema de medida integrado dentro de la estación de carga. Los requisitos metrológicos que se establecen en este anexo pueden ser diferentes en un caso o en otro, así como para el suministro de energía en corriente continua o alterna.

Apartado 3. Fases del control metrológico del Estado.

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en las secciones 3.^a y 4.^a del capítulo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, que se refieren respectivamente a las fases de evaluación de la conformidad y de instrumentos en servicio.

Apartado 4. Fase de evaluación de la conformidad.

La fase de evaluación de la conformidad aplicable a la comercialización y puesta en servicio de las estaciones de carga está recogida en el capítulo II de esta orden.

Las estaciones de carga deberán cumplir los requisitos esenciales comunes a los instrumentos de medida aplicables del anexo II del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, además de los requisitos específicos incluidos en el apéndice I de este anexo, cuyo cumplimiento se constatará a través del procedimiento técnico de ensayos establecido en el apéndice II de este anexo.

Los módulos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de las estaciones de carga, serán elegidos por el fabricante entre las opciones siguientes:

- a) Módulo B, examen de tipo, más Módulo D, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.
- b) Módulo B, examen de tipo, más Módulo F, conformidad con el tipo basada en la verificación del instrumento.
- c) Módulo G, conformidad basada en la verificación por unidad.

Así mismo, proporcionará presunción de conformidad parcial o total con los requisitos esenciales la aplicación de los programas de ensayo correspondientes a los documentos normativos, según su definición en el artículo 2 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, o a las directrices del Consejo Superior de Metrología y/o a las guías de la Comisión de Metrología Legal.

Apartado 5. Verificación después de reparación o modificación.

La verificación después de reparación o modificación de las estaciones de carga en una intervención que afecte a una parte metrológicamente relevante del equipo se realizará conforme al capítulo III de esta orden y a lo indicado en el apéndice III de este anexo.

Estos instrumentos pueden acogerse a lo establecido en el artículo 8 de la presente orden.

Apartado 6. *Verificación periódica.*

La verificación periódica se realizará conforme al capítulo IV de esta orden y a lo indicado en el apéndice III de este anexo.

El plazo de verificación será de 8 años.

Apartado 7. *Ensayos y errores máximos permitidos en la verificación después de reparación o modificación y en la verificación periódica.*

Los errores máximos permitidos y los ensayos a realizar serán los indicados en los apéndices I y III de este anexo, respectivamente.

Estos instrumentos deberán seguir cumpliendo los requisitos que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio.

Apartado 8. *Instrumentos en servicio a la entrada en vigor de esta orden.*

Las estaciones de carga que se encuentren en servicio a la entrada en vigor de esta orden, dispondrán del plazo de cuatro años, a partir de su entrada en vigor, para ser regularizados de acuerdo con lo dispuesto en el apéndice IV de este anexo.

Apartado 9. *Instrumentos a instalar durante dos años desde la entrada en vigor de esta orden.*

Se permite la instalación de estaciones de carga sin evaluación de la conformidad durante un plazo de dos años desde la entrada en vigor de esta orden.

Aquellas estaciones de carga que se instalen sin evaluación de la conformidad deberán de ser adaptados de acuerdo al apéndice IV de este anexo en un plazo de cuatro años desde la entrada en vigor de esta orden.

APÉNDICE I

Requisitos esenciales específicos metrológicos y técnicos

1. Definiciones.

Son de aplicación para las estaciones de carga las definiciones, además de las incluidas en este apartado las que se encuentran en el artículo 3 del Real Decreto 184/2022, de 8 de marzo, por el que se regula la actividad de prestación de servicios de recarga energética de vehículos eléctricos y los símbolos indicados en el apéndice I del anexo X del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología:

Estación de carga: dispositivo destinado a transferir energía eléctrica hacia o desde un vehículo eléctrico midiendo dicha energía, almacenando los datos de la transacción e informando al cliente y, si es necesario, transmitir la información a un sistema de facturación.

Estación de carga en corriente continua (DC). Estación de carga que suministra energía al vehículo en corriente continua independientemente de su alimentación a la entrada.

Estación de carga en corriente alterna (AC). Estación de carga que suministra energía al vehículo en corriente alterna independientemente de su alimentación a la entrada.

Elemento de medición: parte de la estación de carga que transforma una intensidad y una tensión eléctrica en una señal proporcional a la potencia y/o energía. Este elemento puede incluir los sensores y el procesado de señal (analógica o digital).

Punto de conexión: punto en el que el vehículo se conecta a la estación de carga. En caso de que el cable de conexión forme parte de la estación de carga, el punto de conexión se establece en el extremo del cable.

Error base máximo permitido (EBMP): valores extremos de error de indicación de una estación de carga, permitidas en este anexo, cuando la intensidad varía (para estaciones de carga en alterna y en continua) y la tensión (para estaciones de carga en continua), dentro de los intervalos de funcionamiento de la estación de carga, estando la estación de carga en las condiciones de referencia.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Fallo significativo: fallo del dispositivo cuando sometido a una perturbación en la que el dispositivo aparentemente funciona correctamente, pero los datos legalmente relevantes son incorrectos o la exactitud de la medida excede los requisitos. Dejar de funcionar no es un fallo significativo. Si una perturbación interrumpe una transacción, entonces: (a) la transacción debe ser cancelada o (b) cuando se elimine la perturbación, la transacción debe completarse correctamente.

MCT: cantidad mínima transferida que puede ser medible.

2. Descripción de los requisitos metrológicos, técnicos específicos y de diseño de las estaciones de carga.

2.1 Unidades.

La energía eléctrica medida deberá indicarse usando uno de los símbolos siguientes: Wh, kWh, MWh y GWh.

2.2 Condiciones de funcionamiento.

Las condiciones de funcionamiento vienen recogidas en la tabla 1.

Tabla 1. Condiciones nominales de funcionamiento

Condición o magnitud de influencia	Valores, rangos				
Frecuencia ⁽¹⁾ .	$f_{nom} - 2\% \leq f \leq f_{nom} + 2\%$ donde f_{nom} debe ser especificada por el fabricante. Si el fabricante especifica más de una frecuencia nominal las condiciones de funcionamiento serán la combinación de todos los intervalos.				
Tensión.	Estación de carga en AC: Para cada U_{nom} , $0,9 \times U_{nom}$ a $1,1 \times U_{nom}$. Estación de carga en DC: Desde el valor más bajo de la salida de tensión hasta el más alto.				
Intensidad de corriente.	I_{st} Valor mínimo declarado por el fabricante de I para el que el sistema registre energía. I_{min} definida por el fabricante. I_{min} debe ser menor o igual que I_{tr} (valor de I por encima del cual el margen de error se sitúa dentro del más pequeño error máximo permitido correspondiente a la estación de carga). I_{max} definida por el fabricante.				
	Modo	AC	AC	DC	DC
	I_{tr}	$\leq 5,0 \text{ A}$	$\leq 0,10 I_{max}$	$\leq 25 \text{ A}$	$\leq 0,10 I_{max}$
	I_{max}	$\leq 80 \text{ A}$	$> 80 \text{ A}$	$\leq 500 \text{ A}$	$> 500 \text{ A}$
Factor de potencia ⁽¹⁾ .	≥ 0.9 .				
Temperatura.	Desde el límite inferior hasta el límite superior de temperatura especificado por el fabricante. El fabricante especificará el límite inferior de temperatura a partir de los valores: – 55 °C, -40 °C, -25 °C, -10 °C, +5 °C. El fabricante especificará el límite superior de temperatura a partir de los valores: +30 °C, +40 °C, +55 °C, +70 °C, +85 °C. Los límites inferiores y superiores se pueden especificar en valores intermedios a estos puntos.				
Humedad y agua.	Con respecto a la humedad, el fabricante especificará la clase de entorno para la cual la estación de carga está destinada: H1: lugares cerrados donde las estaciones de carga no están sujetos a agua condensada, precipitaciones o formaciones de hielo; H2: lugares cerrados donde la estación de carga puede estar sujeto a agua condensada, a agua de fuentes distintas de la lluvia y de formaciones de hielo; H3: lugares abiertos con condiciones climáticas medias.				
Armónicos ⁽¹⁾ .	Estación de carga en AC: debe funcionar correctamente cuando la distorsión de la tensión de suministro sea inferior a 10 % y la distorsión de la intensidad de carga sea inferior al 3 % en todos los índices de armónicos.				
Rizado ⁽²⁾ .	Estación de carga en DC: El rizado producido en la salida de la estación de carga deberán cumplir con la norma correspondiente UNE-EN 61851-23:2015. La estación solo debe medir energía a frecuencias hasta 2 kHz.				
Carga equilibrada ⁽¹⁾ .	Para una estación de carga polifásica, funcionará correctamente con cualquier combinación de fases habilitada.				
MCT ⁽³⁾ .	Estación de carga en AC: No será mayor de 0,1 kWh. Estación de carga en DC: No será mayor de 1,0 kWh.				

Condición o magnitud de influencia	Valores, rangos
------------------------------------	-----------------

- (1) Solo aplica a estaciones en AC.
- (2) Solo aplica a > estaciones en DC.
- (3) Si no se indica un MCT se asume el valor máximo.

2.3 Clase de exactitud.

El fabricante indicará la clase de exactitud de la estación de carga entre las clases A, B o C.

La estación de carga debe ser diseñada y fabricada de forma que el error no exceda el máximo permitido para la clase correspondiente en las condiciones de funcionamiento.

La estación de carga debe ser diseñada y fabricada de forma que cuando esté expuesta a las perturbaciones del apartado 2.8 no se produzcan fallos significativos.

2.4 Transferencia de energía bidireccional.

Cuando una estación de carga sea capaz de transferir la energía en forma bidireccional, desde la estación de carga al vehículo eléctrico y del vehículo eléctrico a la estación de carga, debe cumplir los requisitos de este anexo en ambos sentidos, y debe disponer de un registrador para cada sentido.

El interfaz del cliente deberá poder mostrar toda la información necesaria relacionada con las transacciones en ambas direcciones.

La estación debe tener al menos una de las siguientes configuraciones:

Dos registradores para estaciones bidireccionales: Para aquellas estaciones especificadas para medir el flujo negativo y positivo, los resultados se almacenan en registradores diferentes.

Un solo registrador para estaciones de flujo de energía positivo: Para aquellas estaciones que pueden medir y registrar la energía en flujo positivo. Debe estar diseñada de forma que solo mida energía en el flujo positivo o disponer de un dispositivo, que debe ser especificado por el fabricante, que impida el flujo en sentido inverso en el caso de que por su diseño pueda medir en ambos sentidos.

2.5 Errores base máximos permitidos en la energía transferida.

El error intrínseco estará dentro de los errores máximos permitidos de base establecidos en la tabla 2 para los rangos de intensidad de corriente especificados cuando la energía es, al menos, MCT y en condiciones de referencia:

Tabla 2. Clases de Exactitud

Magnitud		Límites de error en tanto por ciento para índice de clase		
Intensidad de Corriente / Factor de Potencia		A (2 %)	B (1 %)	C (0.5 %)
$I_{st} \leq I < I_{min}$	> 0,9	± 25	± 15	± 10
$I_{min} \leq I < I_{tr}$	> 0,9	± 2,5	± 1,5	± 1,0
$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	> 0,9	± 2,0	± 1,0	± 0,5

2.6 Error combinado.

Cuando el rango de funcionamiento de la estación de carga cubre más de un rango de temperatura, entonces se aplican los requisitos para cada rango de temperatura.

El error compuesto a una cierta carga se debe calcular según la siguiente fórmula:

$$e_c = \sqrt{e^2(I, \cos\varphi) + \delta^2(T, I, \cos\varphi) + \delta^2(U, I, \cos\varphi) + \delta^2(f, I, \cos\varphi)}$$

Dónde:

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

$e(I, \cos\phi)$ = el error intrínseco con una cierta carga;

$\delta(T, I, \cos\phi)$ = el error adicional en tanto por ciento debido a la variación de la temperatura con la misma carga;

$\delta(U, I, \cos\phi)$ = el error adicional en tanto por ciento debido a la variación de la tensión con la misma carga;

$\delta(f, I, \cos\phi)$ = el error adicional en tanto por ciento debido a la variación de la frecuencia con la misma carga.

Se tomarán los valores más grandes correspondientes a los errores adicionales en tanto por ciento debidos a la variación de las respectivas magnitudes de influencia dentro de sus rangos de funcionamiento especificados.

Tabla 3. Valores máximos permitidos del error compuesto para estaciones de carga en AC (EMP)

Valor de la corriente	Factor de potencia	Rango de temperatura de funcionamiento											
		5 °C a 30 °C			– 10 °C a 5 °C o 30 °C a 40 °C			– 25 °C a -10 °C o 40 °C a 55 °C			– 40 °C a -25 °C o 55 °C a 70 °C		
		Índice de clase											
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Estación de carga monofásica; estación de carga polifásica con cargas equilibradas													
$I_{\min} \leq I \leq I_{tr}$	1	±3,5	±2,0	±1,0	±5,0	±2,5	±1,3	±7,0	±3,5	±1,7	±9,0	±4,0	±2,0
$I_{tr} \leq I \leq I_{\max}$	0,5 inductivo	±3,5	±2,0	±0,7	±4,5	±2,5	±1,0	±7,0	±3,5	±1,3	±9,0	±4,0	±1,5
	1 0,8 capacitivo												
Estaciones de carga polifásicas sometidos a una sola carga monofásica, pero con tensiones polifásicas equilibradas en sus circuitos de tensión													
$I_{tr} \leq I \leq I_{\max}$	0,5 inductivo												
	1 0,8 capacitivo	±4,0	±2,5	±1,0	±5,0	±3,0	±1,3	±7,0	±4,0	±1,7	±9,0	±4,5	±2,0

Tabla 4. Valores máximos permitidos del error compuesto para estaciones de carga en DC (EMP)

Valor de la intensidad corriente	Rango de temperatura de funcionamiento							
	5 °C a 30 °C		– 10 °C a 5 °C o 30 °C a 40 °C		– 25 °C a -10 °C o 40 °C a 55 °C		– 40 °C a -25 °C o 55 °C a 70 °C	
	Índice de clase							
	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5
0,25 I _{max} ≤ I ≤ I _{max}	±2,0	±0,7	±2,5	±1,0	±3,5	±1,3	±4,0	±1,5

2.7 Efectos permitidos de las magnitudes de influencia.

El coeficiente de temperatura de la estación de carga deberá cumplir con los requisitos de la tabla 5 siguiente cuando la estación de carga funciona en condiciones de referencia.

Tabla 5. Coeficiente de temperatura

Magnitud de influencia	Límites del coeficiente de temperatura en tanto por ciento (%/K) para índice de clase		
	A (2 %)	B (1 %)	C (0.5 %)
Coeficiente de temperatura (c) en un intervalo de un rango de temperatura que no es menor de 15 K ni mayor de 23 K, para una intensidad de corriente $I_{tr} \leq I \leq I_{\max}$.	±0,1	±0,05	±0,03

La comprobación de requisitos se puede limitar solo a los extremos del intervalo cuando la estación de carga contiene un contador con evaluación de la conformidad, cuyas especificaciones de evaluación de tipo sean conformes con las de este anexo.

Cuando la intensidad de carga se mantiene constante en un punto dentro del rango de funcionamiento nominal, con la estación de carga funcionando en condiciones de referencia,

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

y cuando una única magnitud de influencia varía de su valor en condiciones de referencia a sus valores extremos definidos en la tabla 6 siguiente, la variación del error será tal que el error adicional en tanto por ciento no debe exceder los límites especificados en dicha tabla. La estación de carga continuará funcionando después de la finalización de cada una de estos ensayos.

Tabla 6. Máximo error adicional permitido debido a las magnitudes de influencia

Magnitud de Influencia	Valor	Máximo error adicional permitido (%) para estaciones de carga de clase			
		Intensidad de corriente	A (2 %)	B (1 %)	C (0,5 %)
Calentamiento propio.	Manteniendo la intensidad corriente a $I_{\max}$	$I_{\max}$	± 1	$\pm 0,5$	$\pm 0,25$
Variación de la tensión en AC. Estación de carga en AC. †	$0,9 U_{\text{nom_min}} < U < 1,1 U_{\text{nom_max}}$	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	$\pm 1,0$	$\pm 0,7$	$\pm 0,2$
Variación de la frecuencia de red. Estación de carga en AC. †	Cada $f_{\text{nom}} \pm 2 \%$	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	$\pm 0,8$	$\pm 0,5$	$\pm 0,2$
Armónicos en los circuitos de intensidad y de tensión ⁽¹⁾ . Estación de carga en AC.	$d < 5 \% I$ $d < 10 \% U$	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	$\pm 1,0$	$\pm 0,6$	$\pm 0,3$
Orden de fases inversa para estaciones de carga trifásicas. † ‡	Dos fases cualesquiera intercambiadas	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 0,1$
Perturbaciones conducidas, baja frecuencia ⁽⁵⁾ . ‡	2 kHz-150 kHz	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	$\pm 3,0$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
Inducción magnética continua de origen externo ⁽²⁾ .	200 mT a 30 mm de la superficie del núcleo ⁽²⁾	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	± 3	$\pm 1,5$	$\pm 0,75$
Inducción magnética de origen externo (AC, frecuencia de la potencia). †	400 A/m	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	$\pm 2,5$	$\pm 1,3$	$\pm 0,5$
Campos electromagnéticos de RF radiados.	$f = 80 \text{ MHz a } 6000 \text{ MHz}$, Intensidad de campo $\leq 10 \text{ V/m}$	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	± 3	± 2	± 1
Perturbaciones conducidas inducidas por campos de RF ⁽³⁾ . ‡	$f = 0,15 \text{ MHz to } 80 \text{ MHz}$, Amplitud $\leq 10 \text{ V}$	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	± 3	± 2	± 1
Funcionamiento de dispositivos auxiliares ⁽⁴⁾ .	Dispositivos auxiliares funcionando con $I = I_{\text{tr}} \text{ e } I_{\max}$	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,3$	$\pm 0,15$

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Magnitud de Influencia	Valor	Máximo error adicional permitido (%) para estaciones de carga de clase			
		Intensidad de corriente	A (2 %)	B (1 %)	C (0,5 %)

† No es necesario la comprobación de este requisito si la estación de carga contiene un contador con evaluación de la conformidad, cuyas especificaciones de evaluación de tipo sean conformes con las de este anexo.

‡ Este requisito no se consideran relevante para estaciones de carga en DC, ya que la influencia será filtrada por el proceso regulado de conversión de AC a DC.

(1) Siempre que el valor eficaz de la intensidad no sea superior a $I_{\max}$ y el valor pico de la intensidad no sea superior a $1,41 \cdot I_{\max}$.

(2) Los fabricantes pueden incluir adicionalmente una alarma al detectar una inducción magnética continua (DC) de más de 200 mT.

(3) Perturbaciones conducidas, directas o indirectas, inducidas por campos de radiofrecuencia.

(4) Solo se aplica a aquellos dispositivos auxiliares que podrían usarse (pero no son necesarios) durante una sesión de carga.

(5) Para la estación de carga en DC, la interferencia conducida en este rango de frecuencias generalmente es generada por la fuente de alimentación de la propia estación de carga.

2.8 Efecto permitido de las perturbaciones.

La estación de carga soportará las perturbaciones que puedan surgir en condiciones de uso normal; no se debe producir ningún fallo significativo por ninguna de las perturbaciones enumeradas en la tabla 7, la tabla 8 y la tabla 9.

Si se utiliza la estación de carga bajo las condiciones descritas en las tablas 7, 8 o 9 y no hay ninguna transacción en curso, un cambio en los registros o pulsos de la salida de ensayo no se considerará como un fallo significativo.

2.8.1 Perturbaciones eléctricas.

Las perturbaciones eléctricas se definen en la tabla 7. Las perturbaciones eléctricas no producirán un cambio de error superior a 1,0 EBMP.

Tabla 7. Perturbaciones eléctricas

Perturbación	Nivel	Efectos permitidos
Descargas electrostáticas.	6 kV descarga por contacto; 8 kV descarga en el aire.	Sin fallo significativo. No se producirán daños.
Transitorios rápidos. ‡	Tensión de ensayo: – en los circuitos de tensión y de intensidad: 2 kV; – en los circuitos auxiliares: 1,0 kV.	Sin fallo significativo. No se producirán daños.
Huecos de tensión. ‡	Ensayo a) 30 %, 0,5 ciclos. Ensayo b) 60 %, 1 ciclo. Ensayo c) 60 %, 25 ciclos.	Sin fallo significativo.
Interrupciones de tensión. ‡	0 %, 250 ciclos.	Sin fallo significativo.
Inmunidad a las ondas de choque (alimentación AC). †‡	Circuitos de tensión: 2 kV fase con fase, 4 kV fase con tierra; Circuitos auxiliares: 1kV fase con fase, 2kV fase con tierra.	Sin fallo significativo. No se producirán daños.
Sobreinintensidades de corta duración. †‡	5 $I_{\max}$, con un valor límite de 3 kA.	Sin fallo significativo. No se producirán daños.

† No es necesario la comprobación de este requisito si la estación de carga contiene un contador con evaluación de la conformidad, cuyas especificaciones de evaluación de tipo sean conformes con las de este anexo.

‡ Este requisito no se consideran relevante para estaciones de carga en DC, ya que la influencia será filtrada por el proceso regulado de conversión de AC a DC.

2.8.2 Perturbaciones medioambientales.

Las perturbaciones medioambientales se definen en la tabla 8. Las perturbaciones medioambientales no producirán un cambio de error superior a 1,0 EBMP.

Tabla 8. Perturbaciones medioambientales

Perturbación	Nivel	Efectos permitidos
Protección contra la radiación solar.	0,76 W·m ⁻² ·nm ⁻¹ a 340 nm, repitiendo en ciclos durante 66 días.	Sin alteración en la apariencia o deterioro en la funcionalidad, propiedades metrológicas y sellado.
Protección contra penetración de polvo.	IP 5X, recinto de categoría 2	Sin interferencia con el funcionamiento correcto o deterioro de la seguridad, incluido el seguimiento a lo largo de las distancias de fuga.
Calor seco.	Una temperatura estándar superior al límite superior de temperatura especificado, 2 h	Sin fallo significativo.
Frío.	Una temperatura estándar inferior al límite inferior de temperaturas especificado, 2 h	Sin fallo significativo.
Calor húmedo.	H1: 30 °C, 85 %; H2: Ciclos entre 25 °C, 95 % hasta 40 °C, 93 %; H3: Ciclos entre 25 °C, 95 % hasta 55 °C, 93 %.	Sin fallo significativo. No hay evidencia de ningún daño mecánico o corrosión
Agua.	H3 solo, 0,07 L/min (por boquilla), 0 ° y 180 °, 10 min.	Sin fallo significativo. No hay evidencia de ningún daño mecánico o corrosión

Nota: Para una estación de carga compleja en DC estas pruebas deben aplicarse solo a la consola.

2.8.3 Perturbaciones mecánicas.

Las perturbaciones mecánicas pretenden simular las condiciones encontradas durante el transporte. Cuando una estación de carga es demasiado grande para realizar la prueba asociada razonablemente y a un costo razonable, puede eliminarse el requisito correspondiente. Estos requisitos también pueden eliminarse de la aprobación de tipo si se realizan pruebas *in situ* antes de poner en servicio una estación de carga. Después de las perturbaciones la estación de carga cumplirá con los Errores base máximos permitidos en la energía transferida establecidos en el apartado 2.5 de este apéndice.

Tabla 9. Perturbaciones mecánicas

Perturbación	Nivel	Efectos permitidos
Vibración	Vibración en los 3 ejes, perpendiculares entre sí.	Sin fallo significativo. El funcionamiento de la estación de carga no se verá afectado después de la perturbación
Choque	Forma de pulso: semisinusoidal, Aceleración de pico: 30 g _n , Duración del impulso: 18 ms.	Sin fallo significativo. El funcionamiento de la estación de carga no se verá afectado después de la perturbación

Nota: Estos ensayos deben aplicarse a una estación de carga unitaria y a la consola una estación de carga compleja en DC.

2.9 Durabilidad.

La estación de carga debe ser diseñada para mantener una adecuada estabilidad de sus características metrológicas entre sus verificaciones periódicas, siempre que se instale, mantenga y utilice correctamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante en las condiciones ambientales para las que está prevista.

3. Aptitud.

La energía facturada debe ser la correspondiente a la suministrada y medida en el punto de conexión al vehículo eléctrico.

En el caso que la estación de carga pueda dar servicio simultáneo a varios vehículos, se medirá, presentará y contabilizará cada transacción de forma individualizada. La potencia de carga será la disponible para cada vehículo.

Una estación de carga que aplique correcciones para compensar la pérdida de energía introducida por el cable y el conector situados entre la posición en la que se mide la energía y el punto de conexión deberá:

- Asegurarse de que el cable y el conector no sean reemplazables y estén fijadas con un precinto adecuado; o
- Si pueden ser reemplazadas mientras la estación de carga está precintada, los repuestos deben cumplir con lo siguiente:

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

i) deberán ser idénticos en todos los aspectos a las partes verificadas originalmente;
ii) se identificarán en el certificado de aprobación de tipo como reemplazables;
iii) deberán incluir como mínimo las siguientes marcas fácilmente visibles y ubicado en los propios elementos o el conjunto, si se pueden combinar:

- número/identificador de aprobación;
- nombre o marca comercial del fabricante;
- tipo del fabricante;
- cualquier otra marca relevante según sea necesario que la distinga de dispositivos similares que no dispongan de evaluación de la conformidad.

iv) Las marcas anteriores también deben estar documentadas en el certificado de examen de tipo.

La estación de carga debe estar diseñada de tal manera que durante la conexión no se produzcan fugas de la energía medida.

Si un EVSE es capaz de recibir energía eléctrica del vehículo para ser transferida a la fuente nominal, entonces:

- a) El interfaz del cliente deberá poder mostrar toda la información necesaria relacionada con las transacciones en ambas direcciones;
- b) El EVSE debe ser de la categoría de «dos registros, bidireccional», como se define en el punto 2.4 de este apéndice.
- c) Se cumplirán los requisitos de exactitud para ambas direcciones; y
- d) todos los requisitos metrológicos y funcionales de los apartados 2 y 3 también deben ser aplicables a este tipo de transacciones.

3.1 Requisito relativo a la discriminación horaria.

La estación de carga deberá tener capacidad para determinar los valores horarios de consumo mediante periodos configurables para la facturación.

3.2 Requisitos metrológicos y técnicos asociados al reloj.

Se definen dos posibles modos de funcionamiento del reloj:

- mediante sincronización a la frecuencia de red, o
- mediante oscilador de cuarzo.

El reloj de la estación de carga, al objeto de discriminación horaria, cumplirá los requisitos establecidos en el apartado siguiente.

La medida de tiempo será trazable al patrón nacional de tiempo. Se deberá garantizar que la desviación del reloj de la estación de carga no sea mayor de 60 segundos. Se considerará ajuste cuando la corrección del reloj sea superior a 60 s de la hora oficial. En este caso se generará un evento por ajuste del reloj.

3.3 Sincronización horaria.

Si para asegurar que la desviación máxima se mantenga dentro de los 60 s de los límites establecidos en el apartado 3.2 se utiliza la sincronización horaria, esta no alterará los parámetros, datos y registros legalmente relevantes y que puedan afectar a la medida, así como el cumplimiento de los requisitos metrológicos establecidos para el reloj de la estación de carga.

3.4 Registros.

La estación de carga debe asegurar que la energía registrada debe ser la correcta en cualquiera de los casos. Toda la información de la transacción correspondiente deberá estar disponible al usuario y los datos quedarán registrados en la memoria de la estación de carga.

La estación de carga deberá almacenar durante al menos un año la información metrológicamente relevante de todas las transacciones. Dispondrá de un registro de sucesos como se indica en el artículo 5 del anexo IV del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

4. Inscripciones.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Además de las Indicadas en el artículo 12 del anexo II y los que se desprenden del anexo III, del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, en especial para este instrumento:

- Tipo.
- Rango de tensión (mínima y máxima tensión de salida).
- Rango de intensidad de corriente (arranque, mínima, de transición y máxima).
- Frecuencias en el caso de AC y/o 0 Hz en el caso de DC.
- Rango de temperatura.
- Clase de exactitud.
- MCT.

4. Control remoto de la estación de carga.

Se permite acceso remoto a la estación de carga por el operador de la misma para realizar las siguientes funciones:

- lectura de las transacciones;
- control de funcionamiento;
- modificación de tarifas;
- actualización de software;

y cualquier otra necesaria para la correcta operación de la estación de carga mientras que no se altere ningún parámetro legalmente relevante ni se elimine ningún registro legalmente relevante.

5. Datos de la transacción.

El usuario podrá acceder a los datos legalmente relevantes de la transacción mediante el interfaz de cliente. Estos datos se mostrarán:

- Obligatoriamente, mediante un indicador visible desde el exterior de la estación de carga y capaz de suministrar todos los datos legalmente relevantes de la transacción con caracteres de una altura mínima de 4 mm.

- Además, podrán mostrarse, mediante un interfaz de usuario no local que cumpla los siguientes requisitos:

- Un sistema de comunicación para enviar todos los datos legalmente relevantes.
- Todos los datos legalmente relevantes deben estar protegidos por sistemas criptográficos.
- Los datos deben suministrarse con toda la información necesaria para verificar su autenticidad.

Las estaciones de carga deberán facilitar para cualquier usuario la siguiente información:

- el precio del kWh y, en su caso, las tarifas horarias aplicables;
- las potencias de carga disponibles y las tarifas de las mismas, si aplica;
- la tarifa del tiempo de uso de la estación de carga, si aplica.

Información de la transacción económica de la carga:

- la potencia de carga utilizada;
- el tiempo empleado, hora de inicio y final;
- la cantidad de energía transferida;
- el importe total detallando los diferentes conceptos aplicables, energía, potencia de carga, tiempo de uso, etc.

6. Tarifas múltiples.

La estación de carga que pueda aplicar múltiples tarifas durante una transacción deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- 1) el precio aplicado no cambiará durante la transacción a menos que se acuerde previamente con el usuario,
- 2) deben poder medir y almacenar datos relevantes para la facturación,
- 3) la suma de toda la energía registrada en los registros multitarifa será igual a la energía total transferida durante la transacción,

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

4) solo un registro puede estar activo en cualquier período de tiempo durante una transacción,

5) para las transacciones puntuales deberá quedar claro para cada parte de la transacción:

- a) la cantidad de energía transferida,
- b) el intervalo de tiempo durante el cual se transfirió la energía,
- c) la dirección de la transferencia de energía, si corresponde,
- d) el precio unitario que se aplicó.

Las tarifas múltiples no deben ser aplicadas a no ser que el consumidor lo acuerde interactuando con la estación de carga o en un acuerdo contractual.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad de las estaciones de carga

La evaluación de la conformidad de las estaciones de carga con los requisitos que le son de aplicación se llevará a cabo aplicando lo indicado en el apartado 3 de este anexo.

Las estaciones de carga, deben cumplir los requisitos metrológicos y técnicos establecidos en el apéndice I de este anexo y en las normas que le sean de aplicación o normas que las sustituyan y en la legislación vigente.

El sistema de medida utilizado como referencia para la comparación de los resultados de los ensayos debe tener una incertidumbre inferior a 1/3 del error base máximo permitido para la estación de carga sometida a ensayo.

A) Examen de tipo de las estaciones de carga (módulo B) y conformidad basada en la verificación por unidad (módulo G). El examen de tipo deberá efectuarse de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5 del anexo I del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio. La verificación por unidad deberá efectuarse de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 15 del anexo I del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

Los ensayos se realizarán sobre el equipo completo, para lo cual el solicitante deberá aportar todas las partes integrantes de la estación de carga junto con los dispositivos complementarios necesarios. Junto con el equipo, se acompañará la documentación técnica que se establece en el artículo 13 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio. El fabricante especificará las condiciones de funcionamiento aplicables a la estación de carga. En particular:

- a) El emplazamiento exterior o interior.
- b) La potencia o potencias de carga.
- c) El modo de carga, según las definiciones de la ITC BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», aprobada por Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre de 2014.
- d) La capacidad de carga individual o múltiple.
- e) Los valores de intensidad máxima, mínima, de arranque y de transición.
- f) Los valores de tensión y frecuencia de referencia y de salida.
- g) La clase de exactitud y si es trifásico o monofásico.
- h) El tipo de conectores o bases de toma de corriente, tal y como viene indicada en la ITC BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos».
- i) El tipo de protección de la envolvente.
- j) El tipo de aislamiento.
- k) La descripción del software de medida.
- l) La descripción del sistema de comunicación.
- m) Las condiciones nominales de referencia.
- n) Para carga en DC, el tipo de sistema de control y si estará conectada a red pública en AC o en DC, de acuerdo con la clasificación de la Norma UNE-EN 61851-23:2015

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

«Sistema conductivo de carga para vehículos eléctricos. Parte 23: Estación de carga en corriente continua para vehículo eléctricos».

1. Condiciones de ensayo.

Los ensayos se realizarán en los valores de referencia indicados en la tabla 10, salvo la magnitud de influencia que se quiere evaluar. Las condiciones de carga durante la evaluación deben mantenerse dentro de los límites de tolerancia indicados en la tabla 11.

Tabla 10. Condiciones de referencia para ensayos de examen de tipo

Magnitud	Condiciones de referencia	Tolerancias
Tensión en AC.	Mayor valor de U_{nom}	$\pm 1 \%$
Tensión en DC.	375 V 750 V	$\pm 50 \text{ V}$
Temperatura ambiente.	23 °C ⁽¹⁾	$\pm 2 \text{ °C}$
Frecuencia en AC.	f_{nom}	$\pm 0,3 \%$
Forma de onda (U e I) en AC.	Sinusoidal	$d \leq 2 \%$
Inducción magnética de origen externo a la frecuencia de referencia.	0 T	$B \leq 0,05 \text{ mT}$
Campos electromagnéticos de RF de 30 kHz a 6 GHz.	0 V/m	$< 1 \text{ V/m}$
Posición de funcionamiento para instrumentos sensibles a la posición.	Montaje según lo indicado por el fabricante	$\pm 3,0^\circ$
Carga equilibrada (estación de carga trifásica en AC) ⁽²⁾ .	La misma intensidad de corriente en todas las fases	$\pm 2 \%$

(1) Los ensayos podrán realizarse a otras temperaturas si los resultados se corrigen a la temperatura de referencia aplicando el coeficiente de temperatura establecido en los ensayos de tipo y siempre que se realice un análisis de incertidumbre adecuado.

(2) El requisito se aplica tanto a fase – fase como a fase– neutro para estaciones de carga polifásicas.

Tabla 11. Condiciones de carga y sus tolerancias en los ensayos

Magnitud	Condiciones	Tolerancia
Intensidad de corriente.	Rango de intensidad de corriente de la estación de carga	Clases A y B: $\pm 2 \%$ Clase C: $\pm 1 \%$
Factor de potencia. (Solo para AC).	Rango de factor de potencia de la estación de carga	Diferencia de fase entre tensión e intensidad de corriente: $\pm 2^\circ$

2. Programa de ensayo.

La prueba de la estación de carga se realiza utilizando el mismo proceso transaccional que se utiliza en el funcionamiento normal de la estación de carga. Este proceso consta de al menos los siguientes pasos:

1) Iniciar una sesión de carga utilizando el protocolo estándar de comercialización de energía entre la estación de carga y un vehículo. Para fines de prueba, el vehículo puede ser reemplazado por un simulador, siempre que se cumplan con los protocolos habituales para la comercialización de energía.

2) Carga a un nivel de potencia específico para una cantidad de energía específica (debe ser mayor que el MCT).

3) Finalizar la transacción mediante el protocolo de comunicaciones de la estación de carga.

4) Comparar la energía suministrada y, para transacciones *ad hoc*, el costo de transacción proporcionado por la estación de carga con la energía medida patrón de referencia y el costo calculado en base a esa energía.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Para estaciones de carga de corriente continua, el valor de la energía suministrada en las rampas de subida y de bajada para alcanzar la potencia de ensayo debe ser inferior al 10 % de la energía total suministrada en el ensayo.

Los ensayos se pueden realizar con carga real o con carga simulada.

Se debe aplicar energía a la estación de carga durante un período de 15 minutos antes del comienzo de los ensayos.

El orden de los puntos de ensayo para el error intrínseco inicial será de la intensidad más baja a la intensidad más alta y luego de la intensidad más alta a la intensidad más baja en cada tensión nominal, comenzando por el más bajo y continuando con el más alto. Para la estación de carga en DC, la prueba se debe ejecutar desde el valor de la tensión de salida mínimo hasta el máximo. Para cada punto de ensayo, el error resultante será la media de estas mediciones. En cada punto se suministrará la cantidad mínima transferible de energía.

La determinación del error intrínseco inicial (en condiciones de referencia) siempre se debe realizar antes de las pruebas de las magnitudes de influencia y antes de los ensayos de perturbación que se relacionan con un requisito de cambio de límite de error o con una condición de fallo significativo para el error.

Si se especifica una estación de carga para funcionamiento tanto monofásico como trifásico, se probarán ambas configuraciones.

A los efectos de los ensayos de estaciones de carga de DC, el medidor de referencia en DC solo medirá energía hasta 2 kHz.

3. Realización de los ensayos.

Los ensayos que deben realizarse y ser superados satisfactoriamente por el instrumento son los de la tabla 12, que hace referencia a diversos apartados de la Guía 22 de la OIML de 2022.

Tabla 12. Ensayos de evaluación de tipo y conformidad basada en la verificación por unidad

Ensayos	Apartado de la Guía 22 de la OIML
Determinación del error intrínseco inicial.	7.2.1
Evaluación de la intensidad de arranque.	7.2.2
Calentamiento propio.	7.3.2
Variación con la temperatura.	7.3.3
Variación de tensión (AC) ⁽¹⁾ .	7.3.4
Variación de frecuencia (AC) ⁽¹⁾ .	7.3.5
Armónicos en tensión e intensidad (AC) ⁽¹⁾ .	7.3.6
Orden inverso de fases (trifásica) ⁽¹⁾ .	7.3.7
Campo magnético continuo de origen externo ⁽¹⁾ .	7.3.8
Campo magnético de origen externo (AC, a la frecuencia de la potencia) ⁽¹⁾ .	7.3.9
Campos electromagnéticos ⁽¹⁾ .	7.3.10
Funcionamiento de dispositivos auxiliares ⁽¹⁾ .	7.3.11
Descargas electrostáticas ⁽¹⁾ .	7.4.2
Transitorios rápidos ⁽¹⁾ .	7.4.3
Interrupciones y huecos de tensión ⁽¹⁾ .	7.4.4
Sobretensiones en las líneas eléctricas de AC ⁽¹⁾ .	7.4.5
Sobreintensidades de corta duración ⁽¹⁾ .	7.4.6
Tensión de impulso ⁽¹⁾ .	7.4.7
Ensayos medioambientales ⁽²⁾ .	7.4.8
Ensayo de durabilidad.	7.4.9
Ensayos mecánicos.	7.4.10

(1) Las pruebas de perturbaciones eléctricas se pueden realizar individualmente con una verificación de errores después de cada prueba o como un grupo con una sola verificación de error después de que se hayan realizado todas las pruebas.

(2) Las pruebas de perturbaciones medioambientales se pueden realizar individualmente con una verificación de errores después de cada prueba o como un grupo con una sola verificación de errores después de que se hayan realizado todas las pruebas.

B) Conformidad con el tipo basada en la verificación del producto (módulo F).

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

El módulo F deberá efectuarse de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13 del anexo I del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

Los ensayos que deben realizarse y ser superados satisfactoriamente por el instrumento son los de la tabla 13, que hace referencia a diversos apartados de la Guía 22 de la OIML de 2022.

Tabla 13. Ensayos de conformidad con el tipo basada en la verificación del producto

Ensayos	Apartado de la Guía 22 de la OIML
Evaluación de la intensidad de arranque.	9.2.4.1
Determinación de la dependencia de la intensidad de corriente.	9.2.4.2

Los ensayos se realizarán en los valores de referencia indicados en la tabla 14. Las condiciones de carga durante la evaluación deben mantenerse dentro de los límites de tolerancia indicados en la tabla 15.

Tabla 14. Condiciones de referencia para ensayos de examen de tipo

Magnitud	Condiciones de referencia	Tolerancias
Tensión en AC.	U_{nom}	$\pm 2 \%$
Tensión en DC.	375 V 750 V	$\pm 50 \text{ V}$
Intensidad.	$50 \% I_{max}$	—
Temperatura ambiente.	$23 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Frecuencia en AC.	f_{nom}	—
Forma de onda (U e I) en AC.	sinusoidal	$d \leq 2 \%$
Inducción magnética de origen externo a la frecuencia de referencia.	$0 \text{ T} \leq B \leq 0,1 \text{ mT}$	—
Campos electromagnéticos de RF de 30 kHz a 6 GHz.	$< 2 \text{ V/m}$	—
Secuencia de fases (trifásica).	L1, L2, L3	—
Carga equilibrada (estación de carga trifásica en AC).	La misma intensidad de corriente en todas las fases	$\pm 5 \%$ y $\pm 5^{\circ}$

Tabla 15. Condiciones de carga y sus tolerancias en los ensayos

Magnitud	Condiciones	Tolerancia
Intensidad de corriente.	Rango de intensidad de corriente de la estación de carga.	$\pm 10 \%$
Factor de potencia. (Solo para AC).	Rango de factor de potencia de la estación de carga.	Diferencia de fase entre tensión e intensidad de corriente: $\pm 5^{\circ}$

C) Conformidad con el tipo basada en conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción (módulo D).

El módulo D deberá efectuarse de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 9 del anexo I del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

Los ensayos que deben realizarse y ser superados satisfactoriamente por el instrumento son los mismos que para la verificación del producto definidos en la tabla 13, realizados en los valores de referencia indicados en la tabla 14 y en las condiciones de carga establecidas en la tabla 15.

APÉNDICE III**Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación y para la verificación periódica de las estaciones de carga**

El procedimiento de verificación después de reparación o modificación y verificación periódica constará, de los trámites y actuaciones que se establecen a continuación.

1. Cuestiones generales.

El procedimiento de verificación después de reparación o modificación o de verificación periódica de una estación de carga constará de los trámites y actuaciones que se establecen a continuación.

Cuando se realice la verificación periódica de una estación de carga, se pondrá la etiqueta de verificación en cada una de los puntos de suministro de la misma.

Cuando se ha reparado o modificado un único punto de suministro de una estación de carga, y se han levantado únicamente los precintos de dicho punto, los ensayos de verificación después de reparación o modificación podrán realizarse únicamente sobre dicho punto. El plazo de verificación periódica de todo el conjunto, incluido el de la base reparada o modificada, no se alterará.

En el caso de que la verificación se realice únicamente sobre el punto de suministro reparado o modificado, la etiqueta de verificación o la etiqueta de inhabilitación, en su caso, se colocará en dicho punto de suministro y no en la estación de carga. La siguiente verificación periódica se debe realizar antes de que se cumpla ocho años de la verificación periódica de cualquier punto de suministro de la estación de carga.

Si una estación de carga puede suministrar carga de forma simultánea a más de un vehículo se verificará que no existe ninguna interferencia entre ellas.

2. Examen administrativo.

El examen administrativo para la verificación después de reparación o modificación se realizará de acuerdo con el artículo 9 de esta orden.

El examen administrativo para la verificación periódica se realizará de acuerdo con el artículo 15 de esta orden.

3. Examen metrológico.

Se comprobará que la estación de carga junto a sus dispositivos asociados, mantienen los requisitos metrológicos y técnicos establecidos en el apéndice I de este anexo.

3.1 Ensayos de verificación.

Los ensayos que deben realizarse y ser superados satisfactoriamente por el instrumento en la verificación después de reparación o modificación o en la verificación periódica son los mismos que para la verificación del producto definidos en la tabla 13, realizados en los valores de referencia indicados en la tabla 14 y en las condiciones de carga establecidas en la tabla 15.

4. Medios necesarios.

El sistema de medida utilizado como referencia para la comparación de los resultados de los ensayos debe tener una incertidumbre inferior a 1/3 del error de base máximo permitido para la estación de carga sometida a ensayo.

APÉNDICE IV**Criterios de adaptación o modificación y primera verificación periódica de las estaciones de carga**

Se entenderá que una estación de carga se adapta a otra que posea examen de tipo en vigor, cuando cuente con los mismos elementos mecánicos, eléctricos y electrónicos que el sistema aprobado (misma marca y modelo) y tenga su mismo diseño y construcción.

1. Procedimiento de adaptación.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

La adaptación deberá ser realizada por un reparador inscrito en el Registro de Control Metrológico que tendrá que contar con una autorización expresa del titular del examen de tipo, a la que desea adaptar el sistema para poder realizarla. Una vez efectuada la adaptación, el reparador autorizado precintará todos los puntos establecidos en el examen de tipo de la estación de carga. El reparador certificará que posee la autorización del fabricante para realizar la modificación y que el nuevo sistema se adapta en todos sus puntos en el que está basado, especificando su marca y modelo, así como los puntos en los que dicho sistema debe ser precintado. Asimismo, colocará en una parte claramente visible de aquél una placa de características con las siguientes indicaciones:

1. Sistema adaptado por.....
2. Empresa inscrita en el Registro de Control Metrológico con el número.....
3. Adaptado al sistema marca....., modelo....., con número de examen de tipo.....

Dicha placa de características contendrá todas las inscripciones y marcas establecidas en el artículo 111 y el anexo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

Tras dicha adaptación, la estación de carga deberá ser sometida a una verificación después de modificación, según lo establecido en el capítulo III de la presente orden.

El plazo para la primera verificación periódica será el establecido en el apartado 6 de este anexo desde su adaptación.

ANEXO XXI

Instrumentos destinados a medir el número de partículas (NP) emitidas por los vehículos equipados con motores de encendido por compresión

Apartado 1. Objeto.

Constituye el objeto de este anexo la regulación del control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a medir el número de partículas, denominados en adelante medidores del NP, para la inspección técnica periódica (ITP) de vehículos de las categorías M y N equipados con motores de encendido por compresión y filtros de partículas diésel: Vehículos ligeros matriculados por primera vez a partir del 1 de enero de 2013 y vehículos pesados matriculados por primera vez a partir del 1 de enero de 2014.

Apartado 2. Fases del control metrológico del Estado.

El control metrológico del Estado establecido en este anexo es el que se regula en las secciones 3.^a y 4.^a del capítulo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, que se refieren respectivamente a las fases de evaluación de la conformidad y de instrumentos en servicio.

Apartado 3. Fase de evaluación de la conformidad.

La fase de evaluación de la conformidad aplicable a la comercialización y puesta en servicio de los medidores del NP está recogida en el capítulo II de esta orden.

Los medidores del NP objeto de esta orden deberán cumplir los requisitos esenciales comunes de los instrumentos de medida aplicables del anexo II del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, además de los requisitos específicos incluidos en el apéndice I de ese anexo.

Los ensayos a realizar para la evaluación de la conformidad y los errores máximos permitidos serán los indicados en el apéndice II de este anexo.

Los módulos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de los medidores del NP serán:

- a) Módulo B, examen de tipo, más módulo D, conformidad con el tipo basada en el aseguramiento de la calidad del proceso de producción.
- b) Módulo B, examen de tipo, más módulo F, conformidad con el tipo basada en la verificación del instrumento.
- c) Módulo H1, conformidad basada en el pleno aseguramiento de la calidad más el examen del diseño.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Así mismo, proporcionará presunción de conformidad parcial o total con los requisitos esenciales, la aplicación de los programas de ensayo conforme a los documentos normativos, según su definición en el artículo 2 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, o a las directrices del Consejo Superior de Metrología y/o a las guías de la Comisión de Metrología Legal.

La aplicación de la Recomendación (UE) 2023/688 de la Comisión, de 20 de marzo de 2023, relativa a la medición del NP para la inspección técnica periódica de vehículos con motores de encendido por compresión, proporcionará presunción de conformidad con los requisitos esenciales específicos establecidos en el punto 2 del apéndice I de este anexo.

Apartado 4. *Verificación después de reparación o modificación.*

La verificación después de reparación o modificación de los medidores del NP se realizará conforme al capítulo III de esta orden y a lo indicado en el apéndice III de este anexo.

Estos instrumentos pueden acogerse a lo establecido en el artículo 8 de la presente orden.

Apartado 5. *Verificación periódica.*

La verificación periódica se realizará conforme al capítulo IV de esta orden y a lo indicado en el apéndice IV de este anexo.

El plazo de verificación será de un año.

Apartado 6. *Ensayos y errores máximos permitidos en la verificación después de reparación o modificación y en la verificación periódica.*

Los errores máximos permitidos y los ensayos a realizar serán los indicados en los apéndices III y IV de este anexo, respectivamente.

Estos instrumentos deberán seguir cumpliendo los requisitos que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio.

APÉNDICE I

Requisitos esenciales específicos para medidores del NP

1. Definiciones.

Eficiencia de recuento: la relación entre la lectura del instrumento de medición del NP y la lectura del instrumento o dispositivo de referencia trazable.

Filtro HEPA (filtro de aire de partículas de elevada eficacia): dispositivo que elimina partículas del aire con una eficiencia superior al 99,95 % (es decir, clase H13 o superior con arreglo a la norma UNE-EN 1822-1:2020).

Detector de partículas: dispositivo o instrumento que indica la presencia de partículas cuando se supera un valor umbral de concentración del NP.

Partículas: partículas sólidas (térmicamente estables) con un tamaño comprendido entre 23 nm y, al menos, 200 nm, emitidas por el vehículo y medidas en la fase aerotransportada de acuerdo con los métodos contemplados en el presente anexo.

– Partículas monodispersas: partículas con una distribución muy reducida en torno a un tamaño de partícula.

– Partículas polidispersas: partículas con muchos tamaños de partícula diferentes.

Tamaño de las partículas: tamaño de movilidad eléctrica, es decir, el diámetro de una esfera con la misma velocidad de migración en un campo eléctrico constante que la partícula de interés.

Instrumento de medición del NP: instrumento para medir la concentración del NP en los gases de escape de los motores de combustión interna muestreados durante la ITP en el tubo de escape de un vehículo.

Dispositivo de preacondicionamiento de muestras: dispositivo para diluir o eliminar partículas volátiles.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Sonda de muestreo: tubo que se introduce en el tubo de escape de un vehículo para tomar muestras de gas.

2. Descripción de los requisitos metrológicos esenciales de los medidores del NP.

2.1 Indicación del resultado de medida.

El instrumento debe garantizar que:

- el NP por volumen se expresa en número de partículas suspendidas por cm^3 ;
- las inscripciones de esta unidad se asignan inequívocamente a la indicación; se permiten «#/cm³», «cm⁻³», «partículas/cm³» y «1/cm³».

2.2 Rango de medida.

El instrumento debe garantizar que:

- El rango mínimo de medida, que puede subdividirse, es de $5\,000 \cdot 1/\text{cm}^3$ (valor máximo para el intervalo inferior) al doble del valor límite del NP (valor mínimo para el intervalo superior).
- La superación del intervalo debe indicarse de forma visible por el instrumento.
- El fabricante declarará el rango de medida del instrumento de medición del NP y se ajustará al intervalo mínimo definido en este apartado. El intervalo de visualización del instrumento de medición del NP será más amplio que el rango de medida, oscilando entre cero y al menos cinco veces el valor límite del NP.

2.3 Tiempo de respuesta.

El instrumento debe garantizar que:

- Para medir la concentración del NP, el instrumento de medición del NP, en concreto la línea de muestreo y el dispositivo de preacondicionamiento de la muestra (en su caso) indica el 95 % del valor final en los quince segundos siguientes al cambio del aire filtrado por el filtro HEPA o del aire ambiente.

2.4 Tiempo de calentamiento.

Se debe garantizar que:

- el instrumento de medición del NP no indica la concentración del NP medida durante el tiempo de calentamiento;
- después del tiempo de calentamiento, el instrumento de medición del NP debe cumplir con los requisitos metrológicos indicados en este apéndice.

2.5 Error máximo permitido («EMP»).

El error máximo permitido será el mayor entre el error máximo relativo (EMP_{rel}) y el valor definido para el error absoluto (EMP_{abs}).

- Condiciones de funcionamiento de referencia (véase el punto 2.12 de este apéndice): el EMP_{rel} es el 25 % de la concentración real, pero nunca inferior al EMP_{abs}
- Condiciones nominales de funcionamiento (véase el punto 2.12 de este apéndice): el EMP_{rel} es el 50 % de la concentración real, pero no inferior al EMP_{abs}
- Perturbaciones (véase el punto 2.13 de este apéndice): el EMP_{rel} es el 50 % de la concentración real, pero no inferior al EMP_{abs} .
- El EMP_{abs} será menor o igual a $25\,000 \cdot 1/\text{cm}^3$.

2.6 Requisitos de eficiencia.

A continuación se enumeran los requisitos de eficiencia del recuento:

Tamaño de las partículas o diámetro medio geométrico DMG [nm]	Eficiencia de recuento [–]
23 ± 5 %	0,2 a 0,6
50 ± 5 %	0,6 a 1,3
70 ± 5 % o 80 ± 5 %	0,7 a 1,3
100 ± 5 %	0,7 a 1,3

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Tamaño de las partículas o diámetro medio geométrico DMG [nm]	Eficiencia de recuento [-]
200 ± 10 %	0,5 a 3,0

2.7 Requisitos de linealidad.

Los ensayos de linealidad deben garantizar que los EMP del instrumento de medición del NP son los mismos que los EMP en condiciones de referencia establecidos en el apartado 2.5 de este apéndice.

2.8 Nivel cero.

El nivel de cero se comprueba con un filtro HEPA. El nivel cero es la señal media del instrumento de medición del NP con filtro HEPA a su entrada durante al menos 15 segundos tras un período de estabilización de al menos 15 segundos. El nivel cero máximo admisible es de 5 000·1/cm³.

2.9 Eficiencia de eliminación de partículas suspendidas volátiles.

La eficiencia de eliminación volátil del instrumento de medición del NP debe ser superior al 95 % de partículas de tetracontano (C₄₀H₈₂) con un tamaño de movilidad eléctrica de 30 nm ± 5 % y una concentración de entre (10 000 y 30 000)·1/cm³.

2.10 Estabilidad con el tiempo o la deriva.

Las mediciones realizadas por el instrumento de medición del NP en condiciones ambientales estables cuando se utiliza de acuerdo con las instrucciones de funcionamiento del fabricante estables respetan el error máximo permitido en las condiciones de funcionamiento de referencia (véase el punto 2.5).

2.11 Repetibilidad.

El ensayo de repetibilidad debe garantizar que, en veinte mediciones consecutivas de la misma muestra del NP de referencia realizadas por la misma persona con el mismo instrumento en intervalos de tiempo relativamente cortos, la desviación típica experimental de los veinte resultados no sea superior a un tercio del error máximo permitido (condiciones de funcionamiento de referencia) de la muestra pertinente. NP.

2.12 Magnitudes de influencia.

– A continuación se presentan las condiciones de funcionamiento de referencia. Se aplica el error máximo permitido especificado para las condiciones de funcionamiento de referencia (véase el punto 2.5 de este apéndice).

A temperatura ambiente.	20 °C ± 2 °C.
Humedad relativa.	50 % ± 20 %.
Presión atmosférica.	Ambiente estable (± 10 hPa).
Tensión de la red.	Tensión nominal ± 5 %.
Frecuencia de la red.	Frecuencia nominal ± 1 %.
Vibración.	No/insignificante.
Tensión de la batería.	Tensión nominal de la batería.

– A continuación se presentan los requisitos mínimos de evaluación de las condiciones nominales de funcionamiento. Se aplica el error máximo permitido especificado para las condiciones nominales de funcionamiento (véase el punto 2.5 de este apéndice).

Temperatura ambiente (UNE-EN 60068-2-1:2007, UNE-EN 60068-2-2:2008 e UNE-EN 60068-3-1:2023).	De + 5 °C (índice de nivel de ensayo 2 según OIML D 11:2013) (o menos, si así lo especifica el fabricante) a + 40 °C (índice de nivel de ensayo 1 según OIML D 11:2013) (o más, si así lo especifica el fabricante). Cuando las temperaturas internas críticas del instrumento de medición del NP están fuera del intervalo indicado, el instrumento no indica el valor medido e indica una advertencia.
Humedad relativa (UNE-EN 60068-2-78:2013, UNE-EN 60068-3-4:2023 e UNE-EN 60068-2-30:2006).	Hasta el 85 %, sin condensación (índice de nivel de ensayo 1 según OIML D 11:2013) (cuando se utilice en el interior) Condensación de hasta un 95 % (cuando se utilice en el exterior).
Presión atmosférica.	860 hPa a 1 060 hPa.
Tensión de la red (UNE-EN 61000-2-1:2016 e UNE-EN 61000-4-1:2007).	De -15 % a + 10 % de la tensión nominal (índice de nivel de ensayo 1 según OIML D 11:2013).
Frecuencia de alimentación (UNE-EN 61000-2-1:2016, UNE-EN 61000-2-2:2003 e UNE-EN 61000-4-1:2007).	± 2 % de la frecuencia nominal (índice de nivel de ensayo 1 según OIML D 11:2013).

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Tensión de la batería del vehículo de carretera (UNE-ISO 16750-2).	Batería de 12 V: 9 V a 16 V; Batería de 24 V: 16 V a 32 V.
Tensión de la batería interna.	Baja tensión, según especifique el fabricante, hasta la tensión de una batería nueva o totalmente cargada del tipo especificado.

2.13 Perturbaciones.

Los fallos significativos que se especifican en el error máximo permitido para las perturbaciones (véase el punto 2.5 de este apéndice) no deben producirse o bien deben detectarse para intervenir sobre ellos mediante instalaciones de control en caso de que se cumplan los siguientes requisitos mínimos para las perturbaciones descritas a continuación.

Choque mecánico (UNE-EN 60068-2-31:2009).	Portátiles: 1 caída de 1 m en cada borde inferior Transportables: 1 caída de 25 mm en cada borde inferior (índice de nivel de ensayo 1 según OIML D 11:2013).
Vibración únicamente para instrumentos portátiles (UNE-EN 60068-2-47:2006, UNE-EN 60068-2-64:2009 e UNE-EN 60068-3-8:2004).	De 10 Hz a 150 Hz, 1,6 ms ⁻² , 0,05 m/s ³ , -3 dB/octava (índice de nivel de ensayo 1 según OIML D 11:2013).
Corriente alterna de tensión eléctrica, interrupciones cortas y reducciones (UNE-EN 61000-4-11:2021, UNE-EN 61000-6-1:2019 e UNE-EN 61000-6-2:2019).	0,5 ciclos: reducción al 0 %. 1 ciclo: reducción al 0 %. 25/30 (*) ciclos: reducción al 70 %. 250/300 (*) ciclos: reducción al 0 %. (*) Para 50 Hz/60 Hz, respectivamente. (índice de nivel de ensayo 1 según OIML D 11:2013).
Ráfagas (perturbaciones transitorias) en la red de corriente alterna (UNE-EN 61000-4-4:2013).	Amplitud 2 kV. Tasa de repetición 5 kHz. (índice de nivel de ensayo 3 según OIML D 11:2013).
Ráfagas (perturbaciones transitorias) en la señal, los datos y las líneas de control (UNE-EN 61000-4-4:2013).	Amplitud 1 kV. Tasa de repetición 5 kHz. (índice de nivel de ensayo 3 según OIML D 11:2013).
Ondas de choque en las líneas de alimentación de corriente alterna (UNE-EN 61000-4-5:2015).	Línea a línea 1,0 kV. Línea al suelo 2,0 kV. (índice de nivel de ensayo 3 según OIML D 11:2013).
Ondas de choque en la señal, datos y líneas de control (UNE-EN 61000-4-5:2015).	Línea a línea 1,0 kV Línea al suelo 2,0 kV. (índice de nivel de ensayo 3 según OIML D 11:2013).
Descarga electrostática (UNE-EN 61000-4-2:2010).	Descarga de contacto de 6 kV. Descarga de aire de 8 kV. (índice de nivel de ensayo 3 según OIML D 11:2013).
Campos electromagnéticos, radiados y de radiofrecuencia, (UNE-EN 61000-4-3:2020 e UNE-EN 61000-4-20:2022).	80 (26 *) MHz hasta 6 GHz, 10 V/m. (índice de nivel de ensayo 3 según OIML D 11:2013). * Para un equipo sometido a ensayo, sin cableado para aplicar el ensayo, el límite de frecuencia inferior es de 26 MHz.
Conducidas por los campos de radiofrecuencia (UNE-EN 61000-4-6:2014).	0,15 hasta 80 MHz, 10 V (fuerza electromotriz de la fuente). (índice de nivel de ensayo 3 según OIML D 11:2013).
Campos magnéticos a frecuencia industrial (UNE-EN 61000-4-8:2011).	Continuo 100 A/m. Corta duración 1 000 A/m durante 1 segundo (índice de nivel de ensayo 5 según OIML D 11:2013).

En el caso de los instrumentos propulsados por una batería de vehículos de carretera:

Conducción eléctrica transitoria por líneas de alimentación.	Impulsos 2a, 2b, 3a, 3b, nivel de ensayo IV (ISO 7637-2:2011).
Conducción eléctrica transitoria a través de líneas distintas de las de alimentación.	Impulsos a y b, nivel de ensayo IV (ISO 7637-3:2016).
Volcado de la carga.	Ensayo B (ISO 16750-2:2023).

3. Descripción de los requisitos técnicos específicos y de diseño de los medidores del NP.

3.1 Construcción.

El instrumento debe cumplir las siguientes especificaciones:

- Todas las partes, desde el tubo de escape hasta el detector de partículas, que estén en contacto con los gases de escape sin diluir y diluidos deben estar hechas de material resistente a la corrosión y no deben influir en la composición de la muestra de gases. El material de la sonda de muestreo debe resistir la temperatura de los gases de escape.
- El instrumento de medición del NP debe incorporar buenas prácticas de muestreo de partículas para minimizar las pérdidas de partículas.
- La sonda de muestreo debe estar diseñada de manera que pueda insertarse al menos 0,2 m (al menos 0,05 m en excepciones justificadas) en el tubo de escape del vehículo y se debe poder sujetar de forma segura mediante un dispositivo de retención,

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

independientemente de la profundidad de inserción y de la forma, el tamaño y el grosor del tubo de escape. El diseño de la sonda de muestreo debe facilitar la extracción de muestras en la entrada de la sonda de muestreo sin tocar la pared del tubo de escape.

- El instrumento debe incluir un dispositivo que impida la condensación de agua en los componentes de muestreo y de medición o un detector que emita una alarma e impida indicar un resultado de medida.

- Si el instrumento necesita una referencia para su ajuste debido a su técnica de medición, debe disponer de medios sencillos para proporcionar dicha referencia.

- Si incluye una unidad de dilución en el instrumento de medición del NP, el factor de dilución debe permanecer constante durante cualquier medición.

- El dispositivo que transmite los gases de escape debe estar montado de manera que sus vibraciones no afecten a las mediciones. El usuario debe poder encenderlo y apagarlo de forma independiente a los demás componentes del instrumento. Sin embargo, no debe poder efectuarse ninguna medición cuando se desconecta. El sistema de manipulación de gas debe descargarse automáticamente con aire ambiente antes de que el dispositivo que transmite el gas de escape esté apagado.

- El instrumento debe estar equipado con un dispositivo que indique cuándo el caudal de gas es inferior al caudal mínimo y, por tanto, el caudal disminuye hasta un nivel que haría que la detección superara el tiempo de respuesta o el error máximo permitido en condiciones de funcionamiento de referencia (véase el punto 2.5 de este apéndice). Además, y de acuerdo con la tecnología utilizada, el detector de partículas debe estar equipado con sensores de temperatura, corriente, tensión o cualquier otro sensor pertinente que supervise parámetros críticos para el funcionamiento del instrumento de medición del NP con el fin de que no exceda el error máximo permitido especificado en este anexo.

- El dispositivo de preacondicionamiento de la muestra debe garantizar que la influencia del aire de dilución en los resultados de medida no sea superior a $5\,000\cdot 1/\text{cm}^3$.

- No debe ser posible imprimir un documento ni almacenar los datos de medición en un dispositivo externo (con fines legales) si las instalaciones de control de instrumentos detectan un fallo significativo o un mal funcionamiento. La interfaz del instrumento de medición del NP debe respetar los requisitos de la OIML D 11:2013 y la OIML D 31:2023.

- El instrumento de medición del NP debe tener una frecuencia de indicación igual o superior a 1 Hz.

- El instrumento debe estar diseñado de acuerdo con las buenas prácticas técnicas para garantizar que las eficiencias de recuento de partículas sean estables.

- El instrumento de medición del NP o el dispositivo con el programa informático pertinente debe permitir el tiempo de registro contemplado por el procedimiento de medición durante la inspección técnica periódica e informar de la medición y del resultado del ensayo de acuerdo con el procedimiento de medición.

- El instrumento de medición del NP o el dispositivo con el programa informático pertinente debe orientar al usuario a través de los pasos descritos en el procedimiento de medición de la inspección técnica periódica.

3.2 Requisitos para garantizar que el funcionamiento sea correcto.

- Si la detección de una o varias perturbaciones se consigue mediante el uso de instalaciones de autoverificación automática, debe ser posible comprobar que el funcionamiento de dichas instalaciones sea correcto.

- El instrumento debe estar controlado por una instalación de verificación automática que funcione de tal manera que, antes de que pueda indicarse o imprimirse una medición, se confirmen todos los ajustes y todos los demás parámetros de la instalación de verificación con respecto a los valores o el estado adecuados (es decir, dentro de los límites).

- El instrumento de medida debe garantizar que:

- (1) Supervisa de forma automática y continua los parámetros pertinentes que influyen significativamente en el principio de medición utilizado.

- (2) Incluye un procedimiento de supervisión de la fuga máxima específica e impide la medición si el valor medido es superior a $5000\ (1/\text{cm}^3)$.

(3) Cuando así lo requiera el principio de medición, un procedimiento de puesta a cero realizado con un filtro HEPA en la entrada del instrumento de medición del NP al menos con cada autoensayo.

APÉNDICE II

Procedimiento técnico de ensayos para la evaluación de la conformidad de instrumentos de medición del NP

La evaluación de la conformidad de un instrumento de medición del NP con los requisitos que le son de aplicación, se llevará a cabo aplicando lo indicado en el apartado 3 de este anexo.

1. Examen de tipo de instrumentos de medición del NP (módulo B).

El examen de tipo de los instrumentos de medición del NP deberá efectuarse de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5 del anexo I del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

Los ensayos se realizarán sobre el equipo completo, para lo cual el solicitante deberá aportar todas las partes integrantes del de instrumentos de medición del NP junto con los dispositivos complementarios necesarios.

Junto con el equipo, se acompañará la documentación técnica que se establece en el artículo 13 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

– El instrumento de referencia debe ser un electrómetro de vaso de Faraday o un contador de partículas con una eficiencia de recuento de $> 0,5$ a 10 nm (combinado con un diluyente trazable en caso necesario para partículas polidispersas). La incertidumbre expandida del sistema de referencia, incluido el diluyente si procede, es inferior al $12,5\%$.

Se debe llevar a cabo una verificación del cumplimiento de los requisitos esenciales comunes de los instrumentos de medida aplicables del anexo II del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, y de los requisitos metrológicos esenciales específicos incluidos en el punto 2 del apéndice I y los requisitos técnicos especificados en el punto 3 del apéndice I.

Ensayo de eficiencia.

– La eficiencia de recuento se determina con partículas monodispersas con los tamaños definidos en este apartado o con partículas polidispersas con un diámetro medio geométrico (DMG) definido en el presente apartado y una desviación típica geométrica (DTG) menor o igual a $1,6$.

– La concentración mínima utilizada en los ensayos de eficiencia debe ser superior al valor inferior del rango de medida del instrumento de medición del NP dividido por la menor eficiencia de recuento definida para cada tamaño de partícula en este punto. Por ejemplo, para un valor inferior del rango de medida de $5\,000\cdot 1/\text{cm}^3$, a 23 nm , la concentración de partículas medida por el sistema de referencia debe ser de al menos $25\,000\cdot 1/\text{cm}^3$.

– Los ensayos de eficiencia de recuento se realizan en condiciones de funcionamiento de referencia (véase el punto 2.12 de este apéndice) con partículas termoestables y de tipo sólido. En caso necesario, cualquier neutralización o secado de las partículas generadas tiene lugar antes de que el separador llegue a los instrumentos de referencia y de ensayo. En caso de ensayo con partículas monodispersas, la corrección para múltiples partículas cargadas no es superior al 10% (y se debe registrar).

– Si el instrumento de medición del NP incorpora cualquier factor de ajuste interno, debe seguir siendo el mismo (fijo) para todos los ensayos descritos en este apartado.

– El conjunto del instrumento de medición del NP (es decir, también la sonda de muestreo y la línea de muestreo, en su caso) debe cumplir los requisitos de eficiencia de recuento. A petición del fabricante, las eficiencias de recuento del instrumento de medición del NP podrán ensayarse en partes separadas en condiciones representativas dentro del instrumento. En ese caso, la eficiencia del conjunto del instrumento de medición del NP (es decir, la multiplicación de eficiencias de todas las partes) cumple los requisitos de eficiencia de recuento.

Ensayo de linealidad.

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

- Se debe someter a este ensayo el conjunto del instrumento de medición del NP, completo o por partes, para comprobar su linealidad con partículas termoestables, polidispersas y de tipo sólido con $DMG\ 70 \pm 10\text{ nm}$ y DTG menor o igual a 1,6.
- El instrumento de referencia debe ser un contador de partículas trazable con una eficiencia de recuento de $> 0,5$ a 10 nm . El instrumento de referencia podrá ir acompañado de un diluyente trazable para medir concentraciones elevadas, pero la incertidumbre expandida en todo el sistema de referencia (diluyente y contador de partículas) se mantendrá por debajo del 12,5 % en condiciones de funcionamiento de referencia.
- Los ensayos de linealidad se realizan con al menos nueve concentraciones diferentes dentro del rango de medida y se respeta el error máximo permitido en las condiciones de funcionamiento de referencia (véase el punto 2.5 de este apéndice).
- Se recomienda incluir en las concentraciones de ensayo el valor inferior del rango de medida, el límite NP aplicable ($\pm 10\%$), el doble del límite NP ($\pm 10\%$) y 0,2 veces los valores límite del NP. Al menos una concentración debe estar comprendida entre el límite NP y el valor más elevado del rango de medida, así como al menos tres concentraciones distribuidas equitativamente entre el punto en el que el error máximo permitido cambia de absoluto a relativo y el límite NP.
- Si el dispositivo se somete a ensayo por partes, el control de la linealidad puede limitarse al detector de partículas, pero para el cálculo del error deben tenerse en cuenta las eficiencias del resto de las partes.

Ensayo de nivel de cero.

El nivel de cero debe medirse con un filtro HEPA a su entrada.

Ensayo de eficiencia de eliminación de partículas suspendidas volátiles.

En caso necesario, la neutralización de las partículas de tetracontano tiene lugar antes de que el separador llegue a los instrumentos de referencia y de ensayo. Otra posibilidad es utilizar partículas polidispersas de tetracontano con DMG de entre (30 y 35) nm y una concentración total de entre (50 000 y 150 000)·1/cm³. En ambos casos (ensayos con partículas monodispersas o polidispersas de tetracontano), el sistema de referencia cumple los mismos requisitos que se describen en el punto 2.7.

Los ensayos de eficiencia volátil de eliminación con partículas de tetracontano de mayor tamaño (monodispersas) o DMG (polidispersas) o concentraciones de tetracontano superiores a las descritas en la presente sección solo podrán aceptarse si el instrumento de medición del NP supera el ensayo (eficiencia de eliminación $> 95\%$).

Ensayo de estabilidad con el tiempo o la deriva.

No se podrá ajustar el instrumento de medición del NP durante el ensayo de estabilidad. Las mediciones de estabilidad se realizarán durante al menos doce horas (que no han de ser consecutivas) con una concentración nominal de al menos 100 000·1/cm³. La comparación con un instrumento de referencia (con los mismos requisitos que el sistema de referencia descrito en este punto 1 de este apéndice) se hace al menos cada hora. Se permite el ensayo de estabilidad acelerada de tres horas con concentración nominal de al menos 10 000 000·1/cm³. En este caso, la comparación con el instrumento de referencia se hace cada hora, pero con una concentración nominal de 100 000·1/cm³.

Si el instrumento está equipado con un medio de compensación de la deriva, como un cero automático o un ajuste interno automático, la acción de dichos ajustes no proporciona una indicación que pueda confundirse con la medición de un gas externo.

Ensayo de repetibilidad.

La repetibilidad se ensayará con una concentración nominal de al menos 100 000·1/cm³. Cada dos mediciones consecutivas, se suministra al instrumento de medición del NP el flujo de aire filtrado HEPA o el flujo de aire ambiente.

Ensayo de las magnitudes de influencia y de las perturbaciones.

En los apartados 2.12 y 2.13 del apéndice I se establecen las condiciones de ensayo para las magnitudes de influencia y las perturbaciones, así como los documentos normativos de referencia para su realización.

2. Ensayos para la evaluación de la conformidad (módulos F y D).

Consistirán en la comprobación de la conformidad de cada instrumento de medición del NP fabricado con el tipo.

La evaluación comprende un ensayo de linealidad con partículas polidispersas con una granulometría monomodal, DMG (70 ± 20) nm y DTG menor o igual a 2,1. El control de linealidad se realiza con 5 muestras del NP de referencia.

El error máximo permitido es el definido en las condiciones de funcionamiento de referencia (véase el punto 2.5 del apéndice I).

La concentración de 5 muestras del NP de referencia comprende desde una quinta parte del límite del NP hasta dos veces el límite del NP (incluidas estas dos concentraciones, $\pm 10\%$) e incluye también el límite NP ($\pm 10\%$).

El sistema de referencia consiste en un contador de partículas trazable con una eficiencia de recuento de 23 nm mayor o igual a 0,5 o que cumple el punto 2.6 del apéndice I.

El contador de partículas podrá ir acompañado de un diluyente trazable. La incertidumbre expandida del sistema de referencia completo debe ser inferior al 12,5 %.

El material utilizado para la verificación debe ser termoestable y de tipo sólido. Aunque pueden utilizarse otros materiales (por ejemplo, partículas de sal).

Durante la verificación se realizarán las siguientes comprobaciones o pruebas:

- una inspección visual para determinar la conformidad con el tipo de instrumento de medición del NP aprobado;
- una comprobación de la tensión y la frecuencia de la alimentación eléctrica en el lugar de utilización para determinar el cumplimiento de las especificaciones de la etiqueta del instrumento de medida;
- un ensayo de aire limpio o fugas (según se describe en las instrucciones de funcionamiento);
- un ensayo de nivel cero (como se describe en el punto 2.8 del apéndice I) si difiere del control de aire limpio o de fugas;
- una comprobación del bajo caudal de gas restringiendo el flujo de gas suministrado a la sonda de muestreo;
- control del tiempo de respuesta.

APÉNDICE III**Procedimiento técnico de ensayos para la verificación después de reparación o modificación de instrumentos de medición del NP**

Los ensayos de verificación después de reparación o modificación de un medidor del NP son los mismos que para la conformidad con el tipo basada en la verificación del producto, indicados en el apéndice II de este anexo.

El error máximo permitido es el definido en las condiciones de funcionamiento de referencia (véase el punto 2.5 del apéndice I).

APÉNDICE IV**Procedimiento técnico de ensayos para la verificación periódica de instrumentos de medición del NP**

El ensayo de linealidad en la verificación periódica de un medidor del NP es el mismo que para la conformidad con el tipo basada en la verificación del producto, indicado en el apéndice II de este anexo, excepto que en este caso únicamente se evaluarán las tres siguientes concentraciones:

Una quinta parte del límite del NP, el límite del NP y el doble del límite del NP (concentraciones dentro de un margen del 20 %).

El error máximo permitido es el definido en las condiciones nominales de funcionamiento (véase el punto 2.5 del apéndice I).

§ 4 Control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

El ensayo de verificación periódica podrá realizarse en las instalaciones del Organismo autorizado de verificación o en in-situ.

Además, durante la verificación se realizarán las siguientes comprobaciones o pruebas:

- una inspección visual para determinar la conformidad con el tipo de instrumento de medición del NP aprobado;
- un control de aire limpio o fugas (según se describe en las instrucciones de funcionamiento);
- un ensayo de nivel cero (como se describe en el punto 2.8 del apéndice I) si difiere del control de aire limpio o de fugas;
- una comprobación del bajo caudal de gas restringiendo el flujo de gas suministrado a la sonda de muestreo;
- control del tiempo de respuesta.

§ 5

Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal.
[Inclusión parcial]

Jefatura del Estado
«BOE» núm. 281, de 24 de noviembre de 1995
Última modificación: 9 de abril de 2026
Referencia: BOE-A-1995-25444

[...]

LIBRO II

Delitos y sus penas

[...]

TÍTULO XIII

Delitos contra el patrimonio y contra el orden socioeconómico

[...]

CAPÍTULO XI

De los delitos relativos a la propiedad intelectual e industrial, al mercado y a los consumidores

[...]

Sección 3.ª De los delitos relativos al mercado y a los consumidores

[...]

Artículo 283.

Se impondrán las penas de prisión de seis meses a un año y multa de seis a dieciocho meses a los que, en perjuicio del consumidor, facturen cantidades superiores por productos o servicios cuyo costo o precio se mida por aparatos automáticos, mediante la alteración o manipulación de éstos.

[...]

§ 6

Real Decreto 584/2006, de 12 de mayo, por el que se determina la estructura, composición y funcionamiento del Consejo Superior de Metrología

Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
«BOE» núm. 126, de 27 de mayo de 2006
Última modificación: 7 de junio de 2016
Referencia: BOE-A-2006-9297

El artículo 149.1.12.^a de la Constitución atribuye la competencia exclusiva al Estado en materia de la legislación sobre Pesas y Medidas. En uso de esta facultad se promulgó la Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología, que establece el marco general en lo referente a la actividad metrológica en nuestro país y que en su artículo 11.1 crea el Consejo Superior de Metrología, como órgano superior de asesoramiento y coordinación en materia de Metrología Científica, Técnica, Histórica y Legal. Asimismo, al que se confiere carácter interministerial, con la posibilidad de representación de las administraciones autonómica y local, a iniciativa de sus respectivos órganos de gobierno.

Por Real Decreto 415/1985, de 27 de marzo, se reorganizó el Ministerio de la Presidencia, y se constituyó en la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional, dependiente de la Subsecretaría, el Centro Español de Metrología, con nivel orgánico de Subdirección General, al que le corresponde «la obtención, conservación, desarrollo y difusión de las unidades básicas de medida; la aprobación de modelo de instrumentos, aparatos, medios y sistemas de medida, así como los correspondientes controles metrológicos; la realización de estudios y análisis de carácter metrológico y operaciones de recalibración de equipos técnicos e industriales, así como la ordenación técnica y administrativa de estas actividades; y, en general, el desarrollo de las funciones que las disposiciones legales vigentes atribuyen a la Administración del Estado en el campo de la metrología». Inmediatamente después fue aprobado el Real Decreto 1615/1985, de 11 de septiembre, por el que se determina la estructura, composición y funcionamiento del Consejo Superior de Metrología,

Por el artículo 12.7 del Real Decreto 1554/2004, de 25 de junio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, el Centro Español de Metrología ha sido adscrito a este Departamento ministerial, a través de la Secretaría General de Industria.

En los años transcurridos desde la entrada en vigor del Real Decreto 1615/1985, de 11 de septiembre, se han venido produciendo transferencias a las comunidades autónomas en materia ejecutiva de política metrológica lo que ha obligado a la existencia de facto de un órgano de cooperación que ahora se incorpora al Consejo Superior bajo la denominación de Comisión de Metrología Legal y, de otro lado, la política de conservación de patrones nacionales y el correlativo nombramiento de Laboratorios Asociados, hace necesaria la creación de una Comisión, que también en este caso existe de facto, que coordine la

metrología fundamental y la representación española en instituciones internacionales de carácter multilateral. También se recoge esta comisión como órgano del Consejo con la denominación de Comisión de Laboratorios Asociados del Centro Español de Metrología. Resulta, por consiguiente, aconsejable modificar la estructura y composición del Consejo Superior para lograr una mayor operatividad en la consecución de sus objetivos y también para adecuarla a la actual organización de departamentos ministeriales.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Industria, Turismo y Comercio, con la aprobación previa del Ministro de Administraciones Públicas, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 12 de mayo de 2006,

D I S P O N G O :

Artículo 1. *Naturaleza y adscripción.*

1. El Consejo Superior de Metrología, creado por el artículo 11 de la Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología, es el órgano superior de asesoramiento y coordinación del Estado en materia de metrología científica, técnica, histórica y legal.

2. Se adscribe al Ministerio de Industria Turismo y Comercio a través de la Secretaría General de Industria.

Artículo 2. *Funciones.*

1. A efectos de lo dispuesto en los artículos anteriores, son funciones del Consejo Superior de Metrología:

a) Coordinar las actividades de los departamentos ministeriales relacionadas con la metrología, estableciendo, a tal efecto, los criterios básicos en esta materia.

b) Impulsar el desarrollo de la metrología, de acuerdo con los acuerdos internacionales en los que España sea parte, las normas del Derecho comunitario europeo y las recomendaciones de la comunidad científica, velando por la correcta utilización del Sistema Internacional de Unidades (SI) como sistema legal de unidades de medida.

c) Proponer al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y, a través de éste, en su caso, al Gobierno las acciones necesarias para la obtención, mantenimiento y desarrollo de las unidades básicas y su difusión en todo el territorio español, así como el régimen reglamentario en aplicación del control metrológico del Estado.

d) Proponer las directrices para ordenar y potenciar el control metrológico del Estado, de forma que dicho control se extienda y desarrolle tanto en su aspecto estructural, como técnico y legal.

e) Establecer anualmente, a propuesta de su Secretaría Técnica, las prioridades en el campo de la política metrológica tanto en el campo de la metrología fundamental o científica como en los aspectos regulatorios y presupuestarios y proponer al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, y, en su caso, y a través de él, al Gobierno las medidas oportunas para su cumplimiento.

f) Informarse periódicamente del grado de cumplimiento de los objetivos y ejecución de los presupuestos del Centro Español de Metrología y de los Laboratorios Asociados.

g) Ser informado periódicamente de los trabajos de las Comisiones de Laboratorios Asociados y Metrología Legal y, en general, tomar los acuerdos necesarios.

h) Informar preceptivamente los proyectos de disposiciones de carácter general que afecten al ámbito de la metrología.

i) Estudiar las reglamentaciones internacionales en la materia y sus propuestas de modificación y, en general, emitir los estudios e informes que le fueran solicitados por las autoridades competentes, sin perjuicio de las funciones de coordinación y seguimiento que en esta materia pudieran corresponder al Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación.

j) Cualquier otra función que le atribuya la legislación vigente.

2. El Pleno, que será el órgano competente para el desempeño de las funciones enumeradas en el apartado anterior, podrá delegar en las Comisiones o en la Secretaría Técnica la ejecución de aquellos asuntos que estime conveniente.

§ 6 Real Decreto de estructura y funcionamiento del Consejo Superior de Metrología

3. Aquellos departamentos ministeriales que tengan competencias que afecten al ámbito de la metrología informarán sobre ellas al Consejo, al menos una vez al año, al objeto de un mejor ejercicio de la función de coordinación que tiene atribuida.

Artículo 3. Órganos del Consejo.

Los órganos del Consejo Superior de Metrología son los siguientes:

- a) El Pleno.
- b) La Comisión de laboratorios asociados al Centro Español de Metrología.
- c) La Comisión de metrología legal.
- d) La Secretaría Técnica.

Artículo 4. El Pleno.

1. El Pleno del Consejo Superior de Metrología estará compuesto por:

1.1 La Presidencia, que será desempeñada por quien sea titular de la Secretaría General de Industria, que podrá delegar el ejercicio de las funciones de la Presidencia en quien ostente la Vicepresidencia.

1.2 La Vicepresidencia, que será ejercida por la persona que ostente la dirección del Centro Español de Metrología.

1.3 Las vocalías, cuyos titulares serán designados por las personas responsables de las Subsecretarías de los departamentos ministeriales siguientes:

- a) Uno por el Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación.
- b) Uno por el Ministerio de Defensa.
- c) Uno por el Ministerio de Economía y Hacienda.
- d) Uno por el Ministerio del Interior.
- e) Uno por el Ministerio de Fomento.
- f) Uno por el Ministerio de Educación y Ciencia.
- g) Uno por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- h) Uno por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- i) Uno por el Ministerio de Sanidad y Consumo.
- j) Uno por el Ministerio de Medio Ambiente.

Los titulares de las vocalías a que se hace referencia en los párrafos anteriores deberán ser designados entre personal funcionario titulares de subdirecciones generales, excepto en el caso de la vocalía representante del Ministerio de Defensa cuyo titular, si fuese militar, deberá pertenecer a la Escala Superior de Oficiales de los Cuerpos Generales o de Ingenieros de los Ejércitos, con el empleo de Comandante o superior.

1.4 Tres personas en representación de las comunidades autónomas, elegidas por y entre los miembros de la Comisión de metrología legal.

1.5 Una persona en representación de la Federación Española de Municipios y Provincias.

1.6 Dos personas en representación de los laboratorios asociados al Centro Español de Metrología, elegidas por y entre los miembros de la Comisión de laboratorios.

2. Desempeñará la Secretaría del Pleno, con voz pero sin voto, quien ocupe la Secretaría General del Centro Español de Metrología.

3. Podrán asistir a las sesiones del Pleno en calidad de asesores y previa convocatoria del Secretario, con la conformidad de la Presidencia, un miembro del Cuerpo de Abogados del Estado que preste servicio en la Abogacía del Estado en el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y dos personas que ostenten la condición de funcionarios responsables de metrología científica y legal del Centro Español de Metrología designados por el titular de su dirección.

4. El Pleno del Consejo Superior de Metrología se reunirá al menos dos veces al año, así como cuando lo convoque la presidencia, a iniciativa propia o a petición del 15 por ciento de sus miembros, proponiendo los solicitantes en este último caso las cuestiones a incluir en el orden del día. El quórum para la constitución válida de este órgano, en primera convocatoria, será el de la mayoría absoluta de sus componentes; si no existiera quórum se constituirá en segunda convocatoria, siendo necesaria la asistencia de la tercera parte de sus miembros

§ 6 Real Decreto de estructura y funcionamiento del Consejo Superior de Metrología

para adoptar válidamente acuerdos. La misma periodicidad mínima y quórum serán aplicables a las Comisiones de dicho Consejo.

Artículo 5. *Cese de los titulares de las vocalías.*

1. Los titulares de las vocalías cesarán por cualquiera de las siguientes causas:

- a) Por renuncia.
- b) Por falta o pérdida de concurrencia de los requisitos que determinaron su designación.
- c) Por decisión del órgano o de la entidad que efectuó su designación o elección.

2. Producido el cese de un vocal, quien lo hubiera designado o elegido deberá comunicar quién deba sustituirlo a la Secretaría del Pleno, cuyo titular informará al Presidente.

Artículo 6. *La Comisión de laboratorios asociados.*

1. La Comisión de laboratorios asociados estará integrada por la Presidencia y las vocalías. La Presidencia de la Comisión de Laboratorios Asociados la ejercerá quien ostente la Dirección del Centro Español de Metrología. Las vocalías de la Comisión serán desempeñadas por las personas que representen a cada uno de los Laboratorios Asociados al Centro Español de Metrología, designadas por la Dirección del Organismo o Laboratorio correspondiente. Ocupará también una vocalía y actuará además como responsable de la secretaría de la Comisión la persona con la condición de funcionario, al menos de nivel 29, del Centro Español de Metrología que designe el titular de su dirección. Además de los anteriores, y previa convocatoria de su Presidente, asistirán a sus reuniones los vocales representantes de los Ministerios más directamente afectados por la naturaleza de los asuntos a tratar.

2. La Comisión de laboratorios asociados es el órgano competente, salvo en los casos en que el Pleno recabe para sí el ejercicio de estas funciones, para informar y proponer al Pleno cuantos asuntos se refieran a la metrología científica o fundamental. En particular dicha Comisión elaborará y revisará anualmente un plan de desarrollo y mantenimiento de patrones nacionales e informará las propuestas de reconocimiento de nuevos Patrones Nacionales y de nombramiento de nuevos Laboratorios Asociados. Asimismo la Comisión de laboratorios asociados es el foro donde la Secretaría Técnica recibe información y coordina la actuación de los representantes de los Laboratorios Asociados en los diferentes organismos internacionales.

3. Además corresponderá a la Comisión de laboratorios asociados el ejercicio de las funciones que le delegue el Pleno, sin perjuicio de que éste pueda ejercerlas en aquellos casos en que lo considere conveniente.

Artículo 7. *La Comisión de Metrología Legal.*

1. La Comisión de Metrología Legal es un órgano del Consejo Superior de Metrología constituido por la Presidencia y los titulares de las vocalías. La presidencia de la Comisión de Metrología Legal la ostentará quien desempeñe la dirección del Centro Español de Metrología. Serán titulares de las vocalías de la Comisión las personas designadas al efecto como representantes de cada una de las comunidades autónomas y de las Ciudades de Ceuta y Melilla que deseen integrarse en ella. A estos efectos el titular de la dirección del Centro Español de Metrología solicitará a la Consejería u órgano equivalente de cada una de las comunidades autónomas y ciudades de Ceuta y Melilla con competencias la designación, en su caso, de un representante. Ocupará una vocalía y actuará además como responsable de la secretaría de la Comisión la persona con la condición de funcionario, al menos de nivel 29, del Centro Español de Metrología que designe el titular de su dirección.

2. Corresponde a la Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología informar y proponer al Pleno cuantos asuntos se refieran a la regulación de instrumentos, laboratorios y organismos intervinientes en el control metrológico del Estado. En particular la Comisión informará sobre la necesidad y oportunidad de regular instrumentos. Además, es el foro donde las comunidades autónomas informarán a la Secretaría Técnica sobre los recursos de los que pueden disponer para la ejecución que les corresponda en cumplimiento de las citadas regulaciones. La Comisión también examinará periódicamente la funcionalidad

§ 6 Real Decreto de estructura y funcionamiento del Consejo Superior de Metrología

del Registro de Control Metrológico y propondrá a la Secretaría Técnica las líneas de mejora que considere necesarias.

3. La Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología es un órgano de diálogo, cooperación e intercambio de información entre el Centro Español de Metrología y las Administraciones competentes en la ejecución del control metrológico del Estado.

4. Las Administraciones competentes en la ejecución del control metrológico del Estado son responsables de cooperar entre sí y con el Centro Español de Metrología. La cooperación debe extenderse a todos los campos que afectan al control metrológico del Estado y particularmente a:

a) La evaluación de la normativa específica de los instrumentos sometidos al control metrológico del Estado resolviendo los problemas legales y técnicos de su ejecución, proponiendo iniciativas o informando proyectos de disposiciones reglamentarias y elaborando las directrices y guías a las que se refiere el artículo 41.

b) El intercambio de información sobre las designaciones y la actuación de los organismos notificados, organismos de control metrológico y organismos autorizados de verificación metrológica.

c) La comunicación sobre infracciones y sanciones cometidas en el territorio de su competencia.

d) La colaboración en campañas de inspección y vigilancia de mercado evitando duplicidades y coordinando actuaciones.

e) La colaboración en proyectos de formación y difusión en el campo de la metrología legal.

5. El Centro Español de Metrología prestará su apoyo técnico y jurídico a la Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología.

Artículo 8. *La Secretaría Técnica.*

1. Actuará como Secretaría Técnica del Consejo Superior de Metrología el Centro Español de Metrología.

2. Independientemente de las competencias que le atribuye el artículo 100.3 de la Ley 31/1990, de 27 de diciembre, corresponde al Centro Español de Metrología desempeñar las tareas de Secretaría Técnica del Consejo Superior de Metrología, informando al Presidente y al Pleno de cuantos temas le demanden; impulsando y coordinando el trabajo de las Comisiones de Laboratorios Asociados y de Metrología Legal; diseñando y coordinando la actuación de los diferentes representantes en los organismos internacionales de metrología y redactando los borradores de la normativa metrológica de su competencia.

Disposición adicional única. *Régimen de funcionamiento del Consejo.*

Sin perjuicio de las particularidades previstas en este real decreto, la organización y el funcionamiento del Consejo Superior de Metrología se regirá por lo dispuesto en el capítulo II del título II de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

Queda derogado el Real Decreto 1615/1985, de 11 de septiembre, por el que se determina la estructura, composición y funcionamiento del Consejo Superior de Metrología y, en general, cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en el presente real decreto.

Disposición final primera. *Desarrollo normativo.*

El Ministro de Industria, Turismo y Comercio, previo el cumplimiento de los trámites legales oportunos, dictará cuantas disposiciones sean necesarias para el desarrollo de este real decreto.

Disposición final segunda. *No incremento del gasto público.*

La aprobación de este real decreto no supondrá incremento del gasto público. La organización y funcionamiento del Consejo Superior de Metrología se atenderá con los medios personales y materiales del Centro Español de Metrología.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

§ 7

Ley 31/1990, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1991. [Inclusión parcial]

Jefatura del Estado
«BOE» núm. 311, de 28 de diciembre de 1990
Última modificación: 25 de marzo de 2015
Referencia: BOE-A-1990-31180

[...]

TÍTULO VIII

Disposiciones sobre la Organización y los sistemas de gestión económico-financiera del Sector Público

[...]

CAPÍTULO II

Creación de Organismos Autónomos

[...]

Artículo 100. *Centro Español de Metrología.*

Uno. Se crea el Centro Español de Metrología, como Organismo Autónomo de carácter comercial e industrial, a los efectos de lo dispuesto en el artículo 4, 1.b) del texto refundido de la Ley General Presupuestaria.

Dos. El Centro Español de Metrología estará adscrito al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Tres. Corresponde al Centro Español de Metrología la custodia y conservación de los patrones nacionales de medida, el establecimiento y desarrollo de las cadenas oficiales de calibración, el ejercicio de las funciones de la Administración del Estado en el control metrológico del Estado y en el control metrológico CEE, la habilitación oficial de laboratorios de verificación metrológica, el mantenimiento del Registro de Control Metrológico, la ejecución de proyectos de investigación y desarrollo en materia metrológica y la formación de especialistas en Metrología.

Cuatro. Los órganos rectores del Centro serán: el Presidente, nombrado por Real Decreto; el Director, cuya designación corresponde al Ministro de Obras Públicas y Urbanismo, y un Consejo Rector, con la composición y funciones que reglamentariamente se determine, al que corresponde en todo caso la planificación, seguimiento y control de las actuaciones del Centro, sin perjuicio de las competencias propias del Ministerio al que está adscrito.

Cinco. Constituirán los recursos del Centro, los bienes y derechos que integran su patrimonio y los créditos que con destino al Organismo se consignen en los Presupuestos Generales del Estado. Asimismo, los productos y rentas de su patrimonio y de los bienes que en su caso tenga adscritos, el importe de la tasa por prestación de servicios de control metrológico creada por la Ley 3/1985, de 18 de marzo, los ingresos generados por el ejercicio de sus actividades y la prestación de sus servicios, y cualquier otro que le sea atribuido.

Seis. El personal del Centro Español de Metrología se regirá por lo dispuesto respecto del personal al servicio de los Organismos Autónomos por la Ley 30/1984, de 2 de agosto, de medidas para la Reforma de la Función Pública, y la Ley 23/1988, de 28 de julio, que la modifica.

Siete. Se autoriza al Gobierno para que, mediante Real Decreto y de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 10/1983, de 16 de agosto, de Organización de la Administración del Estado, desarrolle las normas de organización, composición y funcionamiento de los órganos rectores, y establezca las restantes normas precisas para el funcionamiento del Centro Español de Metrología.

Ocho. El Ministerio de Economía y Hacienda, a propuesta del de Obras Públicas y Urbanismo, realizará las transferencias presupuestarias y la asignación de los bienes y medios económicos precisos para el cumplimiento de los fines del Centro Español de Metrología.

[...]

§ 8

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales,
Administrativas y del Orden Social. [Inclusión parcial]

Jefatura del Estado
«BOE» núm. 313, de 31 de diciembre de 1998
Última modificación: 31 de octubre de 2015
Referencia: BOE-A-1998-30155

[...]

TÍTULO IV

Normas de gestión y organización

[...]

CAPÍTULO II

De la organización y procedimiento

Sección 1.ª Adaptación de los organismos autónomos y las demas Entidades de Derecho Público a la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado

Artículo 60. *Adaptación de Organismos autónomos de carácter comercial, industrial, financiero o análogos a la Ley 6/1997, de 14 de abril.*

Uno. Los Organismos autónomos de carácter comercial, industrial, financiero o análogos que a continuación se relacionan, tienen la condición de Organismos autónomos de los previstos en el artículo 43.1.a) de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, y están adscritos a los siguientes Departamentos:

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación: Entidad Estatal de Seguros Agrarios, Fondo de Regulación y Organización del Mercado de Productos de la Pesca y Cultivos Marinos, Fondo Español de Garantía Agraria.

Ministerio de Defensa: Servicio Militar de Construcciones e Instituto para la Vivienda de las Fuerzas Armadas.

Ministerio de Educación y Cultura: Instituto Nacional de las Artes Escénicas y de la Música.

Ministerio de Economía y Hacienda: Instituto de Turismo de España y Parque Móvil Ministerial.

Ministerio de Fomento: Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, Centro Nacional de Información Geográfica y Centro Español de Metrología.

Ministerio del Interior: Trabajo y Prestaciones Penitenciarias.

Ministerio de Medio Ambiente: Parque de Maquinaria; Confederaciones Hidrográficas del Duero, Ebro, Sur de España, Guadalquivir, Guadiana, Júcar, Segura, Norte de España, Tajo; Mancomunidad de los Canales del Taibilla.

Ministerio de la Presidencia: Boletín Oficial del Estado.

Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales: Instituto de la Juventud.

Dos. Los citados Organismos se rigen por la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, por su normativa de creación en lo que no se oponga a la citada Ley; por la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, y demás disposiciones de aplicación a los Organismos Autónomos de la Administración General del Estado.

Tres. El régimen relativo al personal y patrimonio será el establecido en los artículos 47 y 48 de la Ley 6/1997, y los recursos económicos de los Organismos citados podrán provenir de cualquiera de las fuentes que se mencionan en el apartado 1 del artículo 65 de dicha Ley, así como de los ingresos derivados de sus operaciones.

No obstante, el Instituto para la Vivienda de las Fuerzas Armadas continuará con el régimen patrimonial establecido en el artículo 78 de la Ley 42/1994, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

Cuatro. El régimen de contratación será el establecido en el artículo 49 de la citada Ley 6/1997 y les será de aplicación lo previsto para los Organismos autónomos de carácter comercial, industrial, financiero o análogo, en el artículo 3.1.f) de la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas.

Cinco. El régimen presupuestario, económico-financiero, de contabilidad, intervención y control financiero será el establecido para los Organismos autónomos en la Ley General Presupuestaria y demás disposiciones vigentes sobre estas materias.

No obstante, en tanto se proceda a la modificación del Real Decreto Legislativo 1091/1988, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General Presupuestaria, los Organismos autónomos citados se regirán en las correspondientes materias, por los preceptos del Texto Refundido de la Ley General Presupuestaria aplicables a los Organismos autónomos de carácter comercial, industrial, financiero o análogos.

[...]

§ 9

Real Decreto 1342/2007, de 11 de octubre, por el que se aprueba el Estatuto del Centro Español de Metrología

Ministerio de la Presidencia
«BOE» núm. 257, de 26 de octubre de 2007
Última modificación: 12 de junio de 2026
Referencia: BOE-A-2007-18582

Por Real Decreto 415/1985, de 27 de marzo, se reorganizó el Ministerio de la Presidencia, y se constituyó en la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional, dependiente de la Subsecretaría, el Centro Español de Metrología, con nivel orgánico de Subdirección General, con las funciones de obtención, conservación, desarrollo y difusión de las unidades básicas de medida; aprobación de modelos de instrumentos, aparatos, medios y sistemas de medida, así como los correspondientes controles metrológicos; realización de estudios y análisis de carácter metrológico y operaciones de recalibración de equipos técnicos e industriales, así como la ordenación técnica y administrativa de estas actividades; y, en general, desarrollo de las funciones que las disposiciones legales vigentes atribuyen a la Administración General del Estado en el campo de la metrología.

Con posterioridad, el artículo 100 de la Ley 31/1990, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1991, creó el Centro Español de Metrología como Organismo Autónomo de carácter comercial e industrial, adscrito al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, atribuyéndole como funciones la custodia y conservación de los patrones nacionales de medida, el establecimiento y desarrollo de las cadenas oficiales de calibración, el ejercicio de las funciones de la Administración General del Estado en el control metrológico del Estado y en el control metrológico CEE, la habilitación oficial de laboratorios de verificación metrológica, el mantenimiento del Registro de Control Metrológico, la ejecución de proyectos de investigación y desarrollo en materia metrológica y la formación de especialistas en Metrología.

El artículo 60 de la Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, adaptó el Centro Español de Metrología a la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, con la condición de Organismo autónomo de los previstos en el artículo 43.1 de la misma.

En la actualidad el Centro Español de Metrología está adscrito, mediante Real Decreto 1554/2004, de 25 de junio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, a dicho Ministerio.

De conformidad con el artículo 62.3 de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, los estatutos de los organismos autónomos han de aprobarse por real decreto del Consejo de Ministros a iniciativa del titular del Ministerio de adscripción a propuesta conjunta de los Ministros de Administraciones Públicas y de Economía y Hacienda.

§ 9 Estatuto del Centro Español de Metrología

En su virtud, a iniciativa del Ministro de Industria, Turismo y Comercio, a propuesta del Vicepresidente Segundo y Ministro de Economía y Hacienda y de la Ministra de Administraciones Públicas, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 11 de octubre de 2007,

DISPONGO:

Artículo único. *Aprobación del Estatuto.*

Se aprueba el Estatuto del organismo autónomo Centro Español de Metrología, cuyo texto se inserta a continuación.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en este real decreto.

Disposición final primera. *Desarrollo y ejecución.*

El Ministro de Industria, Turismo y Comercio adoptará las medidas necesarias para el desarrollo y ejecución del este real decreto.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

ESTATUTO DEL CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. *Naturaleza jurídica, adscripción y denominación.*

1. El Centro Español de Metrología, conforme a lo establecido en el artículo 60 de la Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, es un organismo autónomo de los previstos en el artículo 98 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, adscrito orgánicamente al Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, a través de la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, en virtud de lo establecido en el artículo 6.6 del Real Decreto 998/2018, de 3 de agosto, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

2. Como organismo autónomo, el Centro Español de Metrología tiene personalidad jurídica pública diferenciada, patrimonio y tesorería propios, así como autonomía de gestión y plena capacidad jurídica y de obrar, y, dentro de su ámbito competencial, le corresponden las potestades administrativas precisas para el cumplimiento de sus fines, en los términos establecidos en el presente estatuto, salvo la potestad expropiatoria.

3. Corresponde al Ministerio de Industria y Turismo, a través de la Secretaría de Estado de Industria, la dirección estratégica, la evaluación y el control de los resultados de su actividad así como también el control de eficacia, que se realizará a través de la Inspección de servicios. La supervisión continua se efectuará a través de la Intervención General de la Administración del Estado, de acuerdo con lo establecido en el artículo 85.3 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre.

4. La denominación del organismo es Centro Español de Metrología, O.A.

Artículo 2. *Régimen jurídico.*

El Centro Español de Metrología se rige por lo previsto en la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público; la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del

Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas; en el artículo 100 de la Ley 31/1990, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1991, en lo que no se oponga a las citadas leyes; en la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público; en la Ley 33/2003, de 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas; en la Ley 47/2003, de 26 de noviembre, General Presupuestaria; por este estatuto, y por las demás disposiciones aplicables a los organismos autónomos de la Administración General del Estado.

CAPÍTULO II

Fines y funciones

Artículo 3. *Fines.*

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 100.3 de la Ley 31/1990, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1991, y el artículo 17 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, el Centro Español de Metrología tiene como fines:

- a) La custodia y conservación de los patrones nacionales de medida.
- b) El establecimiento y desarrollo de las cadenas oficiales de calibración.
- c) El ejercicio de las funciones de la Administración General del Estado en el control metrológico del Estado.
- d) El mantenimiento del Registro de Control Metrológico.
- e) La ejecución de proyectos de investigación y desarrollo en materia metrológica.
- f) La formación de especialistas en metrología.
- g) El impulso del desarrollo del Sistema Metrológico Nacional.

Artículo 4. *Funciones.*

1. Para el cumplimiento de los fines enumerados en el artículo anterior, y en el mismo ámbito que les corresponde, el Centro Español de Metrología ejerce las siguientes funciones:

- a) Obtención, realización, definición y conservación de los patrones nacionales de las unidades de medida.
- b) Designación de laboratorios asociados al Centro Español de Metrología y depositarios de patrones nacionales.
- c) Designación de laboratorios colaboradores que, sin ser depositarios de patrones nacionales, desarrollen actividades metrológicas en magnitudes o rangos de medida determinados que requieren de instalaciones de diseño y especificaciones singulares.
- d) Cumplimiento de los requisitos establecidos en el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo suscrito por los Institutos Nacionales de Metrología pertenecientes a la Convención del Metro.
- e) Celebración de convenios en el ámbito de sus competencias con sujetos de derecho público o privado, sin que ello pueda suponer cesión de la titularidad de la competencia.
- f) Establecimiento y coordinación de las cadenas oficiales de calibración.
- g) Prestación de servicios de calibración, ensayo y asesoramiento a los usuarios de la metrología.
- h) Estudio y preparación de los anteproyectos de disposiciones legales en materia metrológica.
- i) Llevanza y mantenimiento del Registro de Control Metrológico.
- j) Redacción de las Directrices técnicas y de coordinación en metrología legal.
- k) Realización de los ensayos correspondientes a las distintas fases de control metrológico.
- l) Actuación como Secretaría Técnica del Consejo Superior de Metrología.
- m) Actuación como organismo notificado, de control metrológico y autorizado de verificación metrológica a los que se refiere el artículo 19 de la Ley 32/2014, de Metrología.
- n) El ejercicio de las funciones de la Administración General del Estado en el control metrológico del Estado.

o) Realización de proyectos de investigación y desarrollo para la realización de nuevos patrones nacionales y materiales de referencia, y para el desarrollo de las capacidades metroológicas del Estado.

p) Difusión y transferencia de tecnología.

q) Formación en metrología, con especial atención a la formación de especialistas en metrología, impartición de cursos, seminarios y jornadas por el propio CEM o en colaboración con universidades, otras administraciones públicas y otros organismos y empresas, entre otros.

r) Representación de España en las organizaciones internacionales de metrología, sin perjuicio de las competencias que corresponden al Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación.

s) Elaboración y publicación de manuales, procedimientos, guías relativas a instrumentos de medida y otras publicaciones sobre metrología.

t) Promoción de la metrología como herramienta fundamental de la infraestructura de la calidad.

u) Desempeño de las responsabilidades asumidas con los Organismos de Normalización y Certificación y Entidades de Acreditación como agentes de la infraestructura de la calidad industrial.

v) Gestión de la Oficina de Atención al Ciudadano y mantenimiento de la Carta de Servicios del Organismo.

w) Dictar laudos arbitrales en casos litigiosos, cuando oficialmente sea requerido para ello.

x) La realización, a petición de las autoridades en materia de tráfico y seguridad vial, de ensayos voluntarios de equipos que aún fuera del ámbito del control metrológico estén relacionados con equipos, sistemas o partes de los mismos que sí lo estén, tales como los de captación y reproducción de imágenes.

y) La divulgación, desarrollo y fomento de la metrología en general, incluido el mantenimiento, conservación y exhibición de la Colección de Pesas y Medidas.

z) Cualquier otra actividad que redunde en beneficio de sus fines y, en general, en el ámbito de la metrología.

2. El Centro Español de Metrología, con arreglo a lo dispuesto en el artículo 17.4 de la Ley 32/2014, es el organismo de cooperación administrativa en materia metrológica para el intercambio de información con los organismos homólogos designados a tal efecto por el resto de los Estados miembros de la Unión Europea y con la Comisión Europea, así como con las Administraciones públicas competentes en relación con los procedimientos de evaluación de la conformidad y la vigilancia del mercado de los instrumentos sometidos a control metrológico del Estado.

CAPÍTULO III

Estructura organizativa del Organismo

Artículo 5. *Órganos de gobierno y ejecutivos.*

1. Los órganos de gobierno del Centro Español de Metrología son, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 90 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, los siguientes:

a) La Presidencia.

b) El Consejo Rector.

2. El órgano ejecutivo es la Dirección.

Artículo 6. *La Presidencia.*

1. La Presidencia del organismo es ejercida por el titular de la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa.

2. Corresponde al Presidente:

a) La representación institucional del Centro Español de Metrología, la dirección estratégica del organismo y la presidencia del Consejo Rector.

b) La aprobación de los gastos y ordenación de los pagos del Organismo; así como la firma de contratos y convenios, sin perjuicio de las delegaciones efectuadas en el Director del Centro.

c) Ejercer las demás competencias que le sean atribuidas conforme al ordenamiento jurídico.

Artículo 7. *Actos y resoluciones del Presidente.*

1. Los actos y resoluciones del presidente, dictados en el ejercicio de las potestades administrativas que tiene atribuidas, ponen fin a la vía administrativa. Contra tales actos y resoluciones cabrá interponer recurso ante el orden jurisdiccional contencioso-administrativo, sin perjuicio del recurso potestativo de reposición previsto en el artículo 123 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

2. (Suprimido)

3. Los procedimientos de responsabilidad patrimonial se resolverán de acuerdo con lo establecido en el artículo 67 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre.

Artículo 8. *Régimen jurídico y composición del Consejo Rector.*

1. El Consejo Rector es un órgano colegiado que conoce y orienta las actividades del Organismo, rigiéndose por lo dispuesto en el presente estatuto y por lo establecido en el capítulo II del título II de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre.

2. El Consejo Rector será convocado por su Presidente y se reunirá en sesión ordinaria por lo menos una vez al año y en sesión extraordinaria cuando lo juzgue necesario el Presidente o a petición de la mayoría de sus miembros. Los acuerdos se adoptarán por mayoría de los asistentes y en caso de empate dirimirá el voto del Presidente.

3. El Presidente podrá convocar a las reuniones del Consejo Rector, cuando lo considere conveniente, atendiendo a los temas que se vayan a tratar, a personas del Centro o ajenas al mismo, en calidad de asesores, con voz pero sin voto.

4. El Consejo Rector estará integrado por los siguientes miembros:

Presidente: el presidente del CEM.

Vicepresidente: el director del CEM.

Vocales:

a) Un representante, con nivel de subdirector general o asimilado, designado por la Subsecretaría del departamento correspondiente, de cada uno de los ministerios de: Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación, Hacienda, Fomento y Política Territorial y Función Pública.

b) El Abogado del Estado jefe de la Asesoría Jurídica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

c) Dos personas nombradas por la persona titular de la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, una de ellas de reconocido prestigio en el ámbito de la acreditación, normalización y calidad industrial y la otra entre miembros de reconocido prestigio en la comunidad científica metroológica.

5. Actuará como secretario del Consejo Rector, con voz pero sin voto, el secretario general del CEM, que no tendrá la condición de miembro del Consejo.

Artículo 9. *Funciones del Consejo Rector.*

Son funciones del Consejo Rector las siguientes:

a) Definir las líneas generales de actuación del Centro Español de Metrología, de acuerdo con las directrices del Departamento.

b) Determinar la planificación a medio y largo plazo del Organismo y proponer al Presidente las líneas estratégicas de actuación del Centro Español de Metrología.

c) Conocer de los acuerdos y convenios de colaboración concertados por el Centro Español de Metrología en el ámbito nacional.

d) Conocer de los resultados técnicos y económicos alcanzados por el Organismo en el desarrollo de sus actividades.

e) Aprobar el anteproyecto de presupuestos del Organismo e informar anualmente las líneas básicas de su elaboración.

f) Aprobar la memoria anual del Organismo.

g) Deliberar e informar sobre todos aquellos asuntos que afectando a la gestión del Centro Español de Metrología le sean sometidos por su Presidente.

h) La aprobación de la propuesta de planes de actuación previstos en el artículo 85 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre.

Artículo 10. *El Director.*

1. El director del Centro Español de Metrología, que tendrá categoría de Subdirector General, será nombrado y cesado por orden del Ministro de Industria, Comercio y Turismo, a propuesta de la persona titular de la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, entre funcionarios de carrera de Cuerpos o Escalas del Subgrupo A1, en los términos previstos en el artículo 67 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre.

2. Corresponde al Director:

a) Proponer al Presidente, para su aprobación, las medidas necesarias para la mejor gestión del Organismo, que sean competencia de aquél.

b) Resolver los procedimientos establecidos en la Ley 3/1985, de 18 de marzo; en el Real Decreto Legislativo 1296/1986, de 28 de junio, así como en sus disposiciones de desarrollo, salvo las resoluciones administrativas sancionadoras por infracciones a la normativa metrológica, sin perjuicio de las funciones que correspondan a las Comunidades Autónomas.

c) Someter al Consejo Rector los temas que sean competencia del mismo.

d) Dirigir y coordinar el desarrollo de la planificación del Centro Español de Metrología.

e) Impulsar y supervisar las actividades que formen parte de la gestión ordinaria del Organismo.

f) Velar por el buen funcionamiento de las distintas unidades del Centro Español de Metrología y del personal integrado en las mismas.

g) Organizar el trabajo, ordenando los medios materiales y de personal precisos para la ejecución de las actividades del Organismo.

h) Elaborar el anteproyecto de presupuesto anual del Centro Español de Metrología y dirigir la ejecución presupuestaria.

i) Autorizar la redacción y realizar la aprobación de los pliegos para la contratación de obras, gestión de servicios, suministros, consultoría y asistencia técnica.

j) La aprobación de los gastos y ordenación de los pagos del organismo; la firma de contratos y convenios, hasta las cuantías que le delegue el Presidente, así como la formulación y la rendición de las cuentas anuales debidamente aprobadas en los términos establecidos en la Ley 47/2003, de 26 de noviembre.

k) Ejercer todas aquellas funciones de dirección, gestión y control no atribuidas a los demás órganos de gobierno del Centro Español de Metrología y las que se les encomienden reglamentariamente o le delegue el Presidente del Organismo.

Artículo 11. *Actos y resoluciones del Director.*

1. Los actos y resoluciones del Director, dictados en el ejercicio de las potestades administrativas que le atribuye como propias el artículo 10 de este estatuto, no agotan la vía administrativa.

2. Contra tales actos y resoluciones cabrá interponer recurso de alzada ante la Presidencia del Organismo, conforme a lo previsto en los artículos 121 y 122 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre.

Artículo 12. *Otros órganos.*

1. Como órganos responsables dependientes del director, y con las competencias que se les asigna, existirán las siguientes unidades:

- a) División de Magnitudes Mecánicas e Ingeniería.
- b) División de Magnitudes Energéticas, Medio Ambiente y Salud.
- c) Secretaría General.

2. Corresponde, bajo la supervisión del director, a la División de Magnitudes Mecánicas e Ingeniería el ejercicio de las funciones atribuidas al Centro Español de Metrología en el artículo 4, en las áreas de Longitud e Ingeniería de Precisión, Masa, Magnitudes Mecánicas y Medidas Dinámicas, así como la asistencia al director en las funciones propias del mismo.

3. Corresponde, bajo la supervisión del director, a la División de Magnitudes Energéticas, Medio Ambiente y Salud el ejercicio de las funciones atribuidas al Centro Español de Metrología en el artículo 4, en las áreas de Termodinámica y Medio Ambiente, Electricidad y Energía, Química y Salud, así como la asistencia al director en las funciones propias del mismo.

4. Corresponde a la Secretaría General, bajo la supervisión del director, las funciones siguientes:

a) La gestión presupuestaria de los ingresos y gastos, la realización de los cobros y pagos, la gestión de la tesorería, la tramitación de los expedientes de contratación, así como la gestión patrimonial del CEM.

b) La gestión de recursos humanos, el régimen interior, asuntos generales y la planificación y ejecución de la política de prevención de riesgos laborales.

c) La gestión y dotación de medios informáticos, además del análisis, diseño, impulso, mantenimiento y gestión de las herramientas informáticas necesarias para el desarrollo de los procesos necesarios propios de las funciones del Centro Español de Metrología.

d) La gestión de los asuntos horizontales que no se correspondan con competencias específicamente atribuidas a otras unidades del Centro Español de Metrología.

5. Los titulares de los órganos a los que se refiere este artículo serán nombrados y cesados de su cargo de acuerdo con el nivel del puesto, en la forma establecida para los funcionarios de la Administración General del Estado y de acuerdo con la correspondiente relación de puestos de trabajo.

Artículo 13. *Imagen institucional.*

La imagen institucional del Centro Español de Metrología se ajustará a lo establecido en la normativa vigente que regula los criterios de imagen institucional y la producción documental y el material impreso de la Administración General del Estado.

CAPÍTULO IV

Régimen de personal

Artículo 14. *Clases de personal.*

1. Para el cumplimiento de las funciones que tiene encomendadas, el Centro Español de Metrología cuenta con el siguiente personal, de acuerdo con el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público, aprobado por Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, y demás normativa reguladora de los funcionarios públicos y por la normativa laboral:

a) El personal funcionario de los distintos Cuerpos y Escalas de la Administración General del Estado destinados en el Organismo.

b) El personal laboral fijo y temporal contratado por el Centro Español de Metrología o que preste en él sus servicios.

2. Los funcionarios destinados en el Centro Español de Metrología se regirán por lo dispuesto en texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público y demás normativa reguladora de los funcionarios públicos, así como por la normativa común que resulte de aplicación al ejercicio de la función pública.

3. El personal laboral se regirá por el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el

convenio colectivo que resulte de aplicación, por el resto de la normativa laboral aplicable y por los preceptos del texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público que así lo dispongan.

Artículo 15. *Personal investigador.*

1. El Centro Español de Metrología podrá, dentro de las disponibilidades presupuestarias, contratar en régimen laboral personal investigador para la realización de programas de investigación, en los términos previstos en la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

2. El personal investigador del Centro Español de Metrología tendrá derecho a participar en los beneficios que obtengan las entidades para las que presta servicios, como consecuencia de la eventual explotación de los resultados de la actividad de investigación, desarrollo o innovación en que haya participado. Dicha participación no tendrá en ningún caso la consideración de retribución o salario para el personal investigador.

3. El personal investigador del Centro Español de Metrología estará sujeto a los deberes del personal investigador recogidos en el artículo 15 de la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, sin perjuicio de los deberes establecidos por texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público aprobado por el Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, así como de los restantes que resulten de aplicación al personal de las Administraciones Públicas.

CAPÍTULO V

Régimen patrimonial, económico-financiero y de contratación

Artículo 16. *Recursos económicos.*

1. Los bienes y medios económicos del Centro Español de Metrología serán los siguientes:

- a) Los bienes y valores que constituyen su patrimonio.
- b) Los productos y rentas de dicho patrimonio.
- c) Las consignaciones específicas que tuviera asignadas en los Presupuestos Generales del Estado.
- d) Las transferencias corrientes o de capital procedentes de las Administraciones o entidades públicas.
- e) Los ingresos propios que perciba como contraprestación por las actividades que pueda realizar, en virtud de contratos, convenios o disposiciones legales, para otras entidades, públicas o privadas o personas físicas.
- f) Los ingresos recibidos de personas físicas o jurídicas como consecuencia del patrocinio de actividades e instalaciones.
- g) Las tasas que recaude en realización de sus cometidos.
- h) Las donaciones, herencias y legados y otras aportaciones de entidades públicas o privadas y de particulares.
- i) Los demás ingresos de derecho público o privado que esté autorizada a percibir.
- j) Cualesquiera otros recursos que pudieran serle atribuidos.

2. Son ingresos de derecho privado aquellos que el Centro Español de Metrología perciba por la prestación de servicios o la realización de actividades que le son propias en régimen de derecho privado.

Artículo 17. *Régimen patrimonial.*

1. El régimen patrimonial del Centro Español de Metrología será el establecido en la Ley 33/2003, de 3 de noviembre.

2. Dicho organismo autónomo contará, para el cumplimiento de sus fines, con los bienes y derechos que integren su patrimonio, con aquellos otros que le sean adscritos por la Administración General del Estado, con los que adquiera en el desarrollo de su gestión y con los que, por cualquier título, le sean incorporados por cualquier persona, pública o privada.

Artículo 18. *Régimen económico, financiero y de control.*

1. El régimen presupuestario, económico-financiero y de contabilidad, de intervención y de control financiero del Centro Español de Metrología será el establecido para los organismos autónomos en la Ley 47/2003, de 26 de noviembre, General Presupuestaria y demás disposiciones vigentes en la materia.

2. Sin perjuicio de las competencias de fiscalización atribuidas al Tribunal de Cuentas, el control interno de la gestión económico-financiera del Organismo corresponde a la Intervención General de la Administración del Estado, y se realizará en las condiciones y en los términos establecidos en la Ley 47/2003, de 26 de noviembre, por la Intervención Delegada en el Organismo, bajo la dependencia orgánica y funcional de la Intervención General de la Administración del Estado.

Artículo 19. *Régimen de contratación.*

De acuerdo con lo previsto en el artículo 99 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, el régimen de contratación del organismo autónomo Centro Español de Metrología será el establecido en la legislación aplicable a los contratos celebrados por el sector público.

CAPÍTULO VI

Inventiones y patentes

Artículo 20. *Inventiones y patentes.*

Corresponde al Centro Español de Metrología la titularidad de las inventiones realizadas por su personal como consecuencia del ejercicio de sus funciones. La explotación y cesión de inventiones realizadas en el organismo se regirá por lo establecido en el artículo 20 de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes de Invención y Modelos de Utilidad, y en el Real Decreto 55/2002, de 18 de enero, sobre explotación y cesión de inventiones realizadas en los entes públicos de investigación.

Disposición adicional única. *Repercusión presupuestaria.*

Lo dispuesto en este estatuto no supondrá incremento del gasto público. El funcionamiento de la Presidencia y del Consejo Rector se atenderá con los medios personales y materiales del Centro Español de Metrología.

§ 10

Resolución de 2 de noviembre de 2017, de la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se publica la Directriz 1/2017, de 31 de octubre, para la designación y control de organismos notificados, de control y autorizados de verificación metrológica

Ministerio de Economía, Industria y Competitividad
«BOE» núm. 286, de 24 de noviembre de 2017
Última modificación: sin modificaciones
Referencia: BOE-A-2017-13543

De acuerdo con el artículo 16, apartados 2 y 3 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, el Consejo Superior de Metrología podrá elaborar directrices técnicas y de coordinación que completen y precisen las normas que regulen el control metrológico del Estado y que aseguren la coordinación y excelencia de los laboratorios depositarios de patrones nacionales y la más eficaz aplicación de dichas normas. También podrá aprobar guías prácticas acerca de métodos y procedimientos relacionados con los procesos de medición, verificación o ensayo, que serán difundidas por el Centro Español de Metrología. El Pleno del Consejo Superior de Metrología aprobó, en su reunión celebrada el día 31 de octubre de 2017, a propuesta de la Comisión de Metrología Legal, el Acuerdo por el que se aprueba la Directriz por la que se establecen los requisitos y condiciones técnicas que deben reunir las entidades y se fija el procedimiento para su designación como organismos notificados, de control metrológico y autorizados de verificación metrológica.

Para general conocimiento, se procede a la publicación del referido acuerdo que se inserta a continuación.

ACUERDO DE 31 DE OCTUBRE DE 2017 DEL PLENO DEL CONSEJO SUPERIOR DE METROLOGÍA POR EL QUE SE APRUEBA LA DIRECTRIZ 1/2017, DE 31 DE OCTUBRE, PARA LA DESIGNACIÓN Y CONTROL DE ORGANISMOS NOTIFICADOS, DE CONTROL METROLÓGICO Y AUTORIZADOS DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

En virtud de lo dispuesto en el apartado d) del artículo 2 del Real Decreto 584/2006, de 12 de mayo, por el que se determina la estructura, composición y funcionamiento del Consejo Superior de Metrología, y el apartado 1 del artículo 54 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se regula el control metrológico del Estado de instrumentos de medida y a propuesta de la Comisión de Metrología Legal, el Pleno del Consejo Superior de Metrología, en reunión celebrada el 31 de octubre de 2017, resuelve:

1. Aprobar la directriz que figura en el anexo único.

2. Solicitar a la Secretaria General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa del Consejo Superior de Metrología que resuelva acordar la publicación de esta directriz en el «Boletín Oficial del Estado».

ANEXO

Directriz por la que se establecen los requisitos y condiciones técnicas que deben reunir las entidades y se fija el procedimiento para su designación como organismos notificados, de control metrológicos y autorizados de verificación Metrológica

La Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología ha sido desarrollada por el Real Decreto 244/2016, de 3 de junio. La sección tercera del capítulo III del citado real decreto regula la fase de evaluación de la conformidad de los instrumentos de medida sometidos a control. Por su parte, el artículo 8.4 establece que las actividades relacionadas con los procedimientos de evaluación de la conformidad de instrumentos de medida, con regulación armonizada de la Unión Europea, serán realizadas por los organismos notificados y el artículo 8.5 establece que las actividades relacionadas con los procedimientos de evaluación de la conformidad, en aplicación de una regulación específica nacional, es decir, los instrumentos de medida para los que no existe regulación armonizada europea, serán realizadas por la administración pública competente o, en su caso, por los organismos de control metrológico que se hayan designado.

Por su parte, el artículo 16 del citado real decreto establece que la regulación específica de un instrumento de medida sometido al control metrológico del Estado podrá establecer la obligatoriedad de su verificación periódica y, o, la de verificación después de reparación o modificación. Además, el artículo 8.6 establece que las actividades relacionadas con los procedimientos de verificación periódica o de después de reparación o modificación serán realizadas por la administración pública competente o, en su caso, por los organismos autorizados de verificación metrológica que se hayan designado.

El mencionado real decreto regula de manera prolífica todo el procedimiento de designación de todos estos organismos, pero es conveniente establecer una directriz técnica que armonice la forma de actuar de las administraciones competentes en todo el territorio nacional, en aras de ganar predictibilidad y seguridad jurídica para todos los interesados en el control metrológico del Estado.

En este sentido, el artículo 8.3 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio indica «La designación de organismos se realizará de acuerdo con lo establecido en el artículo 62 y con las Directrices del Consejo Superior de Metrología a las que se refiere el artículo 16, apartados 2 y 3 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre». Así mismo en el artículo 41.1 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, indica que «El Consejo Superior de Metrología podrá elaborar directrices técnicas y de coordinación que completen y precisen las normas que regulan el control metrológico del Estado...».

Es necesario indicar que de acuerdo con el artículo 17.4 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, el Centro Español de Metrología «Recibe información de los agentes y autoridades que intervienen en el control metrológico del Estado y la distribuye o publica para posibilitar su eficaz aplicación en todo el territorio; fomenta la colaboración entre las autoridades y agentes intervinientes y facilita formación y soporte científico y técnico adecuado a sus necesidades. Como organismo de cooperación administrativa velará, en particular, por garantizar la unidad de mercado, de conformidad con la normativa vigente».

Apartado 1. Objeto.

La presente directriz tiene por objeto armonizar, para todo el territorio nacional, la forma en la que los interesados en su designación como organismos notificados, de control metrológico o autorizados de verificación metrológica pueden acreditar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Capítulo V del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio.

Apartado 2. *Condiciones del proceso de acreditación.*

El proceso de acreditación por parte de la Entidad Nacional de Acreditación estará sujeto a las siguientes condiciones:

a) En la comisión de acreditación de la entidad se convocará, al menos, un representante del organismo de cooperación administrativa y a otro de la administración pública competente a la que se solicita la designación.

b) La Entidad Nacional de Acreditación debe comprometerse a resolver las acreditaciones solicitadas en un plazo máximo de seis meses.

c) La Entidad Nacional de Acreditación debe elaborar los documentos internos necesarios para realizar las evaluaciones de competencia técnica de acuerdo con las normas armonizadas correspondientes a los módulos de evaluación de la conformidad que se vayan a aplicar y a las respectivas regulaciones técnicas aplicables. Estos documentos y sus modificaciones deben haber sido previamente revisados y adoptados por la Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología.

d) La Entidad Nacional de Acreditación colaborará y mantendrá informada a la administración pública competente a la que el organismo haya solicitado la designación.

e) El equipo auditor para la comprobación de la competencia técnica estará compuesto, al menos, por:

1. Un auditor jefe, experto en calidad, y concretamente en las normas y documentos que son aplicables al alcance de la solicitud de designación, y debidamente cualificado por organismos de reconocida solvencia técnica en calidad;

2. Un experto en metrología legal, en metrología aplicada y en la tecnología de los instrumentos de medida incluidos en el alcance de la solicitud de designación, debiendo estar cualificado por la Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología;

f) La administración pública competente, bajo cuya jurisdicción esté el organismo que ha solicitado la acreditación podrá designar un representante en calidad de observador.

g) Las auditorías de seguimiento y renovación de las acreditaciones deben cumplir los requisitos de los puntos anteriores. Además, la Entidad Nacional de Acreditación invitará a que puedan asistir como observadores de las mismas, tanto a la administración pública competente, como a aquella en la que esté ubicado el emplazamiento de la instalación objeto de auditoría.

Apartado 3. *Solicitudes para la designación como organismos notificados, de control metrológico o autorizados de verificación metrológica.*

1. La entidad interesada en ser designada como organismo notificado, de control metrológico o autorizado de verificación metrológica que reúna las condiciones establecidas en el Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, deberá presentar la solicitud ante la administración pública competente en el territorio donde acceda a la actividad para la que desea ser autorizada, según lo establecido en el artículo 61 del real decreto arriba señalado, acompañada de la documentación que se relaciona en los apartados siguientes:

a) Descripción de las actividades para las que se solicita la designación. Específicamente, los organismos de evaluación de la conformidad presentarán información sobre el módulo, el instrumento de medida y, si procede, los rangos de medida. Y los organismos autorizados de verificación metrológica, presentarán documentación sobre el tipo de verificación, el tipo de instrumento de medida y, si procede, los rangos de medida.

b) Declaración de que se satisfacen los requisitos de compatibilidad, independencia y transparencia establecidos en el capítulo V del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, así como, el compromiso de documentar que las actuaciones que se realicen no incurren en situación de conflicto de interés por razón de cliente o producto.

c) Copia del NIF o NIE, de la escritura de constitución de la entidad acreditativa de su personalidad jurídica y su domicilio social, justificante de su inscripción en el Registro Mercantil y, en su caso, estatutos de la entidad.

d) Nombre, apellidos y documento nacional de identidad del representante legal de la entidad solicitante y documentación que acredite su capacidad de obrar en representación

§ 10 Designación y control organismos de control y autorizados de verificación metrológica

de la misma, así como del responsable técnico que se designe ante la administración pública competente.

e) Póliza de seguro de responsabilidad civil o aportar un aval o garantía financiera equivalente que cubra los riesgos que puedan derivarse de sus actuaciones, por un importe mínimo de 1 200 000 €, por siniestro. La suscripción del seguro podrá postergarse al momento de la concesión de la correspondiente autorización, como se establece el Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, en su artículo 61.3.

f) Según sea de aplicación al tipo de organismo, modelos de certificados de evaluación de la conformidad, modelos de certificados de verificación, así como precintos y etiquetas que utilizará la entidad si solicita actuar como organismo autorizado de verificación metrológica.

g) Certificado de acreditación en los procedimientos de evaluación o verificación para los que se solicita la designación, emitido por la Entidad Nacional de Acreditación.

h) Para los supuestos previstos en el artículo 60 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, la administración pública competente que haya apreciado la cualificación técnica extraordinaria incluirá en el expediente de designación copia del informe previo de la Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología, al que se hace referencia en el punto 3 del mencionado artículo 60.

i) Declaración por la que se autoriza a la Entidad Nacional de Acreditación, a entregar a la administración pública competente y a requerimiento de esta, copia de la documentación que presentó en el proceso de acreditación.

2. Las entidades que pretendan ser designadas no tendrán que facilitar la documentación arriba relacionada que ya obre en poder de la administración pública competente. A estos efectos, presentará una declaración responsable que recoja cuándo y ante qué órgano de la administración presentó la documentación, así como que no han variado las circunstancias existentes en el momento de la presentación.

Apartado 4. *Vigencia de la designación.*

1. La validez de la designación estará supeditada al mantenimiento de las condiciones que dieron origen a su designación y, en su caso, específicamente a la acreditación o a las excepciones a la misma establecidas en el artículo 19 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, y en el artículo 60 del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio. En el caso de que se produzca cualquier modificación en relación a estas condiciones y requisitos, la entidad designada debe informar inmediatamente a la administración pública competente que lo designó.

2. No podrán actuar como organismos designados aquellas entidades, cuya designación se base en la acreditación, y ésta sea anulada, cancelada o suspendida temporalmente.

Apartado 5. *Control de los organismos designados.*

1. Las actuaciones de los organismos designados estarán sometidas a inspección, intervención y control de las administraciones públicas competentes, de acuerdo con el artículo 8.2 d) del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio. Estos organismos, con el fin de que las administraciones públicas competentes puedan desarrollar adecuadamente sus funciones de inspección, control y supervisión, informarán a la administración pública competente por razón del territorio, con al menos tres días de antelación, de las actuaciones que vayan a llevar a cabo.

2. Los organismos designados informarán con la antelación suficiente a la administración pública competente de las visitas y auditorías de evaluación y seguimiento de los procedimientos para los que fue designado que, en el ejercicio de sus funciones, vaya a realizar la Entidad Nacional de Acreditación que evalúa su competencia técnica de acuerdo con lo determinado en el apartado g) del artículo 3, personal de la administración pública competente podrá estar presente en dichas visitas y auditorías así como tener acceso a los informes que de ellas se deriven.

Apartado 6. *Coordinación y seguimiento de organismos.*

El Centro Español de Metrología podrá reunir periódicamente, por sectores de actividad, a representantes de las administraciones públicas competentes, de los organismos designados y de la Entidad Nacional de Acreditación, con el fin de coordinar y hacer un seguimiento de la aplicación de las regulaciones técnicas y metrológicas, de las directrices del Consejo Superior de Metrología y de la Unión Europea y del Comité de la Cooperación en Metrología Legal en Europa (WELMEC).

Apartado 7. *Infracciones y sanciones.*

El incumplimiento de lo dispuesto en la presente directriz será sancionado de acuerdo con lo previsto en el Capítulo VI de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología.

Apartado 8. *Pérdida de eficacia.*

Quedan sin eficacia las siguientes directrices:

- a) La Directriz 1/2006, de 3 de octubre, para la designación y control de los organismos notificados y de los organismos de control metrológico.
- b) La Directriz 1/2007, de 26 de noviembre, para la designación de organismos autorizados de verificación metrológica.

Apartado 9. *Aplicabilidad.*

Lo establecido en esta Directriz, será exigible desde el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

§ 11

Ley 4/2004, de 29 de diciembre, de modificación de tasas y de beneficios fiscales de acontecimientos de excepcional interés público.
[Inclusión parcial]

Jefatura del Estado
«BOE» núm. 314, de 30 de diciembre de 2004
Última modificación: 27 de mayo de 2026
Referencia: BOE-A-2004-21831

TÍTULO I

Tasas

[...]

Artículo decimotercero. *Tasa por la prestación de Servicios de control Metrológico.*

Uno. La tasa por Prestación de Servicios de Control Metrológico se regirá por la presente Ley y por las demás fuentes normativas que para las tasas se establecen en el artículo 9 de la Ley 8/1989, de 13 de abril, de Tasas y Precios Públicos.

Dos. Constituye el hecho imponible de la tasa la prestación por la Administración General del Estado o por los Organismos públicos dependientes de la misma, de los servicios de control metrológico de los instrumentos, medios y/o sistemas de medida sometidos a dicho control, encaminados a las aprobaciones de modelo y sus adicionales, verificaciones primitivas, verificaciones CE, verificaciones periódicas, verificaciones después de reparación o modificación; la expedición de certificaciones y acreditaciones referidas a sus actuaciones metrológicas de carácter técnico, la realización de evaluaciones y estudios, y la habilitación de laboratorios de verificación primitiva oficialmente autorizados.

Tres. El devengo de la tasa se producirá cuando se presente la solicitud de prestación de los servicios que constituyen el hecho imponible de la misma.

Cuatro. Serán sujetos pasivos de la tasa las personas físicas o jurídicas y los entes sin personalidad a que se refiere el apartado 4 del artículo 35 de la Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria, que soliciten la prestación de cualesquiera de los servicios que constituyen el hecho imponible de la misma.

I. Tasa de control metrológico.

Tasa de control metrológico	Importe – Euros
Aprobación de modelo:	
Cinta métrica de fibra de vidrio y material plástico	1.245,31
Regla rígida o semirrígida de metal u otro material	403,21
Medida mixta de metal con lastre	403,21

§ 11 Ley modificación tasas y beneficios fiscales de excepcional interés público [parcial]

Tasa de control metrológico	Importe – Euros
Cinta métrica de acero, a trazos o mixta, sobre enrollador para medir longitudes	1.245,31
Cinta métrica de acero sobre enrollador	1.245,31
Medida articulada, de metal u otro material	403,21
Seleccionadora ponderal y totalizadora continua	2.864,06
Células de carga hasta 20 Kg	633,12
Células de carga de 21 Kg a 100 Kg	954,68
Células de carga de 101 Kg a 2.000 Kg	1.266,24
Células de carga de 2.001 Kg a 50.000 Kg	1.909,78
Manómetro industrial con indicación directa por aguja	1.179,99
Manómetro mecánico para neumáticos	1.111,81
Manovacuómetros y vacuómetros	1.179,99
Manómetro electrónico	5.816,80
Contador eléctrico clase 2 de inducción activa. Conexión directa. Monofásico	1.484,96
Contador eléctrico clase 2 de inducción activa. Conexión directa. Trifásico	1.838,61
Contador eléctrico estático de energía activa, clases 1 y 2, monofásico	2.343,71
Contador eléctrico estático de energía activa, clases 1 y 2, trifásico	2.862,79
Contador de agua fría (Q _{máx} = m ³ /h). Sin envejecimiento para Aprobación de Modelo	2.053,96
Contador de agua caliente (Q _{máx} = m ³ /h). Sin envejecimiento para Aprobación de Modelo	2.705,26
Contador de gas de paredes deformables. Tamaño ≤ G40	1.782,34
Contador de gas de paredes deformables. G40 < Tamaño ≤ G160	1.501,69
Contador de gas de pistones rotativos o turbina. Tamaño ≤ G40	1.975,02
Contador de gas de pistones rotativos o turbina. G40 < Tamaño ≤ G160	1.557,26
Contador de gas de turbina G160 < Tamaño ≤ G1000. Presión 1 a 16 bar	2.256,64
Sistema de medida para suministro de carburante líquido a los vehículos a motor, aparato surtidor y/o dispensador (Q = n.º de caudales máximos diferentes en la aprobación de modelo)	3.261,94+625,29 Q
Sistemas de medida instalados sobre camiones cisterna destinados al transporte por carretera y al suministro de líquidos distintos del agua almacenados a la presión atmosférica y con viscosidad ≤ 20 mPas	3.658,30
Sistemas de medida de gases licuados a presión, instalados sobre camiones cisterna	3.466,79
Contador volumétrico de combustibles	3.466,79
Etilómetro	2.923,39
Cinemómetro estático sobre vehículos	8.256,16
Cinemómetro estático sobre poste	8.256,16
Cinemómetro móvil	8.256,16
Cinemómetro de bandas	6.792,09
Taxímetro	4.028,88
Analizador de gases de escape	5.087,44
Opacímetro	5.173,96
Sonómetro	2.438,31
Sonómetro integrador promediador	2.955,00
Calibrador sonoro	2.062,82
Aprobación de modelo CE:	
Cinta métrica de fibra de vidrio y material plástico	1.245,31
Regla rígida o semirrígida de metal u otro material	403,21
Medida mixta de metal con lastre	403,21
Cinta métrica de acero, a trazos o mixta, sobre enrollador para medir longitudes	1.245,31
Cinta métrica de acero sobre enrollador	1.245,31
Medida articulada, de metal u otro material	403,21
Seleccionadora ponderal y totalizadora continua	2.864,06
Contador de agua fría (Q _{máx} ≤ 20 m ³ /h). Sin envejecimiento para Aprobación de Modelo	2.053,96
Contador de agua caliente (Q _{máx} ≤ 20 m ³ /h). Sin envejecimiento para Aprobación de Modelo	2.705,26
Contador de gas de paredes deformables. Tamaño ≤ G40	1.782,34
Contador de gas de paredes deformables. G40 < Tamaño ≤ G160	1.501,69
Contador de gas de pistones rotativos o turbina. Tamaño ≤ G40	1.975,02
Contador de gas de pistones rotativos o turbina. G40 < Tamaño ≤ G160	1.557,26
Contador de gas de turbina. G160 < Tamaño ≤ G1000. Presión 1 a 16 bar	2.256,64
Sistema de medida para suministro de carburante líquido a los vehículos a motor, aparato surtidor y/o dispensador (Q = n.º de caudales máximos diferentes en la aprobación de modelo)	3.261,94+625,29 Q
Sistemas de medida instalados sobre camiones cisterna destinados al transporte por carretera y al suministro de líquidos distintos del agua almacenados a la presión atmosférica y con viscosidad ≤ 20 mPas	3.658,30
Sistemas de medida de gases licuados a presión, instalados sobre camiones cisterna	3.466,79
Contador volumétrico de combustibles	3.466,79

§ 11 Ley modificación tasas y beneficios fiscales de excepcional interés público [parcial]

Tasa de control metrológico	Importe – Euros
Aprobación CE de modelo:	
Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo de 100 Kg	1.919,83
Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo > 100 Kg y ≤ 10.000 Kg.	2.555,09
Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo > 10.000 Kg	3.825,89
Aprobación CE de modelo (Enfoque modular):	
Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo > 100 Kg y ≤ 10.000 Kg.	383,97
Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo > 10.000 Kg	782,57
Adicional Aprobación CE de Modelo:	
Incorporación de módulos certificados en una Aprobación CE de Modelo de Instrumento de pesaje de funcionamiento no automático	308,96
Incorporación de nuevas características metrológicas, opciones constructivas, electrónicas, etc. en una Aprobación CE de Modelo de instrumento de pesaje de funcionamiento no automático, con realización de pruebas eléctricas	604,94
Incorporación de nuevas características metrológicas, opciones constructivas, electrónicas, etc. en una Aprobación CE de Modelo de instrumento de pesaje de funcionamiento no automático, con realización de pruebas climáticas	604,94
Incorporación de nuevas características metrológicas, opciones constructivas, electrónicas, etc. en una Aprobación CE de Modelo de instrumento de pesaje de funcionamiento no automático, con realización de pruebas eléctricas y climáticas	1.209,87
Incorporación de nuevas características metrológicas, opciones constructivas, electrónicas, etc. en una Aprobación CE de Modelo de instrumento de pesaje de funcionamiento no automático, con realización de todas pruebas correspondientes a la Aprobación CE de Modelo	1.881,45
Incorporación de nuevas opciones en la Aprobación CE de Modelo de instrumento de pesaje de funcionamiento no automático, con realización de pruebas funcionales o revisiones de carácter documental	308,96
Verificación primitiva:	
Cinta métrica de fibra de vidrio y material plástico	9,23
Regla rígida o semirrígida de metal u otro material	9,16
Medida mixta de metral con lastre	9,16
Cinta métrica de acero, a trazos o mixta, sobre enrollador para medir longitudes	9,16
Cinta métrica de acero sobre enrollador	9,16
Medida articulada, de metral u otro material	9,16
Cinemómetro estático sobre vehículo o en instalación fija (1.ª fase)	225,99
Cinemómetro móvil (1.ª fase)	338,61
Cinemómetro estático sobre vehículo, sobre poste o de bandas, o en instalación fija (2.ª fase)	140,72
Cinemómetro móvil (2.ª fase)	203,04
Taxímetro	412,61
Contador de agua fría $Q_{\max} \leq 20 \text{ m}^3/\text{h}$	254,58
Contador de agua caliente $Q_{\max} \leq 20 \text{ m}^3/\text{h}$	286,47
Contador de gas	373,34
Sistemas de medida para suministro de carburante líquido a los vehículos a motor (aparatos surtidores), por medidor volumétrico	312,61
Sistema de medida para suministro de carburante líquido a los vehículos a motor, aparato surtidor dispensador (1.ª fase)	155,28
Etilómetro	279,53
Contador eléctrico monofásico de inducción activa clase 2	252,81
Contador eléctrico trifásico de inducción activa clase 2	305,81
Contador eléctrico estático de energía activa, clases 1 y 2, monofásico	273,92
Contador eléctrico estático de energía activa, clases 1 y 2, trifásico	326,09
Seleccionadora ponderal y totalizadora continua	253,70
Células de carga hasta 20 Kg	117,04
Células de carga de 21 Kg a 100 Kg	141,73
Células de carga de 101 Kg a 2.000 Kg	154,08
Células de carga de 2.001 Kg a 50.000 Kg	326,92
Manómetro industrial con indicación directa por aguja	21,40
Manómetro mecánico para neumáticos	21,40
Manovacuómetros y vacuómetros	21,40
Manómetro electrónico	42,80
Analizador de gases de escape	209,71
Opacímetro	215,27
Sonómetro (por nivel de presión sonora o canal)	197,05

§ 11 Ley modificación tasas y beneficios fiscales de excepcional interés público [parcial]

Tasa de control metrológico	Importe – Euros
Sonómetro integrador promediador (por nivel de presión sonora o canal)	272,22
Calibrador sonoro (por nivel de presión sonora o canal)	163,36
Verificación primitiva CEE:	
Cinta métrica de fibra de vidrio y material plástico	9,23
Regla rígida o semirrígida de metal u otro material	9,16
Medida mixta de metal con lastre	9,16
Cinta métrica de acero, a trazos o mixta, sobre enrollador para medir longitudes	9,16
Cinta métrica de acero sobre enrollador	9,16
Medida articulada, de metal u otro material	9,16
Contador de agua fría $Q_{\max} \leq 20\text{m}^3/\text{h}$	254,58
Contador de agua caliente $Q_{\max} \leq 20\text{m}^3/\text{h}$	286,47
Contador de gas	373,34
Sistemas de medida para suministro de carburante líquido a los vehículos a motor (aparatos surtidores), por medidor volumétrico	312,61
Sistema de medida para suministro de carburante líquido a los vehículos a motor, aparato surtidor dispensador (1.ª fase)	155,28
Seleccionadora ponderal y totalizadora continua	253,70
Verificación CE:	
Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo de 100 Kg	19,20
Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo > 100 Kg y ≤ 1.000 Kg.	32,91
Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo > 1.000 Kg y ≤ 10.000 Kg.	126,18
Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo > 10.000 Kg y ≤ 40.000 Kg	521,71
Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo > 40.000 Kg y ≤ 60.000 Kg	679,67
Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo > 60.000 Kg	908,64
Instrumento de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo > 50.000 Kg con ensayos en máquina de fuerza por geometría del dispositivo receptor de carga	436,49
Verificación Periódica:	
Manómetro mecánico para neumáticos	21,40
Manómetro electrónico	42,80
Contador eléctrico monofásico de inducción activa clase 2	252,81
Contador eléctrico trifásico de inducción activa clase 2	305,81
Contador eléctrico estático de energía activa, clases 1 y 2, monofásico	273,92
Contador eléctrico estático de energía activa, clases 1 y 2, trifásico	326,09
Sistema de medida para suministro de carburante líquido a los vehículos a motor, aparato surtidor y/o dispensador	154,24
Etilómetro	279,53
Cinemómetro estático sobre vehículo	226,47
Cinemómetro estático sobre poste	226,47
Cinemómetro móvil	338,88
Cinemómetro de bandas	226,47
Taxímetro	202,45
Analizador de gases de escape	209,71
Opacímetro	215,27
Sonómetro (por nivel de presión sonora o canal)	151,44
Sonómetro integrador promediador (por nivel de presión sonora o canal)	205,16
Calibrador sonoro (por nivel de presión sonora o canal)	126,35
Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo de 100 Kg	19,20
Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo > 100 Kg y ≤ 1.000 Kg	32,91
Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo > 1.000 Kg y ≤ 10.000 Kg	126,18
Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo > 10.000 Kg y ≤ 40.000 Kg	521,71
Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo > 40.000 Kg y ≤ 60.000 Kg	679,67
Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo > 60.000 Kg	908,64
Instrumento de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo > 50.000 Kg con ensayos en máquina de fuerza por geometría del dispositivo del receptor de carga	436,49
Verificación después de reparación o modificación:	
Manómetro mecánico para neumáticos	21,40
Manómetro electrónico	42,80

§ 11 Ley modificación tasas y beneficios fiscales de excepcional interés público [parcial]

Tasa de control metrológico	Importe – Euros
Contador eléctrico monofásico de inducción activa clase 2	252,81
Contador eléctrico trifásico de inducción activa clase 2	305,81
Contador eléctrico estático de energía activa, clases 1 y 2, monofásico	273,92
Contador eléctrico estático de energía activa, clases 1 y 2, trifásico	326,09
Sistema de medida para suministro de carburante líquido a los vehículos a motor, aparato surtidor y/o dispensador	154,24
Etilómetro	279,53
Cinemómetro estático sobre vehículo o en instalación fija	367,65
Cinemómetro móvil	542,56
Taxímetro	202,45
Analizador de gases de escape	209,71
Opacímetro	215,27
Sonómetro (por nivel de presión sonora o canal)	166,46
Sonómetro integrador promediador (por nivel de presión sonora o canal)	225,74
Calibrador sonoro (por nivel de presión sonora o canal)	138,89
Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo de 100 Kg	19,20
Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo > 100 Kg y ≤1.000 Kg	32,91
Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo > 1.000 Kg y ≤ 10.000 Kg	126,18
Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo > 10.000 Kg y ≤ 40.000 Kg	521,71
Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo > 40.000 Kg y ≤ 60.000 Kg	679,67
Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo de > 60.000 Kg	908,64
Instrumento de pesaje de funcionamiento no automático con alcance máximo > 50.000 Kg con ensayos en máquina de fuerza por geometría del dispositivo receptor de carga	436,49
Certificaciones, acreditaciones y habilitaciones de carácter metrológico:	
Inscripción en el registro de control metrológico, cada inscripción	52,86
Habilitación de Laboratorios de verificación primitiva, cada habilitación	324,57
Certificación de copias. Cada unidad	3,19
Estudio y evaluación técnica de presunción de conformidad a reglamento técnico, norma o procedimiento legal establecido en otros Estados de la UE o signatarios del AEEU	1.250,58
Declaración de conformidad con el modelo (aprobación de sistema de calidad de fabricante)	4.994,22
Control CE (supervisión de sistema de calidad de fabricante)	3.163,00
Adicional a la Declaración de conformidad con el modelo	308,96
Contenido del Registro de Control Metrológico	67,50
Resultados de ensayos y actuaciones de carácter técnico en aplicación de reglamentaciones	67,50

II. Las autorizaciones de modificaciones no sustanciales de un modelo aprobado devengarán el 25 por 100 de la tasa para la aprobación de modelo.

III. Las autorizaciones de prórrogas de las aprobaciones de modelo realizadas con carácter temporal devengarán el 10 por 100 de la tasa para la aprobación de modelo.

IV. Las autorizaciones de prórrogas de las aprobaciones CE de modelo realizadas con carácter temporal devengarán el 25 por 100 de la tasa establecida para la aprobación CE de modelo.

Cinco. La gestión y liquidación de la tasa se efectuará por el Centro Español de Metrología en los términos establecidos reglamentariamente, salvo la recaudación en vía ejecutiva que corresponde a la Agencia Española Estatal de Administración Tributaria.

[...]

§ 12

Resolución de 25 de mayo de 2026, del Centro Español de Metrología, por la que se establecen los precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Ministerio de Industria y Turismo
«BOE» núm. 138, de 6 de junio de 2026
Última modificación: sin modificaciones
Referencia: BOE-A-2026-12276

El Centro Español de Metrología es el máximo órgano técnico en el campo de la metrología en España y representa al Estado en las Organizaciones Internacionales de Metrología Científica y Legal. Creado por la Ley 31/1990, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1991, es un Organismo Autónomo de la Administración General del Estado adscrito al Ministerio de Industria y Turismo, a través de la Secretaría de Estado de Industria por el Real Decreto 409/2024, de 23 de abril, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Industria y Turismo. Además, su estatuto fue aprobado por el Real Decreto 1342/2007, de 11 de octubre.

La Ley 8/1989, de 13 de abril, de Tasas y Precios Públicos, establece en su título III las normas sobre concepto, cuantía, fijación y administración de los precios públicos. Los servicios y actividades que presta el Centro Español de Metrología presentan las características exigidas por la citada Ley para que las contraprestaciones pecuniarias que se satisfagan por los mismos hayan de ser consideradas como precio público, de acuerdo, igualmente con los criterios fijados en tal sentido por el Tribunal Constitucional en la Sentencia 185/1995, de 14 de diciembre de 1995.

En estos momentos se aprecia la necesidad de actualizar los conceptos y las cuantías vigentes establecidos en la Resolución de 4 de septiembre de 2019, del Centro Español de Metrología, por la que se establecen los precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos. Las razones, entre otras, son la evolución de la tecnología, la incorporación de nuevos servicios, como consecuencia de nuevos desarrollos, no contemplados anteriormente, la necesidad de eliminar algunos servicios que ya no se prestan por haber quedado obsoletos o por ser prestados por otros agentes, la variación de horas necesarias para realizar un servicio como causada de la automatización y la variación de costes del organismo.

En virtud de lo anterior, previa autorización del Ministro de Industria y Turismo, de conformidad con lo establecido en el artículo 26.1.b) de la Ley 8/1989, de 13 de abril, de Tasas y Precios Públicos, resuelvo:

Primero. *Aprobación de los precios públicos.*

Se aprueban los precios públicos y las condiciones para su aplicación contenidos en los anexos de la presente resolución, que se percibirán por el Centro Español de Metrología (CEM).

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Segundo. *Normas generales.*

1. La realización de servicios de carácter metrológico, o de actividades de formación, por el CEM, así como cualquier otra relación contractual que éste tenga establecida, o pueda establecer, con entidades públicas y/o privadas, o con personas físicas, como consecuencia de la prestación de los mismos, y los posibles derechos de propiedad industrial, o intelectual, que de estos se deriven, estará sujeta al pago de los precios que figuran en los anexos de esta resolución.

2. El importe de dichos precios se incrementará con el Impuesto de Valor Añadido (IVA), que corresponda en cada caso.

3. La petición de prestación de los servicios, dará lugar a la elaboración de un presupuesto, que deberá ser aceptado por el peticionario.

4. La administración y cobro de los precios públicos a que se refiere esta resolución se realizará por el CEM.

5. Los precios públicos regulados en esta resolución se devengarán en el momento que se inicie la prestación del servicio o actividad, y el pago se exigirá a la entrega del trabajo realizado. En caso de no efectuarse éste, se reclamará mediante el procedimiento administrativo de apremio, de acuerdo con el artículo 27.6 de la Ley 8/1989, de 13 de abril.

6. El CEM podrá requerir, si lo estima conveniente, la apertura de una carta de crédito irrevocable o cualquier otro medio que garantice el pago de los trabajos solicitados.

7. El CEM podrá no aceptar encargos de peticionarios que tengan deudas de pago con el CEM, por servicios prestados o gastos habidos con anterioridad, salvo que los mismos estuvieran debidamente garantizados.

8. El CEM podrá exigir la anticipación o el depósito previo del importe total o parcial del importe presupuestado, conforme al artículo 27.4 de la Ley 8/1989, de 13 de abril.

9. El pago de los precios públicos establecidos en esta resolución se realizará mediante ingreso en la cuenta que el Organismo mantiene abierta en el Banco de España.

10. Procederá la devolución del importe satisfecho cuando, por causas no imputables al obligado al pago del precio, el CEM no haya prestado las actividades o servicios solicitados por el interesado.

Tercero. *Actividades y servicios que requieren de un presupuesto específico.*

1. Requerirán de un presupuesto específico la prestación de los siguientes servicios y la realización de las actividades siguientes:

a) Los servicios de carácter científico, asesoría técnica o actividades de cualquier índole en materia de metrología, no recogidos específicamente o complementarios a los establecidos en los anexos de la presente resolución.

b) Los derivados de los gastos de transporte del instrumental y de desplazamiento y estancia del personal del Centro como consecuencia de la realización de actividades o prestación de servicios fuera de las instalaciones del Centro Español de Metrología.

c) Aquellos servicios que, aun figurando en los anexos, puedan apoyarse en certificados de ensayos aportados por el cliente, realizados por otras entidades cuya validez haya sido reconocida por el CEM.

2. El presupuesto, previsto en el apartado 1, se elaborará con arreglo a los siguientes criterios de evaluación de costes y se notificará previamente al interesado para su conformidad:

a) El tiempo empleado en la realización de los trabajos por el personal técnico, se valorará a 120,00 euros por persona y hora.

b) En el caso específico de actividades de formación, el costo para este tipo de personal será valorado a 150 euros por persona y hora para actividades impartidas en las instalaciones del CEM y de 120 euros por persona y hora para actividades impartidas en instalaciones de cliente o en modalidad remota. Se podrán contabilizar las horas de preparación en función de la especificidad y el grado de reutilización del curso a razón de 120 euros por hora.

c) El tiempo empleado en la realización de los trabajos por el personal técnico auxiliar, se valorará a 60,00 euros por persona y hora.

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

d) El tiempo empleado en los desplazamientos del personal técnico para la realización de los trabajos, se valorará a 80,00 euros por persona y hora.

e) El tiempo empleado en los desplazamientos del personal técnico auxiliar para la realización de los trabajos, se valorará a 40,00 euros por persona y hora.

f) Los gastos generales de consumo de energía eléctrica, agua y demás suministros, que se deriven de la realización de los ensayos o actividades solicitadas, se han valorado, e incluido en los precios, tomando como referencia el valor medio de los gastos generales imputables a otros servicios llevados a cabo en el laboratorio de realización de la actividad, con carácter unitario. Los gastos de consumibles y otros posibles suministros que se ocasionasen con motivo de la realización de los trabajos, se valorarán a su precio de coste y serán objeto de facturación adicional.

g) Los gastos derivados de la realización de viajes del personal se calcularán aplicando la actual normativa sobre comisiones de servicio, Real Decreto 462/2002, de 24 de mayo, sobre indemnizaciones por razón de servicio, y disposiciones complementarias de desarrollo.

3. Cuando los servicios tengan que prestarse fuera de las instalaciones del CEM, el solicitante facilitará el recinto adecuado para realizar los ensayos, así como todos los servicios auxiliares, tales como energía eléctrica, agua y demás suministros, y el apoyo necesario para prestarlos correctamente.

Cuarto. *Reducción de precios.*

El Director del CEM por razones de carácter benéfico, interés público o social; así como las derivadas de los acuerdos suscritos a través de los oportunos convenios u otros instrumentos, que se encuentren vigentes en el momento de la prestación, o los que puedan suscribirse de forma puntual y específica, con un carácter contractual; en razón del volumen de las actividades a desarrollar; podrá establecer reducciones en los precios indicados en los anexos de la presente resolución, siempre que tales circunstancias queden debidamente acreditadas. Para ello, se adoptarán las previsiones presupuestarias oportunas para la cobertura de la parte del precio subvencionada, garantizando, como mínimo, el coste generado por la actividad, o servicio, prestado.

Quinto. *Confidencialidad.*

1. Los resultados de las distintas actividades o servicios prestados no podrán ser reproducidos parcialmente, sin la autorización expresa del CEM. En cualquier caso, deberá citarse su procedencia.

2. Los servicios y estudios que se efectúen serán tratados por el CEM con la más absoluta reserva, no dándose publicidad ni comunicándose a terceros, salvo que el peticionario así lo autorice por escrito o por vía electrónica.

Sexto. *Pérdida de efecto de la resolución anterior.*

Se deja sin efecto la Resolución de 4 de septiembre de 2019, del Centro Español de Metrología, por la que se establecen los precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos, desde la entrada en vigor de esta resolución.

Séptimo. *Entrada en vigor.*

1. Esta resolución entrará en vigor a los seis meses de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», produciendo efectos a partir de dicha fecha.

2. Los trabajos ofertados antes de la entrada en vigor de esta resolución, y aceptados en plazo de aceptación, se regirán por la Resolución de 4 de septiembre de 2019, del Centro Español de Metrología, por la que se establecen los precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos.

ANEXO I**Servicios de calibración o ensayo***Área de Longitud e Ingeniería de Precisión***Laboratorio Primario de Longitud**

Calibración de láseres y sistemas interferométricos láser:

Determinación de la longitud de onda en el vacío más estabilidad (≥ 8 h) ($530 \text{ nm} < \lambda < 900 \text{ nm}$) (1): 1 575,00 €.

Determinación de la longitud de onda en el vacío más estabilidad (≥ 8 h) ($\lambda = 633 \text{ nm}$): 1 089,00 €.

Sistema interferométrico láser para medición de longitudes. Error de desplazamiento indicado, hasta 25 m (2): 1 521,00 €.

Calibración de:

Patrón a trazos (hasta 10 trazos): 558,00 €.

Patrón a trazos (trazo adicional): 17,10 €.

Vidrio plano-paralelo para verificación de bocas de micrómetros (3): 374,36 €.

Vidrio plano-paralelo para verificación de bocas de micrómetros (por cada elemento adicional dentro de un juego): 227,69 €.

Planitud de vidrio/base/espejo (diámetro $\leq 150 \text{ mm}$) (precio por cara): 412,95 €.

Planitud de vidrio/base/espejo (diámetro $> 150 \text{ mm}$) (por zona adicional con diámetro $\leq 150 \text{ mm}$): 320,32 €.

(1) Con peine de frecuencias.

(2) No incluye ajuste y/o calibración de sensores de ambiente o de temperatura de material. En caso de que los sensores requieran calibración y/o ajuste, el coste será el establecido por los laboratorios responsables de su realización.

(3) Incluye planitud y paralelismo entre caras.

Laboratorio de Patrones materializados

Calibración de bloques patrón por interferometría ($L < 100 \text{ mm}$) (grado K, UNE EN-ISO 3650):

2 adherencias. Longitud central: 595,00 €.

2 adherencias. Longitud central. Por bloque adicional: 99,00 €.

1 adherencia. Longitud central: 450,00 €.

1 adherencia. Longitud central. Por bloque adicional: 58,50 €.

Salto entre parejas de bloques (juego especial de 11 bloques) (4): 1 656,00 €.

Salto entre parejas de bloques (juego especial de 13 bloques) (4): 1 836,00 €.

(4) Incluye la determinación de la variación de longitud ($f_o + f_u$) en dos de los bloques.

Calibración de bloques patrón en comparador interferométrico ($100 \text{ mm} < L < 1200 \text{ mm}$):

Bloque patrón longitudinal (UNE EN-ISO 3650): 513,00 €.

Calibración de bloques patrón por comparación mecánica ($L < 100 \text{ mm}$):

Longitud central: 302,08 €.

Por bloque adicional: 52,39 €.

Determinación mecánica de la variación de longitud ($f_o + f_u$) (precio por bloque): 38,63 €.

Calibración de columnas de bloques patrón:

Columna de bloques patrón (hasta 11 bloques): 936,00 €.

Columna de bloques patrón (por cada bloque adicional): 33,30 €.

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Laboratorio de Mediciones Angulares

Calibración de:

Bloque patrón angular: 207,00 €.
 Autocolimador fotoeléctrico (precio por eje): 450,00 €.
 Polígono óptico (hasta 4 caras): 711,00 €.
 Polígono óptico (por cara adicional): 148,50 €.
 Mesa de rotación (cada 30.º): 1 791,00 €
 Mesa de rotación (por punto adicional): 153,00 €.
 Escuadra óptica (Pentaprisma): 549,00 €.
 Óptica angular de sistema interferométrico láser: 540,00 €.
 Cuña óptica: 522,00 €.

Laboratorio de Metrología por Coordenadas y Formas

Calibración de:

Patrón liso de diámetro (interior o exterior) (diámetro y redondez, a tres alturas): 690,77 €.
 Patrón liso de diámetro (interior o exterior) (diámetro y redondez, a una altura): 554,36 €.
 Esfera patrón (5): 630,00 €.

(5) Incluye medición de diámetro y redondez en un ecuador. Patrón de redondez (Hemisferio) (método multistep de separación de errores): 954,00 €.

Patrón de redondez (Hemisferio) (sin separación de errores): 432,00 €.
 Cilindro de perpendicularidad ($H \leq 500$ mm) [básica: (Redondez, Cilindricidad a 3 alturas; Rectitud, Paralelismo y Perpendicularidad, 2 generatrices)]: 954,00 €.
 Cilindro de perpendicularidad ($H \leq 500$ mm) [premium: (Redondez, Cilindricidad a 5 alturas; Rectitud, Paralelismo y Perpendicularidad, 4 generatrices)]: 1 413,00 €.
 Diámetro/Área mediante medición óptica: 549,00 €.

Laboratorio de Instrumentos Topográficos y Geodésicos

Calibración de:

Mira para nivelación ($L \leq 2$ m): 383,36 €.
 Mira para nivelación ($L > 2$ m): 460,55 €.
 Nivel topográfico: 430,95 €.
 Teodolito: 508,14 €.
 Estación total (teodolito + distanciómetro): 910,81 €.
 Distanciómetro láser «de bolsillo» ($D \leq 50$ m): 336,96 €.
 Telescopio de alineamiento: 623,93 €.
 Verificación de sistema láser tracker: 1 452,42 €.
 Escáner láser, en medición de distancias: 930,12 €.

Calibración de medidas materializadas de longitud:

Medida de longitud ($L \leq 25$ m) (hasta 10 puntos de calibración) (6): 341,31€.
 Medida de longitud ($L > 25$ m) (hasta 10 puntos de calibración) (6): 458,22€.
 Medida de longitud. Punto de calibración adicional (6): 13,75 €.
 Medida adicional del lastre: 189,73 €.
 Medidor de diámetros (circómetro) (6): 410,08 €.

(6) Precio por escala.

Laboratorio de Patrones para Micro y Nanometrología

Calibración de:

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Patrón de amplificación (microscopía interferencial) (precio por escalón, ranura o salto): 747,00 €.

Patrón de amplificación (contacto con palpador) (precio por escalón, ranura o salto): 686,86 €.

Escalón, ranura o salto extra, (en una misma muestra), de valor nominal próximo al principal (dentro del $\pm 8\%$): 204,54 €.

Escalón, ranura o salto extra (en una misma muestra), de valor nominal alejado del principal (fuera del $\pm 8\%$): 442,55 €.

Patrón de rugosidad (precio por patrón y longitud de onda de corte) (hasta dos parámetros): 649,55 €.

Patrón de rugosidad (por cada nuevo parámetro): 79,75 €.

Área de Masa y Magnitudes Mecánicas

Laboratorio de Realización y Diseminación de la Masa

Calibración de pesa o, masa o elemento de balanza de presión (7):

(7) m se refiere al valor nominal de la masa de la pesa. Si el valor nominal difiere de valores exactos de 1, 2 o 5 el precio se incrementa en un 20 %. El ajuste de los elementos generará un coste adicional por un importe del 75 % del precio de la calibración.

con U=1/5 mep E1 ($1 \text{ mg} \leq m \leq 5 \text{ g}$): 387,00 €.

con U=1/5 mep E1 ($10 \text{ g} \leq m \leq 1 \text{ kg}$): 414,00 €.

con U=1/5 mep E1 ($2 \text{ kg} \leq m \leq 10 \text{ kg}$): 459,00 €.

con U=1/5 mep E1 ($20 \text{ kg} \leq m \leq 50 \text{ kg}$): 1 117,57 €.

con U de E1 ($1 \text{ mg} \leq m \leq 5 \text{ g}$): 202,50 €.

con U de E1 ($10 \text{ g} \leq m \leq 1 \text{ kg}$): 225,00 €.

con U de E1 ($2 \text{ kg} \leq m \leq 10 \text{ kg}$): 238,50 €.

con U de E1 (20 kg y 50 kg): 663,51 €.

con U de E2 ($1 \text{ mg} \leq m \leq 5 \text{ g}$): 90,00 €.

con U de E2 ($10 \text{ g} \leq m \leq 1 \text{ kg}$): 202,50 €.

con U de E2 ($2 \text{ kg} \leq m \leq 10 \text{ kg}$): 225,00 €.

con U de E2 (20 kg y 50 kg): 361,28 €.

con U de F1 ($1 \text{ mg} \leq m \leq 5 \text{ g}$): 67,50 €.

con U de F1 ($10 \text{ g} \leq m \leq 1 \text{ kg}$): 90,00 €.

con U de F1 ($2 \text{ kg} \leq m \leq 10 \text{ kg}$): 90,00 €.

con U de F1 (20 kg y 50 kg): 213,22 €.

con U de F1 (100 kg): 350,24 €.

con U de F1 (200 kg): 434,57 €.

con U de F1 (500 kg): 483,76 €.

con U de F1 (1000 kg): 504,84 €.

con U de F2, M1, M2 o masa ($1 \text{ mg} \leq m \leq 1 \text{ kg}$): 63,00 €.

con U de F2, M1, M2 o masa ($1 \text{ kg} < m \leq 10 \text{ kg}$): 85,50 €.

con U de F2, M1, M2 o masa ($10 \text{ kg} < m \leq 50 \text{ kg}$): 216,73 €.

con U de F2, M1, M2 o masa ($50 \text{ kg} < m \leq 100 \text{ kg}$): 357,27 €.

con U de F2, M1, M2 o masa ($100 \text{ kg} < m \leq 200 \text{ kg}$): 434,57 €.

con U de F2, M1, M2 o masa ($200 \text{ kg} < m \leq 500 \text{ kg}$): 476,73 €.

con U de F2, M1, M2 o masa ($500 \text{ kg} < m \leq 1000 \text{ kg}$): 497,81 €.

Emisión de certificado:

Certificado por unidad o juego: 18,00 €.

Laboratorio de Densidad de Sólidos

Calibraciones de:

Pesa ($1 \text{ g} \leq m \leq 1 \text{ kg}$) (8): 310,50 €.

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Patrón de densidad: 607,50 €.

(8) m se refiere al valor nominal de la masa de la pesa. Si el valor nominal difiere de valores exactos de 1, 2 o 5 el precio se incrementa en un 20 %.

Emisión de certificado:

Certificado por unidad o juego: 18,00 €.

Laboratorio de Técnicas de Medición de Fuerza

Calibraciones de fuerza (9) (10):

(9) Las calibraciones se realizan en 10 puntos. Si los tiempos de montaje de los transductores son superiores a 1 h, se añadirán los costes adicionales pertinentes.

(10) Posibilidad de 11 puntos 10 % adicional.

- 1 sentido hasta 1 kN: 538,44 €.
- 1 sentido de 2 kN a 20 kN: 629,09 €.
- 1 sentido de 50 kN a 500 kN: 1 179,65 €.
- 1 sentido de 500 kN a 2 MN (clase 0,5, 1 y 2): 1 234,97 €.
- 1 sentido de 2 MN a 5 MN (clase 1 y 2): 1 684,37 €.
- 1 sentido de 5 MN a 10 MN (clase 1 y 2): 1 810,75 €.
- 2 sentidos hasta 1 kN: 931,04 €.
- 2 sentidos de 2 kN a 20 kN: 1 078,50 €.
- 2 sentidos de 50 kN a 500 kN: 2 060,71 €.
- 2 sentidos de 2 MN a 5 MN (clase 1 y 2): 3 145,58 €.
- 2 sentidos de 5 MN a 10 MN (clase 1 y 2): 3 394,88 €.

Laboratorio de Técnicas de Medición de Par de Torsión

Calibraciones de:

Transductor de par eléctrico por comparación en 1 sentido con rango de 5 N·m hasta 20 N·m inclusive: 484,27 €.

Transductor de par eléctrico por comparación en 1 sentido con rango mayor que 20 N·m hasta 5000 N·m inclusive: 512,38 €.

Transductor de par eléctrico por carga directa en 1 sentido con rango de 10 N·m hasta 1 kN·m inclusive: 953,38 €.

Transductor de par eléctrico por comparación en los 2 sentidos con rango de 5 N·m hasta 20 N·m inclusive: 754,51 €.

Transductor de par eléctrico por comparación en 2 sentido con rango mayor que 20 N·m hasta 5000 N·m inclusive: 807,65 €.

Transductor de par eléctrico por carga directa en 2 sentido con rango de 10 N·m hasta 1 kN·m inclusive: 1 527,65 €.

Llave de referencia de par de torsión 1 sentido de 20 N·m a 1000 N·m: 479,46 €.

Llave de referencia de par de torsión 2 sentidos de 20 N·m a 1000 N·m: 762,65 €.

Laboratorio de Técnicas de Medición de Presión y Vacío

Calibración de (11):

(11) El ajuste de un medidor de presión, si es posible, llevara un incremento del 75% del coste del servicio.

Conjuntos pistón cilindro hidráulicos hasta 100 MPa de exactitud mejor o igual que 0,01 % en área efectiva (en 5 puntos): 1 104,24 €.

Conjuntos pistón cilindro hidráulicos hasta 100 MPa de exactitud mejor o igual que 0,01 % en área efectiva (por punto adicional): 189,73 €.

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Conjuntos pistón cilindro hidráulicos. Presión máxima entre 100 MPa y 200 MPa de exactitud mejor o igual que 0,01 % en área efectiva (en 5 puntos): 1 488,65 €.

Conjuntos pistón cilindro hidráulicos. Presión máxima entre 100 MPa y 200 MPa de exactitud mejor o igual que 0,01 % en área efectiva (por punto adicional): 274,05 €.

Conjuntos pistón cilindro hidráulicos. Presión máxima entre 200 MPa y 500 MPa de exactitud mejor o igual 0,015 % en área efectiva (en 5 puntos): 2 367,02 €.

Conjuntos pistón cilindro hidráulicos. Presión máxima entre 200 MPa y 500 MPa de exactitud mejor o igual 0,015 % en área efectiva (por punto adicional): 442,70 €.

Conjuntos pistón cilindro neumáticos hasta 10 MPa de exactitud mejor o igual que 0,007 % en área efectiva (en 5 puntos): 1 111,27 €.

Conjuntos pistón cilindro neumáticos hasta 10 MPa de exactitud mejor o igual que 0,007 % en área efectiva (por punto adicional): 189,73 €.

Conjuntos pistón cilindro neumáticos. Presión máxima entre 10 MPa y 70 MPa de exactitud mejor o igual que 0,01 % en área efectiva (en 5 puntos): 1 488,65 €.

Conjuntos pistón cilindro neumáticos. Presión máxima entre 10 MPa y 70 MPa de exactitud mejor o igual que 0,01 % en área efectiva (por punto adicional): 274,05 €.

Conjuntos pistón cilindro hidráulicos hasta 120 MPa de exactitud peor que 0,01 % en área efectiva (en 5 puntos): 993,05 €.

Conjuntos pistón cilindro hidráulicos hasta 120 MPa de exactitud peor que 0,01 % en área efectiva (por punto adicional): 179,19 €.

Conjuntos pistón cilindro hidráulico. Presión máxima entre 120 MPa y 200 MPa de exactitud peor que 0,01 % en área efectiva (en 5 puntos): 1 342,19 €.

Conjuntos pistón cilindro hidráulico. Presión máxima entre 120 MPa y 200 MPa de exactitud peor que 0,01 % en área efectiva (por punto adicional): 245,95 €.

Conjuntos pistón cilindro hidráulico. Presión máxima entre 200 MPa y 500 MPa de exactitud peor que 0,015 % en área efectiva (en 5 puntos): 1 988,67 €.

Conjuntos pistón cilindro hidráulico. Presión máxima entre 200 MPa y 500 MPa de exactitud peor que 0,015 % en área efectiva (por punto adicional): 379,46 €.

Conjuntos pistón cilindro neumáticos hasta 10 MPa de exactitud peor que 0,007 % en área efectiva (en 5 puntos): 993,05 €.

Conjuntos pistón cilindro neumáticos hasta 10 MPa de exactitud peor que 0,007 % en área efectiva (por punto adicional): 179,18 €.

Conjuntos pistón cilindro neumático. Presión máxima entre 10 MPa y 70 MPa de exactitud mejor que 0,01 % en área efectiva (en 5 puntos): 1 709,81 €.

Conjuntos pistón cilindro neumático. Presión máxima entre 10 MPa y 70 MPa de exactitud peor que 0,01 % en área efectiva (punto adicional): 274,05 €.

Balanza de presión de flujo constante por conjunto pistón cilindro (en 5 puntos): 1 100,05 €.

Balanza de presión de flujo constante por conjunto pistón cilindro (por punto adicional): 203,78 €.

Balanza de presión electrónica por conjunto pistón cilindro (en 5 puntos): 872,97 €.

Balanza de presión electrónica por conjunto pistón cilindro (por punto adicional): 147,57 €.

Multiplicadores de presión hidráulicos de presión máxima hasta 500 MPa (en 5 puntos): 4 125,50 €.

Multiplicadores de presión hidráulicos de presión máxima hasta 500 MPa (por punto adicional): 801,08 €.

Medidor de presión relativa hidráulica máxima hasta 100 MPa por comparación con manómetro patrón; (en 5 puntos más el cero, precio por sensor): 224,38 €.

Medidor de presión relativa hidráulica máxima hasta 100 MPa por comparación con manómetro patrón; (por punto adicional, precio por sensor): 29,51 €.

Medidor de presión relativa hidráulica máxima hasta 100 MPa por comparación con balanza de presión; (en 5 puntos más el cero, precio por sensor): 328,68 €.

Medidor de presión relativa hidráulica máxima hasta 100 MPa por comparación con balanza de presión; (por punto adicional, precio por sensor): 42,16 €.

Medidor de presión relativa hidráulica máxima entre 100 MPa y 200 MPa por comparación con manómetro patrón; (5 puntos más el cero, precio por sensor): 336,81 €.

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Medidor de presión relativa hidráulica máxima entre 100 MPa y 200 MPa por comparación con manómetro patrón; (por punto adicional, precio por sensor): 42,16 €.

Medidor de presión relativa hidráulica máxima entre 100 MPa y 200 MPa por comparación con balanza de presión; (5 puntos más el cero, precio por sensor): 441,11 €.

Medidor de presión relativa hidráulica máxima entre 100 MPa y 200 MPa por comparación con balanza de presión; (por punto adicional, precio por sensor): 70,27 €.

Medidor de presión relativa hidráulica máxima entre 200 MPa y 500 MPa por comparación; (en 5 puntos más el cero, precio por sensor): 521,92 €.

Medidor de presión relativa hidráulica máxima entre 200 MPa y 500 MPa por comparación; (por punto adicional, precio por sensor): 84,32 €.

Medidor de presión relativa hidráulica máxima entre 500 MPa y 1000 MPa por comparación; (en 5 puntos más el cero, precio por sensor): 707,03 €.

Medidor de presión relativa hidráulica máxima entre 500 MPa y 1000 MPa por comparación; (por punto adicional, precio por sensor): 108,92 €.

Medidor de presión relativa neumática máxima hasta 20 MPa por comparación con manómetro patrón; (en 5 puntos más el cero, precio por sensor): 252,49 €.

Medidor de presión relativa neumática máxima hasta 20 MPa por comparación con manómetro patrón; (por punto adicional, precio por sensor): 29,51 €.

Medidor de presión relativa neumática máxima hasta 20 MPa por comparación con balanza de presión; (en 5 puntos más el cero, precio por sensor): 321,65 €.

Medidor de presión relativa neumática máxima hasta 20 MPa por comparación con balanza de presión; (por punto adicional, precio por sensor): 41,46 €.

Medidor de presión relativa neumática máxima entre 20 MPa y 70 MPa por comparación con manómetro patrón; (en 5 puntos más el cero, precio por sensor): 290,03 €.

Medidor de presión relativa neumática máxima entre 20 MPa y 70 MPa por comparación con manómetro patrón; (por punto adicional, precio por sensor): 41,46 €.

Medidor de presión relativa neumática máxima entre 20 MPa y 70 MPa por comparación con balanza de presión; (en 5 puntos más el cero, por sensor): 448,13 €.

Medidor de presión relativa neumática máxima entre 20 MPa y 70 MPa por comparación con balanza de presión; (punto adicional, por sensor): 65,35 €.

Medidor de presión absoluta superior a 35 hPa por comparación con manómetro patrón; (en 6 puntos, precio por sensor): 223,95 €.

Medidor de presión absoluta superior a 35 hPa por comparación con manómetro patrón; (por punto adicional, precio por sensor): 29,51 €.

Medidores de presión absoluta superior a 35 hPa por comparación con balanza de presión; (en 6 puntos, precio por sensor): 442,22 €.

Medidores de presión absoluta superior a 35 hPa por comparación con balanza de presión; (por punto adicional, precio por sensor): 65,35 €.

Sensor Barométrico asociado a sistemas interferométricos; (en 6 puntos, precio por sensor): 410,16 €.

Sensor Barométrico asociado a sistemas interferométricos; (por punto adicional, precio por sensor): 65,35 €.

Medidor de conductividad térmica; (Tipo pirani; Tipo Termopar); (en 8 puntos, precio por sensor): 504,97 €.

Medidor de conductividad térmica; (Tipo pirani; Tipo Termopar); (por punto adicional, precio por sensor): 53,41 €.

Medidor tipo capacitivo por comparación con otro medidor capacitivo; (en 8 puntos, precio por sensor): 504,97 €.

Medidor tipo capacitivo por comparación con otro medidor capacitivo; (por punto adicional, precio por sensor): 53,41 €.

Medidor de fricción molecular; (tipo Spinning Rotor Gauge); (4 ciclos de 5 décadas, 2 puntos por década): 1 546,83 €.

Medidor de fricción molecular; (tipo Spinning Rotor Gauge); (por punto adicional): 147,57 €.

Medidor de ionización por comparación con sistema de vacío usado de forma primaria (en 8 puntos, precio por sensor): 1 719,00 €.

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Medidor de ionización por comparación con sistema de vacío usado de forma primaria (por punto adicional, precio por sensor): 180,00 €.

Medidor de ionización por comparación con otro medidor (en 8 puntos, precio por sensor): 516,81 €.

Medidor de ionización por comparación con otro medidor (por punto adicional, precio por sensor): 53,41 €.

Ensayos (12):

(12) Precio para 1 h de aplicación máxima de la presión. (Tiempos superiores se facturarán aparte)

Medida de presión relativa hidráulica hasta 100 MPa: 213,79 €.

Medida de presión relativa hidráulica entre 100 MPa y 200 MPa: 293,17 €.

Medida de presión relativa hidráulica entre 200 MPa y 500 MPa: 546,10 €.

Medida de presión relativa hidráulica mayor de 500 MPa: 791,13 €.

Medida de presión relativa neumática hasta 20 MPa: 222,79 €.

Medida de presión relativa neumática entre 20 MPa y 70 MPa: 328,06 €.

Área de Magnitudes Dinámicas y de conteo

Laboratorio de Cinemómetros

Calibración:

Cinemómetro: 1 562,32 €.

Laboratorio de Acústica

Calibraciones de:

Micrófono por método primario (11 frecuencias): 819,00 €.

Micrófono por método primario (frecuencia adicional): 33,30 €.

Micrófono por comparación (2 frecuencias): 279,00 €.

Micrófono por comparación (frecuencia adicional): 81,00 €.

Calibrador sonoro multifrecuencia en un nivel de presión sonora y once frecuencias por generador: 954,00 €.

Calibrador sonoro multifrecuencia en un nivel de presión sonora adicional y once frecuencias por generador: 126,00 €.

Calibrador sonoro monofrecuencia en un nivel de presión sonora: 243,00 €.

Calibrador sonoro monofrecuencia en un nivel de presión sonora adicional: 81,00 €.

Pistófono: 594,00 €.

Laboratorio de Vibraciones

Calibraciones de:

Acelerómetro por comparación en una dirección (31 valores de aceleración-frecuencia): 450,00 €.

Acelerómetro por método primario en una dirección (31 valores de aceleración-frecuencia): 1 035,00 €.

Calibrador de acelerómetros en un valor de frecuencia y aceleración por comparación: 180,00 €.

Calibrador de acelerómetros en un valor de frecuencia y aceleración por método primario: 369,00 €.

Calibrador de acelerómetros. Valor de frecuencia y aceleración adicional por comparación: 9,00 €.

Calibrador de acelerómetros. Valor de frecuencia y aceleración adicional método primario: 22,50 €.

Medidor de vibraciones en una dirección por comparación (31 valores de aceleración - frecuencia): 450,00 €.

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Medidor de vibraciones de indicación directa por comparación (en un sentido): 450,00 €.
 Medidor de vibraciones de indicación indirecta con tratamiento de señal por comparación (en un sentido): 630,00 €.

Laboratorio de Taxímetros

Calibración:

Banco de comprobación de taxímetros: 801,98 €.

Área de Termodinámica y Medioambiente

Laboratorio de Termometría Fundamental de Contacto

Certificado de calibración de Células Puntos fijos:

Comparación de células del punto triple del agua: 904,37 €.

Certificado de calibración de termómetros de resistencia de platino en puntos fijos:

Rango de - 189 °C a 0 °C puntos fijos del argón, mercurio y agua: 1 380,35 €.

Rango de -39 °C a 30 °C. Puntos fijos del mercurio, agua y galio: 835,15 €.

Rango de 0 °C a 30 °C. Puntos fijos del agua y galio: 627,74 €.

Rango de 0 °C a 157 °C. Puntos fijos del agua e indio: 654,74 €.

Rango de 0 °C a 232 °C. Puntos fijos del agua, indio y estaño: 909,46 €.

Rango de 0 °C a 420 °C. Puntos fijos del agua, estaño y zinc: 971,21 €.

Rango de 0 °C a 660 °C. Puntos fijos del agua, estaño, zinc y aluminio: 1 456,20 €.

Rango de 0 °C a 962 °C. Puntos fijos del agua, estaño, zinc, aluminio y plata: 1 834,43 €.

Punto fijo adicional: 355,07 €.

Punto fijo aislado con comprobación de estabilidad: 602,05 €.

Laboratorio de Termometría de Contacto Industrial y Medioambiental

Calibración de termómetros por comparación con patrones:

Rango de -70 °C a 250 °C con cinco puntos de calibración, para un máximo de dos sensores, y estudio de repetibilidad o histéresis u homogeneidad: 397,85 €.

Punto adicional: 96,28 €.

Sensor adicional: 96,28 €.

Ajuste de termómetros eléctricos y electrónicos: 198,42 €.

Calibración de Termopares en puntos fijos:

Rango de 0 °C a 962 °C Puntos fijos del estaño, zinc, aluminio y plata: 846,00 €.

Rango de 0 °C a 1 084 °C Puntos fijos del estaño, zinc, aluminio, plata y cobre: 1 080,00 €.

Punto adicional por encima de 1 084 °C (por comparación a termómetro de radiación): 283,50 €.

Laboratorio de Termometría Fundamental de Radiación

Calibración de:

Termómetros de radiación óptica con longitud de onda de 650 nm ó 950 nm: 2 070,00 €.

Termómetros de radiación de desaparición de filamento: 1 350,00 €.

Lámparas patrón de gas de 1500 °C a 2000 °C cada 100 °C: 1 530,00 €.

Lámparas patrón de vacío de 800 °C a 1600 °C. Comparación con referencia cada 100 °C.: 1 530,00 €.

Laboratorio de Termometría de Radiación Industrial y Medioambiental

Calibración de:

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Termómetros de radiación de infrarrojos con cinco puntos de calibración y determinación del efecto del tamaño de la fuente: 1 395,00 €.

Punto de calibración adicional en termómetros de radiación de infrarrojos: 184,50 €.

Área de Electricidad y Energía

Laboratorio de Corriente Continua

Calibraciones de:

Patrón de tensión en corriente continua (1 V, 1,018 V o 10 V), medido con el patrón Josephson ($U=0,05 \mu\text{V/V}$, con $k = 2$): 873,00 €.

Cada salida adicional de patrón de tensión en corriente continua medido con el patrón Josephson: 522,00 €.

Patrón de tensión en corriente continua (1 V, 1,018 V o 10 V), por comparación al grupo de referencia del CEM ($U=0,3 \mu\text{V/V}$): 405,00 €.

Cada salida adicional de patrón de tensión en corriente continua, por comparación al grupo de referencia del CEM: 234,00 €.

Determinación de linealidad de generador o medidor de tensión continua con respecto al patrón Josephson (13), (14): 405,00 € + 40,50 € x P.

Instrumento de medida o fuente de magnitudes eléctricas (tensión, intensidad de corriente, resistencia, impedancia o carga eléctrica), por comparación con los patrones primarios del CEM (14): 400,50 € + 33,30 € x P.

Instrumento de medida respecto a generador de referencia de magnitudes eléctricas (tensión, intensidad de corriente, resistencia, impedancia o carga eléctrica) (14): 270,00 € + 20,70 € x P.

Generador de magnitudes eléctricas respecto a medidor de referencia (tensión, intensidad de corriente, resistencia, impedancia o carga eléctrica) (14): 270,00 € + 20,70 € x P.

(13) El fijo de 411,55 € no se factura si la linealidad se pide como parte de una calibración más amplia del equipo.

(14) P = n.º de puntos a calibrar, se incluye ajuste si fuese necesario. En caso de ajuste se contarán los puntos calibrados antes y después del ajuste.

Laboratorio de Resistencia

Calibraciones de:

Calibración de resistencias de 10 k Ω frente a la resistencia Hall Cuántica: 2 832,04 €.

Resistencia patrón de 1 m Ω a 1 Ω , ambas incluidas, calibrada a una Intensidad de corriente >100 mA, a temperatura de referencia (23 °C): 845,30 €.

Resistencia patrón 1 Ω a 10 k Ω , calibrada a una Intensidad de corriente $\leq$ 100 mA ambas incluidas, a temperatura de referencia (23 °C): 780,08 €.

Resistencia patrón de más de 10 k Ω hasta 100 M Ω , a temperatura de referencia, para un único valor de tensión: 892,41 €.

Resistencia patrón de más de 10 k Ω hasta 100 M Ω , a temperatura de referencia, para un valor de tensión adicional: 470,80 €.

Resistencia patrón de más de 100 M Ω a temperatura de referencia (23 °C), para un único valor de tensión: 1 011,76 €.

Resistencia patrón de más de 100 M Ω a temperatura de referencia (23 °C), para un valor de tensión adicional: 530,48 €.

Suplemento por medida de resistencias a temperatura distinta de referencia (23 °C): 147,46 €.

Calibración de generadores de resistencia (15): 343,28 € + 23,18 € x P.

Calibración de lectores de resistencia (15): 343,28 € + 23,18 € x P.

Calibración de medidores de relación de resistencias (15): 343,28 € + 23,18 € x P.

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Calibración de medidores de relación de resistencias con calibrador de puentes de resistencia (Caracterización de curva de errores) (15): 558,89 € + 35,67 € x P.

(15) P = n.º de puntos a calibrar. En caso de ajuste se contarán los puntos calibrados antes y después del ajuste.

Laboratorio de Tensión (Baja frecuencia)

Calibraciones de:

Convertidor térmico de tensión eléctrica. Diferencia ca/cc. De 2 mV a 1000 V, de 10 Hz a 100 MHz (16), (17): 585,00 € + 234,00 € x R + 33,30 € x N.

Instrumento de medida o fuente, por comparación con los patrones primarios del CEM (17): 351,00 € + 33,30 € x N.

Instrumento de medida o generador de distorsión armónica por comparación con los patrones primarios del CEM (16), (17): 351,00 € + 117,00 € x R + 33,30 € x N.

(16) R = n.º de rangos.

(17) N = n.º de valores de frecuencia solicitados.

Laboratorio de Intensidad de corriente (Baja frecuencia)

Calibraciones de:

Convertidor térmico de intensidad de corriente. Diferencia ca/cc. 5 mA a 100 A, de 10 Hz a 100 kHz (18), (19): 585,00 € + 234,00 € x R + 33,30 € x N

Instrumento de medida o fuente, por comparación con los patrones primarios del CEM (19): 351,00 € + 33,30 € x N

Resistencia en alterna. Diferencia ca/cc.. 1 Ω a 100 Ω, de 10 Hz a 10 kHz (18), (19): 585,00 € + 234,00 € x R + 33,30 € x N

(18) R = n.º de valores de intensidad.

(19) N = n.º de valores de frecuencia solicitados.

Laboratorio de Impedancia Eléctrica

Calibraciones de:

Patrón de capacidad eléctrica de valor 1 pF, 10 pF, 100 pF, 1 000 pF a 1 kHz: 819,00 €.

Patrón de Inductancia de valor 10 mH, 100 mH, 1 H a 1 kHz: 819,00 €.

Patrón de Resistencia fase y cuadratura: 819,00 €.

Suplemento por medida de Capacidad, Inductancia o Resistencia a frecuencia distinta de la de Referencia: 117,00 €.

Medidores de campo eléctrico a frecuencias industriales (20): 675,00 € + 36,00 € x N.

(20) N = n.º de valores solicitados.

Laboratorio de Patrones de potencia y energía

Calibraciones de:

Patrones de referencia por comparación directa con el Patrón Primario del CEM (21): 281,00 € + 55,82 € x P.

Patrón de energía eléctrica (21): 281,00 € + 28,42 € x P.

(21) P = n.º de valores solicitados.

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Aseguramiento de la medida:

Programa de Aseguramiento de la medida de energía eléctrica mediante patrón viajero:
1 728,71 €.

Área de Química y Salud

Laboratorio de Medida estática y dinámica de volumen

Calibraciones de volumen:

Vasija por método gravimétrico. Capacidad nominal hasta 5 L (22): 499,85 €.

Vasija por método gravimétrico. Capacidad nominal 10 L (22): 504,35 €.

Vasija por método gravimétrico. Capacidad nominal 20 L (22): 525,43 €.

Vasija por método gravimétrico. Capacidad nominal 50 L (22): 588,67 €.

Vasija por método gravimétrico. Capacidad nominal 100 L (22): 723,06 €.

Vasija por método gravimétrico. Capacidad nominal 200 L (22): 820,39 €.

Vasija por método gravimétrico. Capacidad nominal 500 L (22): 1 126,28 €.

Vasija por método volumétrico. Capacidad nominal hasta 5 L (22): 398,95 €.

Vasija por método volumétrico. Capacidad nominal 10 L (22): 405,97 €.

Vasija por método volumétrico. Capacidad nominal 20 L (22): 420,03 €.

Vasija por método volumétrico. Capacidad nominal 50 L (22): 469,22 €.

Vasija por método volumétrico. Capacidad nominal 100 L (22): 570,12 €.

Vasija por método volumétrico. Capacidad nominal 200 L: 653,54 €.

Vasija por método volumétrico. Capacidad nominal 500 L: 896,86 €.

Vasija por método volumétrico "in situ". Capacidad nominal 1 000 L: 1 015,05 €.

Vasija por método volumétrico "in situ". Capacidad nominal 2 000 L: 1 251,42 €.

Vasija por método volumétrico "in situ". Capacidad nominal 3 000 L: 1 473,88 €.

Vasija por método volumétrico "in situ". Capacidad nominal 4 000 L: 1 682,44 €.

Vasija por método volumétrico "in situ". Capacidad nominal 5 000 L: 1 904,90 €.

Valor de escala adicional en vasija por método volumétrico con capacidad nominal menor que 20 L: 126,24 €.

Valor de escala adicional en vasija por método volumétrico con capacidad nominal mayor o igual que 20 L y menor que 1 000 L: 180,49 €.

Valor de escala adicional en vasija por método volumétrico con capacidad nominal mayor o igual que 1 000 L: 264,81 €.

(22) Precio para un valor de la escala.»

Y se sustituyen íntegras y debidamente corregidas de la página 77964 a la 77973:

«Cinemómetro en aeronave no tripulada: 4 162,62 €.

Certificados de ensayo:

Certificado de ensayo de cabina: 846,93 €.

Certificado de revisión de cabina: 388,46 €.

Informe técnico de dispositivos basados en imagen (28): 1 935,02 €.

(28) No incluye certificación del software.

Laboratorio de Acústica

Certificado de Examen de Tipo. Módulo B:

Examen de modelo de sonómetro (41, al final del documento): 10 350,00 €.

Examen de modelo de sonómetro (42 al final del documento): 5 400,00 €.

Adicional al examen de modelo de sonómetro: 702,00 €.

Verificación de producto (Módulo F) de sonómetro (29) (30): 468,00 €.

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

- Examen de modelo calibrador acústico (Modulo B) (41, al final del documento): 6 300,00 €.
- Examen de modelo calibrador acústico (Modulo B) (42, al final del documento): 2 835,00 €.
- Adicional al examen de modelo calibrador acústico: 720,00 €.
- Verificación de producto calibrador acústico (Módulo F) (31) (32): 234,00 € + 75,00 € x N.
- Calibración calibrador acústico conjunta con una verificación: 90,00 €.
- Examen de modelo medidor de exposición sonora (dosímetro) (Modulo B) (41, al final del documento): 6 930,00 €.
- Examen de modelo medidor de exposición sonora (dosímetro) (Modulo B) (42, al final del documento): 4 230,00 €.
- Adicional al examen de modelo dosímetro: 720,00 €.
- Verificación de producto de dosímetro (Módulo F): 468,00 €.

(29) El precio solo incluye la realización de ensayos para un sonómetro que incorpore un micrófono y se realizara en un solo canal.

(30) La incorporación al ensayo de uno de los dos componentes, micrófono o canal, supondrá el cobro del servicio en su cuantía íntegra.

(31) El precio solo incluye un nivel de presión sonora.

(32) Cada nivel de presión sonora adicional (N) incrementa el precio en 75 €.

Laboratorio de vibraciones

Vibraciones aleatorias (s/ Norma IEC 60068-2-64 o similar) (33): 438,79 €.

Vibraciones sinusoidales (s/ Norma IEC 60068-2-64 o similar) (33): 438,79 €.

(33) Precio para un solo acelerómetro y eje.

Laboratorio de Taxímetros

Certificado de Examen UE de Tipo. Módulo B:

Taxímetro (Modulo B) (41, al final del documento): 5 850,00 €.

Taxímetro (Modulo B) (42 al final del documento): 4 095,00 €.

Examen de diseño:

Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de taxímetros: 5 850,00 €.

Laboratorio de Contadores de máquinas Recreativas

Certificado de evaluación de la conformidad. Módulo A2:

Módulo A2 contador de máquinas recreativas (43, al final del documento): 5 844,90 €.

Visita de control de producto (Módulo A2): 315,00 €.

Certificado de ensayos de muestras (precio para dos muestras): 495,00 €.

Laboratorio de Sistemas Cuenta Personas

Certificado de Examen de Tipo. Módulo B:

Sistemas cuenta personas (Módulo B) (41, al final del documento): 7 488,00 €.

Declaración de conformidad con el modelo basado en la verificación de producto. Módulo F:

Sistemas cuenta personas (Módulo F), para una zona de conteo o dispositivo de captación: 765,31 €.

Zona de conteo o dispositivo de captación adicional: 193,16 €.

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Área de Termodinámica y Medioambiente

Laboratorio de Termometría de Contacto Industrial y Medioambiental

Certificado de Examen de Tipo. Módulo B:

Examen de tipo de registrador de temperatura (41, al final del documento): 6 750,00 €.

Examen de tipo de registrador de temperatura (42 al final del documento): 2 880,00 €.

Adicional a examen de tipo de registrador de temperatura: 675,00 €.

Examen de tipo de termómetro (41, al final del documento): 5 984,00 €.

Examen de tipo de registrador de termómetro (42 al final del documento): 2 880,00 €.

Adicional a examen de tipo de termómetro: 594,00 €.

Entorno climático

Ensayos:

Climático según OIML D 11 de temperatura estática (calor seco o frío, para cada temperatura): 191,22 €.

Climático según OIML D 11 de calor húmedo sin condensación al 85% de humedad: 338,78 €.

Climático según OIML D 11 de calor húmedo con condensación y temperatura cíclica: 409,05 €.

Climático según OIML D 11 de calor húmedo sin condensación al 93% de humedad: 662,03 €.

De agua según OIML G22: 139,50 €.

Área de Electricidad y Energía

Laboratorio de Contadores eléctricos y estaciones de carga

Certificado de Examen de Tipo. Módulo B:

Contadores de energía eléctrica activa (Modulo B) (42 al final del documento): 4 590,00 €.

Contadores de energía eléctrica activa con opción de medida de energía reactiva, de discriminación horaria y de telegestión (Modulo B) (42 al final del documento): 5 400,00 €.

Contadores de energía eléctrica reactiva y discriminación horaria (Modulo B) con certificación previa como contador de energía eléctrica activa (42 al final del documento): 2 250,00 €.

Estaciones de carga de vehículos eléctricos (Modulo B) (42 al final del documento): 4 590,00 €.

Ensayo de:

Emisión de certificado con respecto a una norma: 225,00 €.

Emisión de certificado con respecto a dos normas: 324,00 €.

Ensayo de arranque: 54,00 €.

Ensayo de marca en vacío: 63,00 €.

Curva de referencia, valor por punto: 9,00 €.

Curva variación temperatura, valor por punto: 9,00 €.

Comprobación de la constante del contador: 126,00 €.

Desviación de tensión, valor por punto: 9,00 €.

Desviación de frecuencia, valor por punto: 9,00 €.

Variación importante de la tensión: 108,00 €.

Orden de fases inversa: 72,00 €.

Desequilibrio de tensiones: 225,00 €.

10 % tercer armónico: 117,00 €.

Presencia de armónicos Directa: 504,00 €.

Presencia de armónicos Indirecta: 351,00 €.

Inducción magnética continua de origen externo: 153,00 €.

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Inducción magnética de origen externo +0,5 mT: 306,00 €.
 Funcionamiento de los accesorios: 72,00 €.
 Carga mecánica del integrador: 504,00 €.
 Posición: 180,00 €.
 Influencia de la temperatura ambiente: 855,00 €.
 Ensayo a la tensión de impulso, por fase: 153,00 €.
 Ensayo a la tensión alterna, por fase: 153,00 €.
 Consumo propio: 153,00 €.
 Influencia del calentamiento propio: 180,00 €.
 Influencia del calentamiento: 72,00 €.
 Influencia de la tensión de alimentación: 54,00 €.
 Ensayo de inmunidad de faltas a tierra: 306,00 €.
 Ensayo con martillo-resorte: 54,00 €.
 Ensayo de protección contra la penetración de agua: 198,00 €.
 Ensayo de resistencia al calor y al fuego: 99,00 €.
 Determinación del error intrínseco inicial de estaciones de carga para vehículos eléctricos de DC, por dirección.: 1 530,00 €.
 Determinación del error intrínseco inicial de estaciones de carga para vehículos eléctricos de AC, por dirección.: 405,00 €.
 Evaluación de la intensidad de arranque de estaciones de carga para vehículos eléctricos de DC, por dirección: 765,00 €.
 Evaluación de la intensidad de arranque de estaciones de carga para vehículos eléctricos de AC, por dirección: 288,00 €.
 Calentamiento propio de estaciones de carga para vehículos eléctricos de DC: 1 035,00 €.
 Calentamiento propio de estaciones de carga para vehículos eléctricos de AC: 603,00 €.
 Variación con la temperatura de estaciones de carga para vehículos eléctricos de DC: 2 295,00 €.
 Variación con la temperatura de estaciones de carga para vehículos eléctricos de AC: 607,50 €.
 Variación de tensión de estaciones de carga para vehículos eléctricos de AC: 162,00 €.
 Variación de frecuencia de estaciones de carga para vehículos eléctricos de AC: 162,00 €.
 Armónicos de tensión e intensidad en estaciones de carga para vehículos eléctricos de AC: 216,00 €.
 Orden inverso de fases en estaciones de carga para vehículos eléctricos de AC trifásicas: 90,00 €.
 Funcionamiento de dispositivos auxiliares de estaciones de carga para vehículos eléctricos de DC: 346,50 €.
 Funcionamiento de dispositivos auxiliares de estaciones de carga para vehículos eléctricos de AC: 99,00 €.
 Durabilidad según OIML G22 de estaciones de carga para vehículos eléctricos: 1 440,00 €.
 Certificado de Examen de Diseño:
 Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de contadores de energía eléctrica activa: 4 590,00 €.
 Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de contadores de energía eléctrica activa con opción de medida de energía reactiva, de discriminación horaria y de telegestión: 5 400,00 €.
 Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de contadores de energía eléctrica reactiva, de discriminación horaria y de telegestión con examen de diseño previo como contador de energía eléctrica activa: 2 250,00 €.

Laboratorio de compatibilidad electromagnética

Ensayos de:

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Inmunidad a las descargas electrostáticas: 466,13 €.
 Inmunidad a los campos electromagnéticos, radiados y de radiofrecuencia: 586,46 €.
 Inmunidad a los transitorios eléctricos rápidos en ráfagas: 536,40 €.
 Inmunidad a las ondas de choque: 420,03 €.
 Inmunidad a los huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión para equipos con una corriente de entrada inferior o igual a 16 A por fase: 420,03 €.
 Interferencias sobre instrumentos alimentados por batería: 466,13 €.
 Inmunidad a los campos magnéticos a frecuencia industrial: 536,40 €.
 Inmunidad a las perturbaciones conducidas, inducidas por los campos de radiofrecuencia: 536,40 €.
 Inmunidad a las perturbaciones conducidas, baja frecuencia: 536,40 €.
 Inmunidad a la onda oscilatoria amortiguada: 466,13 €.
 Inmunidad a los campos magnéticos impulsionales: 536,40 €.
 Inmunidad a las fluctuaciones de tensión para los equipos cuya corriente de entrada no supere los 16 A por fase: 448,13 €.
 Inmunidad a la variación de la frecuencia de alimentación: 448,13 €.
 Inmunidad a los huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión en los accesos de alimentación en corriente continua: 448,13 €.
 Tensión de impulso para circuitos y entre circuitos: 92,77 €.
 Tensión de impulso de circuitos eléctricos relativo a tierra: 92,77 €.

Área de Química y Salud

Laboratorio de Etilómetros

Certificación o Ensayo:

Examen de tipo (41, al final del documento): 8 297,62 €.
 Adicional a examen de tipo: 967,57 €.
 Verificación de producto (Módulo F): 627,01 €.
 Verificación periódica. Etilómetro automático: 433,85 €.
 Verificación periódica. Etilómetro manual: 502,62 €.
 Verificación después de reparación o modificación. Etilómetro automático: 495,74 €.
 Verificación después de reparación o modificación. Etilómetro manual: 571,39 €.
 Preparación de dos litros de mezcla hidroalcohólica para ensayos: 135,00 €.

Laboratorio de Medida estática y dinámica de volumen

Medidas materializadas de capacidad:

Módulo A2 Control interno de la producción más ensayo supervisado de los instrumentos a intervalos aleatorios:

Módulo A2 Medidas materializadas de capacidad. Evaluación inicial (43, al final del documento): 2 610,00 €.

Módulo A2 Medidas materializadas de capacidad. Visita de supervisión a intervalos aleatorios: 315,00 €.

Certificado de ensayos de muestra (por unidad): 90,00 €.

Certificado de evaluación de la conformidad. Módulo B. Examen de tipo sin ensayos:

Contador de agua (42, al final del documento): 4 285,75 €.

Contador de agua para otros usos con examen de tipo previo para agua limpia (42, al final del documento): 1 350,00 €.

Contador de gas (42, al final del documento): 4 918,18 €.

Dispositivo de conversión volumétrica (42, al final del documento): 4 918,18 €.

Contador de energía térmica (42, al final del documento): 4 918,18 €.

Surtidores (excepto gases licuados) (42, al final del documento): 7 285,53 €.

Sistema de medida en camión cisterna para líquidos distintos del agua con baja viscosidad (≤ 20 mPa·s) (42, al final del documento): 7 761,01 €.

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Sistemas de medida para gases licuados bajo presión, medidos a una temperatura ≥ -10 °C (42, al final del documento): 7 761,01 €.

Sistemas de medida para (des)carga de buques, vagones y camiones cisterna (42, al final del documento): 7 761,01 €.

Sistemas de medida para la leche (42, al final del documento): 7 865,41 €.

Sistemas de medida para reaprovisionamiento de aeronaves (42, al final del documento): 7 761,01 €.

Sistemas de medida en camiones cisterna para suministro de líquidos criogénicos con un punto de ebullición menor que 120 K (-153 °C), para suministro de dióxido de carbono licuado y para suministro de gas natural licuado (GNL) (42, al final del documento): 7 761,01 €.

Otros sistemas de medida, distintos de los anteriores (42, al final del documento): 9 863,35 €.

Certificado de evaluación. Módulo F. Verificación de producto. No incluye gastos asociados al patrón metrológico:

Contador de agua: 836,49 €.

Contador de gas: 836,49 €.

Dispositivo de conversión volumétrica: 1 012,16 €.

Contador de energía térmica: 913,78 €.

Surtidores (excepto gases licuados): 913,78 €.

Sistema de medida en camión cisterna para líquidos distintos del agua con baja viscosidad (≤ 20 mPa·s): 1 215,35 €.

Sistemas de medida para gases licuados bajo presión, medidos a una temperatura ≥ -10 °C: 1 795,02 €.

Sistemas de medida para (des)carga de buques, vagones y camiones cisterna: 1 795,02 €.

Sistemas de medida para la leche: 1 234,08 €.

Sistemas de medida para reaprovisionamiento de aeronaves: 1 795,02 €.

Sistemas de medida en camiones cisterna para suministro de líquidos criogénicos con un punto de ebullición menor que 120 K (-153 °C), para suministro de dióxido de carbono licuado y para suministro de gas natural licuado (GNL): 1 215,35 €.

Otros sistemas de medida, distintos de los anteriores: 2 019,40 €.

Examen de diseño:

Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de contadores de agua: 4 285,75 €.

Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de contadores de gas y dispositivos de conversión volumétrica: 4 918,18 €.

Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de contadores de energía térmica: 4 918,18 €.

Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de sistemas para la medición continua y dinámica de cantidades de líquidos distintos del agua: 7 285,53 €.

Certificado de verificación. No incluye gastos asociados al patrón metrológico:

Sistema de medida en camión cisterna para líquidos distintos del agua con baja viscosidad (≤ 20 mPa·s): 405,00 €.

Laboratorio de Refractómetros

Certificación o Ensayo:

Examen de tipo de refractómetro (Módulo B) (41, al final del documento): 6 186,03 €.

Examen de tipo de refractómetro (Módulo B) (42, al final del documento): 4 500,00 €.

Adicional al examen de tipo de refractómetro: 702,00 €.

Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de refractómetros: 4 500,00 €.

Verificación de producto (Módulo F). No incluye la preparación de soluciones: 480,81 €.

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Laboratorio de Analizadores y Opacímetros

Certificación o Ensayo:

Examen UE de tipo de analizadores de gases de escape (Modulo B) (41, al final del documento): 9 332,40 €.

Examen UE de tipo de analizadores de gases de escape (Modulo B) (42, al final del documento): 5 400,00 €.

Adicional al examen UE de tipo de analizadores de gases de escape: 1 278,24 €.

Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de analizadores de gases de escape: 5 400,00 €.

Examen de tipo de opacímetros (Modulo B) (41, al final del documento): 9 332,40 €.

Examen de tipo de opacímetros (Modulo B) (42, al final del documento): 5 400,00 €.

Adicional al examen de tipo de opacímetros: 1 278,24 €.

Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de opacímetros: 5 400,00 €.

Examen de tipo de contadores de partículas emitidas por vehículos equipados con motores de encendido por compresión (Modulo B) (41, al final del documento): 9 332,40 €.

Examen de tipo de contadores de partículas emitidas por vehículos equipados con motores de encendido por compresión (Modulo B) (42, al final del documento): 5 400,00 €.

Adicional al examen de tipo de contadores de partículas emitidas por vehículos equipados con motores de encendido por compresión: 1 278,24 €.

Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de contadores de partículas emitidas por vehículos equipados con motores de encendido por compresión: 5 400,00 €.

Conformidad con el tipo basada en la verificación del instrumento correspondiente al módulo F de contadores de partículas emitidas por vehículos equipados con motores de encendido por compresión: 405,00 €.

Evaluación de la conformidad de sistemas de calidad

Módulos:

Auditoría inicial D, C, E o H1 (34), (39): 4 320,00 €.

Auditoría inicial D1, C1, E1 o H (34), (39): 5 184,00 €.

Auditoría de reevaluación (35), (39): 4 230,00 €.

Auditoría seguimiento (36), (39): 2 565,00 €.

Auditoría ampliación D, C, E o H1 (37), (39): 2 565,00 €.

Auditoría ampliación D1, C1, E1 o H (37), (39): 3 078,00 €.

Auditoría extraordinaria (38), (39): 2 565,00 €.

Modificación certificado con evaluación documental sin auditoría: 540,00 €.

Modificación administrativa del certificado: 180,00 €.

(34) Módulos C, C1, D, D1, E, E1, H o H1. Aseguramiento de la calidad del proceso de producción. Auditoría inicial.

El precio incluye las siguientes operaciones:

1 Jornada de estudio de documentación inicial.

Solicitud de aclaraciones.

Evaluación de documentación adicional.

2 Jornadas de auditoría.

Emisión de informe de auditoría.

Evaluación del plan de acciones correctivas.

Solicitud de nuevas acciones correctivas y aclaraciones.

Evaluación de nuevas acciones correctivas o aclaraciones.

Emisión de informe a comisión de certificación.

Tramitación del expediente.

Elaboración y emisión del certificado.

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

En caso de resultado negativo, se emitirá un informe, cobrando el coste correspondiente a todas las operaciones llevadas a cabo.

En caso de requerir operaciones adicionales a las arriba consignadas, éstas se facturarán aparte, previa modificación de la oferta inicial y la aceptación por el cliente.

(35) Módulos C, C1, D, D1, E, E1, H o H1. Aseguramiento de la calidad del proceso de producción. Auditoria de reevaluación.

El precio incluye las siguientes operaciones:

0,5 jornadas de estudio de documentación inicial.
2 jornadas de auditoría.
Emisión de informe de auditoría.
Evaluación del plan de acciones correctivas.
Solicitud de nuevas acciones correctivas y aclaraciones.
Evaluación de nuevas acciones correctivas o aclaraciones.
Emisión de informe a comisión de certificación.
Tramitación del expediente.
Elaboración y emisión del certificado.

En caso de resultado negativo, se emitirá un informe, cobrando el coste correspondiente a todas las operaciones llevadas a cabo.

En caso de requerir operaciones adicionales a las arriba consignadas, éstas se facturarán aparte, previa modificación de la oferta inicial y la aceptación por el cliente.

(36) Módulos C, C1, D, D1, E, E1, H o H1. Aseguramiento de la calidad del proceso de producción. Auditoria de seguimiento.

El precio incluye las siguientes operaciones:

1 jornada de auditoría.
Emisión de informe de auditoría.
Evaluación del plan de acciones correctivas.
Solicitud de nuevas acciones correctivas y aclaraciones.
Evaluación de nuevas acciones correctivas o aclaraciones.
Emisión de informe a comisión de certificación.
Tramitación del expediente.

En caso de resultado negativo, se emitirá un informe, cobrando el coste correspondiente a todas las operaciones llevadas a cabo.

En caso de requerir operaciones adicionales a las arriba consignadas, éstas se facturarán aparte, previa modificación de la oferta inicial y la aceptación por el cliente.

(37) Módulos C, C1, D, D1, E, E1, H o H1. Aseguramiento de la calidad del proceso de producción. Auditoria de ampliación.

El precio incluye las siguientes operaciones:

0,5 jornadas de estudio de documentación inicial.
1 jornadas de auditoría.
Emisión de informe de auditoría.
Evaluación del plan de acciones correctivas.
Solicitud de nuevas acciones correctivas y aclaraciones.
Evaluación de nuevas acciones correctivas o aclaraciones.
Emisión de informe a comisión de certificación.
Tramitación del expediente.
Elaboración y emisión del certificado.

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

En caso de resultado negativo, se emitirá un informe, cobrando el coste correspondiente a todas las operaciones llevadas a cabo.

En caso de requerir operaciones adicionales a las arriba consignadas, éstas se facturarán aparte, previa modificación de la oferta inicial y la aceptación por el cliente.

(38) Módulos C, C1, D, D1, E, E1, H o H1. Aseguramiento de la calidad del proceso de producción. Auditoria extraordinaria.

El precio incluye las siguientes operaciones:

1 jornadas de auditoría.
Emisión de informe de auditoría.
Evaluación del plan de acciones correctivas.
Solicitud de nuevas acciones correctivas y aclaraciones.
Evaluación de nuevas acciones correctivas o aclaraciones.
Emisión de informe a comisión de certificación.
Tramitación del expediente.
Elaboración y emisión del certificado.

En caso de resultado negativo, se emitirá un informe, cobrando el coste correspondiente a todas las operaciones llevadas a cabo.

En caso de requerir operaciones adicionales a las arriba consignadas, éstas se facturarán aparte, previa modificación de la oferta inicial y la aceptación por el cliente.

(39) En el caso de requerir más de un auditor el precio se verá incrementado en 1185 € por auditor adicional/día. En caso de requerir menos días de auditoría el precio se reducirá en 948 € por auditor/día.

Certificación de software

Certificación:

Software tipo P (40): 4 680,00 €.
Software tipo U (40): 5 850,00 €.
Por cada extensión de cada software (L, T, S, D, O): 373,50 €.
Por adicional de certificación de cada software tipo P: 612,00 €.
Por adicional de certificación de cada software tipo U: 900,00 €.

(40) Evaluación de software:

El precio incluye las siguientes operaciones:

Reunión inicial con el cliente para determinar las características del instrumento y examinar la documentación correspondiente.

1 jornada de trabajo para examinar las características definitivas del instrumento.

1 jornada para la realización de ensayos de evaluación software en los términos que establezca el CEM, en base a las características del instrumento.

Tramitación administrativa del expediente.

Elaboración y emisión del certificado.

En caso de resultado negativo, se emitirá un informe, cobrando el coste correspondiente a todas las operaciones llevadas a cabo.

En caso de requerir operaciones adicionales a las arriba consignadas, éstas se facturarán aparte en base, previa modificación de la oferta inicial y la aceptación por el cliente.

(41) Módulo B. Examen de tipo.

El precio incluye las siguientes operaciones:

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Reunión inicial con el cliente para determinar las características del instrumento y examinar la documentación correspondiente.

1 jornada de trabajo para examinar las características definitivas del instrumento.

1 estudio de la documentación.

Realización de ensayos para dos muestras. Excepto los ensayos correspondientes a certificación de software y los entornos climáticos, mecánicos y electromagnéticos, que se valorarán a parte en caso de que sea necesario la realización de los ensayos.

Tramitación administrativa del expediente.

Elaboración y emisión del certificado.

En caso de resultado negativo, se emitirá un informe, cobrando el coste correspondiente a todas las operaciones llevadas a cabo.

En caso de requerir operaciones adicionales a las arriba consignadas, éstas se facturarán aparte, previa modificación de la oferta inicial y la aceptación por el cliente.

(42) módulo B. Examen de tipo (sin ensayos).

El precio incluye las siguientes operaciones, sin realización de ensayos:

Reunión inicial con el cliente para determinar las características del instrumento y examinar la documentación correspondiente.

1 jornada de trabajo para examinar las características definitivas del instrumento.

1 estudio de la documentación.

Tramitación administrativa del expediente.

Elaboración y emisión del certificado.

En caso de resultado negativo, se emitirá un informe, cobrando el coste correspondiente a todas las operaciones llevadas a cabo.

En caso de requerir operaciones adicionales a las arriba consignadas, éstas se facturarán aparte, previa modificación de la oferta inicial y la aceptación por el cliente.

(43) Módulo A2. Control interno de la producción más ensayo supervisado de los instrumentos a intervalos aleatorios.

El precio incluye las siguientes operaciones:

Reunión inicial con el cliente para determinar las características del instrumento y examinar la documentación correspondiente.

1 jornada de trabajo para examinar las características definitivas del instrumento.

1 estudio de la documentación.

Realización de ensayos para dos muestras. Excepto los ensayos correspondientes a certificación de software y los entornos climáticos, mecánicos y electromagnéticos, que se valorarán a parte en caso de que sea necesario la realización de los ensayos.

Tramitación administrativa del expediente.

Elaboración y emisión del certificado.

En caso de resultado negativo, se emitirá un informe, cobrando el coste correspondiente a todas las operaciones llevadas a cabo.

En caso de requerir operaciones adicionales a las arriba consignadas, éstas se facturarán aparte, previa modificación de la oferta inicial y la aceptación por el cliente.

(44) Módulo G. Certificado de conformidad basada en la verificación por unidad.

El precio incluye las siguientes operaciones, sin realización de ensayos:

Reunión inicial con el cliente para determinar las características del instrumento y examinar la documentación correspondiente.

1 jornada de trabajo para examinar las características definitivas del instrumento.

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

1 estudio de la documentación.
Tramitación administrativa del expediente.
Elaboración y emisión del certificado.

En caso de resultado negativo, se emitirá un informe, cobrando el coste correspondiente a todas las operaciones llevadas a cabo.

En caso de requerir operaciones adicionales a las arriba consignadas, éstas se facturarán aparte, previa modificación de la oferta inicial y la aceptación por el cliente.

ANEXO II

Precio de los servicios relacionados con el control metrológico del Estado

Área de Longitud e Ingeniería de Precisión

Laboratorio de medición por coordenadas y Formas

Instrumentos para medidas dimensionales:

Evaluación de la conformidad de Instrumentos para medidas multidimensionales (Módulo F): 1 355,59 €.

Evaluación de la conformidad de Instrumentos de medida de longitud de cable (Módulo F): 495,00 €.

Área de Masa y Magnitudes Mecánicas

Laboratorio de Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático (IPFNA)/Balanzas

Certificado de ensayos de examen de tipo. Módulo B:

Certificado de examen UE de tipo (módulo B) con ensayos al instrumento completo (41, al final del documento): 5 813,13 €.

Certificado examen UE de tipo (módulo B) modular (23): 2 700,00 € + 72,00 € x N.

Certificado examen UE de tipo (módulo B) adicional (24): 877,50 € + 139,50 € x C.

(23) N es el número de módulos a incorporar. Para cada módulo el cliente habrá de aportar el certificado requerido de acuerdo a la legislación vigente. La prórroga tendrá el mismo coste que el certificado inicial.

(24) C es el número de cambios que contempla la adicional. Para cada módulo adicional el cliente habrá de aportar el certificado requerido de acuerdo a la legislación vigente. Si se han de realizar algún tipo de ensayo, estos se contabilizarán por separado.

Examen de diseño:

Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de instrumentos de pesaje de funcionamiento automático mecánicos: 5 813,13 €.

Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de instrumentos de pesaje de funcionamiento automático electromecánicos: 5 813,13 €.

Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de instrumentos de pesaje de funcionamiento automático electrónicos o sistemas que contengan programas informáticos: 5 813,13 €.

Laboratorio de unidades modulares

Certificado de ensayos módulos. Según guías WELMEC:

Certificado de ensayos de indicador electrónico de peso (25): 3 211,29 €.

Certificado de ensayos de terminal punto de venta (TPV) (25): 622,84 €.

(25) El precio incluye las siguientes operaciones:

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

- Reunión inicial con el cliente para determinar las características del instrumento y examinar la documentación correspondiente.
- Estudio de la documentación para examinar las características definitivas del instrumento.
- Realización de ensayos para una muestra (por ensayos se entienden los ensayos de pesaje. Los ensayos mecánicos, eléctricos climáticos y la evaluación del software, en su caso, se contabilizarán por separado).
- Tramitación administrativa del expediente.
- Elaboración y emisión del certificado.

En caso de informe negativo, se emitirá un informe de ensayo, cobrando todos los ensayos realizados, así como el coste correspondiente a todas las operaciones llevadas a cabo.

En caso de requerir operaciones adicionales a las arriba consignadas, éstas se facturarán aparte en base a los porcentajes indicados, previa modificación de la oferta inicial y la aceptación por el cliente.

La prórroga tendrá el mismo coste que el certificado inicial.

Laboratorio de Pesaje de Funcionamiento Automático (IPFA)

Certificado de Examen UE de Tipo. Módulo B:

Certificado examen UE de tipo (Módulo B) con ensayos al instrumento completo (41, al final del documento): 5 813,13 €.

Certificado examen UE de tipo (Módulo B) modular (26): 2 700,00 € + 139,50 € x N.

Certificado examen UE de tipo (Módulo B) adicional (27): 877,50 €.

(26) N es el número de módulos a incorporar. Para cada módulo el cliente habrá de aportar el certificado requerido de acuerdo a la legislación vigente. La prórroga tendrá el mismo coste que el certificado inicial.

(27) Precio por cada cambio que contempla la adicional. Para cada módulo adicional el cliente habrá de aportar el certificado requerido de acuerdo a la legislación vigente. Si se han de realizar algún tipo de ensayo, estos se contabilizarán por separado.

Certificado de conformidad con el tipo basada en la verificación del producto (Módulo F) y verificación periódica o tras reparación:

Certificado de conformidad con el modelo basada en la verificación del producto (Módulo F) y verificación periódica o tras reparación: 1 229,38 €.

Certificado de conformidad basada en la verificación por unidad. Módulo G:

IPFA (44, al final del documento): 2 636,35 €.

Laboratorio de Técnicas de medición de presión y vacío

Certificado de Examen de Tipo. Módulo B:

Examen de modelo de manómetro para neumáticos (Módulo B) (41, al final del documento): 6 102,34 €.

Examen de modelo de manómetro para neumáticos (Módulo B) (42, al final del documento): 4 500,00 €.

Adicional al examen de modelo de manómetro para neumáticos: 772,80 €.

Verificación de producto de manómetro para neumáticos (Módulo F): 239,17 €.

Examen de diseño:

Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de manómetros mecánicos destinados a medir la presión de los neumáticos de los vehículos a motor: 3 600,00 €.

Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de manómetros electrónicos destinados a medir la presión de los neumáticos de los vehículos a motor: 4 500,00 €.

Área de Magnitudes Dinámicas y de Conteo

Laboratorio de Cinemómetros

Certificado de Examen de Tipo. Módulo B:

Cinemómetros distintos de aeronave (41, al final del documento): 27 641,04 €.

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Cinemómetro en aeronave tripulada (41, al final del documento): 63 546,75 €.

Cinemómetro en aeronave no tripulada (41, al final del documento): 40 154,57 €.

Adicional al Examen de Tipo:

Cinemómetros distintos de aeronave: 2 764,10 €.

Cinemómetro en aeronave tripulada: 6 354,68 €.

Cinemómetro en aeronave no tripulada: 4 015,46 €.

Verificación de producto:

Emisión Certificado: 61,44 €.

Verificación producto parcial cinemómetros móvil estático y de tramos: 491,87 €.

Coste adicional por tramo en verificación producto parcial (En caso de cinemómetros de tramos, si son varios los tramos de medición): 201,53 €.

Verificación de producto parcial cinemómetro en aeronave tripulada: 4 367,34 €.

Verificación de producto parcial cinemómetro en aeronave no tripulada: 2 183,67 €.

Verificación producto después de instalación cinemómetros móvil y estático: 1 082,80 €.

Verificación producto después de instalación cinemómetros por tramos (velocidad media): 1 202,15 €.

Coste adicional del tramo en verificación de producto después de instalación (En caso de cinemómetros de tramos, si son varios los tramos de medición): 763,73 €.

Verificación producto después de instalación cinemómetros en aeronave tripulada: 3 764,46 €.

Verificación producto después de instalación cinemómetros en aeronave no tripulada: 1 882,23 €.

Verificación periódica:

Cinemómetro estático: 256,30 €.

Cinemómetro móvil: 443,48 €.

Cinemómetro de tramo: 797,61 €.

Coste adicional del tramo (En caso de cinemómetros de tramos, si son varios los tramos de medición): 173,80 €.

Cinemómetro en aeronave tripulada: 2 981,61 €.

Cinemómetro en aeronave no tripulada: 2 260,40 €.

Verificación después de reparación o modificación:

Cinemómetro estático sobre vehículo o en instalación fija: 442,68 €.

Cinemómetro móvil: 697,13 €.

Cinemómetro de tramo: 1 408,38 €.

Coste adicional del tramo (En caso de cinemómetros de tramos, si son varios los tramos de medición): 166,85 €.

Cinemómetro en aeronave tripulada: 6 681,95 €.

Cinemómetro en aeronave no tripulada: 4 162,62 €.

Certificados de ensayo:

Certificado de ensayo de cabina: 846,93 €.

Certificado de revisión de cabina: 388,46 €.

Informe técnico de dispositivos basados en imagen (28): 1 935,02 €.

(28) No incluye certificación del software.

Laboratorio de Acústica

Certificado de Examen de Tipo. Módulo B:

Examen de modelo de sonómetro (41, al final del documento): 10 350,00 €.

Examen de modelo de sonómetro (42 al final del documento): 5 400,00 €.

Adicional al examen de modelo de sonómetro: 702,00 €.

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Verificación de producto (Módulo F) de sonómetro (29) (30): 468,00 €.

(29) El precio solo incluye la realización de ensayos para un sonómetro que incorpore un micrófono y se realizara en un solo canal.Examen de modelo calibrador acústico (Modulo B) (41, al final del documento): 6 300,00 €.

(30) La incorporación al ensayo de uno de los dos componentes, micrófono o canal, supondrá el cobro del servicio en su cuantía íntegra.Examen de modelo calibrador acústico (Modulo B) (42, al final del documento): 2 835,00 €.

Adicional al examen de modelo calibrador acústico: 720,00 €.

Verificación de producto calibrador acústico (Módulo F) (31) (32): 234,00 € + 75,00 € x N.

(31) El precio solo incluye un nivel de presión sonora.

(32) Cada nivel de presión sonora adicional (N) incrementa el precio en 75 €.

Calibración calibrador acústico conjunta con una verificación: 90,00 €.

Examen de modelo medidor de exposición sonora (dosímetro) (Modulo B) (41, al final del documento): 6 930,00 €.

Examen de modelo medidor de exposición sonora (dosímetro) (Modulo B) (42, al final del documento): 4 230,00 €.

Adicional al examen de modelo dosímetro: 720,00 €.

Verificación de producto de dosímetro (Módulo F): 468,00 €.

Laboratorio de vibraciones

Vibraciones aleatorias (s/ Norma IEC 60068-2-64 o similar) (33): 438,79 €.

Vibraciones sinusoidales (s/ Norma IEC 60068-2-64 o similar) (33): 438,79 €.

(33) Precio para un solo acelerómetro y eje.

Laboratorio de Taxímetros

Certificado de Examen UE de Tipo. Módulo B:

Taxímetro (Modulo B) (41, al final del documento): 5 850,00 €.

Taxímetro (Modulo B) (42 al final del documento): 4 095,00 €.

Examen de diseño:

Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de taxímetros: 5 850,00 €.

Laboratorio de Contadores de máquinas Recreativas

Certificado de evaluación de la conformidad. Módulo A2:

Módulo A2 contador de máquinas recreativas (43, al final del documento): 5 844,90 €.

Visita de control de producto (Módulo A2): 315,00 €.

Certificado de ensayos de muestras (precio para dos muestras): 495,00 €.

Laboratorio de Sistemas Cuenta Personas

Certificado de Examen de Tipo. Módulo B:

Sistemas cuenta personas (Módulo B) (41, al final del documento): 7 488,00 €.

Declaración de conformidad con el modelo basado en la verificación de producto. Módulo F:

Sistemas cuenta personas (Módulo F), para una zona de conteo o dispositivo de captación: 765,31 €.

Zona de conteo o dispositivo de captación adicional: 193,16 €.

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Área de Termodinámica y Medioambiente

Laboratorio de Termometría de Contacto Industrial y Medioambiental

Certificado de Examen de Tipo. Módulo B:

Examen de tipo de registrador de temperatura (41, al final del documento): 6 750,00 €.

Examen de tipo de registrador de temperatura (42 al final del documento): 2 880,00 €.

Adicional a examen de tipo de registrador de temperatura: 675,00 €.

Examen de tipo de termómetro (41, al final del documento): 5 984,00 €.

Examen de tipo de registrador de termómetro (42 al final del documento): 2 880,00 €.

Adicional a examen de tipo de termómetro: 594,00 €.

Entorno climático

Ensayos:

Climático según OIML D 11 de temperatura estática (calor seco o frío, para cada temperatura): 191,22 €.

Climático según OIML D 11 de calor húmedo sin condensación al 85% de humedad: 338,78 €.

Climático según OIML D 11 de calor húmedo con condensación y temperatura cíclica: 409,05 €.

Climático según OIML D 11 de calor húmedo sin condensación al 93% de humedad: 662,03 €.

De agua según OIML G22: 139,50 €.

Área de Electricidad y Energía

Laboratorio de Contadores eléctricos y estaciones de carga

Certificado de Examen de Tipo. Módulo B:

Contadores de energía eléctrica activa (Modulo B) (42 al final del documento): 4 590,00 €.

Contadores de energía eléctrica activa con opción de medida de energía reactiva, de discriminación horaria y de telegestión (Modulo B) (42 al final del documento): 5 400,00 €.

Contadores de energía eléctrica reactiva y discriminación horaria (Modulo B) con certificación previa como contador de energía eléctrica activa (42 al final del documento): 2 250,00 €.

Estaciones de carga de vehículos eléctricos (Modulo B) (42 al final del documento): 4 590,00 €.

Ensayo de:

Emisión de certificado con respecto a una norma: 225,00 €.

Emisión de certificado con respecto a dos normas: 324,00 €.

Ensayo de arranque: 54,00 €.

Ensayo de marca en vacío: 63,00 €.

Curva de referencia, valor por punto: 9,00 €.

Curva variación temperatura, valor por punto: 9,00 €.

Comprobación de la constante del contador: 126,00 €.

Desviación de tensión, valor por punto: 9,00 €.

Desviación de frecuencia, valor por punto: 9,00 €.

Variación importante de la tensión: 108,00 €.

Orden de fases inversa: 72,00 €.

Desequilibrio de tensiones: 225,00 €.

10 % tercer armónico: 117,00 €.

Presencia de armónicos Directa: 504,00 €.

Presencia de armónicos Indirecta: 351,00 €.

Inducción magnética continua de origen externo: 153,00 €.

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Inducción magnética de origen externo +0,5 mT: 306,00 €.
Funcionamiento de los accesorios: 72,00 €.
Carga mecánica del integrador: 504,00 €.
Posición: 180,00 €.
Influencia de la temperatura ambiente: 855,00 €.
Ensayo a la tensión de impulso, por fase: 153,00 €.
Ensayo a la tensión alterna, por fase: 153,00 €.
Consumo propio: 153,00 €.
Influencia del calentamiento propio: 180,00 €.
Influencia del calentamiento: 72,00 €.
Influencia de la tensión de alimentación: 54,00 €.
Ensayo de inmunidad de faltas a tierra: 306,00 €.
Ensayo con martillo-resorte: 54,00 €.
Ensayo de protección contra la penetración de agua: 198,00 €.
Ensayo de resistencia al calor y al fuego: 99,00 €.
Determinación del error intrínseco inicial de estaciones de carga para vehículos eléctricos de DC, por dirección.: 1 530,00 €.
Determinación del error intrínseco inicial de estaciones de carga para vehículos eléctricos de AC, por dirección.: 405,00 €.
Evaluación de la intensidad de arranque de estaciones de carga para vehículos eléctricos de DC, por dirección: 765,00 €.
Evaluación de la intensidad de arranque de estaciones de carga para vehículos eléctricos de AC, por dirección: 288,00 €.
Calentamiento propio de estaciones de carga para vehículos eléctricos de DC: 1 035,00 €.
Calentamiento propio de estaciones de carga para vehículos eléctricos de AC: 603,00 €.
Variación con la temperatura de estaciones de carga para vehículos eléctricos de DC: 2 295,00 €.
Variación con la temperatura de estaciones de carga para vehículos eléctricos de AC: 607,50 €.
Variación de tensión de estaciones de carga para vehículos eléctricos de AC: 162,00 €.
Variación de frecuencia de estaciones de carga para vehículos eléctricos de AC: 162,00 €.
Armónicos de tensión e intensidad en estaciones de carga para vehículos eléctricos de AC: 216,00 €.
Orden inverso de fases en estaciones de carga para vehículos eléctricos de AC trifásicas: 90,00 €.
Funcionamiento de dispositivos auxiliares de estaciones de carga para vehículos eléctricos de DC: 346,50 €.
Funcionamiento de dispositivos auxiliares de estaciones de carga para vehículos eléctricos de AC: 99,00 €.
Durabilidad según OIML G22 de estaciones de carga para vehículos eléctricos: 1 440,00 €.
Certificado de Examen de Diseño:
Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de contadores de energía eléctrica activa: 4 590,00 €.
Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de contadores de energía eléctrica activa con opción de medida de energía reactiva, de discriminación horaria y de telegestión: 5 400,00 €.
Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de contadores de energía eléctrica reactiva, de discriminación horaria y de telegestión con examen de diseño previo como contador de energía eléctrica activa: 2 250,00 €.

Laboratorio de compatibilidad electromagnética

Ensayos de:

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Inmunidad a las descargas electrostáticas: 466,13 €.

Inmunidad a los campos electromagnéticos, radiados y de radiofrecuencia: 586,46 €.

Inmunidad a los transitorios eléctricos rápidos en ráfagas: 536,40 €.

Inmunidad a las ondas de choque: 420,03 €.

Inmunidad a los huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión para equipos con una corriente de entrada inferior o igual a 16 A por fase: 420,03 €.

Interferencias sobre instrumentos alimentados por batería: 466,13 €.

Inmunidad a los campos magnéticos a frecuencia industrial: 536,40 €.

Inmunidad a las perturbaciones conducidas, inducidas por los campos de radiofrecuencia: 536,40 €.

Inmunidad a las perturbaciones conducidas, baja frecuencia: 536,40 €.

Inmunidad a la onda oscilatoria amortiguada: 466 13 €.

Inmunidad a los campos magnéticos impulsionales: 536,40 €.

Inmunidad a las fluctuaciones de tensión para los equipos cuya corriente de entrada no supere los 16 A por fase: 448,13 €.

Inmunidad a la variación de la frecuencia de alimentación: 448,13 €.

Inmunidad a los huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión en los accesos de alimentación en corriente continua: 448,13 €.

Tensión de impulso para circuitos y entre circuitos: 92,77 €.

Tensión de impulso de circuitos eléctricos relativo a tierra: 92,77 €.

Área de Química y Salud

Laboratorio de Etilómetros

Certificación o Ensayo:

Examen de tipo (41, al final del documento): 8 297,62 €.

Adicional a examen de tipo: 967,57 €.

Verificación de producto (Módulo F): 627,01 €.

Verificación periódica. Etilómetro automático: 433,85 €.

Verificación periódica. Etilómetro manual: 502,62 €.

Verificación después de reparación o modificación. Etilómetro automático: 495,74 €.

Verificación después de reparación o modificación. Etilómetro manual: 571,39 €.

Preparación de dos litros de mezcla hidroalcohólica para ensayos: 135,00 €.

Laboratorio de Medida estática y dinámica de volumen

Medidas materializadas de capacidad:

Módulo A2 Control interno de la producción más ensayo supervisado de los instrumentos a intervalos aleatorios:

Módulo A2 Medidas materializadas de capacidad. Evaluación inicial (43, al final del documento): 2 610,00 €.

Módulo A2 Medidas materializadas de capacidad. Visita de supervisión a intervalos aleatorios: 315,00 €.

Certificado de ensayos de muestra (por unidad): 90,00 €.

Certificado de evaluación de la conformidad. Módulo B. Examen de tipo sin ensayos:

Contador de agua (42, al final del documento): 4 285,75 €.

Contador de agua para otros usos con examen de tipo previo para agua limpia (42, al final del documento): 1 350,00 €.

Contador de gas (42, al final del documento): 4 918,18 €.

Dispositivo de conversión volumétrica (42, al final del documento): 4 918,18 €.

Contador de energía térmica (42, al final del documento): 4 918,18 €.

Surtidores (excepto gases licuados) (42, al final del documento): 7 285,53 €.

Sistema de medida en camión cisterna para líquidos distintos del agua con baja viscosidad ($\leq 20 \text{ mPa}\cdot\text{s}$) (42, al final del documento): 7 761,01 €.

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Sistemas de medida para gases licuados bajo presión, medidos a una temperatura ≥ -10 °C (42, al final del documento): 7 761,01 €.

Sistemas de medida para (des)carga de buques, vagones y camiones cisterna (42, al final del documento): 7 761,01 €.

Sistemas de medida para la leche (42, al final del documento): 7 865,41 €.

Sistemas de medida para reaprovisionamiento de aeronaves (42, al final del documento): 7 761,01 €.

Sistemas de medida en camiones cisterna para suministro de líquidos criogénicos con un punto de ebullición menor que 120 K (-153 °C), para suministro de dióxido de carbono licuado y para suministro de gas natural licuado (GNL) (42, al final del documento): 7 761,01 €.

Otros sistemas de medida, distintos de los anteriores (42, al final del documento): 9 863,35 €.

Certificado de evaluación. Módulo F. Verificación de producto. No incluye gastos asociados al patrón metrológico:

Contador de agua: 836,49 €.

Contador de gas: 836,49 €.

Dispositivo de conversión volumétrica: 1 012,16 €.

Contador de energía térmica: 913,78 €.

Surtidores (excepto gases licuados): 913,78 €.

Sistema de medida en camión cisterna para líquidos distintos del agua con baja viscosidad (≤ 20 mPa·s): 1 215,35 €.

Sistemas de medida para gases licuados bajo presión, medidos a una temperatura ≥ -10 °C: 1 795,02 €.

Sistemas de medida para (des)carga de buques, vagones y camiones cisterna: 1 795,02 €.

Sistemas de medida para la leche: 1 234,08 €.

Sistemas de medida para reaprovisionamiento de aeronaves: 1 795,02 €.

Sistemas de medida en camiones cisterna para suministro de líquidos criogénicos con un punto de ebullición menor que 120 K (-153 °C), para suministro de dióxido de carbono licuado y para suministro de gas natural licuado (GNL): 1 215,35 €.

Otros sistemas de medida, distintos de los anteriores: 2 019,40 €.

Examen de diseño:

Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de contadores de agua: 4 285,75 €.

Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de contadores de gas y dispositivos de conversión volumétrica: 4 918,18 €.

Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de contadores de energía térmica: 4 918,18 €.

Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de sistemas para la medición continua y dinámica de cantidades de líquidos distintos del agua: 7 285,53 €.

Certificado de verificación. No incluye gastos asociados al patrón metrológico:

Sistema de medida en camión cisterna para líquidos distintos del agua con baja viscosidad (≤ 20 mPa·s): 405,00 €.

Laboratorio de Refractómetros

Certificación o Ensayo:

Examen de tipo de refractómetro (Módulo B) (41, al final del documento): 6 186,03 €.

Examen de tipo de refractómetro (Módulo B) (42, al final del documento): 4 500,00 €.

Adicional al examen de tipo de refractómetro: 702,00 €.

Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de refractómetros: 4 500,00 €.

Verificación de producto (Módulo F). No incluye la preparación de soluciones: 480 81 €.

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Laboratorio de Analizadores y Opacímetros

Certificación o Ensayo:

Examen UE de tipo de analizadores de gases de escape (Modulo B) (41, al final del documento): 9 332,40 €.

Examen UE de tipo de analizadores de gases de escape (Modulo B) (42, al final del documento): 5 400,00 €.

Adicional al examen UE de tipo de analizadores de gases de escape: 1 278,24 €.

Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de analizadores de gases de escape: 5 400,00 €.

Examen de tipo de opacímetros (Modulo B) (41, al final del documento): 9 332,40 €.

Examen de tipo de opacímetros (Modulo B) (42, al final del documento): 5 400,00 €.

Adicional al examen de tipo de opacímetros: 1 278,24 €.

Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de opacímetros: 5 400,00 €.

Examen de tipo de contadores de partículas emitidas por vehículos equipados con motores de encendido por compresión (Modulo B) (41, al final del documento): 9 332,40 €.

Examen de tipo de contadores de partículas emitidas por vehículos equipados con motores de encendido por compresión (Modulo B) (42, al final del documento): 5 400,00 €.

Adicional al examen de tipo de contadores de partículas emitidas por vehículos equipados con motores de encendido por compresión: 1 278,24 €.

Examen de diseño correspondiente al módulo H1 de contadores de partículas emitidas por vehículos equipados con motores de encendido por compresión: 5 400,00 €.

Conformidad con el tipo basada en la verificación del instrumento correspondiente al módulo F de contadores de partículas emitidas por vehículos equipados con motores de encendido por compresión: 405,00 €.

Evaluación de la conformidad de sistemas de calidad:

Módulos:

Auditoría inicial D, C, E o H1 (34), (39): 4 320,00 €.

Auditoría inicial D1, C1, E1 o H (34), (39): 5 184,00 €.

Auditoría de reevaluación (35), (39): 4 230,00 €.

Auditoría seguimiento (36), (39): 2 565,00 €.

Auditoría ampliación D, C, E o H1 (37), (39): 2 565,00 €.

Auditoría ampliación D1, C1, E1 o H (37), (39): 3 078,00 €.

Auditoría extraordinaria (38), (39): 2 565,00 €.

Modificación certificado con evaluación documental sin auditoría: 540,00 €.

Modificación administrativa del certificado: 180,00 €.

(34) Módulos C, C1, D, D1, E, E1, H o H1. Aseguramiento de la calidad del proceso de producción. Auditoría inicial.

(35) Módulos C, C1, D, D1, E, E1, H o H1. Aseguramiento de la calidad del proceso de producción. Auditoría de reevaluación.

(36) Módulos C, C1, D, D1, E, E1, H o H1. Aseguramiento de la calidad del proceso de producción. Auditoría de seguimiento.

(37) Módulos C, C1, D, D1, E, E1, H o H1. Aseguramiento de la calidad del proceso de producción. Auditoría de ampliación.

(38) Módulos C, C1, D, D1, E, E1, H o H1. Aseguramiento de la calidad del proceso de producción. Auditoría extraordinaria.

(39) En el caso de requerir más de un auditor el precio se verá incrementado en 1185 € por auditor adicional/día. En caso de requerir menos días de auditoría el precio se reducirá en 948 € por auditor/día.

El precio incluye las siguientes operaciones:

1 Jornada de estudio de documentación inicial.

Solicitud de aclaraciones.

Evaluación de documentación adicional.

2 Jornadas de auditoría.

Emisión de informe de auditoría.

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Evaluación del plan de acciones correctivas.
Solicitud de nuevas acciones correctivas y aclaraciones.
Evaluación de nuevas acciones correctivas o aclaraciones.
Emisión de informe a comisión de certificación.
Tramitación del expediente.
Elaboración y emisión del certificado.

En caso de resultado negativo, se emitirá un informe, cobrando el coste correspondiente a todas las operaciones llevadas a cabo.

En caso de requerir operaciones adicionales a las arriba consignadas, éstas se facturarán aparte, previa modificación de la oferta inicial y la aceptación por el cliente.

El precio incluye las siguientes operaciones:

0,5 jornadas de estudio de documentación inicial.
2 jornadas de auditoría.
Emisión de informe de auditoría.
Evaluación del plan de acciones correctivas.
Solicitud de nuevas acciones correctivas y aclaraciones.
Evaluación de nuevas acciones correctivas o aclaraciones.
Emisión de informe a comisión de certificación.
Tramitación del expediente.
Elaboración y emisión del certificado.

En caso de resultado negativo, se emitirá un informe, cobrando el coste correspondiente a todas las operaciones llevadas a cabo.

En caso de requerir operaciones adicionales a las arriba consignadas, éstas se facturarán aparte, previa modificación de la oferta inicial y la aceptación por el cliente.

El precio incluye las siguientes operaciones:

1 jornada de auditoría.
Emisión de informe de auditoría.
Evaluación del plan de acciones correctivas.
Solicitud de nuevas acciones correctivas y aclaraciones.
Evaluación de nuevas acciones correctivas o aclaraciones.
Emisión de informe a comisión de certificación.
Tramitación del expediente.

En caso de resultado negativo, se emitirá un informe, cobrando el coste correspondiente a todas las operaciones llevadas a cabo.

En caso de requerir operaciones adicionales a las arriba consignadas, éstas se facturarán aparte, previa modificación de la oferta inicial y la aceptación por el cliente.

El precio incluye las siguientes operaciones:

0,5 jornadas de estudio de documentación inicial.
1 jornadas de auditoría.
Emisión de informe de auditoría.
Evaluación del plan de acciones correctivas.
Solicitud de nuevas acciones correctivas y aclaraciones.
Evaluación de nuevas acciones correctivas o aclaraciones.
Emisión de informe a comisión de certificación.
Tramitación del expediente.
Elaboración y emisión del certificado.

En caso de resultado negativo, se emitirá un informe, cobrando el coste correspondiente a todas las operaciones llevadas a cabo.

En caso de requerir operaciones adicionales a las arriba consignadas, éstas se facturarán aparte, previa modificación de la oferta inicial y la aceptación por el cliente.

El precio incluye las siguientes operaciones:

1 jornada de auditoría.
Emisión de informe de auditoría.
Evaluación del plan de acciones correctivas.

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Solicitud de nuevas acciones correctivas y aclaraciones.
 Evaluación de nuevas acciones correctivas o aclaraciones.
 Emisión de informe a comisión de certificación.
 Tramitación del expediente.
 Elaboración y emisión del certificado.

En caso de resultado negativo, se emitirá un informe, cobrando el coste correspondiente a todas las operaciones llevadas a cabo.

En caso de requerir operaciones adicionales a las arriba consignadas, éstas se facturarán aparte, previa modificación de la oferta inicial y la aceptación por el cliente.

Certificación de software:

Certificación:

Software tipo P (40): 4 680,00 €.
 Software tipo U (40): 5 850,00 €.
 Por cada extensión de cada software (L, T, S, D, O): 373,50 €.
 Por adicional de certificación de cada software tipo P: 612,00 €.
 Por adicional de certificación de cada software tipo U: 900,00 €.

(40) Evaluación de software.

El precio incluye las siguientes operaciones:

Reunión inicial con el cliente para determinar las características del instrumento y examinar la documentación correspondiente.

1 jornada de trabajo para examinar las características definitivas del instrumento.

1 jornada para la realización de ensayos de evaluación software en los términos que establezca el CEM, en base a las características del instrumento.

Tramitación administrativa del expediente.

Elaboración y emisión del certificado.

En caso de resultado negativo, se emitirá un informe, cobrando el coste correspondiente a todas las operaciones llevadas a cabo.

En caso de requerir operaciones adicionales a las arriba consignadas, éstas se facturarán aparte en base, previa modificación de la oferta inicial y la aceptación por el cliente.

(41) Módulo B. Examen de tipo.

El precio incluye las siguientes operaciones:

Reunión inicial con el cliente para determinar las características del instrumento y examinar la documentación correspondiente.

1 jornada de trabajo para examinar las características definitivas del instrumento.

1 estudio de la documentación.

Realización de ensayos para dos muestras. Excepto los ensayos correspondientes a certificación de software y los entornos climáticos, mecánicos y electromagnéticos, que se valorarán a parte en caso de que sea necesario la realización de los ensayos.

Tramitación administrativa del expediente.

Elaboración y emisión del certificado.

En caso de resultado negativo, se emitirá un informe, cobrando el coste correspondiente a todas las operaciones llevadas a cabo.

En caso de requerir operaciones adicionales a las arriba consignadas, éstas se facturarán aparte, previa modificación de la oferta inicial y la aceptación por el cliente.

(42) Módulo B. Examen de tipo (sin ensayos).

El precio incluye las siguientes operaciones, sin realización de ensayos:

§ 12 Precios públicos que han de regir la prestación de servicios metrológicos

Reunión inicial con el cliente para determinar las características del instrumento y examinar la documentación correspondiente.

1 jornada de trabajo para examinar las características definitivas del instrumento.

1 estudio de la documentación.

Tramitación administrativa del expediente.

Elaboración y emisión del certificado.

En caso de resultado negativo, se emitirá un informe, cobrando el coste correspondiente a todas las operaciones llevadas a cabo.

En caso de requerir operaciones adicionales a las arriba consignadas, éstas se facturarán aparte, previa modificación de la oferta inicial y la aceptación por el cliente.

(43) Módulo A2. Control interno de la producción más ensayo supervisado de los instrumentos a intervalos aleatorios.

El precio incluye las siguientes operaciones:

Reunión inicial con el cliente para determinar las características del instrumento y examinar la documentación correspondiente.

1 jornada de trabajo para examinar las características definitivas del instrumento.

1 estudio de la documentación.

Realización de ensayos para dos muestras. Excepto los ensayos correspondientes a certificación de software y los entornos climáticos, mecánicos y electromagnéticos, que se valoraran a parte en caso de que sea necesario la realización de los ensayos.

Tramitación administrativa del expediente.

Elaboración y emisión del certificado.

En caso de resultado negativo, se emitirá un informe, cobrando el coste correspondiente a todas las operaciones llevadas a cabo.

En caso de requerir operaciones adicionales a las arriba consignadas, éstas se facturarán aparte, previa modificación de la oferta inicial y la aceptación por el cliente.

(44) Módulo G. Certificado de conformidad basada en la verificación por unidad.

El precio incluye las siguientes operaciones, sin realización de ensayos:

Reunión inicial con el cliente para determinar las características del instrumento y examinar la documentación correspondiente.

1 jornada de trabajo para examinar las características definitivas del instrumento.

1 estudio de la documentación.

Tramitación administrativa del expediente.

Elaboración y emisión del certificado.

En caso de resultado negativo, se emitirá un informe, cobrando el coste correspondiente a todas las operaciones llevadas a cabo.

En caso de requerir operaciones adicionales a las arriba consignadas, éstas se facturarán aparte, previa modificación de la oferta inicial y la aceptación por el cliente.

§ 13

Real Decreto 1219/1992, de 2 de octubre, por el que se declara al Laboratorio de Fotometría y Radiometría del Instituto de Optica «Daza de Valdés» como laboratorio depositario del patrón nacional de intensidad luminosa y laboratorio asociado al Centro Español de Metrología

Ministerio de Obras Públicas y Transportes
«BOE» núm. 253, de 21 de octubre de 1992
Última modificación: sin modificaciones
Referencia: BOE-A-1992-23429

La Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología, en lo que se refiere a la materialización de las unidades legales de medida, establece en su artículo cuarto la competencia del Estado para la obtención, conservación, desarrollo y difusión de las unidades básicas, determinando el número 3 de este artículo que los patrones de las unidades básicas declaradas como tales, custodiados, conservados y mantenidos por el Estado, serán los patrones nacionales de los que se derivarán todos los demás.

Por otro lado, la Comisión de las Comunidades Europeas ha adoptado una serie de iniciativas tendentes a favorecer la puesta en marcha del Mercado Unico Europeo, entre las que figura la destinada a conseguir un reconocimiento mutuo de todas las medidas y ensayos que se realicen en el ámbito comunitario.

Con el fin de alcanzar tales objetivos, este Real Decreto declara al patrón de intensidad luminosa del Instituto de Optica «Daza de Valdés», perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas, como patrón nacional de la citada unidad básica. Al mismo tiempo, declara al Laboratorio de Fotometría y Radiometría del citado Instituto como laboratorio asociado al Centro Español de Metrología, Organismo de la Administración del Estado competente en materia metrológica, según lo dispuesto en el artículo 100 de la Ley 31/1990, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1991.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Obras Públicas y Transportes y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 2 de octubre de 1992,

DISPONGO:

Artículo 1.

El patrón de la unidad básica de intensidad luminosa que mantiene el Laboratorio de Fotometría y Radiometría del Instituto de Optica «Daza de Valdés», perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas, se declara, a efectos legales, como el patrón nacional de dicha unidad del que se derivarán todos los demás, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo cuarto de la Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología.

Artículo 2.

Se declara al Laboratorio de Fotometría y Radiometría del Instituto de Optica «Daza de Valdés» como laboratorio asociado al Centro Español de Metrología en el campo metrológico de la Fotometría y la Radiometría.

Artículo 3.

En su doble carácter de laboratorio depositario del patrón nacional de intensidad luminosa y de laboratorio asociado al Centro Español de Metrología, el Laboratorio de Fotometría y Radiometría del Instituto de Optica «Daza de Valdés» será responsable, en nombre del Estado, de la custodia, conservación, mantenimiento y difusión del patrón nacional de la unidad básica de Intensidad luminosa. Dicha representación se llevará a cabo bajo la supervisión y coordinación del Centro Español de Metrología, y para ello este Organismo prestará el soporte técnico y apoyo necesario.

Disposición final primera.

Se autoriza al Ministro de Obras Públicas y Transportes para dictar cuantas disposiciones resulten necesarias para el desarrollo y ejecución de este Real Decreto.

Disposición final segunda.

El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

§ 14

Real Decreto 1308/1992, de 23 de octubre, por el que se declara al Laboratorio del Real Instituto y Observatorio de la Armada como laboratorio depositario del Patrón Nacional de Tiempo y laboratorio asociado al Centro Español de Metrología

Ministerio de Obras Públicas y Transportes
«BOE» núm. 282, de 24 de noviembre de 1992
Última modificación: sin modificaciones
Referencia: BOE-A-1992-26093

La Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología, en cuanto se refiere a la materialización de las unidades legales de medida, establece en su artículo 4 la competencia del Estado para la obtención, conservación, desarrollo y difusión de las unidades básicas, determinando el apartado 3 de este artículo que los patrones de las unidades básicas declaradas como tales, custodiados, conservados y mantenidos por el Estado, serán los patrones nacionales de los que se derivarán todos los demás.

Por otro lado, la Comisión de las Comunidades Europeas ha tomado una serie de iniciativas tendentes a favorecer la puesta en marcha del Mercado Único Europeo, entre las que figura la destinada a conseguir un reconocimiento mutuo de todas las medidas y ensayos que se realicen en el ámbito comunitario.

Con el fin de lograr los objetivos perseguidos, el presente real decreto declara al patrón de la unidad básica de tiempo, que mantiene el Real Instituto y Observatorio de la Armada (ROA), como Patrón Nacional de dicha unidad. Asimismo, se declara al Laboratorio del citado Instituto como laboratorio asociado al Centro Español de Metrología, organismo de la Administración del Estado competente en materia metrológica según lo establecido por el artículo 100 de la Ley 31/1990, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1991.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Obras Públicas y Transportes, de conformidad con el Ministro de Defensa, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 23 de octubre de 1992,

DISPONGO:

Artículo 1.

El patrón de la unidad básica de tiempo, que mantiene el Laboratorio del Real Instituto y Observatorio de la Armada, encargado del desarrollo técnico del tiempo y la frecuencia, se declara, a efectos legales, como el Patrón Nacional de dicha unidad del que se derivarán todos los demás, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 4, de la Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología.

Artículo 2.

La escala de «tiempo universal coordinado» que mantiene el Laboratorio del Real Instituto y Observatorio de la Armada será considerada como la base de la hora legal en todo el territorio nacional.

Artículo 3.

El Real Instituto y Observatorio de la Armada tomará las medidas necesarias para realizar la difusión oficial de la hora, por medio de señales horarias o por los procedimientos más idóneos, de acuerdo con las recomendaciones internacionales.

Artículo 4.

Se declara al Laboratorio del Real Instituto y Observatorio de la Armada como laboratorio asociado al Centro Español de Metrología en el campo metrológico del tiempo-frecuencia.

Artículo 5.

En su doble carácter de laboratorio depositario del Patrón Nacional de Tiempo y de laboratorio asociado al Centro Español de Metrología, el Laboratorio del Real Instituto y Observatorio de la Armada será responsable, en nombre del Estado, de la custodia, conservación, mantenimiento y difusión del Patrón Nacional de la unidad básica de tiempo. Dicha representación se llevará a cabo bajo la supervisión y coordinación del Centro Español de Metrología y para ello este Organismo prestará el soporte técnico y apoyo necesario.

Disposición derogatoria única.

Queda derogado el Real Decreto 2781/1976, de 30 de octubre.

Disposición final primera.

Se autoriza al Ministro de Obras Públicas y Transportes para dictar cuantas disposiciones resulten necesarias para el desarrollo y ejecución de este real decreto.

Disposición final segunda.

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

§ 15

Real Decreto 533/1996, de 15 de marzo, por el que se declara al Laboratorio de Metrología de Radiaciones Ionizantes del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), como laboratorio depositario de los patrones nacionales de las unidades derivadas de actividad (de un radionucleido), exposición (rayos X y Y), kerma y dosis absorbida, y como laboratorio asociado al Centro Español de Metrología

Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente
«BOE» núm. 77, de 29 de marzo de 1996
Última modificación: 22 de abril de 2022
Referencia: BOE-A-1996-7292

La Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología, establece en su artículo 4 la competencia del Estado para la obtención, conservación, desarrollo y difusión de las unidades básicas, determinando el apartado 3 de este artículo que los patrones de las unidades básicas declarados como tales, custodiados, conservados y mantenidos por el Estado, serán los patrones nacionales de los que se derivarán todos los demás.

Por otro lado, la Comisión Europea ha adoptado una serie de iniciativas tendentes a favorecer el funcionamiento del mercado único europeo, entre las que figura la destinada a conseguir un reconocimiento mutuo de todas las medidas y ensayos que se realicen en el ámbito comunitario.

Con el fin de alcanzar dicho objetivo, este Real Decreto declara al Laboratorio de Metrología de Radiaciones Ionizantes del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), como depositario de los patrones nacionales de las siguientes unidades derivadas del Sistema Internacional de Unidades (SI): actividad (de un radionucleido), exposición (rayos X y Y), kerma y dosis absorbida.

Asimismo, se declara al mencionado laboratorio como laboratorio asociado al Centro Español de Metrología, Organismo de la Administración General del Estado competente en materia metrológica, según lo dispuesto en el artículo 100 de la Ley 31/1990, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1991.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, de conformidad con el Ministerio de Industria y Energía y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 15 de marzo de 1996,

DISPONGO:

§ 15 Laboratorio de Metrología de Radiaciones Ionizantes del (CIEMAT)

Artículo 1.

Se declara al Laboratorio de Metrología de Radiaciones Ionizantes del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), como laboratorio depositario de los patrones nacionales de las unidades derivadas de actividad (de un radionucleido), exposición (rayos x y γ), kerma, dosis absorbida y fluencia neutrónica.

Artículo 2.

Se declara al Laboratorio de Metrología de Radiaciones Ionizantes del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), como laboratorio asociado al Centro Español de Metrología en el campo metrológico de las radiaciones ionizantes.

Artículo 3.

En su doble carácter de laboratorio depositario de los patrones nacionales de medida de actividad (de un radionucleido), exposición (rayos X y γ), kerma, dosis absorbida y fluencia neutrónica, y de laboratorio asociado al Centro Español de Metrología, el Laboratorio de Metrología de Radiaciones Ionizantes del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), será responsable, en nombre del Estado, de la custodia, conservación, mantenimiento y difusión de los patrones nacionales de dichas unidades derivadas. Tal responsabilidad se llevará a cabo bajo la supervisión y coordinación del Centro Español de Metrología y para ello este organismo prestará el soporte técnico y apoyo necesario.

Disposición final primera.

Se autoriza al Ministro de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente para dictar cuantas disposiciones resulten necesarias para el desarrollo y ejecución de este Real Decreto.

Disposición final segunda.

Este Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

§ 16

Real Decreto 346/2001, de 4 de abril, por el que se declaran al Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia, al Departamento de Metrología y Ensayos del Taller de Precisión y Centro Electrotécnico de Artillería, y al Laboratorio de Temperatura y Humedad del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, como laboratorios asociados al Centro Español de Metrología y depositarios de los patrones nacionales de las unidades derivadas de intervalo de alta tensión eléctrica (superior a 1.000 V), de atenuación en alta frecuencia y de humedad, respectivamente

Ministerio de Fomento
«BOE» núm. 94, de 19 de abril de 2001
Última modificación: 22 de abril de 2022
Referencia: BOE-A-2001-7669

La Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología, establece en su artículo 4 la competencia del Estado para la obtención, conservación, desarrollo y difusión de las unidades básicas, determinando el apartado 3 de este mismo artículo que los patrones de las unidades básicas declarados como tales, custodiados, conservados y mantenidos por el Estado, serán los patrones nacionales de los que se derivarán todos los demás.

Igualmente, la citada Ley ha determinado, en el apartado 4 del mismo artículo 4, que los órganos de la Administración General del Estado competentes en materia metrológica podrán, en las condiciones que reglamentariamente se determinen, confirmar los patrones de que dispongan los laboratorios públicos y privados y otorgar carácter oficial a las comparaciones que con ellos se efectúen.

Por otro lado, la Comisión Europea ha adoptado una serie de iniciativas tendentes a favorecer el funcionamiento del mercado único europeo, entre las que figura la destinada a conseguir un reconocimiento mutuo de todas las medidas y ensayos que se realicen en el ámbito comunitario.

Con el fin de alcanzar dicho objetivo, este Real Decreto declara al Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia, de la Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial, al Departamento de Metrología y Ensayos del Taller de Precisión y Centro Electrotécnico de Artillería, y al Laboratorio de Temperatura y Humedad del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, depositarios de los patrones nacionales de las unidades derivadas del Sistema Internacional de Unidades (SI) de intervalo de alta tensión eléctrica (superior a 1.000 V), de atenuación en alta frecuencia y de humedad, respectivamente.

Del mismo modo, se declara a los mencionados laboratorios como laboratorios asociados al Centro Español de Metrología, Organismo autónomo de la Administración

General del Estado competente en materia metrológica, según lo dispuesto en el artículo 100 de la Ley 31/1990, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1991.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Fomento, de conformidad con los Ministerios de Defensa y de Ciencia y Tecnología y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 30 de marzo de 2001,

DISPONGO:

Artículo 1. *Laboratorios asociados y depositarios de patrones nacionales.*

1. Se declara al Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia, de la Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial, como laboratorio asociado al Centro Español de Metrología en el campo metrológico de la alta tensión y alta corriente eléctrica, así como depositario de los patrones nacionales de la unidad derivada de tensión para valores superiores a 1.000 V y de la unidad de corriente eléctrica para valores superiores a 1.000 A en corriente alterna de baja frecuencia e impulsional.

2. (Derogado)

3. Se declara al Laboratorio de Temperatura y Humedad del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, dependiente del Ministerio de Defensa, como laboratorio asociado al Centro Español de Metrología en el campo metrológico de la humedad, así como depositario del patrón nacional de la unidad derivada de humedad.

Artículo 2. *Supervisión y coordinación.*

En su doble carácter de laboratorios asociados al Centro Español de Metrología y depositarios de los mencionados patrones nacionales, dichos laboratorios serán responsables, en nombre del Estado, de la custodia, conservación, mantenimiento y difusión de los patrones nacionales de las unidades derivadas citadas. Esta responsabilidad se llevará a cabo bajo la supervisión y coordinación del Centro Español de Metrología.

Disposición final primera. *Habilitación de desarrollo.*

Se autoriza al Ministro de Fomento para dictar cuantas disposiciones resulten necesarias para el desarrollo y ejecución de este Real Decreto.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

Este Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

§ 17

Real Decreto 250/2004, de 6 de febrero, por el que se declara al Centro Nacional de Sanidad Ambiental del Instituto de Salud "Carlos III" y al Laboratorio de Radiofrecuencia y Microondas del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial "Esteban Terradas" como laboratorios asociados al Centro Español de Metrología, y depositarios de los patrones nacionales de ozono, y de potencia, ruido e impedancia en alta frecuencia, respectivamente

Ministerio de Ciencia y Tecnología
«BOE» núm. 61, de 11 de marzo de 2004
Última modificación: 17 de noviembre de 2009
Referencia: BOE-A-2004-4513

El artículo 149.1.12.^a de la Constitución Española determina la competencia exclusiva del Estado para legislar en materia de pesas y medidas.

La Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología, establece en su artículo 4 la competencia del Estado para la obtención, conservación, desarrollo y difusión de las unidades básicas, determinando el apartado 3 de este mismo artículo que los patrones de las unidades básicas declarados como tales, custodiados, conservados y mantenidos por el Estado, serán los patrones nacionales de los que se derivarán todos los demás.

Igualmente, la citada ley ha determinado, en el artículo 4.4, que los órganos de la Administración General del Estado competentes en materia metrológica podrán, en las condiciones que reglamentariamente se determinen, confirmar los patrones de que dispongan los laboratorios públicos y privados y otorgar carácter oficial a las comparaciones que con ellos se efectúen.

Para llevar a cabo estos cometidos y en virtud de lo dispuesto en el apartado 2 del mencionado artículo 4, el Centro Español de Metrología ha suscrito convenios de colaboración con laboratorios públicos, ejerciendo en todo caso la supervisión y coordinación de sus trabajos. Estos laboratorios, bajo la denominación de laboratorios asociados, se integran en una reducida red, y son depositarios de patrones nacionales.

Por otro lado, la Comisión Europea ha adoptado una serie de iniciativas tendentes a favorecer el funcionamiento del mercado único europeo, entre las que figura la destinada a conseguir un reconocimiento mutuo de todas las medidas y ensayos que se realicen en el ámbito comunitario.

Los objetivos básicos que se pretenden alcanzar con esta disposición legal son, por un lado, proporcionar referencia metrológica a todos los procesos de medida que se realicen en nuestro país en los campos del ozono, potencia, ruido e impedancia en alta frecuencia, así como la aceptación de los correspondientes certificados de calibración en el seno del Espacio Económico Europeo, y, por otro lado, posibilitar el cumplimiento de lo dispuesto en las normas europeas de las series EN 29.000 y UNE-EN ISO/IEC 17025.

Para ello, este real decreto declara al Centro Nacional de Sanidad Ambiental del Instituto de Salud «Carlos III», del Ministerio de Sanidad y Consumo, y al Laboratorio de Radiofrecuencia y Microondas del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, del Ministerio de Defensa, depositarios de los patrones nacionales de ozono, y de potencia, ruido e impedancia en alta frecuencia, respectivamente.

Del mismo modo, se declara a los mencionados centro y laboratorio como laboratorios asociados al Centro Español de Metrología, organismo autónomo de la Administración General del Estado competente en materia metrológica, según lo dispuesto en el artículo 100 de la Ley 31/1990, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 1991.

Este proyecto ha sido informado favorablemente por los Ministros de Defensa y de Sanidad y Consumo.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Ciencia y Tecnología y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 6 de febrero de 2004,

DISPONGO:

Artículo 1. *Laboratorios asociados y depositarios de patrones nacionales.*

1. Se declara al Centro Nacional de Sanidad Ambiental del Instituto de Salud «Carlos III», del Ministerio de Sanidad y Consumo, como laboratorio asociado al Centro Español de Metrología en el campo metrológico de ozono, así como depositario del patrón nacional de ozono.

2. Se declara al Laboratorio de Radiofrecuencia y Microondas del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial del Ministerio de Defensa como laboratorio asociado al Centro Español de Metrología en el campo metrológico de la alta frecuencia, así como depositario de los patrones nacionales de atenuación, potencia, ruido e impedancia en alta frecuencia.

Artículo 2. *Responsabilidad, supervisión y coordinación.*

En su doble carácter de laboratorios asociados al Centro Español de Metrología y depositarios de los mencionados patrones nacionales, dichos laboratorios serán responsables, en nombre del Estado, de la custodia, conservación, mantenimiento y difusión de los patrones nacionales citados. Esta responsabilidad se llevará a cabo bajo la supervisión y coordinación del Centro Español de Metrología.

Disposición final primera. *Título competencial.*

Este real decreto se dicta al amparo de la competencia estatal en materia de legislación de pesas y medidas, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 149.1.12.^a de la Constitución.

Disposición final segunda. *Habilitación de desarrollo.*

Se autoriza al Ministro de Ciencia y Tecnología para dictar cuantas disposiciones resulten necesarias para el desarrollo y ejecución de este real decreto.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

§ 18

Real Decreto 597/1988, de 10 de junio, por el que se regula el Control Metrológico CEE

Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
«BOE» núm. 142, de 14 de junio de 1988
Última modificación: 15 de septiembre de 2007
Referencia: BOE-A-1988-14490

El Real Decreto Legislativo 1296/1986, de 28 de junio, modificó la Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología, y creó, con independencia del control metrológico en ella establecido, un Control Metrológico CEE, con efectos en el ámbito de la Comunidad Económica Europea, disponiendo en su artículo 4.º que dicho control se regularía reglamentariamente.

A fin de dar cumplimiento a lo previsto en tal precepto, así como en la normativa comunitaria europea existente al respecto, constituida por la Directiva 71/316 CEE, de 26 de julio de 1971, relativa a la aproximación de legislaciones de los Estados miembros sobre las disposiciones comunes a los instrumentos de medida y a los métodos de control metrológico, modificada sucesivamente por las Directivas 72/427/CEE, de 19 de diciembre de 1972; 83/575/CEE, de 26 de octubre de 1973; 87/354/CEE y 87/355/CEE, ambas de 23 de junio de 1987, procede la aprobación del oportuno Real Decreto.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Obras Públicas y Urbanismo, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 10 de junio de 1988,

DISPONGO:

TÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1.

1. El Control Metrológico CEE será de aplicación:

a) A los instrumentos de medida y sus componentes, así como a los dispositivos complementarios y a las instalaciones de medición. Todos ellos quedan comprendidos bajo la denominación de instrumentos.

b) A las unidades de medida, a la armonización de los métodos de medición y de control metrológico y, eventualmente, a los medios necesarios para su aplicación.

2. Los productos preenvasados estarán asimismo sujetos a lo establecido en esta disposición, respecto de los métodos de medida, control metrológico y marcado de cantidades.

Artículo 2.

1. Las categorías de instrumentos de medida y los métodos de medida o de control metrológico que puedan ser objeto del Control Metrológico CEE se determinarán por el Gobierno, a propuesta del Ministro de Obras Públicas y Urbanismo.

2. Corresponde al Centro Español de Metrología realizar en España el Control Metrológico CEE.

Artículo 3.

No podrá rechazarse, prohibirse o restringirse la entrada en el mercado o la puesta en servicio de un instrumento o producto contemplado en el artículo 1.º que se halle provisto de las marcas o signos CEE en las condiciones establecidas en la presente norma y en las disposiciones específicas que le sean aplicables.

Artículo 4.

La aprobación de modelo CEE y la verificación primitiva CEE tendrán el mismo valor que las efectuadas de acuerdo con las normas de control metrológico establecidas en la Ley 3/1985, de 18 de marzo, y disposiciones de desarrollo.

TÍTULO II**Aprobación de modelo CEE****Artículo 5.**

La aprobación de modelo CEE tiene por objeto comprobar que el modelo cumple las condiciones exigidas para la categoría de instrumentos a la que pertenece.

Artículo 6.

1. La aprobación de modelo CEE comportará la admisión del instrumento de que se trate a la verificación primitiva CEE y, si ésta no fuera necesaria, la autorización de entrada en el mercado o de puesta en servicio.

2. Los instrumentos pertenecientes a una categoría que estuviera exenta de la aprobación a que se refiere este título serán admitidos directamente a la verificación primitiva CEE.

Artículo 7.

El Centro Español de Metrología, si los equipos de control de que dispone lo permiten, concederá, a petición del fabricante o de su representante, la aprobación de modelo CEE a todo instrumento que satisfaga las prescripciones establecidas en la presente disposición y en las de carácter específico que sean aplicables.

Artículo 8.

1. Las solicitudes de aprobación de modelo CEE sólo podrán presentarse por el fabricante o su representante establecido en cualquier Estado miembro de la Comunidad Económica Europea.

2. No se admitirán solicitudes que, para un mismo instrumento, se hayan presentado con anterioridad en otro Estado miembro de la Comunidad Económica Europea.

Artículo 9.

1. Las modificaciones o acoplamientos introducidos en un instrumento sobre el que hubiera recaído en España una aprobación de modelo CEE deberán comunicarse al Centro Español de Metrología, quien, a su vez, informará de las mismas a los organismos competentes de los demás Estados miembros de la Comunidad.

2. Las modificaciones o acoplamientos a que se refiere el apartado 1 requerirán una aprobación de modelo CEE complementaria cuando las mismas afecten o puedan afectar a

los resultados de la medición o a las condiciones reglamentarias de utilización del instrumento.

3. No obstante lo dispuesto en el párrafo anterior, será precisa una nueva aprobación de modelo CEE cuando la modificación o acoplamiento de éste se efectúe con posterioridad a la modificación de la presente disposición o de las específicas aplicables, de forma que el modelo modificado sólo pudiera aprobarse por la aplicación de las nuevas disposiciones.

Artículo 10.

La aprobación de modelo CEE para dispositivos complementarios determinará:

- a) Los modelos de instrumentos a los que los dispositivos pueden ir acoplados o en los que puedan ser incluidos.
- b) Las condiciones generales de funcionamiento de conjunto de los instrumentos para los que se admitan esos dispositivos.

Artículo 11.

Cuando un instrumento supere el examen de aprobación de modelo CEE se extenderá el correspondiente certificado, que se notificará al solicitante, el cual estará obligado, en los casos previstos en el artículo 22, a consignar sobre cada Instrumento que se ajuste al modelo aprobado la marca de aprobación de modelo CEE. Tal consignación será voluntaria en los demás supuestos.

Artículo 12.

1. La validez de la aprobación de modelo CEE será de diez años, prorrogables por períodos sucesivos de la misma duración, siendo ilimitado el número de instrumentos que podrán fabricarse de conformidad con el modelo aprobado.

2. Las aprobaciones otorgadas no se prorrogarán cuando, como consecuencia de la modificación de la normativa aplicable al supuesto de que se trate, las mismas no hubiesen sido posibles de acuerdo con esa nueva normativa. No obstante, en tal caso, la aprobación de modelo seguirá siendo válida para los instrumentos en servicio.

Artículo 13.

1. Podrá concederse una aprobación de modelo CEE de efecto limitado, previa consulta a los órganos competentes de los demás Estados miembros de la Comunidad, cuando se empleen técnicas nuevas no previstas en la normativa específica de ésta.

2. Dicha aprobación podrá incluir las siguientes restricciones:

- a) Limitación del número de instrumentos que se benefician de la aprobación.
- b) Obligación de notificar los lugares de instalación a las autoridades competentes.
- c) Limitación de utilización.
- d) Limitaciones especiales relacionadas con la técnica empleada.

3. La aprobación a que se refiere este artículo sólo podrá concederse una vez hayan entrado en vigor las disposiciones específicas aplicables a la categoría de instrumentos de que se trate, siempre que además se respeten los errores máximos permitidos por las mismas.

4. El período de validez de tal aprobación no excederá de dos años y podrá prorrogarse por un máximo de tres años.

Artículo 14.

En el caso de que para una determinada categoría de instrumento no se requiera la aprobación de modelo CEE, los instrumentos pertenecientes a ella podrán llevar, puesto por el fabricante y bajo su responsabilidad, el signo especial descrito en los apartados 3.3 y 6.3 del anexo I.

Artículo 15.

1 La aprobación de modelo CEE será revocada en los siguientes supuestos:

- a) Si los instrumentos cuyo modelo ha sido objeto de aprobación no se ajustan al mismo o a las disposiciones específicas aplicables.
- b) Si no se respetan las exigencias metrológicas especificadas en el certificado de aprobación o las restricciones del artículo 13.2.
- c) Si se comprueba que la aprobación ha sido concedida con infracción de lo establecido en las disposiciones que resulten aplicables.

2. Asimismo, procederá la revocación si los instrumentos cuyo modelo ha sido objeto de aprobación presentan al utilizarlos un defecto de carácter general que los haga inadecuados para lo que estaban previstos.

Artículo 16.

1. Si el Centro Español de Metrología es informado por el órgano competente de un Estado miembro de la Comunidad Económica Europea de la existencia de uno de los supuestos enumerados en el apartado 1 del artículo anterior, procederá a revocar la aprobación de modelo otorgada.

2. La introducción en el mercado y la puesta en servicio de instrumentos procedentes de otros Estados miembros de la Comunidad podrá ser suspendida en el supuesto contemplado en el apartado 2 del artículo 15. De igual forma se procederá en los casos del apartado 1 de dicho precepto respecto de los instrumentos exentos de la verificación primitiva CEE, si el fabricante, previo aviso, no los adapta conforme al modelo aprobado o a las disposiciones específicas aplicables.

3. La resolución revocatoria prevista en este precepto y en el anterior estará sujeta a los requisitos específicos contenidos en las disposiciones legales.

TÍTULO III**Verificación primitiva CEE****Artículo 17.**

1. La verificación primitiva CEE, que se materializa mediante la marca correspondiente, consiste en el examen y comprobación de la conformidad de un instrumento nuevo o renovado con el modelo aprobado, con las exigencias del presente Real Decreto y con las disposiciones específicas aplicables.

2. La verificación de los instrumentos se llevará a cabo si los equipos y procedimientos de control lo permiten a través de la correspondiente a cada unidad o por el procedimiento que se establezca en las disposiciones específicas mencionadas en el apartado 1.

Artículo 18.

La verificación primitiva CEE será realizada por el Centro Español de Metrología o por los laboratorios oficialmente autorizados por éste en la forma y condiciones establecidas en el anexo II y en la normativa específica aplicable a la categoría de cada instrumento.

Artículo 19.

No podrá rechazarse, prohibirse o restringirse la entrada en el mercado a puesta en servicio de instrumentos provistos de la marca de verificación primitiva CEE, hasta el final del año siguiente a aquel en que haya sido estampada dicha marca, salvo que se establezca un plazo superior en la disposición específica correspondiente.

Artículo 20.

1. El examen de un instrumento presentado a la verificación primitiva CEE determinará:

§ 18 Real Decreto por el que se regula el Control Metrológico CEE

a) Si el instrumento pertenece a una categoría exenta de la aprobación de modelo CEE y, en caso afirmativo, si cumple las prescripciones de realización técnica y de funcionamiento exigidas por la normativa específica.

b) Si el instrumento ha sido objeto de una aprobación de modelo CEE y, en caso afirmativo, si se ajusta al modelo aprobado y a la normativa específica vigente en la fecha de otorgamiento de tal aprobación.

2. En particular, el referido examen recaerá sobre:

a) Las cualidades metrológicas.

b) Los errores máximos tolerados.

c) La construcción, en la medida en que ésta garantice que las propiedades metrológicas no corren riesgo de disminuir, de manera importante, por el uso normal del instrumento.

d) La existencia de las inscripciones descriptivas reglamentarias así como de las placas de contraste o emplazamiento que permitan la colocación correcta de las marcas de verificación primitiva CEE.

Artículo 21.

Las marcas de verificación parcial o final CEE descritas en el anexo II del presente Real Decreto serán estampadas bajo la responsabilidad del Centro Español de Metrología, sobre los instrumentos que hayan superado los controles de verificación primitiva CEE.

Artículo 22.

Los instrumentos que cumplan las prescripciones de la normativa específica que les sea de aplicación y que no requieran la verificación primitiva CEE llevarán, puesto por el fabricante y bajo su responsabilidad, el signo especial descrito en el punto 3.4 del anexo I.

TÍTULO IV

Disposiciones comunes a la aprobación de modelo CEE y a la verificación primitiva CEE

Artículo 23.

Las inscripciones que proceda efectuar conforme a lo dispuesto en el presente Real Decreto se redactarán en lengua castellana.

Artículo 24.

Toda decisión que implique denegación de aprobación de modelo CEE, denegación de prórroga, revocación de aprobación modelo CEE, denegación de la verificación primitiva CEE, denegación de la procedencia de la verificación primitiva CEE, prohibición de salir al mercado o de puesta en servicio, adoptada en virtud de lo establecido en el presente Real Decreto y en la normativa específica aplicable a los distintos instrumentos, será motivada y se notificará al interesado en la forma establecida en los artículos 79 y 80 de la Ley de Procedimiento Administrativo.

DISPOSICIONES FINALES

Primera.

La regulación de las categorías de instrumentos de medida y de los métodos de medición o de control metrológico que, de conformidad con la normativa comunitaria europea, deban ser objeto del Control Metrológico CEE, se llevará a cabo por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo o, en su caso, conjuntamente con los demás Departamentos ministeriales competentes.

Segunda.

Por el Ministro de Obras Públicas y Urbanismo se dictarán cuantas disposiciones sean necesarias para la aplicación y desarrollo de este Real Decreto.

ANEXO I**APROBACIÓN DE MODELO CEE****1. Solicitud de aprobación de modelo CEE.**

1.1 La solicitud y toda la documentación que a ella se refiera se redactará en lengua castellana.

El solicitante dirigirá simultáneamente a todos los Estados miembros un ejemplar de su solicitud.

1.2 La solicitud constará de las indicaciones siguientes:

- el nombre y domicilio del fabricante o de la firma, o de su representante,
- la categoría de instrumento,
- la utilización prevista,
- las características metrológicas,
- la eventual denominación comercial o tipo de instrumento.

1.3 La solicitud irá acompañada de dos ejemplares de los documentos necesarios para su examen, concretamente:

1.3.1 Una nota descriptiva referente, en particular, a:

- la construcción y el funcionamiento del instrumento.
- los dispositivos de seguridad que garanticen el buen funcionamiento,
- los dispositivos de regulación y de ajuste,
- los lugares previstos para:
 - las marcas de verificación,
 - los precintos (si fueran necesarios).

1.3.2 Los planos de montaje del conjunto y, eventualmente, y en detalle, los planos más importantes de construcción.

1.3.3 Un esquema de principio y, eventualmente, una fotografía.

1.4 La solicitud se acompañará, si hubiera lugar, de los instrumentos relativos a las aprobaciones nacionales ya obtenidas.

2. Examen para la aprobación de modelo CEE.**2.1 El examen consistirá:**

2.1.1 En el estudio de documentos y en el examen de las características metrológicas del modelo en las laboratorios del Centro Español de Metrología o en otros laboratorios autorizados o en el lugar de fabricación, de distribución o de instalación.

2.1.2 Si se conocieran en detalle las características metrológicas del modelo, únicamente en el estudio de los documentos presentados.

2.2 El examen se extenderá al funcionamiento de conjunto del instrumento en condiciones normales de utilización. En tales condiciones, el instrumento deberá conservar las cualidades metrológicas exigidas.

2.3 La naturaleza y el alcance del examen señalado en el punto 2.1 se podrán determinar por medio de disposiciones específicas.

2.4 El Centro Español de Metrología podrá exigir del solicitante que ponga a su disposición los patrones de medida y los medios adecuados, tanto en material como en personal auxiliar, necesarios para la realización de las pruebas de aprobación.

3. Certificado y signo de aprobación CEE.

3.1 El certificado reproducirá las conclusiones del examen de modelo y establecerá los demás requisitos que se deben cumplir. Se le adjuntarán descripciones, planos y esquemas necesarios para identificar el modelo y explicar su funcionamiento. El signo de aprobación previsto en el artículo de esta disposición estará formado por una letra estilizada ϵ que contenga:

a) En la parte superior, la letra mayúscula E y las dos últimas cifras del año de aprobación. Cuando la aprobación haya sido concedida por otro Estado miembro, en lugar de la E figurará la letra correspondiente a este Estado (B, para Bélgica; BG para Bulgaria; CZ, para la República Checa; DK, para Dinamarca; D, para Alemania; EST, para Estonia; EL, para Grecia; F, para Francia; IRL, para Irlanda; I, para Italia; CY, para Chipre; LV, para Letonia; LT, para Lituania; L, para Luxemburgo; H, para Hungría; M, para Malta; NL, para los Países Bajos; A, para Austria; PL, para Polonia; P, para Portugal; RO, para Rumanía; SI, para Eslovenia; SK, para Eslovaquia; FI, para Finlandia; S, para Suecia y UK, para el Reino Unido).

b) En la parte inferior, una designación a determinar por el servicio de metrología que haya concedido la aprobación (número característico).

En el punto 6.1 figura un modelo del signo de aprobación.

3.2 En el caso de una aprobación CEE de efecto limitado, el signo se completará con la letra P que tendrá las mismas dimensiones que la letra estilizada ϵ e irá colocada delante de ella.

En el punto 6.2 figura un modelo del signo de aprobación de efecto limitado.

3.3 Para los instrumentos que no se requiera la aprobación de modelo CEE, el signo a colocar por el fabricante y bajo su responsabilidad será análogo al signo de aprobación CEE en el que se sustituirá la letra estilizada ϵ por su imagen simétrica respecto a la vertical y no llevará ninguna otra indicación salvo que se disponga lo contrario en disposiciones específicas.

En el punto 6.3 figura un modelo de este signo.

3.4 Para los instrumentos que no requieran verificación primitiva CEE, el signo a colocar por el fabricante y bajo su responsabilidad será análogo al signo de aprobación CEE encerrado en un hexágono.

3.5 Los signos a que se refieren los puntos precedentes y colocados por el fabricante, de conformidad con la presente disposición, deberán ser visibles, legibles e indelebles sobre cada instrumento y cada dispositivo complementario presentado a su verificación. Si la estampación presenta dificultades de orden técnico, se podrán prever excepciones en disposiciones específicas, o bien los servicios de metrología de los listados miembros podrán admitirlas previo acuerdo entre ellos.

4. Depósito de modelo.

En los casos previstos por disposiciones específicas, el Centro Español de Metrología podrá exigir, si lo considera necesario, el depósito de un modelo del instrumento que haya sido aprobado. En lugar de ese modelo de muestra, se podrá autorizar el depósito de maquetas, dibujos o panes del instrumento, mencionándolo en el certificado de aprobación CEE.

5. Publicidad de la aprobación.

5.1 Las aprobaciones de modelo CEE y las aprobaciones modelo CEE de efecto limitado se publicarán en un anexo especial del «Diario Oficial de las Comunidades Europeas». Del mismo modo se procederá para las aprobaciones de modelo CEE complementarias.

5.2 En el momento de la notificación al interesado, se enviarán copias del certificado de aprobación CEE a la Comisión de las Comunidades Europeas y a los demás Estados miembros, quienes podrán también recibir, si lo solicitan, copias de las actas de los exámenes metrológicos.

5.3 La suspensión de una aprobación de modelo CEE y demás actos que afecten a la extensión y validez de la aprobación de modelo CEE serán objeto, igualmente, de los procedimientos de publicidad previstos en los puntos 5.1 y 5.2.

§ 18 Real Decreto por el que se regula el Control Metrológico CEE

5.4 El Centro Español de Metrología, cuando rechace una aprobación de modelo CEE, informará de ello a los demás Estados miembros y a la Comisión de las Comunidades Europeas.

6. Signos relativos a la aprobación de modelo CEE.

6.1 Signo de la aprobación de modelo CEE.

Ejemplo:

	Aprobación de modelo CEE expedida por el servicio de metrología de la República Federal Alemana en 1971 (punto 3.1). ... Número característico de la aprobación de modelo CEE.
---	---

6.2 Signo de aprobación de modelo CEE de efecto limitado (ver punto 3.2).

Ejemplo:

	Aprobación de modelo CEE de efecto limitado expedido por el servicio de metrología de la República Federal de Alemania en 1971. Número característico de la aprobación de modelo CEE de efecto limitado (punto 3.2).
---	---

6.3 Signo de la exención de aprobación de modelo CEE (ver punto 3.3).

Ejemplo:

	Sin indicación alguna salvo que se disponga lo contrario en una directiva específica.
---	--

6.4 Signo de aprobación de modelo CEE en caso de exención de verificación primitiva CEE (ver punto 3.4).

Ejemplo:

	Aprobación de modelo CEE expedida por el servicio de metrología de la República Federal de Alemania en 1971. ... Número característico de la aprobación de modelo CEE.
---	---

ANEXO II

VERIFICACIÓN PRIMITIVA CEE

1. Generalidades.

1.1 La verificación primitiva CEE se podrá efectuar en una o varias fases (generalmente dos).

1.2 A reserva de lo dispuesto en disposiciones específicas:

1.2.1 La verificación primitiva CEE se efectuará en una sola fase para los instrumentos que constituyan un todo al salir de fábrica, es decir, los que puedan, en principio, ser trasladados a su lugar de instalación sin necesidad de ser previamente desmontados.

1.2.2 La verificación primitiva CEE se efectuará en dos o varias fases para los instrumentos cuyo correcto funcionamiento dependa de las condiciones de instalación o de utilización.

1.2.3 La primera fase de verificación deberá permitir cerciorarse, principalmente, de la conformidad del instrumento con el modelo aprobado o, para aquellos instrumentos que estén exentos de aprobación de modelo, de la conformidad con las prescripciones que les sean de aplicación.

2. Lugar de verificación primitiva CEE.

2.1 Si disposiciones específicas no establecen el lugar de verificación, los instrumentos que deban ser verificados en una sola fase lo serán en el lugar elegido por el Centro Español de Metrología.

2.2 Los instrumentos que deban ser verificados en dos o varias fases lo serán por el Centro Español de Metrología.

2.2.1 La última fase de la verificación se efectuará obligatoriamente en el lugar de instalación.

2.2.2 Las restantes fases de verificación se efectuarán tal como se prevé en el punto 2.1.

2.3 Especialmente cuando la verificación tenga lugar fuera del Centro Español de Metrología, éste podrá exigir del solicitante:

- que ponga a su disposición los patrones de medida y los medios adecuados, tanto en material como en personal auxiliar, necesarios para la verificación.
- que presente una copia del certificado de aprobación de modelo CEE.

3. Marcas de verificación primitiva CEE.

3.1 Definición de las marcas de verificación primitiva CEE.

3.1.1 A reserva de lo dispuesto en disposiciones específicas, las marcas de verificación primitiva CEE que se coloquen de conformidad con el punto 3.3 serán las siguientes:

3.1.1.1 La marca de verificación final CEE constará de dos impresiones:

a) la primera estará formada por la letra minúscula "e" conteniendo:

- en la mitad superior, la letra mayúscula distintiva del Estado donde se efectúe la verificación primitiva (B, para Bélgica; BG, para Bulgaria; CZ, para la República Checa; DK, para Dinamarca; D, para Alemania; EST, para Estonia; EL, para Grecia; E, para España; F, para Francia; IRL, para Irlanda; I, para Italia; CY, para Chipre; LV, para Letonia; LT, para Lituania; L, para Luxemburgo; H, para Hungría; M, para Malta; NL, para los Países Bajos; A, para Austria; PL, para Polonia; P, para Portugal; RO, para Rumanía; SI, para Eslovenia; SK, para Eslovaquia; FI, para Finlandia; S, para Suecia y UK, para el Reino Unido) acompañada, cuando sea necesario, de una o dos cifras, precisando una subdivisión territorial.

- en la mitad inferior, el número distintivo del agente o de la oficina que haya efectuado la verificación.

b) La segunda impresión estará compuesta por las dos últimas cifras del año de verificación situadas en el interior de un hexágono.

3.1.1.2 La marca de verificación parcial CEE constará únicamente de la primera impresión. Dicha marca cumplirá también la función de precinto.

3.2 Forma y dimensiones de las marcas.

3.2.1 La forma, las dimensiones y los contornos de las letras y de las cifras previstas para las marcas de la verificación primitiva CEE en el punto 3.1 quedan determinadas en los dibujos adjuntos, los dos primeros representando los elementos constitutivos del contraste, el tercero representando un ejemplo del mismo, las dimensiones relativas de los dibujos se expresan en función de la unidad que representa el diámetro del círculo circunscrita a la letra «e» minúscula y al campo hexagonal.

Los diámetros reales de los círculos circunscritos a las marcas serán de 1,6 mm, 3,2 mm, 6,3 mm, 12,5 mm.

3.2.2 El Centro Español de Metrología procederá al intercambio recíproco con los servicios metrológicos de los Estados miembros de los dibujos originales de las marcas de verificación primitiva CEE realizados según los modelos de los dibujos adjuntos.

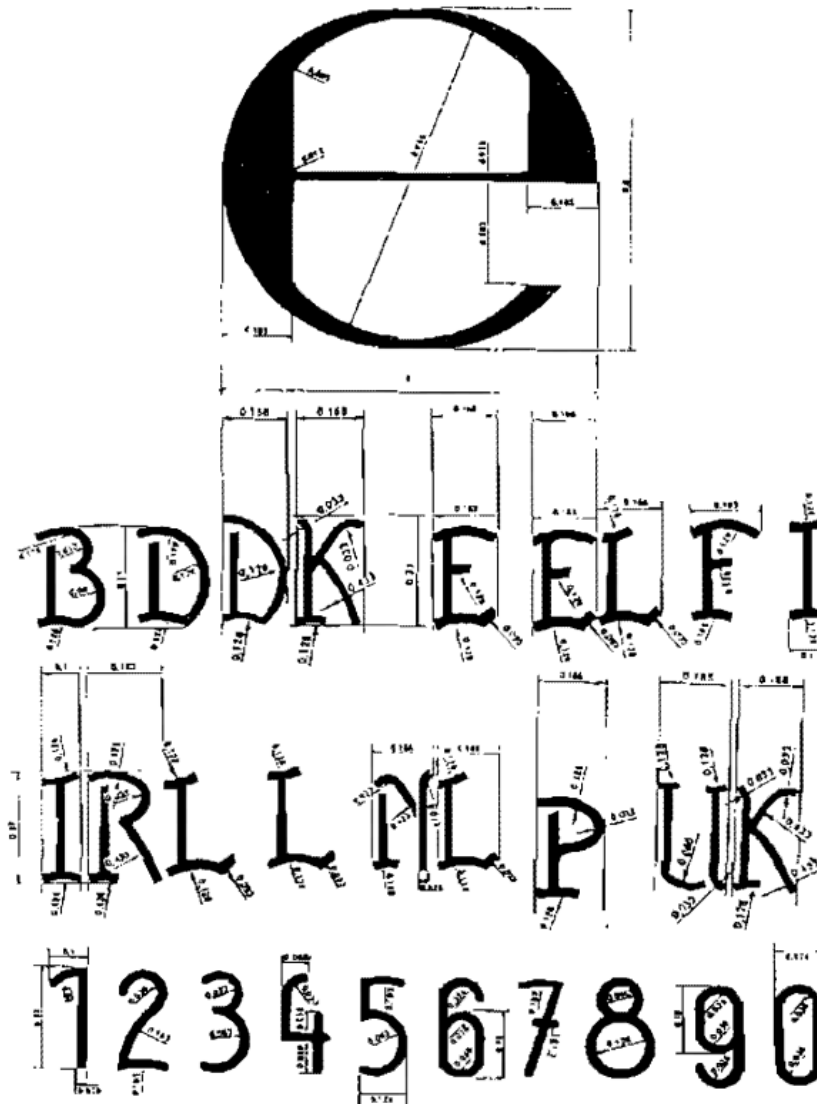
3.3 Estampación de las marcas.

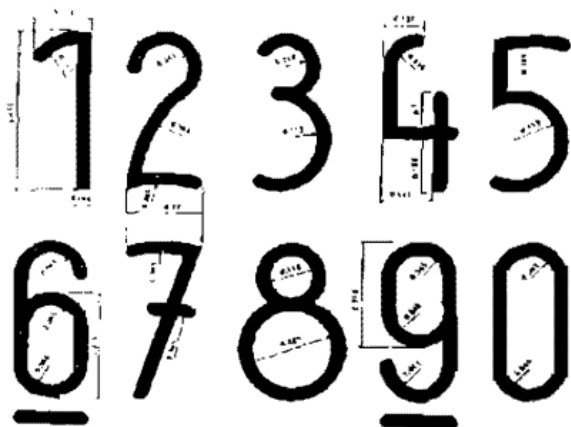
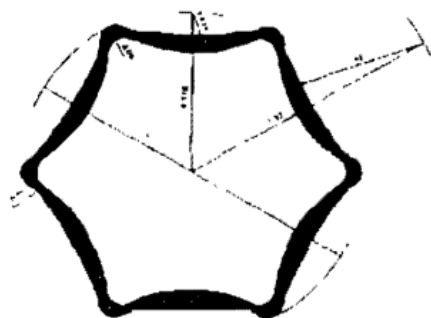
3.3.1 La marca de verificación final CEE se estampará en el lugar previsto al efecto sobre instrumento, cuando éste haya sido verificado completamente y reconocido conforme con las prescripciones CEE.

3.3.2 La marca de verificación parcial CEE se estampará:

3.3.2.1 En el caso de la verificación en varias fases, sobre el instrumento o una parte del mismo que cumplan las condiciones previstas; para las operaciones que no se efectúen en el lugar de instalación, en el lugar de los tornillos de fijación de la plaqueta de contrastación o en cualquier otro lugar previsto en disposiciones específicas.

3.3.2.2 En calidad de marca de precinto, en todos los casos y en los lugares previstos en disposiciones específicas.







Información relacionada:

- Véase la Sentencia del TC 236/1991, de 12 de diciembre, [Ref. BOE-T-1992-673](#), que declara que corresponde a la Comunidad Autónoma de Cataluña la titularidad de las competencias ejecutivas previstas en el presente Real Decreto 597/1988, de 10 de junio, en los términos establecidos en los fundamentos jurídicos 8.º, 9.º, 10 y 11.

§ 19

Real Decreto 648/1994, de 15 de abril, por el que se declaran los patrones nacionales de medida de las unidades básicas del Sistema Internacional de Unidades

Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente
«BOE» núm. 103, de 30 de abril de 1994
Última modificación: 21 de febrero de 2020
Referencia: BOE-A-1994-9802

El artículo cuarto de la Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología, establece en su apartado 1 que la obtención, conservación, desarrollo y difusión de las unidades básicas de medida es competencia del Estado, añadiendo el apartado 3 del mencionado artículo que los patrones de las unidades básicas declarados como tales, custodiados, conservados y mantenidos por el Estado, serán los patrones nacionales de los que se derivarán todos los demás.

La determinación de los patrones nacionales, de acuerdo con las recomendaciones internacionales de la Conferencia General de Pesas y Medidas, constituye una exigencia prioritaria para el desarrollo tecnológico nacional. Por ello, este Real Decreto declara los patrones nacionales de medida de las unidades básicas del Sistema Internacional de Unidades, al objeto de que todos los patrones de medida estén referenciados a los patrones nacionales.

De la declaración de patrones nacionales de medida efectuada por este Real Decreto se exceptúa la correspondiente al patrón nacional de la Cantidad de sustancia, cuya unidad es el mol, debido a que esta unidad se utiliza exclusivamente en el campo de las medidas químicas y su materialización ofrece serios problemas técnicos, por lo que tampoco ha sido incluido en las declaraciones de patrones nacionales efectuadas por los restantes Estados miembros de la Unión Europea.

Debe por otra parte indicarse que, aunque los patrones nacionales de Intensidad luminosa y de Tiempo fueron ya declarados como tales por los Reales Decretos 1219/1992, de 2 de octubre, y 1308/1992, de 23 de octubre, sus características técnicas se incluyen en el anexo de este Real Decreto por no haber sido recogidas en las dos disposiciones anteriormente citadas.

El artículo 100 de la Ley 31/1990, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1991, atribuye expresamente al Centro Español de Metrología, entre otras funciones, la relativa a la custodia y conservación de los patrones nacionales de medida.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 15 de abril de 1994,

DISPONGO:

Artículo único.

Se declaran, a efectos legales, patrones nacionales de medida de las unidades básicas del Sistema Internacional de Unidades, de los que se derivarán todos los demás patrones utilizados en los distintos procesos de medida, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo cuarto de la Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología, los relacionados en el anexo de este Real Decreto, con las características técnicas en él indicadas.

Disposición final primera.

Se autoriza al Ministro de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente para modificar las definiciones técnicas incluidas en el anexo en la medida en que el progreso técnico lo demande, así como para definir los patrones nacionales de las unidades derivadas del Sistema Internacional de Unidades.

Disposición final segunda.

Este Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

ANEXO**Patrones nacionales de las unidades de medida básicas del sistema internacional de unidades***1. Patrón nacional correspondiente a la magnitud longitud*

El patrón nacional correspondiente a la magnitud longitud, cuya unidad SI es el metro (m), es realizado, mantenido y diseminado por el Centro Español de Metrología mediante radiaciones monocromáticas de luz coherente, cuyos valores de frecuencia han sido establecidos por el Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM), tras fijar para la velocidad de la luz en el vacío el valor numérico 299 792 458 m/s, según Resolución de la XVII Conferencia General de Pesas y Medidas (CGPM).

La conservación del patrón se realiza de dos formas posibles:

a) Mediante un sintetizador óptico (peine de frecuencia) basado en láser de pulsos de femtosegundos, con frecuencia de repetición de 250 MHz y frecuencia *offset* de 20 MHz, referenciado a la unidad de tiempo, el segundo, a través de un patrón atómico de cesio, que genera un *continuum* de longitudes de onda entre 530 nm y 2100 nm.

b) Mediante láseres de helio-neón estabilizados sobre la componente $f(a_{16})$ de la estructura hiperfina de la transición 11-5 R(127) de la molécula del yodo 127, de valor nominal aprox. 633 nm, y sintonizables en otros picos de absorción de dicha molécula.

Estos láseres se comparan periódicamente entre sí, en los distintos picos de absorción saturada, y con el sintetizador óptico. Asimismo, participan junto a láseres patrón de otros países en la comparación clave internacional continua CCL-K11, basada en el uso de sintetizadores ópticos y auspiciada por la Oficina Internacional de Pesas y Medidas (BIPM), dentro del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo CIPM-MRA, a fin de garantizar su equivalencia internacional.

La diseminación del patrón de longitud hacia el siguiente nivel metrológico se realiza mediante batido de frecuencias, a fin de determinar la longitud de onda emitida por otras fuentes de radiación y conferirle trazabilidad al SI y, posteriormente, mediante el uso de interferómetros, comparadores interferométricos y sistemas interferométricos láser, con objeto de dotar de trazabilidad al SI a los patrones materializados del siguiente nivel metrológico.

2. Patrón nacional correspondiente a la magnitud masa

El patrón nacional correspondiente a la magnitud masa, cuya unidad es el kilogramo (kg), es mantenido, conservado, custodiado y diseminado por el Centro Español de

Metrología; es la copia número 24 del Prototipo Internacional del Kilogramo depositado en el BIPM.

Fue construido en 1889 en aleación de platino-iridio, con un 10 % de iridio. Lleva grabado sobre su superficie, a los dos tercios de altura, el número 24. La determinación de su valor de masa, su conservación y mantenimiento se realiza de acuerdo a las premisas establecidas por el Comité Consultivo de Masa y Magnitudes Derivadas, de acuerdo a la definición del kilogramo basada en el valor numérico de la constante de Planck.

3. Patrón nacional correspondiente a la magnitud tiempo

El patrón nacional correspondiente a la magnitud tiempo, cuya unidad es el segundo (s), es mantenido, conservado, custodiado y diseminado, bajo la supervisión y coordinación del Centro Español de Metrología, por el Laboratorio de la Sección de Hora del Real Instituto y Observatorio de la Armada en San Fernando (ROA). Es realizado por medio de un conjunto de osciladores referidos permanentemente a la frecuencia de la transición cuántica del átomo de cesio, establecida en la XIII CGPM como definición del segundo.

Está materializado mediante un máser de hidrógeno activo, convenientemente disciplinado a través de un sintetizador de frecuencia, a partir de la información proporcionada por un conjunto de relojes atómicos de haz de cesio y másers activos de hidrógeno, y su incertidumbre relativa y trazabilidad vienen referidas a los datos publicados por la Circular T de la Sección de Tiempo del BIPM.

Partiendo del patrón nacional correspondiente a la magnitud tiempo, el ROA elabora y mantiene la Escala de Tiempo Nacional que tiene por denominación UTC(ROA). Esta escala se compara periódicamente con la referencia internacional Tiempo Universal Coordinado (UTC), mediante la participación en la comparación clave (KC) de tiempo (CCTF-K001.UTC), en el ámbito del acuerdo de reconocimiento mutuo del CIPM (MRA-CIPM).

El valor absoluto de la diferencia entre UTC(ROA) y UTC se mantiene dentro de un margen de cien nanosegundos, según lo establecido por la Recomendación del Comité Consultivo para la Definición del Segundo (Comité Consultatif pour la Définition de la Seconde, CCDS), en la actualidad Comité Consultivo de Tiempo y Frecuencia, aprobada en su duodécima Asamblea en el año 1993.

4. Patrón nacional correspondiente a la magnitud intensidad de corriente eléctrica

El patrón nacional correspondiente a la magnitud intensidad de corriente eléctrica, cuya unidad es el amperio (A), es realizado, mantenido y diseminado por el Centro Español de Metrología.

Se realiza utilizando la relación $A=V/\Omega$ proporcionada por la ley de Ohm y la realización práctica de las unidades derivadas del SI, voltio V y ohmio Ω , basadas en los efectos Josephson y Hall cuántico respectivamente.

Este patrón se compara periódicamente con los de otros Institutos Nacionales de Metrología, mediante la participación en comparaciones clave (KC) y regionales, en el ámbito del acuerdo de reconocimiento mutuo del CIPM (MRA-CIPM).

5. Patrón nacional correspondiente a la magnitud temperatura termodinámica

El patrón nacional correspondiente a la magnitud temperatura termodinámica cuya unidad es el kelvin (K) es mantenido, conservado, custodiado y diseminado por el Centro Español de Metrología, mediante la realización de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (EIT-90) y termometría radiométrica primaria absoluta y relativa, de acuerdo con las recomendaciones del CIPM.

La EIT-90 se materializa y mantiene mediante puntos fijos de temperatura. Se utilizan termómetros de resistencia de platino hasta 1235 K y cuerpos negros y termómetros de radiación para temperaturas superiores a 1235 K. La EIT-90 se disemina desde 83 K a 2500 K utilizando termómetros de interpolación; además es periódicamente comparada con las Escalas de otros Institutos Nacionales de Metrología.

La realización, mantenimiento y diseminación del kelvin mediante termometría radiométrica primaria absoluta se lleva a cabo mediante la determinación de la potencia

óptica emitida por una cavidad isoterma de emisividad, banda espectral y ángulo sólidos conocidos.

La realización, mantenimiento y diseminación del kelvin mediante termometría radiométrica relativa se lleva a cabo mediante la medida de la potencia óptica en una serie de puntos fijos de temperatura termodinámica conocida.

6. Patrón nacional correspondiente a la magnitud intensidad luminosa

El patrón nacional correspondiente a la magnitud intensidad luminosa cuya unidad es la candela (cd), es mantenido, conservado, custodiado y diseminado, bajo la supervisión y coordinación del Centro Español de Metrología, por el Instituto de Óptica «Daza de Valdés», dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Se realiza a partir de un radiómetro criogénico de sustitución eléctrica (ESCR) que permite medir el flujo radiante por comparación con una potencia eléctrica. La derivación de la intensidad luminosa se hace siguiendo la guía «*Mise en pratique for the definition of the candela and associated derived units*» elaborada por el Comité Consultivo para Fotometría y Radiometría (CCPR) del Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM); en particular, según el método B de la recomendación para la realización práctica, que consiste en derivar la intensidad luminosa a partir de la medida de iluminancia y la distancia desde la fuente a la que se obtiene esa iluminancia.

El patrón está materializado y conservado mediante un grupo de lámparas de incandescencia, que se comparan periódicamente con las de otros Institutos Nacionales de Metrología mediante participación en Comparaciones Claves (Key Comparisons, KC) organizadas por el CCPR del CIPM y por el Comité Técnico para la Fotometría y la Radiometría de la Asociación Europea de Institutos Nacionales de Metrología (EURAMET).

§ 20

Orden ITC/2581/2006, de 28 de julio, por la que se definen los patrones nacionales de las unidades derivadas, del sistema internacional de unidades, de capacidad eléctrica, concentración de ozono en aire, flujo luminoso, impedancia en alta frecuencia, par de torsión, potencia en alta frecuencia, resistencia eléctrica, ruido electromagnético en alta frecuencia, tensión eléctrica, actividad (de un radionucleido), kerma (rayos X y Y), dosis absorbida, ángulo plano, densidad de sólidos, fuerza, presión, volumen, atenuación en alta frecuencia, humedad e intervalo de medida de alta tensión eléctrica (superior a 1000 V)

Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
«BOE» núm. 186, de 5 de agosto de 2006
Última modificación: 21 de febrero de 2020
Referencia: BOE-A-2006-14313

El artículo cuarto de la Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología, establece que la obtención, conservación, desarrollo y difusión de las unidades básicas de medida es competencia del Estado y por ello, los patrones de las unidades básicas declarados como tales, custodiados, conservados y mantenidos por el Estado, son los patrones nacionales de los que se derivarán todos los demás.

Mediante el Real Decreto 648/1994, de 15 de abril, por el que se declaran los patrones nacionales de medida de las unidades básicas del Sistema Internacional de Unidades, se determinaron los patrones nacionales de longitud, masa, tiempo, intensidad de corriente eléctrica, temperatura termodinámica e intensidad luminosa, con sus correspondientes características técnicas.

En uso de la autorización concedida al Ministro de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, en la actualidad Ministro de Industria, Turismo y Comercio, por la disposición final primera del citado Real Decreto 648/1994, de 15 de abril, para definir los patrones nacionales de las unidades derivadas del Sistema Internacional de Unidades, fueron sucesivamente aprobadas la Orden de 11 de abril de 1996, por la que se declaran los patrones nacionales de las unidades derivadas de actividad (de un radionucleido), exposición (rayos X y γ), kerma y dosis absorbida, la Orden de 28 de diciembre de 1999, por la que se declaran los patrones nacionales de las unidades derivadas de ángulo plano, densidad de sólidos, fuerza, presión y volumen y la Orden de 27 de abril de 2001 por la que se definen los patrones nacionales de las unidades derivadas del Sistema Internacional de Unidades de Intervalo de Alta Tensión Eléctrica (superior a 1000 V), de atenuación en alta frecuencia y de humedad.

El progreso técnico ha hecho que algunas de las características técnicas de los patrones nacionales de las unidades básicas hayan quedado obsoletas, siendo necesario proceder a su actualización, lo que se ha realizado recientemente por Orden ITC/2432/2006, de 20 de julio, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 648/1994, de 15 de abril, por el que se declaran los patrones nacionales de medida de las unidades básicas del sistema internacional de unidades.

Una vez definidos los patrones nacionales de medida de las unidades básicas en los términos señalados en la referida norma reglamentaria y al amparo de la indicada autorización recogida en la disposición final primera del Real Decreto 648/1994, de 15 de abril, mediante la presente orden se inicia la definición de los patrones nacionales de las unidades derivadas que servirán de referencia en todas las actuaciones metrológicas que se realicen, proceso que se irá ejecutando por fases, en la medida que el desarrollo tecnológico y las intercomparaciones que previamente se hayan realizado lo permitan.

En los veinte apartados de la orden se definen los patrones nacionales, con sus características técnicas, de las siguientes unidades derivadas del Sistema Internacional de Unidades: capacidad eléctrica, concentración de ozono en el aire, flujo luminoso, impedancia en alta frecuencia, par de torsión, potencia en alta frecuencia, resistencia eléctrica en baja frecuencia, ruido electromagnético en alta frecuencia, tensión eléctrica, actividad (de un radionucleido), kerma (rayos X y γ), dosis absorbida, ángulo plano, densidad de sólidos, fuerza, presión, volumen, atenuación en alta frecuencia, humedad y tensión eléctrica correspondiente al intervalo de medida de la alta tensión eléctrica (superior a 1000 V).

Para la elaboración de esta orden han sido consultadas las comunidades autónomas y se ha realizado el preceptivo trámite de audiencia a los interesados.

En su virtud, dispongo:

Artículo único. *Definición de los patrones nacionales de las unidades derivadas.*

La definición a los efectos legales, de los patrones nacionales de las unidades derivadas del Sistema Internacional de Unidades es la que figura en el anexo que se inserta a continuación.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

1. Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en la presente orden.

2. En particular, quedan derogadas la Orden del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente de 11 de abril de 1996, por la que se declaran los patrones nacionales de las unidades derivadas de actividad (de un radionucleido), exposición (rayos X y γ), kerma y dosis absorbida, la Orden del Ministerio de Fomento de 28 de diciembre de 1999, por la que se declaran los patrones nacionales de las unidades derivadas de ángulo plano, densidad de sólidos, fuerza, presión y volumen y la Orden del Ministerio de Fomento de 27 de abril de 2001 por la que se definen los patrones nacionales de las unidades derivadas del Sistema Internacional de Unidades de Intervalo de Alta Tensión Eléctrica (superior a 1000 V), atenuación en alta frecuencia y humedad.

Disposición final única. *Entrada en vigor.*

Esta orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

ANEXO

Patrones nacionales de las unidades de medida derivadas del sistema internacional de unidades

1. Patrón nacional correspondiente a la magnitud tensión eléctrica

El patrón nacional correspondiente a la magnitud tensión eléctrica, cuya unidad es el voltio (V), es realizado, mantenido, y diseminado por el Centro Español de Metrología.

Se materializa mediante el efecto Josephson y el valor de la constante de Josephson:

$$K_J = 483\,597,848\,416\,984 \text{ GHz/V}$$

obtenido de la relación $K_J = 2e/h$ para los valores exactos de la carga elemental (e) y de la constante de Planck (h), redondeando el cálculo a 15 dígitos significativos.

Este patrón se compara periódicamente con los de otros Institutos Nacionales de Metrología y con el de la Oficina Internacional de Pesas y Medidas (Bureau International des Poids et Mesures, BIPM), mediante participación en las comparaciones clave (KC) y regionales contempladas en el ámbito del acuerdo de reconocimiento mutuo del CIPM (MRA-CIPM).

2. Patrón nacional correspondiente a la magnitud resistencia eléctrica

El patrón nacional correspondiente a la magnitud resistencia eléctrica, cuya unidad es el ohmio (Ω), es realizado, mantenido y diseminado por el Centro Español de Metrología.

Se materializa mediante el efecto Hall cuántico y el valor de la constante de von Klitzing:

$$R_K = 25\,812,807\,459\,304\,5 \, \Omega$$

obtenido de la relación $R_K = h/e^2$ utilizando los valores exactos de la carga elemental (e) y de la constante de Planck (h), redondeando el cálculo a 15 dígitos significativos.

Este patrón se compara periódicamente con los de otros Institutos Nacionales de Metrología y con el de la Oficina Internacional de Pesas y Medidas (Bureau International des Poids et Mesures, BIPM), mediante participación en las comparaciones clave (KC) y regionales contempladas en el ámbito del acuerdo de reconocimiento mutuo del CIPM (MRA-CIPM).

3. Patrón nacional correspondiente a la magnitud capacidad eléctrica

El patrón nacional correspondiente a la magnitud capacidad eléctrica, cuya unidad es el faradio (F), es mantenido, y diseminado por el Centro Español de Metrología.

Se materializa comparando, mediante un puente de cuadratura, la impedancia de la capacidad con la impedancia de la resistencia, obtenida esta última mediante el efecto Hall cuántico y el valor de la constante de von Klitzing definida anteriormente.

Se conserva mediante un conjunto de condensadores y comparaciones periódicas efectuadas con otros Institutos Nacionales de Metrología y la Oficina Internacional de Pesas y Medidas (Bureau International des Poids et Mesures, BIPM), mediante participación en las comparaciones clave (KC) y regionales contempladas en el ámbito del acuerdo de reconocimiento mutuo del CIPM (MRA-CIPM).

4. Patrón nacional correspondiente a la magnitud potencia eléctrica en baja frecuencia

El patrón nacional correspondiente a la magnitud potencia eléctrica, cuya unidad es el vatio (W), es realizado, mantenido y diseminado por el Centro Español de Metrología.

Se materializa mediante técnicas de muestreo digital, sabiendo que la potencia eléctrica es igual al producto de la tensión por la corriente, que aplicando la ley de Ohm conduce a la relación $W = V^2/\Omega$, realizando el voltio y el ohmio mediante los efectos Josephson y Hall cuántico y los valores de las constantes de Josephson y de von Klitzing definidas anteriormente.

Este patrón se compara periódicamente con los de otros Institutos Nacionales de Metrología, mediante participación en las comparaciones clave (KC) y regionales contempladas en el ámbito del acuerdo de reconocimiento mutuo del CIPM (MRA-CIPM).

5. Patrón nacional correspondiente a la magnitud inductancia eléctrica

El patrón nacional correspondiente a la magnitud inductancia eléctrica, cuya unidad es el henrio (H), es realizado, mantenido, y diseminado por el Centro Español de Metrología.

Se realiza comparando, mediante un puente de Maxwell-Wien, la impedancia de una inductancia desconocida frente a una capacidad conocida y un conjunto de resistencias de valores también conocidos. La capacidad y los valores de resistencia se determinan mediante el efecto Hall cuántico y el valor de la constante de von Klitzing definida anteriormente.

Este patrón se compara periódicamente con los de otros Institutos Nacionales de Metrología, mediante participación en las comparaciones clave (KC) y regionales contempladas en el ámbito del acuerdo de reconocimiento mutuo del CIPM (MRA-CIPM).

6. Patrón nacional correspondiente a la magnitud impedancia en alta frecuencia

El patrón nacional correspondiente a la magnitud impedancia en alta frecuencia, cuya unidad es el ohmio (Ω), es mantenido, conservado, custodiado y diseminado, bajo la supervisión y coordinación del Centro Español de Metrología, por el Centro de Metrología y Calibración del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial «Esteban Terradas».

Está materializado por medio de líneas de aire de precisión, de impedancia característica nominal de 50 Ω , cuyo valor depende de las dimensiones mecánicas de sus conductores, y de kits de calibración con terminaciones, cortos y abiertos. Están definidos por su coeficiente de reflexión (magnitud derivada, unidimensional, obtenida a partir de la relación entre la impedancia medida y la impedancia de referencia de 50 Ω). Se dispone de cuatro líneas de aire y kits de calibración con diferentes tipos de conectores, que permiten cubrir un campo de medida de coeficiente de reflexión (referido a 50 Ω) entre 0 y 1 en los márgenes de frecuencias entre 45 MHz y 50 GHz.

Este patrón se compara periódicamente con los de otros Institutos Nacionales de Metrología y con el BIPM, mediante participación en las comparaciones clave (KC) y regionales contempladas en el ámbito del acuerdo de reconocimiento mutuo del CIPM (MRA-CIPM).

7. Patrón nacional correspondiente a la magnitud potencia eléctrica en alta frecuencia

El patrón nacional correspondiente a la magnitud potencia eléctrica en alta frecuencia, cuya unidad es el vatio (W), es mantenido, conservado, custodiado y diseminado bajo la supervisión y coordinación del Centro Español de Metrología, por el Centro de Metrología y Calibración del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, «Esteban Terradas».

Está materializado por medio de sensores bolométricos de resistencia térmica con conectores coaxiales, estabilizados en temperatura y asociados a un medidor de potencia dual y de sensores de potencia de tipo termopar. Están definidos por su Factor de Calibración (magnitud derivada, unidimensional, obtenida a partir de la relación entre potencia incidente y potencia medida). Se dispone de cinco sensores patrón con diferentes tipos de conectores, que permiten cubrir un campo de medida de potencia o factor de calibración en los márgenes de frecuencias de 100 kHz a 40 GHz.

Este patrón se compara periódicamente con los de otros Institutos Nacionales de Metrología y con el BIPM, mediante participación en las comparaciones clave (KC) y regionales contempladas en el ámbito del acuerdo de reconocimiento mutuo del CIPM (MRA-CIPM).

8. Patrón nacional correspondiente a la magnitud ruido electromagnético en alta frecuencia

El patrón nacional correspondiente a la magnitud ruido electromagnético en alta frecuencia, cuya unidad en medida de temperatura equivalente es el kelvin (K), es mantenido, conservado, custodiado y diseminado bajo la supervisión y coordinación del Centro Español de Metrología, por el Centro de Metrología y Calibración del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, «Esteban Terradas».

Está materializado por dos fuentes de ruido de estado sólido definidas por su temperatura de ruido equivalente (kelvin) o por la relación de exceso de ruido (ENR) (magnitud derivada, unidimensional, expresada normalmente en magnitud logarítmica o dB a partir de la temperatura equivalente de ruido).

Se dispone de dos fuentes de ruido con diferentes tipos de conectores que permiten cubrir un campo de medida de ENR entre 4 dB y 16 dB en el margen de frecuencias de 10 MHz a 26,5 GHz.

Este patrón se compara periódicamente con los de otros Institutos Nacionales de Metrología y con el del BIPM, mediante participación en las comparaciones clave (KC) y regionales contempladas en el ámbito del acuerdo de reconocimiento mutuo del CIPM (MRA-CIPM).

9. Patrón nacional correspondiente a la magnitud atenuación en alta frecuencia

El patrón nacional correspondiente a la magnitud atenuación en alta frecuencia, cuya unidad es el decibelio (dB), es mantenido, conservado, custodiado y diseminado, bajo la supervisión y coordinación del Centro Español de Metrología, por el Centro de Metrología y Calibración del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial «Esteban Terradas».

Está materializado mediante un atenuador de pistón de guía de onda circular, que trabaja por debajo de la frecuencia de corte, siendo la frecuencia de funcionamiento de 30 MHz, que es la frecuencia intermedia del sistema escalar de medida de atenuación. El valor de atenuación depende de la distancia física de dos bobinas y un sistema de medida de atenuación por sustitución en doble canal paralelo. Se complementa con un atenuador por pasos, caracterizado a las frecuencias de 30 MHz y 60 MHz.

El campo de medida cubierto es de 0 dB a 105 dB en un margen de frecuencias de 10 MHz a 18 GHz, y de 0 dB a 80 dB para frecuencias comprendidas entre 18 GHz y 40 GHz.

Este patrón se conserva mediante comparaciones periódicas efectuadas con patrones de atenuación en alta frecuencia de organismos metrológicos de otros Estados, mediante participación en las comparaciones clave (KC) y regionales contempladas en el ámbito del acuerdo de reconocimiento mutuo del CIPM (MRA-CIPM).

10. Patrón nacional en alta tensión correspondiente a la magnitud tensión eléctrica de baja frecuencia

El patrón nacional de la magnitud tensión eléctrica, cuya unidad es el voltio (V), correspondiente a la medida de alta tensión eléctrica (superior a 1000 V), en baja frecuencia, es mantenido, conservado, custodiado y diseminado, bajo la supervisión y coordinación del Centro Español de Metrología, por el Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia de la Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial.

Este patrón se encuentra materializado de la siguiente forma, según el intervalo de tensión y la frecuencia de medida:

a) En corriente continua hasta 240 kV está materializado mediante divisores resistivos con electrodos de reparto de campo y sistemas de medida basados en el umbral de conducción de diodos zener conectados en serie.

b) En frecuencia industrial (50 Hz a 60 Hz) hasta 500 kV, está materializado mediante transformadores de tensión eléctrica inductivos, divisores capacitivos, sistemas de medida de tensión eléctrica de baja tensión y puentes de medida de relación de transformación y ángulo.

Este patrón se conserva mediante comparaciones periódicas efectuadas con patrones de alta tensión eléctrica de otros Institutos Nacionales de Metrología, mediante participación en las comparaciones clave (KC), suplementarias o regionales contempladas en el ámbito del acuerdo de reconocimiento mutuo del CIPM (MRA-CIPM).

11. Patrón nacional en alta tensión correspondiente a la magnitud tensión eléctrica transitoria de alta frecuencia

El patrón nacional de la magnitud de alta tensión eléctrica transitoria de alta frecuencia, cuya unidad es el voltio (V), correspondiente a la medida de alta tensión eléctrica (superior a 1000 V), hasta 700 kV para impulsos tipo rayo normalizados de 1,2 μ s a 50 μ s y tipo maniobra de 250 μ s a 2500 μ s, es mantenido, conservado, custodiado y diseminado bajo la

supervisión y coordinación del Centro Español de Metrología, por el Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia de la Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial.

El patrón está materializado mediante divisores resistivos anti inductivos de alta tensión con pantallas de repartición de campo, atenuadores de bajo tiempo de respuesta, digitalizadores de alta velocidad de muestreo y ancho de banda y software de análisis de la forma de onda del impulso.

Este patrón se conserva mediante comparaciones periódicas efectuadas con patrones de alta tensión eléctrica de otros Institutos Nacionales de Metrología, mediante participación en las comparaciones clave (KC), suplementarias o regionales contempladas en el ámbito del acuerdo de reconocimiento mutuo del CIPM (MRA-CIPM).

12. Patrón nacional de la magnitud concentración de ozono en aire

El patrón nacional correspondiente a la magnitud concentración de ozono en aire, cuya unidad es el nanomol/mol (nmol/mol), es mantenido, conservado, custodiado y diseminado, bajo la supervisión y coordinación del Centro Español de Metrología, por el Área de Contaminación Atmosférica del Centro Nacional de Sanidad Ambiental del Instituto de Salud Carlos III.

Este patrón es un radiómetro (fotómetro) de referencia NIST (National Institute of Standards and Technology) que mide mediante radiometría UV (fotometría UV), concentraciones de ozono generadas dinámicamente y que está materializado mediante un módulo óptico, constituido por un instrumento fotométrico consistente en una lámpara de mercurio a baja presión, dos cámaras de vidrio, dos fotodiodos de vacío, dos convertidores de corriente, dos lentes de cuarzo y un divisor del rayo de luz, un transductor de presión y un transductor de temperatura; un módulo neumático, constituido por un orificio crítico para el aire cero, un contador másico de caudal para el generador de ozono, un generador de ozono y su fuente de alimentación, una bomba de muestreo; un módulo electrónico y un módulo de adquisición y tratamiento de datos.

Se conserva mediante comparaciones periódicas con patrones de concentración de ozono en aire de organismos metrológicos de otros Estados, mediante participación en las comparaciones clave (KC) dentro del CCQM y regionales contempladas en el ámbito del acuerdo de reconocimiento mutuo del CIPM (MRA-CIPM).

13. Patrón nacional correspondiente a la magnitud flujo luminoso

El patrón nacional correspondiente a la magnitud flujo luminoso, cuya unidad es el lumen (lm), es mantenido, conservado, custodiado y diseminado, bajo la supervisión y coordinación del Centro Español de Metrología, por el Instituto de Óptica «Daza de Valdés», dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

El patrón está materializado y conservado mediante un grupo de lámparas de incandescencia, cuyo flujo luminoso se determina a partir de la medida de iluminancia en la superficie de una hipotética esfera en cuyo centro se coloca la lámpara. Esas lámparas se comparan periódicamente con las de otros Institutos Nacionales de Metrología mediante participación en Comparaciones Claves (Key Comparisons), organizadas por el Comité Consultivo para la Fotometría y la Radiometría del Comité Internacional de Pesos y Medidas (CIPM) y por el Comité Técnico para la Fotometría y la Radiometría de la Asociación Europea de Institutos Nacionales de Metrología (EURAMET)

14. Patrón nacional correspondiente a la magnitud actividad (de un radionucleido)

El patrón nacional correspondiente a la magnitud actividad (de un radionucleido) cuya unidad es el becquerel (Bq), es custodiado, mantenido, conservado y diseminado, bajo la supervisión y coordinación del Centro Español de Metrología, por el Laboratorio de Metrología de Radiaciones Ionizantes del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT).

Este patrón está materializado mediante un contador de coincidencia para radiación alfa-gamma y beta-gamma, dos cámaras de ionización de geometría 2π y una cámara de ángulo

sólido bien definido para radiación alfa, y un contador de centelleo líquido de 3 fotomultiplicadores en coincidencia para radiación beta y beta-gamma.

Se conserva mediante la comparación periódica con los patrones nacionales de otros Institutos Nacionales de Metrología y con el del BIPM, mediante participación en las comparaciones clave (KC) y regionales contempladas en el ámbito del acuerdo de reconocimiento mutuo del CIPM (MRA-CIPM).

15. Patrón nacional correspondiente a la magnitud kerma (rayos X y γ)

El patrón nacional correspondiente a la magnitud kerma en aire, cuya unidad es el julio por kilogramo (J kg^{-1}) con nombre especial «gray» (Gy) y sus magnitudes de protección radiológica derivadas: Equivalente de dosis ambiental y Equivalente de dosis personal (rayos X y γ) cuya unidad es el julio por kilogramo (J kg^{-1}) con nombre especial «sievert» (Sv) es custodiado, mantenido, conservado y diseminado, bajo la supervisión y coordinación del Centro Español de Metrología, por el Laboratorio de Metrología de Radiaciones Ionizantes del CIEMAT.

Este patrón está materializado de la forma siguiente:

a) Para rayos X de energías bajas y medias, mediante un sistema patrón basado en cámaras de ionización en aire y haces normalizados de rayos X, con los espectros definidos según la serie de normas ISO 4037 en vigor.

b) Para la radiación gamma emitida por fuentes de ^{60}Co y ^{137}Cs en niveles de protección, mediante un sistema patrón basado en cámaras de ionización en aire y haces normalizados de radiación gamma, de acuerdo con las especificaciones de la serie de normas ISO 4037. Para un haz de fotones emitido por una fuente de ^{60}Co en niveles de terapia (establecido en las condiciones de referencia recomendadas en el informe técnico TRS-398 del Organismo Internacional de Energía Atómica –OIEA–) mediante un sistema patrón fundamentado en un conjunto de cámaras de ionización.

Los patrones se conservan y mantienen mediante:

- la realización de calibraciones periódicas con los patrones primarios del BIPM y de otros Institutos Nacionales de Metrología y con la verificación de la estabilidad de los conjuntos cámara de ionización-electrómetro en los intervalos entre calibraciones,
- a través de la participación en comparaciones internacionales dando cumplimiento a los requisitos del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM-MRA).

16. Patrón nacional correspondiente a la magnitud dosis absorbida

El patrón nacional correspondiente a la magnitud dosis absorbida, cuya unidad es el gray (Gy), es custodiado, mantenido, conservado y diseminado, bajo la supervisión y coordinación del Centro Español de Metrología, por el Laboratorio de Metrología de Radiaciones Ionizantes del CIEMAT. Este patrón está materializado de la forma siguiente:

a) para la magnitud dosis absorbida en agua en niveles de terapia (determinada en las condiciones de referencia recomendadas en el informe técnico TRS-398 del OIEA) en un haz de fotones emitido por una fuente de ^{60}Co , mediante un sistema patrón fundamentado en un conjunto de cámaras de ionización provistas de fundas impermeables y

b) para la magnitud dosis absorbida en tejido para la radiación beta en niveles de protección, mediante fuentes normalizadas emisoras de radiación beta de ^{147}Pm , ^{85}Kr y $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$.

Los patrones correspondientes a la magnitud dosis absorbida se conservan y mantienen mediante:

- la realización de calibraciones periódicas con los patrones primarios del BIPM y con la verificación de la estabilidad de los conjuntos cámara de ionización-electrómetro en los intervalos entre calibraciones para el patrón de dosis absorbida en agua para una fuente de ^{60}Co en niveles de terapia,

- la calibración de las fuentes frente a un patrón primario de otro Instituto Nacional de Metrología, para el patrón de dosis absorbida en tejido para la radiación beta, y
- a través de la participación en comparaciones internacionales dando cumplimiento a los requisitos del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM).

17. Patrón nacional correspondiente a la magnitud ángulo plano

El patrón nacional correspondiente a la magnitud ángulo plano, cuya unidad es el radián (rad), es realizado, mantenido, custodiado y diseminado por el Centro Español de Metrología, a partir de un sistema constituido por una mesa giratoria generadora de ángulos, dotada de una escala circular interna de alta exactitud, con lectura óptica e interpolación electrónica de señales, y campo de medida de 0 rad a 2π rad.

Para cualquier conjunto de divisiones del círculo que se establezca, la suma de los ángulos en el centro es siempre igual a 2π rad. Este principio se denomina de «cierre de círculo» y permite la conservación del patrón a lo largo del tiempo, en base a las sucesivas calibraciones realizadas con la mesa generadora de ángulos.

Su equivalencia internacional se garantiza mediante la participación, junto a otros Institutos Nacionales de Metrología, en comparaciones clave periódicas, tipo CCL y regionales, dentro del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo CIPM-MRA.

18. Patrón nacional correspondiente a la magnitud densidad de sólidos

El patrón nacional correspondiente a la magnitud densidad de sólidos, cuya unidad es el kilogramo por metro cúbico (kg/m^3), es mantenido, conservado, custodiado y diseminado, por el Centro Español de Metrología, y queda establecido a través de las magnitudes fundamentales de masa y longitud. Está materializado en una esfera de silicio monocristal ultrapuro perfectamente pulida, con un valor de rugosidad R_a de 0,4 nm, y un defecto de redondez de 90 nm. El espesor de la capa de óxido se determinó utilizando un elipsómetro de luz blanca con analizador rotante, obteniéndose unos valores entre 4,07 nm y 4,45 nm.

El material utilizado para su realización fue un lingote de monocristal de silicio, con las siguientes características: orientación del cristal 110 con una desviación máxima de 2° , semiconductor «tipo N» dopado con fósforo, resistividad mínima de $1000 \Omega \cdot \text{cm}$, contenido máximo de carbono de $5 \times 10^{15} \text{ átomos} \cdot \text{cm}^{-3}$, contenido máximo de oxígeno de $2 \times 10^{15} \text{ átomos} \cdot \text{cm}^{-3}$, coeficiente de dilatación térmica de $2,55 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, coeficiente de compresibilidad $-3,1 \cdot 10^{-9} \text{ kPa}$.

Las medidas de los radios absolutos se realizaron por interferometría con láseres de Helio-Neón estabilizados sobre I_2 . El valor de masa tiene trazabilidad al patrón nacional correspondiente a la magnitud de masa, copia n.º 24 del Prototipo Internacional del Kilogramo.

Su equivalencia internacional se garantiza mediante la participación, junto a otros Institutos Nacionales de Metrología, en comparaciones clave periódicas, tipo CCM y regionales, dentro del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo CIPM-MRA.

19. Patrón nacional correspondiente a la magnitud par de torsión

El patrón nacional correspondiente a la magnitud par de torsión, cuya unidad se denomina newton metro ($\text{N} \cdot \text{m}$), es mantenido, conservado, custodiado y diseminado por el Centro Español de Metrología y se obtiene a través del patrón nacional de la magnitud masa, del patrón nacional de la magnitud longitud y de la medida de la aceleración de la gravedad local.

Está materializado y conservado mediante una máquina de par de carga directa con brazo de 0,5 m, que reposa sobre un cojinete neumático, y cuyo alcance nominal es de 1 $\text{kN} \cdot \text{m}$. La exactitud del mismo ha sido determinada matemática y experimentalmente.

Su equivalencia internacional se garantiza mediante la participación, junto a otros Institutos Nacionales de Metrología, en comparaciones clave periódicas, tipo CCM y regionales, dentro del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo CIPM-MRA.

20. Patrón nacional correspondiente a la magnitud fuerza

El patrón nacional correspondiente a la magnitud fuerza, cuya unidad es el newton (N), es mantenido, conservado, custodiado y diseminado por el Centro Español de Metrología y se obtiene a través del patrón nacional de la unidad de masa y de la medida de la aceleración de la gravedad local.

Está materializado y conservado mediante tres máquinas de fuerza de carga directa cuyos alcances nominales son 500 kN, 20 kN y 1 kN. La exactitud del mismo ha sido determinada matemática y experimentalmente.

Su equivalencia internacional se garantiza mediante la participación, junto a otros Institutos Nacionales de Metrología, en comparaciones clave periódicas, tipo CCM y regionales, dentro del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo CIPM-MRA.

21. Patrón nacional correspondiente a la magnitud presión

El patrón nacional correspondiente a la magnitud presión, cuya unidad es el pascal (Pa), es mantenido, conservado, custodiado y diseminado por el Centro Español de Metrología y se deriva de los patrones nacionales de masa y longitud, junto con la medida de la aceleración de la gravedad local.

Este patrón se encuentra materializado de la siguiente forma, según el intervalo de medida:

a) En el campo de 10^{-6} Pa hasta 10^{-2} Pa se realiza con un sistema de expansión dinámico que determina la presión de forma primaria a partir de la relación de presiones entre dos cámaras separadas por un orificio y un flujo de entrada de gas.

b) En el campo de 10^{-2} Pa hasta 10^2 Pa se realiza con un sistema de expansión estática en el que se determina la presión a partir de la expansión de un gas contenido en un volumen a una presión conocida, a otro volumen, conocido el ratio entre dichos volúmenes.

c) En el campo de 10^2 Pa hasta 500 MPa se realiza con una serie de conjuntos pistón-cilindro montados en sus correspondientes balanzas de presión.

d) En el campo de 500 MPa a 1 GPa, se realiza a través de un multiplicador de presión.

La trazabilidad primaria de la unidad se consigue mediante una columna de mercurio con medida interferométrica de altura con trazabilidad a las unidades de masa y longitud y a la aceleración de la gravedad.

Su equivalencia internacional se garantiza mediante la participación, junto a otros Institutos Nacionales de Metrología, en comparaciones clave periódicas, tipo CCM y regionales, dentro del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo CIPM-MRA.

22. Patrón nacional correspondiente a la magnitud volumen

El patrón nacional correspondiente a la magnitud volumen, cuya unidad es el litro (l o L), es mantenido, conservado, custodiado y diseminado por el Centro Español de Metrología y queda establecido a partir del patrón nacional de la magnitud masa.

Está materializado por un conjunto de vasijas patrón de capacidades nominales 1 L, 2 L, 5 L, 10 L, 20 L, 50 L, 100 L, construidas en acero inoxidable, recubiertas internamente de Halar H+S, y de forma cilindro-bicónica.

Su equivalencia internacional se garantiza mediante la participación, junto a otros Institutos Nacionales de Metrología, en comparaciones clave periódicas, tipo CCM y regionales, dentro del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo CIPM-MRA.

23. Patrón nacional correspondiente a la magnitud humedad

El patrón nacional de la magnitud humedad, es mantenido, conservado, custodiado y diseminado, bajo la supervisión y coordinación del Centro Español de Metrología, por el Centro de Metrología y Calibración del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial «Esteban Terradas».

Está materializado mediante generadores termodinámicos de saturación con trazabilidad metrológica a las unidades básicas del Sistema Internacional, kelvin, kilogramo y metro.

§ 20 Orden por la que se definen los patrones nacionales de las unidades derivadas

Estos generadores cubren el campo de temperatura de punto de rocío de $-90\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ con saturación sobre una superficie de hielo, y de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+95\text{ }^{\circ}\text{C}$ para saturación con respecto a agua, así como el campo de humedad relativa equivalente en el campo de temperatura ambiente de $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Su equivalencia internacional se garantiza mediante la participación, junto a otros Institutos Nacionales de Metrología, en comparaciones clave periódicas, tipo CCT y regionales, dentro del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo CIPM-MRA.

§ 21

Real Decreto 2032/2009, de 30 de diciembre, por el que se establecen las unidades legales de medida

Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
«BOE» núm. 18, de 21 de enero de 2010
Última modificación: 29 de abril de 2020
Referencia: BOE-A-2010-927

El sistema legal de unidades de medida vigente en España es, tal y como establece el artículo segundo de la Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología, el Sistema Internacional de Unidades adoptado por la Conferencia General de Pesas y Medidas (CGPM) y vigente en la Unión Europea. Esta disposición, en el artículo tercero faculta al Gobierno para, por real decreto, establecer las definiciones de las unidades, sus nombres y símbolos, así como las reglas para la formación de sus múltiplos y submúltiplos de conformidad con los acuerdos de la CGPM y la normativa de la Unión Europea.

En el ámbito de la Unión Europea la regulación se basa en la Directiva 80/181/CEE del Consejo, de 20 de diciembre de 1979, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre las unidades de medida y que deroga la Directiva 71/354/CEE y que ha sido sucesivamente modificada por la Directiva 85/1/CEE del Consejo de 18 de diciembre de 1984, la Directiva 89/617/CEE del Consejo, de 27 de noviembre de 1989, la Directiva 1999/103/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de enero de 2000, y la Directiva 2009/3/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de marzo de 2009.

En el plano de los acuerdos de la Conferencia General de Pesas y Medidas el Sistema Internacional de Unidades (SI) ha sido sucesivamente modificado para adaptarlo a las nuevas necesidades y a las mejoras técnicas. La última versión, del año 2006, recoge una serie de novedades como son la nueva definición del kelvin que incluye el detalle de la composición isotópica del punto triple del agua; la consideración del grado Celsius como unidad derivada de la temperatura termodinámica; la desaparición de las unidades suplementarias y la consiguiente consideración del radián y del estereorradián como unidades derivadas de las magnitudes, respectivamente, de ángulo plano y de ángulo sólido; la ampliación de los prefijos de múltiplos y submúltiplos y la aceptación y definición del katal, cuyo símbolo es «kat», como unidad de la magnitud de actividad catalítica.

El desarrollo de la Ley 3/1985, de 18 de marzo, en lo que a unidades de medida se refiere, se realizó por el Real Decreto 1317/1989, de 27 de octubre, por el que se establecen las Unidades Legales de Medida. Esta disposición fue modificada años después por el Real Decreto 1737/1997 de 20 de noviembre.

La Directiva 2009/3/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de marzo de 2009 recoge, asimismo, la decisión de la Unión Europea sobre la continuidad de ciertas unidades fuera del SI utilizadas en algunos países miembros con anterioridad al 21 de abril de 1973. En el caso del acre, nunca aplicado en España, la decisión es la de suprimir su utilización en toda la Unión Europea por haber sido ya excluida como medida del catastro del Reino Unido,

§ 21 Real Decreto por el que se establecen las unidades legales de medida

en otros casos se amplía indefinidamente, bajo la condición de la doble indicación, el plazo de su utilización, que inicialmente caducaba el 1 de enero de 2010, aunque la Directiva exige a la Comisión un informe sobre la evolución del mercado antes del 31 de diciembre de 2019.

Las sucesivas modificaciones habidas en los tres planos –acuerdos de la Conferencia General de Pesas y Medidas, directivas de la Unión Europea y legislación de España– hacen difícil redactar un documento legal con la claridad necesaria recurriendo a una nueva modificación del Real Decreto 1317/1989, de 27 de octubre. Por consiguiente, se ha optado por la elaboración de un nuevo real decreto que de nuevo sistematice y ordene las diversas modificaciones habidas.

El real decreto consta de un artículo único y un anexo: el artículo único reproduce lo dispuesto en la Ley 3/1985, de 18 de marzo, sobre la utilización obligatoria del Sistema Internacional de Unidades (SI) adoptado por la Conferencia General de Pesas y Medidas y vigente en la Unión Europea y remite al anexo para relacionar y definir las unidades básicas y derivadas del SI, las reglas para la formación de múltiplos y submúltiplos, las reglas de escritura de símbolos y nombres de las unidades y de expresión de los valores de las magnitudes, así como la utilización de ciertas unidades ajenas al SI.

Este real decreto transpone la Directiva 2009/3/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de marzo de 2009, por la que se modifica la Directiva 80/181/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre unidades de medida.

El proyecto de este real decreto ha sido favorablemente informado por el Consejo Superior de Metrología.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Industria, Turismo y Comercio, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros, en su reunión del día 30 de diciembre de 2009,

DISPONGO:

Artículo único. *Unidades de medida.*

1. El Sistema Legal de Unidades de Medida obligatorio en España es el Sistema Internacional de Unidades (SI) adoptado por la Conferencia General de Pesas y Medidas y vigente en la Unión Europea.

2. Quedan relacionadas y definidas en el anexo al presente real decreto las unidades SI básicas (capítulo I), las unidades SI derivadas (capítulo II), las reglas de escritura de los nombres y símbolos de las unidades y expresión de los valores de las magnitudes y las reglas para la formación de los múltiplos y submúltiplos de dichas unidades (capítulo III).

3. Queda también autorizado, con las limitaciones y en la forma que en él se expresan, el empleo de las unidades recogidas en el capítulo IV.

Disposición adicional única. *Indicaciones de magnitud.*

Los instrumentos, aparatos, medios y sistemas de medida deberán llevar sus indicaciones de magnitud en una sola unidad de medida legal.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

Queda derogado el Real Decreto 1317/1989, de 27 de octubre, por el que se establecen las Unidades Legales de Medida.

Disposición final primera. *Incorporación de derecho de la Unión Europea.*

Mediante este real decreto se incorpora al derecho español la Directiva 2009/3/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de marzo de 2009, por la que se modifica la Directiva 80/181/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre unidades de medida.

Disposición final segunda. *Título competencial.*

Este real decreto se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.12.^a de la Constitución, que atribuye al Estado la competencia exclusiva para dictar la legislación sobre pesas y medidas.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

ANEXO**CAPÍTULO I****Unidades básicas del SI****1. Enumeración de las unidades básicas del SI**

1. Las magnitudes a las que se refieren y el nombre y símbolo de las unidades básicas del SI son los siguientes:

*Tabla 1***Unidades SI básicas**

Magnitud	Nombre de la unidad	Símbolo de la unidad
longitud	metro	m
masa	kilogramo	kg
tiempo, duración	segundo	s
corriente eléctrica	amperio	A
temperatura termodinámica	kelvin	K
cantidad de sustancia	mol	mol
intensidad luminosa	candela	cd

2. Definiciones de las unidades básicas del SI.

Las definiciones de las unidades básicas del SI son las siguientes:

2.1 El segundo, símbolo s, es la unidad SI de tiempo. Se define al fijar el valor numérico de la frecuencia de la transición hiperfina del estado fundamental no perturbado del átomo de cesio 133, $\Delta\nu_{\text{Cs}}$, en 9 192 631 770, cuando se expresa en la unidad Hz, igual a s^{-1} .

De la relación exacta $\Delta\nu_{\text{Cs}} = 9\,192\,631\,770\,\text{s}^{-1}$ se obtiene la expresión para la unidad segundo, en función del valor de $\Delta\nu_{\text{Cs}}$:

$$1\text{s} = \frac{9\,192\,631\,770}{\Delta\nu_{\text{Cs}}}$$

Como resultado de esta definición, el segundo es la duración de 9 192 631 770 períodos de la radiación correspondiente a la transición entre los dos niveles hiperfinos del estado fundamental no perturbado del átomo de cesio 133.

2.2 El metro, símbolo m, es la unidad SI de longitud. Se define al fijar el valor numérico de la velocidad de la luz en el vacío, c , en 299 792 458, cuando se expresa en la unidad m s^{-1} , donde el segundo se define en función de la frecuencia del cesio 133, $\Delta\nu_{\text{Cs}}$.

De la relación exacta $c = 299\,792\,458\,\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ se obtiene la expresión para el metro, en función de las constantes c y $\Delta\nu_{\text{Cs}}$:

$$1 \text{ m} = \left(\frac{c}{299\,792\,458} \right) \text{ s} = \frac{9\,192\,631\,770}{299\,792\,458} \frac{c}{\Delta\nu_{\text{Cs}}} \approx 30,663\,319 \frac{c}{\Delta\nu_{\text{Cs}}}$$

Resultado de esta definición es que el metro es la longitud del trayecto recorrido por la luz en el vacío durante un intervalo de tiempo de 1/299 792 458 de segundo.

2.3 El kilogramo, símbolo kg, es la unidad SI de masa. Se define al fijar el valor numérico de la constante de Planck, h , en $6,626\,070\,15 \times 10^{-34}$, cuando se expresa en la unidad J·s, igual a $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, donde el metro y el segundo se definen en función de c y $\Delta\nu_{\text{Cs}}$.

De la relación exacta $h = 6,626\,070\,15 \times 10^{-34} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ se obtiene la unidad $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, y de esta la expresión para el kilogramo en función del valor de la constante de Planck h :

$$1 \text{ kg} = \left(\frac{h}{6,626\,070\,15 \times 10^{-34}} \right) \text{ m}^2 \text{ s}$$

De aquí, junto con las definiciones del segundo y el metro, se obtiene la definición de la unidad de masa en función de las tres constantes h , $\Delta\nu_{\text{Cs}}$ y c :

$$1 \text{ kg} = \frac{(299\,792\,458)^2}{(6,626\,070\,15 \times 10^{-34})(9\,192\,631\,770)} \frac{h \Delta\nu_{\text{Cs}}}{c^2} \approx 1,475\,5214 \times 10^{40} \frac{h \Delta\nu_{\text{Cs}}}{c^2}$$

A resultas de esta definición queda definida la unidad $\text{kg m}^2 \text{ s}^{-1}$ (la unidad de las magnitudes físicas acción y momento angular). Junto con las definiciones del segundo y del metro, esto conduce a la definición de la unidad de masa en función del valor de la constante de Planck, h .

2.4 El amperio, símbolo A, es la unidad SI de intensidad de corriente eléctrica. Se define al fijar el valor numérico de la carga elemental, e , en $1,602\,176\,634 \times 10^{-19}$, cuando se expresa en la unidad C, igual a A·s, donde el segundo se define en función de $\Delta\nu_{\text{Cs}}$.

De la relación exacta $e = 1,602\,176\,634 \times 10^{-19} \text{ A} \cdot \text{s}$ se obtiene la expresión para la unidad amperio en función de las constantes e y $\Delta\nu_{\text{Cs}}$:

$$1 \text{ A} = \left(\frac{e}{1,602\,176\,634 \times 10^{-19}} \right) \text{ s}^{-1}$$

El efecto de esta definición es que el amperio es la corriente eléctrica correspondiente al flujo de $1/(1,602\,176\,634 \times 10^{-19}) = 6,241\,509\,074 \times 10^{18}$ cargas elementales por segundo.

2.5 El kelvin, símbolo K, es la unidad SI de temperatura termodinámica. Se define al fijar el valor numérico de la constante de Boltzmann, k , en $1,380\,649 \times 10^{-23}$, cuando se expresa en la unidad J·K⁻¹, igual a $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$, donde el kilogramo, el metro y el segundo se definen en función de h , c y $\Delta\nu_{\text{Cs}}$.

De la relación exacta $k = 1,380\,649 \times 10^{-23} \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ se obtiene la expresión para el kelvin en función de las constantes k , h y $\Delta\nu_{\text{Cs}}$:

$$1 \text{ K} = \frac{1,380\,649 \times 10^{-23}}{(6,626\,070\,15 \times 10^{-34})(9\,192\,631\,770)} \frac{\Delta\nu_{\text{Cs}} h}{k} \approx 2,266\,6653 \frac{\Delta\nu_{\text{Cs}} h}{k}$$

§ 21 Real Decreto por el que se establecen las unidades legales de medida

El efecto de esta definición es que el kelvin es igual a la variación de temperatura termodinámica que da lugar a una variación de energía térmica kT de $1,380\,649 \times 10^{-23}$ J.

2.6 El mol, símbolo mol, es la unidad SI de cantidad de sustancia. Un mol contiene exactamente $6,022\,140\,76 \times 10^{23}$ entidades elementales. Esta cifra es el valor numérico fijo de la constante de Avogadro, N_A , cuando se expresa en la unidad mol^{-1} , y se denomina número de Avogadro.

La cantidad de sustancia, símbolo n , de un sistema, es una medida del número de entidades elementales especificadas. Una entidad elemental puede ser un átomo, una molécula, un ion, un electrón, o cualquier otra partícula o grupo especificado de partículas.

De la relación exacta $N_A = 6,022\,140\,76 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ se obtiene el mol en función de la constante N_A :

$$1 \text{ mol} = \left(\frac{6,022\,140\,76 \times 10^{23}}{N_A} \right)$$

El efecto de esta definición es que el mol es la cantidad de sustancia de un sistema que contiene $6,022\,140\,76 \times 10^{23}$ entidades elementales especificadas.

2.7 La candela, símbolo cd, es la unidad SI de intensidad luminosa en una dirección dada. Se define al fijar el valor numérico de la eficacia luminosa de la radiación monocromática de frecuencia 540×10^{12} Hz, K_{cd} , en 683, cuando se expresa en la unidad $\text{lm} \cdot \text{W}^{-1}$, unidad igual a $\text{cd} \cdot \text{sr} \cdot \text{W}^{-1}$, o a $\text{cd} \cdot \text{sr} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^3$, donde el kilogramo, el metro y el segundo se definen en función de h , c y $\Delta\nu_{\text{Cs}}$.

De la relación exacta $K_{\text{cd}} = 683 \text{ cd} \cdot \text{sr} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^3$ se obtiene la expresión para la candela:

$$1 \text{ cd} = \left(\frac{K_{\text{cd}}}{683} \right) \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-3} \text{ sr}^{-1}$$

o bien, expresando kg, m y s en función de las constantes h y $\Delta\nu_{\text{Cs}}$:

$$1 \text{ cd} = \frac{1}{(6,626\,070\,15 \times 10^{-34})(9\,192\,631\,770)^2 683} (\Delta\nu_{\text{Cs}})^2 h K_{\text{cd}} \approx 2,614\,830 \times 10^{10} (\Delta\nu_{\text{Cs}})^2 h K_{\text{cd}}$$

El efecto de esta definición es que la candela es la intensidad luminosa, en una dirección dada, de una fuente que emite radiación monocromática de frecuencia 540×10^{12} Hz y tiene una intensidad radiante en esa dirección de $(1/683)$ W/sr.

CAPÍTULO II

Unidades SI derivadas

1. Las unidades derivadas se forman a partir de productos de potencias de unidades básicas. Las unidades derivadas coherentes son productos de potencias de unidades básicas en las que no interviene ningún factor numérico más que el 1. Las unidades básicas y las unidades derivadas coherentes del SI forman un conjunto coherente, denominado conjunto de unidades SI coherentes.

2. El número de magnitudes utilizadas en el campo científico no tiene límite; por tanto no es posible establecer una lista completa de magnitudes y unidades derivadas. Sin embargo, la tabla 2 presenta algunos ejemplos de magnitudes derivadas y las unidades derivadas coherentes correspondientes, expresadas directamente en función de las unidades básicas.

Tabla 2

Ejemplos de unidades SI derivadas coherentes expresadas a partir de las unidades básicas

Magnitud derivada		Unidad SI derivada coherente	
Nombre	Símbolo	Nombre	Símbolo
área, superficie	A	metro cuadrado	m ²
volumen	V	metro cúbico	m ³
velocidad	v	metro por segundo	m/s
aceleración	a	metro por segundo cuadrado	m/s ²
número de ondas	$\sigma, \frac{1}{\lambda}$	metro a la potencia menos uno	m ⁻¹
densidad, masa en volumen	ρ	kilogramo por metro cúbico	kg/m ³
densidad superficial	ρ_A	kilogramo por metro cuadrado	kg/m ²
volumen específico	v	metro cúbico por kilogramo	m ³ /kg
densidad de corriente	j	amperio por metro cuadrado	A/m ²
campo magnético	H	amperio por metro	A/m
concentración de cantidad de sustancia ^(a) , concentración	c	mol por metro cúbico	mol/m ³
concentración másica	ρ, γ	kilogramo por metro cúbico	kg/m ³
luminancia	L _v	candela por metro cuadrado	cd/m ²
índice de refracción ^(b)	N	uno	1
permeabilidad relativa ^(b)	μ_r	uno	1

(a) En el campo de la química clínica, esta magnitud se llama también concentración de sustancia.

(b) Son magnitudes adimensionales o magnitudes de dimensión uno. El símbolo «1» de la unidad (el número «uno») generalmente se omite cuando se indica el valor de las magnitudes adimensionales.

3. Por conveniencia, ciertas unidades derivadas coherentes han recibido nombres y símbolos especiales. Se recogen en la tabla 3. Estos nombres y símbolos especiales pueden utilizarse con los nombres y los símbolos de las unidades básicas o derivadas para expresar las unidades de otras magnitudes derivadas. Algunos ejemplos de ello figuran en la tabla 4. Los nombres y símbolos especiales son una forma compacta de expresar combinaciones de unidades básicas de uso frecuente, pero en muchos casos sirven también para recordar la magnitud en cuestión. Los prefijos SI pueden emplearse con cualquiera de los nombres y símbolos especiales, pero al hacer esto la unidad resultante no será una unidad coherente. En la última columna de las tablas 3 y 4 se muestra cómo pueden expresarse las unidades SI mencionadas en función de las unidades SI básicas. En esta columna, los factores de la forma m⁰, kg⁰, etc., que son iguales a 1, no se muestran explícitamente.

Tabla 3

Unidades SI derivadas coherentes con nombres y símbolos especiales

Magnitud derivada	Unidad SI derivada coherente ^(a)			
	Nombre	Símbolo	Expresión mediante otras unidades SI	Expresión en unidades SI básicas
ángulo plano	radián ^(b)	rad	1 ^(b)	m/m
ángulo sólido	estereorradián ^(b)	sr ^(c)	1 ^(b)	m ² /m ²
frecuencia	hercio ^(d)	Hz	–	s ⁻¹
fuerza	newton	N	–	m kg s ⁻²
presión, tensión	pascal	Pa	N/m ²	m ⁻¹ kg s ⁻²
energía, trabajo, cantidad de calor	julio	J	N m	m ² kg s ⁻²
potencia, flujo energético	vatio	W	J/s	m ² kg s ⁻³
carga eléctrica, cantidad de electricidad	culombio	C	–	s A
diferencia de potencial eléctrico, fuerza electromotriz	voltio	V	W/A	m ² kg s ⁻³ A ⁻¹
capacidad eléctrica	faradio	F	C/V	m ⁻² kg ⁻¹ s ⁴ A ²
resistencia eléctrica	ohmio	Ω	V/A	m ² kg s ⁻³ A ⁻²
conductancia eléctrica	siemens	S	A/V	m ⁻² kg ⁻¹ s ³ A ²
flujo magnético ^(a)	weber	Wb	V s	m ² kg s ⁻² A ⁻¹
densidad de flujo magnético ^(a)	tesla	T	Wb/m ²	kg s ⁻² A ⁻¹
inductancia	henrio	H	Wb/A	m ² kg s ⁻² A ⁻²
temperatura Celsius	grado Celsius ^(e)	°C	–	K
flujo luminoso	lumen	lm	cd sr ^(c)	cd
iluminancia	lux	lx	lm/m ²	m ⁻² cd

§ 21 Real Decreto por el que se establecen las unidades legales de medida

Magnitud derivada	Unidad SI derivada coherente ^(a)			
	Nombre	Símbolo	Expresión mediante otras unidades SI	Expresión en unidades SI básicas
actividad de un radionucleido ^(b)	becquerel ^(d)	Bq	–	s ⁻¹
dosis absorbida, energía másica (comunicada), kerma	gray	Gy	J/kg	m ² s ⁻²
dosis equivalente, dosis equivalente ambiental, dosis equivalente direccional, dosis equivalente individual	sievert	Sv	J/kg	m ² s ⁻²
actividad catalítica	katal	kat	–	s ⁻¹ mol

(a) Los prefijos SI pueden emplearse con cualquiera de los nombres y símbolos especiales, pero en este caso la unidad resultante no es una unidad coherente.

(b) El radián y el estereorradián son nombres especiales del número uno, que pueden usarse para proporcionar información respecto a la magnitud a que afectan. En la práctica, los símbolos rad y sr se emplean donde sea apropiado, mientras que el símbolo de la unidad derivada «uno» generalmente no se menciona cuando se dan valores de magnitudes adimensionales.

(c) En fotometría, se mantiene generalmente el nombre estereorradián y el símbolo sr, en la expresión de las unidades.

(d) El hercio sólo se utiliza para los fenómenos periódicos y el becquerel para los procesos estocásticos relacionados con la actividad de un radionucleido.

(e) La temperatura Celsius t se define como la diferencia $t = T - T_0$ entre dos temperaturas termodinámicas T y T_0 , siendo $T_0 = 273,15$ K. La unidad de temperatura Celsius es el grado Celsius, °C, que por definición es, en magnitud, igual al kelvin. Por tanto, un intervalo o diferencia de temperaturas puede expresarse tanto en kelvin como en grados Celsius.

(f) La actividad de un radionucleido se llama a veces de forma incorrecta radioactividad.

(g) Al flujo magnético también se le conoce como flujo de inducción magnética.

(h) A la densidad de flujo magnético también se la conoce como inducción magnética.

Tabla 4

Ejemplos de unidades SI derivadas coherentes cuyos nombres y símbolos contienen unidades SI derivadas coherentes con nombres y símbolos especiales

Magnitud derivada	Unidad SI derivada coherente		
	Nombre	Símbolo	Expresión en unidades SI básicas
viscosidad dinámica	pascal segundo	Pa s	m ⁻¹ kg s ⁻¹
momento de una fuerza	newton metro	N m	m ² kg s ⁻²
tensión superficial	newton por metro	N/m	kg s ⁻²
velocidad angular	radián por segundo	rad/s	m m ⁻¹ s ⁻¹ = s ⁻¹
aceleración angular	radián por segundo cuadrado	rad/s ²	m m ⁻¹ s ⁻² = s ⁻²
densidad superficial de flujo térmico, irradiancia	vatio por metro cuadrado	W/m ²	kg s ⁻³
capacidad térmica, entropía	julio por kelvin	J/K	m ² kg s ⁻² K ⁻¹
capacidad térmica másica, entropía másica	julio por kilogramo y kelvin	J/(kg K)	m ² s ⁻² K ⁻¹
energía másica	julio por kilogramo	J/kg	m ² s ⁻²
conductividad térmica	vatio por metro y kelvin	W/(m K)	m kg s ⁻³ K ⁻¹
densidad de energía	julio por metro cúbico	J/m ³	m ⁻¹ kg s ⁻²
campo eléctrico	voltio por metro	V/m	m kg s ⁻³ A ⁻¹
densidad de carga eléctrica	culombio por metro cúbico	C/m ³	m ⁻³ s A
densidad superficial de carga eléctrica	culombio por metro cuadrado	C/m ²	m ⁻² s A
densidad de flujo eléctrico, desplazamiento eléctrico	culombio por metro cuadrado	C/m ²	m ⁻² s A
permitividad	faradio por metro	F/m	m ⁻³ kg ⁻¹ s ⁴ A ²
permeabilidad	henrio por metro	H/m	m kg s ⁻² A ⁻²
energía molar	julio por mol	J/mol	m ² kg s ⁻² mol ⁻¹
entropía molar, capacidad calorífica molar	julio por mol y kelvin	J/(mol K)	m ² kg s ⁻² K ⁻¹ mol ⁻¹
exposición (rayos x y y)	culombio por kilogramo	C/kg	Kg ⁻¹ s A
tasa de dosis absorbida	gray por segundo	Gy/s	m ² s ⁻³
intensidad radiante	vatio por estereorradián	W/sr	m ⁴ m ⁻² kg s ⁻³ = m ² kg s ⁻³
radiancia	vatio por metro cuadrado y estereorradián	W/(m ² sr)	m ² m ⁻² kg s ⁻³ = kg s ⁻³
concentración de actividad catalítica	katal por metro cúbico	kat/m ³	m ⁻³ s ⁻¹ mol

4. Los valores de varias magnitudes diferentes pueden expresarse mediante el mismo nombre y símbolo de unidad SI. De esta forma el julio por kelvin es el nombre de la unidad SI para la magnitud capacidad térmica así como para la magnitud entropía. Igualmente, el amperio es el nombre de la unidad SI tanto para la magnitud básica intensidad de corriente eléctrica como para la magnitud derivada fuerza magnetomotriz. Por lo tanto no basta con

utilizar el nombre de la unidad para especificar la magnitud. Esta regla es aplicable no sólo a los textos científicos y técnicos sino también, por ejemplo, a los instrumentos de medida (es decir, deben indicar tanto la unidad como la magnitud medida).

5. Una unidad derivada puede expresarse de varias formas diferentes utilizando unidades básicas y unidades derivadas con nombres especiales: el julio, por ejemplo, puede escribirse newton metro o bien kilogramo metro cuadrado por segundo cuadrado. Esta libertad algebraica queda en todo caso limitada por consideraciones físicas de sentido común y, según las circunstancias, ciertas formas pueden resultar más útiles que otras. En la práctica, para facilitar la distinción entre magnitudes diferentes que tienen la misma dimensión, se prefiere el uso de ciertos nombres especiales de unidades o combinaciones de nombres. Usando esta libertad, se pueden elegir expresiones que recuerden cómo está definida la magnitud. Por ejemplo, la magnitud momento de una fuerza puede considerarse como el resultado del producto vectorial de una fuerza por una distancia, lo que sugiere emplear la unidad newton metro, la energía por unidad de ángulo aconseja emplear la unidad julio por radián, etc. La unidad SI de frecuencia es el hercio, que implica ciclos por segundo, la unidad SI de velocidad angular es el radián por segundo y la unidad SI de actividad es el becquerel, que implica cuentas por segundo. Aunque sería formalmente correcto escribir estas tres unidades como segundo a la potencia menos uno, el empleo de nombres diferentes sirve para subrayar la diferente naturaleza de las magnitudes consideradas. El hecho de utilizar la unidad radián por segundo para expresar la velocidad angular y el hercio para la frecuencia, indica también que debe multiplicarse por 2π el valor numérico de la frecuencia en hercio para obtener el valor numérico de la velocidad angular correspondiente en radianes por segundo. En el campo de las radiaciones ionizantes, la unidad SI de actividad es el becquerel en vez del segundo elevado a la potencia menos uno, y las unidades SI de dosis absorbida y dosis equivalente, respectivamente, son gray y sievert, en vez de julio por kilogramo. Los nombres especiales becquerel, gray y sievert se han introducido específicamente en atención a los peligros para la salud humana que podrían resultar de errores en el caso de que para identificar a todas estas magnitudes se empleasen las unidades segundo a la menos uno y julio por kilogramo.

6. Ciertas magnitudes se definen por cociente de dos magnitudes de la misma naturaleza; son por tanto adimensionales, o bien su dimensión puede expresarse mediante el número uno. La unidad SI coherente de todas las magnitudes adimensionales o magnitudes de dimensión uno, es el número uno, dado que esta unidad es el cociente de dos unidades SI idénticas. El valor de estas magnitudes se expresa por números y la unidad «uno» no se menciona explícitamente. Como ejemplo de tales magnitudes, se pueden citar, el índice de refracción, la permeabilidad relativa o el coeficiente de rozamiento. Hay otras magnitudes definidas como un producto complejo y adimensional de magnitudes más simples. Por ejemplo, entre los «números característicos» cabe citar el número de Reynolds $Re = \rho v l / \eta$, en donde ρ es la densidad, η la viscosidad dinámica, v la velocidad y l la longitud. En todos estos casos, la unidad puede considerarse como el número uno, unidad derivada adimensional. Otra clase de magnitudes adimensionales son los números que representan una cuenta, como el número de moléculas, la degeneración (número de niveles de energía) o la función de partición en termodinámica estadística (número de estados accesibles térmicamente). Todas estas magnitudes de recuento se consideran adimensionales o de dimensión uno y tienen por unidad la unidad SI uno, incluso si la unidad de las magnitudes que se cuentan no puede describirse como una unidad derivada expresable en unidades básicas del SI. Para estas magnitudes, la unidad uno podría considerarse como otra unidad básica. En algunos casos, sin embargo, a esta unidad se le asigna un nombre especial, a fin de facilitar la identificación de la magnitud en cuestión. Este es el caso del radián y del estereorradián. El radián y el estereorradián han recibido de la CGPM un nombre especial para la unidad derivada coherente uno, a fin de expresar los valores del ángulo plano y del ángulo sólido, respectivamente, y en consecuencia figuran en la tabla 3.

CAPÍTULO III

Reglas de escritura de los símbolos y nombres de las unidades, de expresión de los valores de las magnitudes y para la formación de los múltiplos y submúltiplos decimales de las unidades del SI**1. Reglas de escritura de los símbolos y nombres de las unidades**

1.1. Los símbolos de las unidades se imprimen en caracteres romanos (rectos), independientemente del tipo de letra empleada en el texto adyacente. Se escriben en minúsculas excepto si derivan de un nombre propio, en cuyo caso la primera letra es mayúscula. Como excepción se permite el uso de la letra L en mayúscula o l en minúscula como símbolos del litro, a fin de evitar la confusión entre la cifra 1 (uno) y la letra l (ele).

1.2. Un prefijo de múltiplo o submúltiplo, si se usa, forma parte de la unidad y precede al símbolo de la unidad, sin espacio entre el símbolo del prefijo y el símbolo de la unidad. Un prefijo nunca se usa solo y nunca se usan prefijos compuestos.

1.3. Los símbolos de las unidades son entidades matemáticas y no abreviaturas. Por tanto, no van seguidos de un punto, salvo al final de una frase, ni se usa el plural, ni se pueden mezclar símbolos de unidades con nombres de unidades en una misma expresión, pues los nombres no son entidades matemáticas.

1.4. Para formar los productos y cocientes de los símbolos de las unidades, se aplican las reglas habituales de multiplicación o de división algebraicas. La multiplicación debe indicarse mediante un espacio o un punto centrado a media altura ($\cdot$), para evitar que ciertos prefijos se interpreten erróneamente como un símbolo de unidad. La división se indica mediante una línea horizontal, una barra oblicua ($/$), o mediante exponentes negativos. Cuando se combinan varios símbolos de unidades, hay que tener cuidado para evitar toda ambigüedad, por ejemplo utilizando corchetes o paréntesis, o exponentes negativos. En una expresión dada sin paréntesis, no debe utilizarse más de una barra oblicua, para evitar ambigüedades.

1.5. No se permite emplear abreviaturas para los símbolos y nombres de las unidades, como seg (por s o segundo), mm cuad. (por mm² o milímetro cuadrado), cc (por cm³ o centímetro cúbico) o mps (por m/s o metro por segundo). De esta forma se evitan ambigüedades y malentendidos respecto a los valores de las magnitudes.

1.6 Los nombres de las unidades se imprimen en caracteres romanos (rectos) y se consideran como nombres (sustantivos) comunes, empiezan por minúscula (incluso cuando su nombre es el de un científico eminente y el símbolo de la unidad comienza por mayúscula), salvo que se encuentren situados al comienzo de una frase o en un texto en mayúsculas, como un título. Para cumplir esta regla, la escritura correcta del nombre de la unidad cuyo símbolo es °C es «grado Celsius» (la unidad grado comienza por la letra g en minúscula y el atributo Celsius comienza por la letra C en mayúscula, porque es un nombre propio). Los nombres de las unidades pueden escribirse en plural. Las denominaciones castellanizadas de uso habitual de las unidades son aceptadas, siempre que estén reconocidas por la Real Academia Española de la Lengua (ejemplos: amperio, culombio, faradio, hercio, julio, ohmio, voltio, vatio).

1.7. Aunque los valores de las magnitudes se expresan generalmente mediante los nombres y símbolos de las unidades, si por cualquier razón resulta más apropiado el nombre de la unidad que su símbolo, debe escribirse el nombre de la unidad completo.

1.8. Cuando el nombre de la unidad está combinado con el prefijo de un múltiplo o submúltiplo, no se deja espacio ni se coloca guión entre el nombre del prefijo y el de la unidad. El conjunto formado por el nombre del prefijo y el de la unidad constituye una sola palabra.

1.9. Cuando el nombre de una unidad derivada se forma por multiplicación de nombres de unidades individuales, conviene dejar un espacio, un punto centrado a media altura ($\cdot$), o un guión para separar el nombre de cada unidad.

2. Reglas de escritura para expresar los valores de las magnitudes

2.1. El valor de una magnitud se expresa como el producto de un número por una unidad: el número que multiplica a la unidad es el valor numérico de la magnitud expresada en esa unidad. El valor numérico de una magnitud depende de la unidad elegida. Así, el

§ 21 Real Decreto por el que se establecen las unidades legales de medida

valor de una magnitud particular es independiente de la elección de unidad, pero su valor numérico es diferente para unidades diferentes.

2.2. Los símbolos de las magnitudes están formados generalmente por una sola letra en cursiva, pero puede especificarse información adicional mediante subíndices, superíndices o entre paréntesis. Así C es el símbolo recomendado para la capacidad calorífica, C_m para la capacidad calorífica molar, $C_{m,p}$ para la capacidad calorífica molar a presión constante y $C_{m,v}$ para la capacidad calorífica molar a volumen constante.

2.3. Los símbolos de las magnitudes sólo son recomendaciones, mientras que es obligatorio emplear los símbolos correctos de las unidades. Cuando, en circunstancias particulares, se prefiera usar un símbolo no recomendado para una magnitud dada, por ejemplo para evitar una confusión resultante del uso del mismo símbolo para dos magnitudes distintas hay que precisar claramente qué significa el símbolo.

2.4. Los símbolos de las unidades se tratan como entidades matemáticas. Cuando se expresa el valor de una magnitud como producto de un valor numérico por una unidad, el valor numérico y la unidad pueden tratarse de acuerdo con las reglas ordinarias del álgebra. Este procedimiento constituye el cálculo de magnitudes, o álgebra de magnitudes. Por ejemplo, la ecuación $T = 293 \text{ K}$ puede escribirse también como $T/\text{K} = 293$.

2.5. Al igual que el símbolo de una magnitud no implica la elección de una unidad particular, el símbolo de la unidad no debe utilizarse para proporcionar información específica sobre la magnitud y no debe nunca ser la única fuente de información respecto de la magnitud. Las unidades no deben ser modificadas con información adicional sobre la naturaleza de la magnitud; este tipo de información debe acompañar al símbolo de la magnitud y no al de la unidad.

2.6. El valor numérico precede siempre a la unidad y siempre se deja un espacio entre el número y la unidad. Así, el valor de una magnitud es el producto de un número por una unidad, considerándose el espacio como signo de multiplicación (igual que el espacio entre unidades). Las únicas excepciones a esta regla son los símbolos de unidad del grado, el minuto y el segundo de ángulo plano, $^\circ$, $'$ y $''$, respectivamente, para los cuales no se deja espacio entre el valor numérico y el símbolo de unidad. Esta regla implica que el símbolo $^\circ\text{C}$ para el grado Celsius debe ir precedido de un espacio para expresar el valor de la temperatura Celsius t .

2.7. En cualquier expresión, sólo se emplea una unidad. Una excepción a esta regla es la expresión de los valores de tiempo y ángulo plano expresados mediante unidades fuera del SI. Sin embargo, para ángulos planos, es preferible generalmente dividir el grado de forma decimal. Así, se escribirá $22,20^\circ$ mejor que $22^\circ 12'$, salvo en campos como la navegación, la cartografía, la astronomía, y para la medida de ángulos muy pequeños.

2.8 El símbolo utilizado para separar la parte entera de la parte decimal se denomina «separador decimal». El símbolo del separador decimal puede ser la coma o el punto, en la propia línea de escritura. Preferiblemente se utilizará la coma, siempre que la tecnología y las aplicaciones donde se utilicen lo permitan. Si el número está comprendido entre $+1$ y -1 , el separador decimal va siempre precedido de cero.

2.9 Los números con muchas cifras pueden repartirse en grupos de tres cifras separadas por un espacio, a fin de facilitar la lectura. Estos grupos no se separan nunca por puntos ni por comas. Sin embargo, cuando no hay más que cuatro cifras delante o detrás del separador decimal, es usual no insertar un espacio y dejar una única cifra suelta. En los números de una tabla, el formato no debe variar en una misma columna.

2.10. La unidad SI coherente de las magnitudes sin dimensión o magnitudes de dimensión uno, es el número uno, símbolo 1. Los valores de estas magnitudes se expresan simplemente mediante números. El símbolo de unidad 1 o el nombre de unidad «uno» no se menciona explícitamente y no existe símbolo particular ni nombre especial para la unidad uno, salvo algunas excepciones que se indican en las tablas. Como los símbolos de los prefijos SI no pueden unirse al símbolo 1 ni al nombre de unidad «uno», para expresar los valores de magnitudes adimensionales particularmente grandes o particularmente pequeñas se emplean las potencias de 10. En las expresiones matemáticas, el símbolo % (por ciento), reconocido internacionalmente, puede utilizarse con el SI para representar al número 0,01. Por lo tanto, puede usarse para expresar los valores de magnitudes sin dimensión. Cuando se emplea, conviene dejar un espacio entre el número y el símbolo %. Cuando se expresan

§ 21 Real Decreto por el que se establecen las unidades legales de medida

de esta forma los valores de magnitudes adimensionales, es preferible utilizar el símbolo % mejor que la expresión «por ciento». Cuando se expresan valores de fracciones adimensionales (por ejemplo fracción másica, fracción en volumen, incertidumbre relativa, etc.), a veces resulta útil emplear el cociente entre dos unidades del mismo tipo. El término «ppm» que significa 10^{-6} en valor relativo o 1×10^{-6} o «partes por millón» o millonésimas, se usa también. Cuando se emplea alguno de los términos %, ppm, etc., es importante declarar cuál es la magnitud sin dimensión cuyo valor se está especificando.

3. Reglas para la formación de los múltiplos y submúltiplos decimales de las unidades del SI

3.1. Los múltiplos y submúltiplos decimales de las unidades SI se forman por medio de prefijos que designan los factores numéricos decimales por los que se multiplica la unidad y que figuran en la columna «factor» de la tabla 5.

Tabla 5

Prefijos SI

Prefijos SI ^(a)					
Factor	Nombre	Símbolo	Factor	Nombre	Símbolo
10^1	deca	da	10^{-1}	deci	d
10^2	hecto	h	10^{-2}	centi	c
10^3	kilo	k	10^{-3}	mili	m
10^6	mega	M	10^{-6}	micro	μ
10^9	giga	G	10^{-9}	nano	n
10^{12}	tera	T	10^{-12}	pico	p
10^{15}	peta	P	10^{-15}	femto	f
10^{18}	exa	E	10^{-18}	atto	a
10^{21}	zetta	Z	10^{-21}	zepto	z
10^{24}	yotta	Y	10^{-24}	yocto	y

^(a) Los prefijos SI representan estrictamente potencias de 10. No deben utilizarse para expresar potencias de 2 (por ejemplo, un kilobit representa 1000 bits y no 1024 bits). Los prefijos adoptados para las potencias binarias no pertenecen al SI. Los nombres y símbolos utilizados para los prefijos correspondientes a 2^{10} , 2^{20} , 2^{30} , 2^{40} , 2^{50} y 2^{60} son, respectivamente, kibi, Ki; mebi, Mi; gibi, Gi; tebi, Ti; pebi, Pi; y exbi, Ei. Así, por ejemplo, un kibibyte se escribe: 1 KiB = 2^{10} B = 1024 B. Estos prefijos pueden emplearse en el campo de la tecnología de la información a fin de evitar un uso incorrecto de los prefijos SI.

3.2. Los símbolos de los prefijos se escriben en caracteres romanos (rectos), como los símbolos de las unidades, independientemente del tipo de letra del texto adyacente, y se unen a los símbolos de las unidades, sin dejar espacio entre el símbolo del prefijo y el de la unidad. Con excepción de da (deca), h (hecto) y k (kilo), todos los símbolos de prefijos de múltiplos se escriben con mayúsculas y todos los símbolos de prefijos de submúltiplos se escriben con minúsculas. Todos los nombres de los prefijos se escriben con minúsculas, salvo al comienzo de una frase.

3.3. El grupo formado por un símbolo de prefijo y un símbolo de unidad constituye un nuevo símbolo de unidad inseparable (formando un múltiplo o un submúltiplo de la unidad en cuestión) que puede ser elevado a una potencia positiva o negativa y que puede combinarse con otros símbolos de unidades compuestas.

Ejemplos:

$$2,3 \text{ cm}^3 = 2,3 (\text{cm})^3 = 2,3 (10^{-2} \text{ m})^3 = 2,3 \times 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$1 \text{ cm}^{-1} = 1 (\text{cm})^{-1} = 1 (10^{-2} \text{ m})^{-1} = 10^2 \text{ m}^{-1} = 100 \text{ m}^{-1}$$

$$1 \text{ V/cm} = (1 \text{ V})/(10^{-2} \text{ m}) = 10^2 \text{ V/m} = 100 \text{ V/m}$$

$$5000 \mu\text{s}^{-1} = 5000 (\mu\text{s})^{-1} = 5000 (10^{-6} \text{ s})^{-1} = 5 \times 10^9 \text{ s}^{-1}$$

3.4. Los nombres de los prefijos son inseparables de los nombres de las unidades a las que se unen. Así, por ejemplo, milímetro, micropascal y meganewton se escriben en una sola palabra. Los símbolos de prefijos compuestos; es decir, los símbolos de prefijos formados por yuxtaposición de dos o más símbolos de prefijos, no están permitidos, por ejemplo debe escribirse nm (nanómetro) y no m μ m. Esta regla se aplica también a los nombres de los prefijos compuestos. Los símbolos de los prefijos no pueden utilizarse solos

o unidos al número 1, símbolo de la unidad uno. Igualmente, los nombres de los prefijos no pueden unirse al nombre de la unidad uno, es decir a la palabra «uno».

3.5. Los nombres y símbolos de prefijos se emplean con algunas unidades fuera del SI, pero nunca se utilizan con unidades de tiempo: minuto, min; hora, h; día, d. Los astrónomos usan el milisegundo de arco (o de grado), símbolo «mas», y el microsegundo de arco, símbolo «µas», como unidades de medida de ángulos muy pequeños.

3.6. Entre las unidades básicas del Sistema Internacional, la unidad de masa es la única cuyo nombre, por razones históricas, contiene un prefijo. Los nombres y los símbolos de los múltiplos y submúltiplos decimales de la unidad de masa se forman añadiendo los nombres de los prefijos a la palabra «gramo» y los símbolos de estos prefijos al símbolo de la unidad «g».

CAPÍTULO IV

Otras unidades

1. La tabla 6 incluye las unidades no pertenecientes al SI cuyo uso con el Sistema Internacional está aceptado, dado que son ampliamente utilizadas en la vida cotidiana y cada una de ellas tiene una definición exacta en unidades SI. Incluye las unidades tradicionales de tiempo y de ángulo. Contiene también la hectárea, el litro y la tonelada, que son todas de uso corriente a nivel mundial, y que difieren de las unidades SI coherentes correspondientes en un factor igual a una potencia entera de diez. Los prefijos SI se emplean con varias de estas unidades, pero no con las unidades de tiempo.

Tabla 6

Unidades no pertenecientes al SI cuyo uso es aceptado por el Sistema Internacional y están autorizadas

Magnitud	Nombre de la unidad	Símbolo	Valor en unidades SI
tiempo	minuto	min	1 min = 60 s
	hora	h	1 h = 60 min = 3600 s
	día	d	1 d = 24 h = 86 400 s
ángulo plano	grado ^(a, b)	°	1° = (π/180) rad
	minuto	'	1' = (1/60)° = (π/10 800) rad
	segundo ^(c)	"	1" = (1/60)' = (π/648 000) rad
área	hectárea	ha	1 ha = 1 hm ² = 10 ⁴ m ²
volumen	litro ^(d)	L, l	1 L = 1 l = 1 dm ³ = 10 ³ cm ³ = 10 ⁻³ m ³
masa	tonelada	t	1 t = 10 ³ kg

(a) Se recomienda que el grado se divida de forma decimal, mejor que utilizando el minuto y el segundo. Sin embargo, para la navegación y la topografía, la ventaja de utilizar el minuto reside en el hecho de que un minuto de latitud en la superficie de la Tierra corresponde (aproximadamente) a una milla náutica.

(b) El gon (o grado centesimal, donde grado centesimal es el nombre alternativo de gon) es una unidad de ángulo plano alternativa al grado, definida como (π/200) rad. Un ángulo recto corresponde por tanto a 100 gon. El valor potencial del gon en la navegación es que la distancia entre el Polo y el Ecuador de la Tierra es igual a unos 10 000 km; 1 km en la superficie de la Tierra subtiende pues un ángulo de un centigón desde el centro de la Tierra. El gon es en todo caso raramente empleado (sí se emplea en el manejo de teodolitos y estaciones totales, en aplicaciones topográficas y de ingeniería civil).

(c) En astronomía, los ángulos pequeños se miden en segundos de arco (es decir, segundos de ángulo plano), mili-, micro o picosegundos de arco (símbolos: as o ", mas, µas y pas, respectivamente). El segundo de arco o el segundo de grado son otros nombres del segundo de ángulo plano.

(d) Los dos símbolos «l» minúscula y «L» mayúscula son utilizables para la unidad litro. Se recomienda la utilización de la «L» mayúscula para evitar el riesgo de confusión entre la letra l (ele) y la cifra 1 (uno).

2. Las unidades de la tabla 7 están ligadas a las constantes fundamentales y su valor en unidades del SI se determina experimentalmente y, por tanto, tienen una incertidumbre asociada. A excepción de la unidad astronómica, todas las unidades de la tabla están ligadas a constantes fundamentales de la física. Se acepta el uso con el SI de las tres primeras unidades de la tabla: el electrónvoltio, símbolo eV, el dalton o unidad de masa atómica unificada, símbolo Da o u, y la unidad astronómica, símbolo ua.

§ 21 Real Decreto por el que se establecen las unidades legales de medida

3. Los dos sistemas de unidades más importantes basados en las constantes fundamentales son: el sistema de unidades naturales (u.n.), utilizado en el campo de la física de altas energías y de partículas, y el sistema de unidades atómicas (u.a.), utilizado en física atómica y en química cuántica. La tabla 7 recoge el valor experimentalmente obtenido en unidades SI. Dado que los sistemas de magnitudes sobre los que se basan estas unidades difieren de forma fundamental del SI no se emplean con él. El resultado final de una medida o de un cálculo expresado en unidades naturales o atómicas debe también indicarse siempre en la unidad SI correspondiente. Las unidades naturales (u.n.) y las unidades atómicas (u.a.) se emplean únicamente en los campos particulares de la física de partículas, de la física atómica y de la química cuántica. Las incertidumbres típicas de las últimas cifras significativas figuran entre paréntesis después de cada valor numérico.

Tabla 7

Unidades no pertenecientes al SI cuyo valor en unidades SI se obtiene experimentalmente

Magnitud	Nombre de la unidad	Símbolo	Valor en unidades SI ^(a)
Unidades utilizadas con el SI			
energía	electronvoltio ^(b)	eV	1 eV = 1,602 176 487 (40) × 10 ⁻¹⁹ J
masa	dalton ^(c)	Da	1 Da = 1,660 538 782 (83) × 10 ⁻²⁷ kg
	unidad de masa atómica unificada	u	1 u = 1 Da
longitud	unidad astronómica ^(d)	ua	1 ua = 1,495 978 706 91 (6) × 10 ¹¹ m
Unidades naturales u.n.			
velocidad (velocidad de la luz en el vacío)	unidad natural de velocidad	c ₀	299 792 458 m/s (exacto)
acción (constante de Planck reducida)	unidad natural de acción	ħ	1,054 571 628 (53) × 10 ⁻³⁴ J s
masa (masa del electrón)	unidad natural de masa	m _e	9,109 382 15 (45) × 10 ⁻³¹ kg
tiempo	unidad natural de tiempo	ħ/(m _e c ₀ ²)	1,288 088 6570 (18) × 10 ⁻²¹ s
Unidades atómicas u.a.			
carga, (carga eléctrica elemental)	unidad atómica de carga	e	1,602 176 487 (40) × 10 ⁻¹⁹ C
masa, (masa del electrón)	unidad atómica de masa	m _e	9,109 382 15 (45) × 10 ⁻³¹ kg
acción, (constante de Planck reducida)	unidad atómica de acción	ħ	1,054 571 628 (53) × 10 ⁻³⁴ J s
longitud, bohr (radio de Bohr)	unidad atómica de longitud	a ₀	0,529 177 208 59 (36) × 10 ⁻¹⁰ m
energía, hartree (energía de Hartree)	unidad atómica de energía	E _h	4,359 743 94 (22) × 10 ⁻¹⁸ J
tiempo	unidad atómica de tiempo	ħ/E _h	2,418 884 326 505 (16) × 10 ⁻¹⁷ s

(a) Los valores en unidades SI de todas las unidades de la tabla, excepto la unidad astronómica, provienen de la relación de valores de constantes fundamentales recomendados por CODATA (2006). La incertidumbre típica referida a las dos últimas cifras se indica entre paréntesis. Los valores suministrados son revisados periódicamente.

(b) El electronvoltio es la energía cinética adquirida por un electrón tras atravesar una diferencia de potencial de 1 V en el vacío. El electronvoltio se combina a menudo con los prefijos SI.

(c) El dalton (Da) y la unidad de masa atómica unificada (u) son otros nombres (y símbolos) para la misma unidad, igual a 1/12 de la masa del átomo de ¹²C libre, en reposo y en su estado fundamental. El dalton se combina a menudo con prefijos SI, por ejemplo para expresar la masa de grandes moléculas en kilodaltons, kDa o megadaltons, MDa y para expresar el valor de pequeñas diferencias de masa de átomos o de moléculas en nanodaltons, nDa, e incluso en picodaltons, pDa.

(d) La unidad astronómica es aproximadamente igual a la distancia media entre el Sol y la Tierra. Es el radio de una órbita newtoniana circular no perturbada alrededor del Sol, de una partícula de masa infinitesimal, desplazándose a una velocidad media de 0,017 202 098 95 radianes por día (llamada también constante de Gauss).

4. La tabla 8 contiene unidades no pertenecientes al SI utilizadas para responder a necesidades específicas de ciertos grupos. Quienes empleen las unidades de la tabla 8 deben indicar siempre su definición en unidades SI. La tabla 8 cita también las unidades de las magnitudes logarítmicas, el neper, el belio y el decibelio. Estas son unidades adimensionales y se emplean para proporcionar información sobre la naturaleza logarítmica del cociente de magnitudes. El neper, Np, se utiliza para expresar el valor de los logaritmos neperianos (o naturales) de relaciones entre magnitudes, ln = log_e. El belio y el decibelio, B y dB, 1 dB = (1/10) B, se emplean para expresar el valor de logaritmos de base 10 de cocientes entre magnitudes, lg = log₁₀. Las unidades neper, belio y decibelio se aceptan para su uso con el SI pero no se consideran unidades SI. Los prefijos SI se utilizan con dos de las unidades de la tabla 8, a saber con el bar (por ejemplo milibar, mbar) y con el belio, en particular el decibelio, dB. En la tabla se menciona explícitamente el decibelio, ya que el belio raramente se usa sin este prefijo.

§ 21 Real Decreto por el que se establecen las unidades legales de medida

Tabla 8

Otras unidades no pertenecientes al SI de aplicación exclusiva en sectores específicos

Magnitud	Nombre de la unidad	Símbolo	Valor en unidades SI
presión	bar ^(a)	bar	1 bar = 0,1 MPa = 100 kPa = 10 ⁵ Pa
	milímetro de mercurio ^(b)	mmHg	1 mmHg ≈ 133,322 Pa
longitud	ångström ^(c)	Å	1 Å = 0,1 nm = 100 pm = 10 ⁻¹⁰ m
distancia	milla náutica ^(d)	M	1 M = 1852 m
superficie	barn ^(e)	b	1 b = 100 fm ² = (10 ⁻¹² cm) ² = 10 ⁻²⁸ m ²
velocidad	nudo ^(f)	kn	1 kn = (1852/3600) m/s
logaritmo de un cociente	neper ^(g, i)	Np	[véase la nota (j) respecto al valor numérico del neper, del belio y del decibelio]
	belio ^(h, i)	B	
	decibelio ^(h, i)	dB	
potencia de los sistemas ópticos	dioptría ^(k)	–	1 dioptría = 1 m ⁻¹
masa de las piedras preciosas	quilate métrico ^(k)	–	1 quilate métrico = 2 · 10 ⁻⁴ kg
área o superficie de las superficies agrarias y de las fincas	área ^(k)	a	1 a = 10 ² m ²
masa longitudinal de las fibras textiles y los hilos	tex ^(k)	tex	1 tex = 10 ⁻⁶ kg·m ⁻¹
ángulo plano	vuelta ^(k)	–	1 vuelta = 2π rad

(a) Todos los datos termodinámicos se refieren a la presión normal de un bar. Antes de 1982, la presión normal era la atmósfera normal, igual a 1,013 25 bar o 101 325 Pa.

(b) El milímetro de mercurio se utiliza únicamente para la medida de la presión sanguínea y de otros fluidos corporales.

(c) El ångström se utiliza ampliamente en la cristalografía de rayos X y en química estructural porque todos los enlaces químicos se encuentran en el rango de 1 a 3 ångströms.

(d) La milla náutica es una unidad empleada en navegación marítima y aérea para expresar distancias. No hay símbolo acordado a nivel internacional, pero se usan los símbolos M, NM, Nm y nmi; en la tabla 8 sólo se indica el símbolo M. Esta unidad se estableció en su origen, y aún continúa empleándose así, porque una milla náutica en la superficie de la Tierra subtiende aproximadamente un minuto de ángulo desde el centro de la Tierra, lo que resulta conveniente cuando se miden la latitud y la longitud en grados y minutos de ángulo.

(e) El barn es una unidad de superficie empleada en física nuclear para caracterizar secciones eficaces.

(f) El nudo se define como una milla náutica por hora. No hay símbolo acordado a nivel internacional, pero se usa habitualmente el símbolo kn.

(g) La igualdad $L_A = n \text{ Np}$ (donde n es un número) ha de interpretarse con el significado $\ln(A_2/A_1) = n$. Así cuando $L_A = 1 \text{ Np}$, $A_2/A_1 = e$. El símbolo A se usa aquí para designar la amplitud de una señal senoidal y L_A como el logaritmo neperiano de un cociente de amplitudes o diferencia neperiana de un nivel de amplitudes.

(h) La igualdad $L_X = m \text{ dB} = (m/10) \text{ B}$ (donde m es un número) ha de interpretarse con el significado $\lg(X/X_0) = m/10$. Así cuando $L_X = 1 \text{ B}$, $X/X_0 = 10$ y cuando $L_X = 1 \text{ dB}$, $X/X_0 = 10^{1/10}$. Si X representa una señal cuadrática media o una magnitud de tipo potencial, L_X se denomina nivel de potencia respecto a X_0 .

(i) Cuando se usan estas unidades, es importante indicar cuál es la naturaleza de la magnitud en cuestión y el valor de referencia empleado. Estas unidades no son unidades SI, pero se acepta su uso con el SI.

(j) No suele ser necesario precisar los valores numéricos del neper, del belio y del decibelio (ni por tanto la relación del belio y del decibelio al neper). Ello depende de la forma en que se definan las magnitudes logarítmicas.

(k) Esta unidad no está recogida en los documentos adoptados por la Conferencia General de Pesas y Medidas.

§ 22

Orden ICT/953/2022, de 3 de octubre, por la que se declaran los patrones nacionales de las magnitudes fluencia neutrónica y corriente eléctrica para valores superiores a 1 000 A en corriente alterna de baja frecuencia e impulsional

Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
«BOE» núm. 241, de 7 de octubre de 2022
Última modificación: sin modificaciones
Referencia: BOE-A-2022-16338

El artículo cuarto de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, establece que la obtención, conservación, desarrollo y diseminación de las unidades de medida y de las escalas de tiempo y temperatura es competencia de la Administración General del Estado y por ello, los patrones de las unidades básicas declarados como tales, custodiados, conservados y mantenidos por el Estado, son los patrones nacionales de los que se derivarán todos los demás.

El Real Decreto 207/2022, de 22 de marzo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias para ampliar la designación del Laboratorio de Metrología de Radiaciones Ionizantes del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) y del Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia de la Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial, depositarios de patrones nacionales de medida, amplió el campo de designación respectivamente a la magnitud fluencia neutrónica y a la magnitud corriente eléctrica para valores superiores a 1 000 A en corriente alterna de baja frecuencia e impulsional.

La determinación de los patrones nacionales, de acuerdo con las recomendaciones internacionales de la Conferencia General de Pesas y Medidas, constituye una exigencia prioritaria para el desarrollo tecnológico nacional. Con este propósito, y en aplicación de lo que dispone el artículo 17.2 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, en relación con las competencias que atribuye al Consejo de Ministros respecto de los laboratorios asociados al Centro Español de Metrología, esta orden declara los patrones nacionales de la magnitud fluencia neutrónica y corriente eléctrica para valores superiores a 1 000 A en corriente alterna de baja frecuencia e impulsional.

Esta orden se adecua a los principios de buena regulación conforme a los cuales deben actuar las administraciones públicas en el ejercicio de la iniciativa legislativa y la potestad reglamentaria, como son los principios de necesidad, eficacia, proporcionalidad, seguridad jurídica, transparencia y eficiencia, previstos en el artículo 129 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas. Así, se pone de manifiesto el cumplimiento de los principios de necesidad y eficacia dado el interés general en el que se fundamenta su contenido, ya que la norma trata de dar respuesta al avance tecnológico de ambos laboratorios en cuanto a sus capacidades de medida y a las necesidades sociales de nuevos patrones de medida. La norma es acorde al principio de

proporcionalidad, al contener la regulación imprescindible para la consecución de los objetivos previamente mencionados. Igualmente se ajusta al principio de seguridad jurídica, ya que esta norma es coherente con el resto del ordenamiento jurídico y se ha pretendido que sea clara y que facilite la actuación y la toma de decisiones de las personas y empresas al disponer de nuevos patrones que les permitan calibrar sus equipos y dar trazabilidad a las medidas que realizan. En cuanto al principio de transparencia, se han dado cumplimiento a los distintos trámites propios de la participación pública, como es el de audiencia e información públicas a las personas y entidades afectadas. Con respecto al principio de eficiencia, no se establecen cargas administrativas. Asimismo, respecto al gasto público cabe señalar que el impacto presupuestario es nulo y no compromete los principios de estabilidad presupuestaria y sostenibilidad financiera.

Esta orden ministerial ha sido informada por el Consejo Superior de Metrología.

En su virtud, dispongo:

Artículo único. *Definición de los patrones nacionales de las unidades de fluencia neutrónica y corriente eléctrica para valores superiores a 1 000 A en corriente alterna de baja frecuencia e impulsional.*

La definición a los efectos legales de los patrones nacionales de las unidades fluencia neutrónica y corriente eléctrica para valores superiores a 1 000 A en corriente alterna de baja frecuencia e impulsional son los que figuran en el anexo que se inserta a continuación.

Disposición final única. *Entrada en vigor.*

Esta orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

ANEXO

1. Patrón nacional de la magnitud fluencia neutrónica. El patrón nacional de la magnitud fluencia neutrónica es mantenido, conservado, custodiado y diseminado, bajo la supervisión y coordinación del Centro Español de Metrología, por el Laboratorio de Metrología de Radiaciones Ionizantes del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT).

Este patrón está materializado para los campos neutrónicos de ^{252}Cf , $^{241}\text{Am-Be}$ y ^{252}Cf moderado por una esfera de agua pesada, $^{252}\text{Cf} + \text{D}_2\text{O}$, por fuentes neutrónicas normalizadas de ^{252}Cf , $^{241}\text{Am-Be}$ y $^{252}\text{Cf} + \text{D}_2\text{O}$, que se consideran patrones secundarios.

Estos patrones se conservan y mantienen mediante la calibración de las fuentes neutrónicas frente a un patrón primario de otro Instituto Nacional de Metrología y a través de la participación en comparaciones internacionales, dando cumplimiento a los requisitos del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM).

2. Patrón nacional de alta corriente (superior a 1 000 A) correspondiente a la magnitud intensidad eléctrica de baja frecuencia. El patrón nacional de la magnitud intensidad eléctrica, cuya unidad es el amperio (A), correspondiente a la medida de alta corriente eléctrica en baja frecuencia (superior a 1 000 A), es mantenido, conservado, custodiado y diseminado, bajo la supervisión y coordinación del Centro Español de Metrología, por el Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia de la Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial.

El patrón se encuentra materializado mediante transformadores de corriente con compensación electrónica de flujo disperso para intensidades hasta 10 kA y frecuencias entre 50 Hz y 60 Hz y puentes de medida de relación de transformación de intensidad y ángulo para realizar la comparación entre los transformadores patrones.

El patrón se conserva y mantiene mediante comparaciones entre los distintos transformadores y calibraciones periódicas efectuadas con patrones primarios de alta corriente eléctrica de baja frecuencia de otros Institutos Nacionales de Metrología y a través de la participación en comparaciones internacionales, dando cumplimiento a los requisitos del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM).

3. Patrón nacional de alta corriente (superior a 1 000 A) correspondiente a la magnitud intensidad eléctrica impulsional. El patrón nacional de la magnitud intensidad eléctrica, cuya

§ 22 Patrones nacionales fluencia neutrónica y corriente eléctrica para valores superiores 1.000 A

unidad es el amperio (A), correspondiente a la medida de alta corriente eléctrica del tipo impulsional o transitoria de alta frecuencia (superior a 1 000 A), con valores de pico hasta 240 kA, tiempos de frente normalizados entre 1,2 μ s y 30 μ s y tiempos de cola normalizados entre 2 μ s y 350 μ s, es mantenido, conservado, custodiado y diseminado, bajo la supervisión y coordinación del Centro Español de Metrología, por el Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia de la Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial.

El patrón se encuentra materializado mediante shunts coaxiales de bajo tiempo de respuesta, bobinas Rogowski, digitalizadores de alta velocidad de muestreo y ancho de banda y software de análisis de la forma de onda del impulso.

El patrón se conserva y mantiene mediante comparaciones entre los distintos sistemas de medida de alta corriente, calibraciones periódicas efectuadas con patrones primarios de alta corriente eléctrica impulsional de otros Institutos Nacionales de Metrología y a través de la participación en comparaciones internacionales, dando cumplimiento a los requisitos del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM).

§ 23

Real Decreto 703/1988, de 1 de julio, por el que se aprueban las características de las botellas utilizadas como recipientes-medida

Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno
«BOE» núm. 162, de 7 de julio de 1988
Última modificación: sin modificaciones
Referencia: BOE-A-1988-16880

De acuerdo con la ley de Metrología 3/1985, de 18 de marzo, modificada por el Real Decreto legislativo 1296/1986, de 28 de junio, se hace necesario reglamentar las botellas utilizadas como recipientes-medida conforme a la Directiva del Consejo de la Comunidad Económica Europea, 75/107/CEE.

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Economía y Hacienda, de Obras Públicas y Urbanismo, de Industria y Energía, de Agricultura, Pesca y Alimentación, y de Sanidad y Consumo, oídos los sectores afectados, y con el informe preceptivo de la Comisión Interministerial para la Ordenación Alimentaria, y previa deliberación del Consejo de Ministros, del día 1 de julio de 1988,

DISPONGO:

Artículo 1.

Se aprueban las características de las botellas utilizadas como recipientes-medida, así como las modalidades de control de las mismas que se contienen en los anexos I y II del presente Real Decreto.

Artículo 2.

Esta disposición se aplicará a los recipientes, comunmente llamados botellas, fabricados con vidrio o cualquier otro material que presente características de rigidez y estabilidad y ofrezca las mismas garantías metrológicas que el vidrio, cuando estos recipientes:

1. Estando taponados, o siendo susceptibles de taponamiento, se destinen al almacenamiento, transporte o suministro de líquidos,
2. Tengan una capacidad nominal igual o superior a 0,05 litros e inferior o igual a 5 litros.
3. Posean cualidades metrológicas (características de construcción y regularidad de fabricación) que permitan su utilización como recipientes-medida, es decir, que permitan medir su contenido con precisión suficiente, cuando se llenen hasta el nivel o porcentaje determinado de su capacidad total.

Dichos recipientes reciben la denominación de «botellas recipientes-medida».

Artículo 3.

Las botellas recipientes-medida en las que podrá estamparse el signo CEE, a que se refiere el tercer párrafo del número 5 del anexo I, son las que cumplen las prescripciones de la presente disposición.

Dichas botellas recipientes-medida se someterán a control metrológico de acuerdo con las condiciones establecidas en los anexos.

Artículo 4.

Se reconocen igualmente como botellas recipientes-medida las que, llevando la marca y el distintivo a los que se refiere el punto 5 del anexo I, sean aprobados por los demás Estados miembros de la CEE y notificados al Centro Español de Metrología.

DISPOSICIÓN FINAL

La presente disposición entrará en vigor el día siguiente de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

ANEXO I

1. Las botellas recipientes-medida se caracterizarán por las capacidades siguientes, siempre con referencia a la temperatura de 20 °C:

1.1 La capacidad nominal V_n será el volumen que se indica en la botella, es decir, el volumen de líquido que se supone ha de contener la botella cuando se llena, en las condiciones de uso a las que está destinada.

1.2 La capacidad a ras del borde de una botella será el volumen de líquido que contenga cuando se llene hasta el plano de enrase del borde superior.

1.3 La capacidad efectiva de una botella será el volumen de líquido que contenga realmente cuando se llene exactamente en las condiciones que corresponden teóricamente a la capacidad nominal.

2. Las botellas recipientes-medida se llenarán según dos procedimientos:

- Llenado a nivel constante.
- Llenado a vacío constante.

La distancia entre el nivel de llenado teórico a la capacidad nominal y el plano de enrase del borde superior, y la diferencia entre la capacidad a ras del borde y la capacidad nominal, llamado volumen de expansión o de vacío, tendrán que ser casi constantes en todas las botellas de un mismo modelo, es decir, en todas las botellas que se fabriquen con arreglo al mismo diseño.

3. Con el fin de que –teniendo en cuenta la incertidumbre normal de llenado– las botellas recipientes-medida permitan medir el volumen de su contenido con suficiente precisión, en particular la establecida por las disposiciones referentes a los productos preenvasados, los errores máximos tolerados (en más o en menos) respecto a la capacidad de una botella recipiente-medida, es decir, las máximas diferencias toleradas (en más o en menos), a la temperatura de 20 °C y en las condiciones de control establecidas en el anexo II, entre la capacidad efectiva y la capacidad nominal V_n , se determinarán con arreglo al cuadro siguiente:

Capacidad nominal V_n en mililitros	Errores máximos	
	En porcentaje de V_n	En mililitros
De 50 a 100	–	3
De 100 a 200	3	–
De 200 a 300	–	6
De 300 a 500	2	–
De 500 a 1000	–	10
De 1000 a 5000	1	–

§ 23 Real Decreto aprueba las características de las botellas utilizadas como recipientes-medida

El error máximo tolerado en la capacidad a ras del borde será el mismo que el error máximo tolerado en la capacidad nominal correspondiente.

Queda prohibido aprovechar de modo sistemático las tolerancias.

4. En la práctica, la capacidad efectiva de una botella recipiente-medida se controlará determinando la cantidad de agua a 20 °C que la botella contenga realmente cuando se llene hasta el nivel que corresponda teóricamente a la capacidad nominal. Podrá también controlarse indirectamente mediante un método de precisión equivalente.

5. Los fabricantes de botellas recipientes-medida deberán someter a través de la Administración Pública competente a la aprobación del Centro Español de Metrología un signo que permita identificarlas.

Una vez concedida la aprobación, este Centro informará de ello a los servicios competentes de los Estados miembros y a la Comisión en el plazo de un mes.

El fabricante estampará, bajo su responsabilidad, el signo ϵ (épsilon invertida), a que alude el artículo 6 de la Directiva 71/316/CEE del Consejo, de 26 de julio de 1971, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre las disposiciones comunes a los instrumentos de medida y a los métodos de control metrológico, modificada, por lo que respecta a este punto, por la Directiva 83/575/CEE, de 26 de octubre de 1983, atestiguando que la botella se ajusta a la presente disposición y a sus anexos. Dicho signo deberá tener una altura mínima de 3 milímetros.

6. Las Administraciones Públicas competentes controlarán la conformidad de las botellas recipientes-medida con la presente disposición, mediante un muestreo llevado a cabo en el establecimiento del fabricante o, en caso de imposibilidad práctica, en el del importador o su mandatario establecido en la Comunidad.

Dicho control estadístico por muestreo se efectuará con arreglo a las normas de aplicación en materia de control de calidad, y su eficacia será comparable a la del método de referencia que se establece en el anexo II.

7. La presente disposición no será obstáculo para los controles que los servicios competentes puedan practicar en el comercio.

8. La botella recipiente-medida deberá llevar de forma indeleble, fácilmente legibles y visibles, las inscripciones siguientes:

8.1 En la superficie lateral, en el borde inferior o en el fondo:

8.1.1 la indicación de la capacidad nominal, utilizando como unidades de medida el litro, el centilitro o el mililitro, mediante cifras de una altura mínima de 6 milímetros, cuando la capacidad nominal sea superior a 100 centilitros; de 4 milímetros, cuando esté comprendida entre 100 centilitros, inclusive, y 20 centilitros, exclusive, y de 3 milímetros, cuando sea igual o inferior a 20 centilitros, debiendo ir seguidas las cifras del símbolo de la unidad de medida utilizado o, eventualmente, de su nombre;

8.1.2 el signo de identificación del fabricante al que se alude en el primer párrafo del número 5;

8.1.3 el signo previsto en el tercer párrafo del número 5.

8.2 En el fondo o en el borde inferior, de forma que no induzca a confusión con la indicación precedente, mediante cifras que tengan la misma altura mínima que las que expresan la capacidad nominal correspondiente, de acuerdo con el método o métodos que se sigan para llenar la botella:

8.2.1 la indicación de la capacidad a ras del borde, expresada en centilitros y no seguida del símbolo cl,

8.2.2 y/o la indicación de la distancia en milímetros entre el plano de enrase del borde superior y el nivel de llenado correspondiente a la capacidad nominal, seguida del símbolo mm.

Podrán consignarse en la botella otras indicaciones, siempre que no induzcan a confusión con las inscripciones obligatorias.

ANEXO II

En este anexo se determinan las modalidades del control estadístico de las botellas recipientes-medida para que cumplan lo prescrito en la presente disposición:

1. *Método de muestreo.*

Se tomará una muestra de botellas recipientes-medida de igual modelo y fabricación, de un lote que corresponda, en principio, a la producción de una hora.

Cuando no sea satisfactorio el resultado del control efectuado sobre un lote que corresponda a la producción de una hora, podrá efectuarse un segundo examen, bien sobre otra muestra tomada de un lote que corresponda a una producción de mayor duración, bien sobre los resultados anotados en las hojas de control de fabricante, cuando la fabricación haya sido objeto de un control admitido por el Centro Español de Metrología.

El número de botellas recipientes-medida que constituirán la muestra será de 35 o cuarenta, según se elija uno u otro de los dos métodos de tratamiento de los resultados a los que se alude en el número 3.

2. *Medición de la capacidad de las botellas recipientes-medida de la muestra.*

Las botellas recipientes-medida se pesarán vacías.

A continuación se llenarán de agua a 20 °C de masa volúmica conocida, hasta el nivel de llenado que corresponda al método de control que se utilice.

Luego se pesarán llenas.

El control se efectuará mediante un instrumento de medida legal, adecuado a la naturaleza de las operaciones que hayan de efectuarse.

El error de medida de la capacidad no podrá ser superior a la quinta parte del error máximo tolerado correspondiente a la capacidad nominal de la botella recipiente-medida.

3. *Tratamiento de los resultados.*

3.1 Utilización del método de la desviación típica (método «s»).

La muestra estará constituida por 35 botellas recipientes-medida.

3.1.1 Se calculará (véase 3.1.4):

3.1.1.1 La media $\bar{x}$ de las capacidades reales x_i de las botellas de la muestra,

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{35}$$

3.1.1.2 La estimación s de la desviación típica de las capacidades reales x_i de las botellas del lote,

$$s = \sqrt{\frac{(\sum x_i - \bar{x})^2}{34}} = \sqrt{\frac{1}{34} \left[\sum x_i^2 - \frac{1}{35} (\sum x_i)^2 \right]}$$

3.1.2 Se calculará:

3.1.2.1 El límite superior de especificación T_s : Suma de la capacidad nominal indicada (véase el número 8 del anexo I) y del error máximo tolerado correspondiente a dicha capacidad.

3.1.2.2 El límite inferior de especificación T_i : Diferencia entre la capacidad nominal indicada y el error máximo tolerado correspondiente a dicha capacidad.

3.1.3 Criterios de aceptación:

§ 23 Real Decreto aprueba las características de las botellas utilizadas como recipientes-medida

El lote se declarará conforme con la presente disposición si los valores de $\bar{x}$ y s obtenidos en 3.1.1 y los de T_s y T_i obtenidos en 3.1.2 cumplen simultáneamente las tres inecuaciones siguientes:

$$\begin{aligned}\bar{x} + k \cdot s &\leq T_s \\ \bar{x} - k \cdot s &\geq T_i \\ s &\leq F (T_s - T_i)\end{aligned}$$

en las que la constante de aceptabilidad, $k = 1,57$, y el valor de F para la desviación típica máxima, $F = 0,266$.

3.1.4 Cálculo de la media $\bar{x}$ y de la estimación de la desviación típica s del lote.

Se calculará:

- La suma de las 35 mediciones de las capacidades reales x_i : $\sum x_i$.
- La media de las 35 mediciones:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{35}$$

- La suma de los cuadrados de las 35 mediciones: $\sum x_i^2$
- El cuadrado de la suma de las 35 mediciones: $(\sum x_i)^2$ seguido de:

$$\frac{(\sum x_i)^2}{35}$$

- La suma corregida:

$$SC = \sum x_i^2 - \frac{1}{35} (\sum x_i)^2$$

- La estimación de la varianza:

$$V = \frac{SC}{34}$$

- La estimación de la desviación típica será:

$$s = \sqrt{V}$$

3.2 Utilización del método del recorrido medio (método «R»).

La muestra estará constituida por 40 botellas recipientes-medida.

3.2.1 Se calculará (véase 3.2.4):

3.2.1.1 La media $\bar{x}$ de las capacidades reales x_i de las botellas de la muestra,

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{40}$$

3.2.1.2 El recorrido medio $\bar{R}$ de las capacidades reales x_i de las botellas de la muestra, siguiendo el punto 3.2.4.2,

$$\bar{R} = \frac{\sum R_i}{8}$$

3.2.2 Se calculará:

3.2.2.1 El límite superior de especificación T_s : Suma de la capacidad nominal indicada y del error máximo tolerado que corresponde a dicha capacidad.

3.2.2.2 El límite inferior de especificación T_i : Diferencia entre la capacidad nominal indicada y el error máximo tolerado que corresponde a dicha capacidad.

3.2.3 Criterio de aceptación:

Se declarará que el lote se atiene a esta disposición si los valores $\bar{x}$ y $\bar{R}$ obtenidos en 3.2.1 y los de T_s y T_i obtenidos en 3.2.2, verifican simultáneamente las tres inecuaciones siguientes:

$$\begin{aligned} \bar{x} + k'\bar{R} &\leq T_s \\ \bar{x} - k'\bar{R} &\geq T_i \\ \bar{R} &\leq F(T_s - T_i) \end{aligned}$$

en las que

$$K' = 0,668$$

y

$$F' = 0,628$$

3.2.4 Cálculo de la media $\bar{x}$ y del recorrido medio $\bar{R}$ de las 40 botellas recipientes-medida que constituyen la muestra.

3.2.4.1 Para obtener $\bar{x}$ se calculará:

- La suma de las 40 mediciones de las capacidades reales x_i : $\sum x_i$.
- La media de dichas 40 mediciones:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{40}$$

3.2.4.2 Para obtener $\bar{R}$:

Se distribuirá la muestra según el orden cronológico del muestreo, en ocho submuestras de cinco botellas recipientes-medida cada una.

Se calculará:

- Recorrido de cada una de las submuestras, es decir, la diferencia entre las capacidades reales mayor y menor de las cinco botellas de la submuestra; de este modo se obtendrán ocho recorridos, $R_1, R_2, \dots, R_8$.

§ 23 Real Decreto aprueba las características de las botellas utilizadas como recipientes-medida

– La suma de los recorridos de las ocho submuestras:

$$\sum R_i = R_1 + R_2 + \dots + R_8$$

El recorrido medio será:

$$\bar{R} = \frac{\sum R_i}{8}$$

§ 24

Resolución de 19 de mayo de 2022, de la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se publica la Directriz 1/2022, de 19 de mayo, para la evaluación de las cabinas que alojan cinemómetros

Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
«BOE» núm. 121, de 21 de mayo de 2022
Última modificación: sin modificaciones
Referencia: BOE-A-2022-8355

La Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, tiene por objeto el establecimiento y la aplicación del Sistema Legal de Unidades de Medida, así como la fijación de los principios y de las normas generales a las que debe ajustarse la organización y el régimen jurídico de la actividad metrológica en España.

Posteriormente, a nivel reglamentario se dictó el Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología.

De acuerdo con el artículo 16.2 y 3 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, el Consejo Superior de Metrología podrá elaborar directrices técnicas y de coordinación que completen y precisen las normas que regulen el control metrológico del Estado y que aseguren la coordinación y excelencia de los laboratorios depositarios de patrones nacionales y la más eficaz aplicación de dichas normas. El Consejo velará especialmente por garantizar la unidad de mercado de acuerdo con la normativa vigente.

Mediante la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida, en el anexo XII se establecen los requisitos para el control metrológico del Estado de «Los instrumentos destinados a medir la circulación de vehículos a motor», cinemómetros, y los requisitos para las cabinas que los alojan que influyen en las características metrológicas del cinemómetro.

Por todo ello, y para armonizar los ensayos a realizar en las cabinas que alojan a los cinemómetros, así como comprobar los requisitos que estas deben cumplir, se considera necesario realizar esta regulación y aprobar esta directriz.

En virtud de lo dispuesto en el apartado d) del artículo 2 del Real Decreto 584/2006, de 12 de mayo, por el que se determina la estructura, composición y funcionamiento del Consejo Superior de Metrología, el Pleno del Consejo Superior de Metrología, en reunión celebrada el día 23 de noviembre de 2021, ha resuelto informar favorablemente la directriz que figura en el anexo y proponer su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

ANEXO**Directriz por la que se establece la sistemática para la evaluación de las cabinas que alojan a los cinemómetros**

La Orden ICT/155/2021, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida, regula en su anexo XII, los instrumentos destinados a medir la velocidad de circulación de vehículos a motor, cinemómetros. Estos instrumentos, en función de su tipo de instalación pueden ser fijos que son los que están instalados sobre emplazamientos permanentes que, generalmente van ubicados en contenedores o cabinas que les sirven de alojamiento, soporte y protección.

Los cinemómetros y las cabinas que pueden contenerlos, han estado sometidos al control metrológico del Estado en virtud de la Orden ITC/3123/2010, de 26 de noviembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a medir la velocidad de circulación de vehículos a motor. A partir del 25 de octubre de 2020, dicha orden queda derogada, siendo de aplicación la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero.

Los procedimientos de evaluación de la conformidad y verificaciones periódicas y verificaciones después de reparación o modificación que se establecían para las cabinas que sirven de alojamiento a los cinemómetros de acuerdo con la Orden ITC/3123/2010, de 26 de noviembre, eran básicamente los siguientes:

a) Para la evaluación de la conformidad se debería utilizar el módulo G tal como se establece en el anexo III del Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre instrumentos de medida.

b) Para la fase de instrumentos en servicio de las cabinas, serían de aplicación las verificaciones periódicas cada seis años y, en su caso, las verificaciones después de reparación o modificación.

En su virtud se acuerda:

Apartado 1. Objeto.

La presente directriz tiene por objeto establecer una sistemática a aplicar para la evaluación de las cabinas que influyan en las características metrológicas de los cinemómetros y para las comprobaciones *in situ* que, cada cuatro años, se realicen coincidiendo, siempre que sea posible, con la fase del control metrológico del Estado de verificación periódica de los cinemómetros.

Apartado 2. Cumplimiento de requisitos de las cabinas.

La Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida, establece, en el anexo XII, epígrafe I, subapartado 1.16, del apéndice I relativo a requisitos esenciales específicos para cinemómetros que, cuando la cabina influya en las características metrológicas del cinemómetro, deberá:

2.1 Incorporar una placa de características que, al menos, indique su modelo, su número de serie, los datos de identificación del fabricante, y la fecha de fabricación.

2.2 El diseño y la construcción de las cabinas y de sus anclajes al suelo o a la estructura en la que se ubique, así como a los elementos activos del cinemómetro, deberán tener la rigidez mecánica, aislamiento, seguridad y protección adecuados para su uso. A estos efectos, el fabricante deberá aportar la documentación acreditativa y la relación de las normas que satisface.

Considerando que todas las cabinas pueden influir en mayor o menor grado en las características metrológicas de los cinemómetros, los fabricantes deberán obtener un certificado de ensayos que habilite su utilización con determinados cinemómetros, para ello deben presentar la documentación técnica acreditativa y las normas que las mismas cumplen, junto con una solicitud de certificación de ensayo que avale el cumplimiento con los requisitos establecidos en este apartado. Este certificado cubrirá el diseño y la construcción de la cabina, sirviendo de referencia para la puesta en servicio.

§ 24 Evaluación de las cabinas que alojan cinemómetros

La capacidad para la emisión del referido certificado de ensayos recae en la administración pública competente o en los organismos de control metrológico designados para el módulo B para cinemómetros.

Para la puesta en servicio de una cabina se realizarán los ensayos preceptivos con los modelos de cinemómetros legalmente en servicio que va a alojar con objeto de comprobar el cumplimiento de requisitos de las cabinas y, si el resultado es favorable, la administración pública competente o un organismo autorizado de verificación metrológica designado para cinemómetros, emitirá un certificado que se denominará certificado de revisión de cabina y procederá al precintado de las partes móviles, mediante precintos identificados y numerados.

Apartado 3. *Revisión de la cabina.*

La revisión de la cabina consistirá en comprobar que la misma no tiene influencia significativa en la medida. Se considera que la cabina no tiene influencia significativa cuando en la verificación de cinemómetros de los modelos que puede alojar y que están legalmente en servicio, se comprueba que estos son conformes con los errores máximos permitidos para la verificación periódica. Además, se deberán comprobar elementos activos, estructurales, así como sus anclajes al suelo.

La administración pública competente o los organismos autorizados de verificación metrológica para cinemómetros serán los encargados de realizar la revisión de las cabinas.

Superada la revisión se emitirá un certificado de revisión de la cabina en el que se indicará al menos la marca y el modelo de los cinemómetros que se hayan utilizado para la revisión, quedando estos incluidos en este certificado como cinemómetros en los que la cabina no tiene influencia significativa, y se adherirá a la misma una etiqueta de revisión de características similares a la establecida en el anexo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, para la verificación periódica, donde se sustituye el texto «Resultado de la verificación» por «Resultado de la revisión».

Si en el momento de la revisión de la cabina se observa que se ha producido una rotura de precintos o anomalías como desplazamientos del terreno o el cinemómetro utilizado no cumple con los errores máximos permitidos en su verificación periódica, se adherirá una etiqueta de fuera de servicio de características similares a las establecidas en el anexo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, eliminando el término «Control Metrológico», hasta que se solventen los problemas detectados y se supere una nueva revisión.

En caso de que los precintos de la cabina no estén numerados se procederá a precintar con precintos numerados sin eliminar los anteriores. Así mismo en las cabinas en servicio con anterioridad a la Orden ITC/3123/2010, del 26 de noviembre, y/o cuyos precintos puedan considerarse insuficientes, será necesario solventar este hecho antes de emitir el certificado de revisión de la cabina por parte de un organismo autorizado de verificación metrológica.

Apartado 4. *Plazos para la revisión de la cabina.*

A partir del 25 de octubre de 2020 el plazo para la realización de las revisiones conjuntas de cabinas con los cinemómetros que alojan u otros del mismo modelo legalmente en servicio, se contabilizará de la siguiente forma:

4.1 Cuatro años desde la fecha del primer certificado de revisión de cabinas para las instaladas con posterioridad al 25 de octubre de 2020.

4.2 Para las cabinas legalmente en servicio antes del 25 de octubre de 2020, la primera revisión se realizará a fecha de vencimiento de su certificado en vigor y las subsiguientes cada cuatro años.

Apartado 5. *Modelo de certificado de revisión de cabina.*

En el apéndice se incluye un ejemplo de certificado de revisión de cabina.

Apartado 6. *Eficacia transitoria.*

Las cabinas legalmente en servicio a la entrada en vigor de la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, podrán continuar en servicio siempre y cuando superen las correspondientes revisiones.

Apartado 7. *Aplicabilidad.*

Lo establecido en esta directriz será exigible a los veinte días de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

APÉNDICE

Apéndice

Ejemplo de certificado de revisión de cabina

Organismo autorizado de verificación metrológica nº: nn-OV-yyyy

CERTIFICADO DE REVISIÓN DE CABINA

Fabricante:

**Representante
autorizado:**

Titular de la cabina:

De acuerdo con: Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida y Directriz 1/2022, establecida por la Resolución de 19 de mayo de 2022, de la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa.

Marca/Tipo:

Instrumento: Cabina para cinemómetros.

Nº de serie:

Localización: Provincia
Carretera;
Punto kilométrico
Sentido C o D

Fecha fin de ensayos: dd/mm/aaaa

Responsable Técnico:
xxxxxxxxxx

Fecha de validez: dd/mm/aaaa

Identificación y localización de precintos:

Precintos números:

Localización (se pueden incluir imágenes o una descripción inequívoca de la localización)

x

x

Imagen 1: Vista general

Imagen 2: Precinto

Observaciones:

Cabina apta para albergar el/los cinemómetro/s:

- Indicar tantas marcas y modelos de cinemómetros como hayan sido comprobados.

§ 25

Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico

Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
«BOE» núm. 224, de 18 de septiembre de 2007
Última modificación: 6 de abril de 2019
Referencia: BOE-A-2007-16478

La aplicación de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, exige, de modo necesario, la implantación de un sistema de medidas homogéneo y efectivo de los tránsitos de energía entre las diversas actividades eléctricas.

Así, la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, establece los derechos y obligaciones básicos para los diferentes sujetos en relación con la medición del suministro, así como en el control de la calidad del suministro eléctrico.

El presente real decreto se apoya principalmente en la previsión contenida en la letra c) del artículo 26.2, la letra f) del artículo 41.1, y 48.1 de la Ley del Sector Eléctrico, tras la modificación operada por la Ley 17/2007, de 4 de julio, en cuanto establecen obligaciones a cargo de los sujetos del sistema relacionadas con la medición del suministro.

El sistema de medidas previsto en el presente reglamento, constituye un elemento básico necesario para el funcionamiento de un mercado abierto y para efectuar la liquidación de la energía, dado que es necesaria la existencia de un sistema que permita la medición de los consumos y de los tránsitos de energía entre los diferentes sujetos y actividades eléctricas.

Este sistema permitirá, además, que la estructura de precios de la energía tenga como referencia los costes reales de suministro, haciendo posible que la demanda de electricidad pueda desempeñar un papel mucho más activo en el funcionamiento del mercado eléctrico.

El Real Decreto 2018/1997, de 26 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica, permitió establecer un régimen homogéneo de medidas, con la finalidad de garantizar que la libre competencia se desarrollara en igualdad de condiciones para todos los agentes del sistema eléctrico nacional. En este real decreto se establecían las características del sistema de medidas, de los equipos de los sistemas y protocolos de comunicaciones, y además procedimientos necesarios para el correcto funcionamiento del proceso de medidas.

El avance en el proceso de liberalización del mercado, hizo necesario modificar el Real Decreto 2018/1997, de 26 de diciembre, para permitir el ejercicio de la libertad de elección de los nuevos consumidores cualificados, haciendo posible la integración en un solo equipo y un único proceso de los datos necesarios para la liquidación de la energía y de las tarifas de acceso. Esta modificación se realizó mediante el Real Decreto 385/2002, de 26 de abril, manteniendo en lo fundamental su articulado, y haciendo en él sólo las reformas imprescindibles para conseguir la evolución del sistema de medidas.

§ 25 Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico

La liberalización total del suministro desde el 1 de enero de 2003, propició que en el Real Decreto 1433/2002, de 27 de diciembre, por el que se establecen los requisitos de medida en baja tensión de consumidores y centrales de producción en Régimen Especial, se recogieran los requisitos exigibles a las instalaciones y equipos de medida situados en fronteras cuya medida se realizara directamente en baja tensión, así como la definición de derechos y obligaciones de los diversos agentes implicados.

El Consejo de Ministros, en su reunión del día 25 de febrero de 2005, a propuesta del Vicepresidente Segundo del Gobierno y Ministro de Economía y Hacienda y de los Ministros de Justicia, de Fomento, de Industria, Turismo y Comercio, de Administraciones Públicas y de Vivienda, adoptó un Acuerdo por el que adoptan mandatos para poner en marcha medidas de impulso a la productividad. Entre los mandatos se encuentra el asignado a la Comisión Nacional de Energía para que remita una propuesta de revisión de la normativa reguladora de los puntos de medida de los consumos y tránsitos de energía eléctrica, de tal forma que con ello se lograra un único texto.

La Comisión Nacional de Energía, cumpliendo el mandato, remitió al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio la propuesta de actualización y refundición de la normativa reguladora de los puntos de medida de los consumos y tránsitos de energía eléctrica.

Una vez recibida dicha propuesta, la Secretaría General de Energía procedió a elaborar un proyecto de real decreto que se remitió a la Comisión Nacional de Energía, para informe, considerándose sustanciado el trámite de audiencia a los interesados a través de los miembros de su Consejo Consultivo de Electricidad. Por su parte, el Real Decreto 809/2006, de 30 de junio, por el que se revisa la tarifa eléctrica a partir del 1 de julio de 2006, señalaba en su disposición adicional segunda que, a partir del 1 de julio de 2007, los equipos de medida a instalar para nuevos suministros de energía eléctrica hasta una potencia contratada de 15 kW y los que se sustituyan para los antiguos suministros deberán permitir la discriminación horaria de las medidas así como la telegestión.

De acuerdo con lo arriba señalado, en el presente real decreto se incorporan los aspectos relacionados con la telegestión al objeto de permitir el necesario desarrollo y adecuación de los sistemas y equipos de medida.

El presente desarrollo debe efectuarse de manera coordinada con la Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología, y sus disposiciones de desarrollo, donde se establecen una serie de controles metrológicos básicamente orientados a garantizar la calidad y precisión de la medida, y que es preciso complementar por cuanto las necesidades de datos de medida requeridos por distribuidores, comercializadores y en general, por el sistema eléctrico nacional y la lectura, transmisión y tratamiento de esos datos, supone un ámbito de regulación más amplio.

El régimen jurídico general que se establece en este reglamento se complementa con un conjunto de normas concretas de carácter técnico facilitándose, de esta manera, su modificación por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio a fin de adaptarlas en cada momento al nivel de desarrollo tecnológico.

De acuerdo con la disposición final undécima de la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos, este real decreto ha sido objeto del informe preceptivo de la Comisión Nacional de Energía.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Industria, Turismo y Comercio, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 24 de agosto de 2007,

DISPONGO:

Artículo único. *Aprobación del Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.*

Se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico, cuyo texto se inserta a continuación.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

1. Quedan derogados el Real Decreto 2018/1997, de 26 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica, el Real Decreto 385/2002, de 26 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 2018/1997, de 26 de diciembre, y el Real Decreto 1433/2002, de 27 de diciembre, por el que se establecen los requisitos de medida en baja tensión de clientes y generadores en Régimen Especial.

2. Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango contradigan lo dispuesto en el presente real decreto.

Disposición final primera. *Título competencial.*

Este real decreto se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.13.^a y 25.^a de la Constitución.

Disposición final segunda. *Habilitaciones normativas.*

1. Se autoriza al Ministro de Industria, Turismo y Comercio para dictar, en el ámbito de sus competencias, las disposiciones de carácter exclusivamente técnico que resulten indispensables para asegurar la adecuada aplicación de este real decreto.

2. Asimismo, se faculta al Ministro de Industria, Turismo y Comercio para dictar las disposiciones necesarias para la aprobación o modificación de los precios máximos a repercutir por prestación de servicios de los diversos agentes en relación con las actuaciones derivadas del presente real decreto y normas de desarrollo.

Disposición final tercera. *Aplicación y ejecución del real decreto.*

1. El operador del sistema presentará al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio para su aprobación, en un plazo no superior a dos meses desde la entrada en vigor del presente real decreto los nuevos procedimientos de operación del sistema o la modificación de los ya existentes que fuera necesaria para la adecuación del Sistema de Medidas Eléctricas a lo dispuesto en el reglamento que se aprueba por el presente real decreto.

2. Para los equipos o dispositivos de medida y grupos de sujetos del sistema que presenten características singulares, se faculta a la Dirección General de Política Energética y Minas para que establezca las condiciones singulares o particulares de aplicación del presente real decreto.

Disposición final cuarta. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

**REGLAMENTO UNIFICADO DE PUNTOS DE MEDIDA DEL SISTEMA ELÉCTRICO
ESPAÑOL****CAPÍTULO I****Normas generales****Artículo 1.** *Objeto.*

1. El objeto de este reglamento es la regulación de las condiciones de funcionamiento del sistema de medidas del sistema eléctrico nacional, de los equipos que lo integran y de sus características, con objeto de garantizar la correcta gestión técnica del sistema eléctrico y la obtención de los datos requeridos para la liquidación de la energía y servicios asociados, así como para el cálculo de la facturación de las tarifas de acceso y suministro, en aplicación del régimen económico de las actividades de dicho sistema.

Artículo 2. *Ámbito de aplicación.*

El sistema de medidas del sistema eléctrico nacional estará compuesto por:

a) Los equipos de medida situados en los lugares siguientes:

En los puntos frontera entre las actividades de generación, tanto del régimen ordinario como del régimen especial, transporte y distribución.

En los límites de las redes de distribución de diferente titular.

En las interconexiones internacionales.

En los puntos de conexión de los clientes.

b) Los equipos del sistema de comunicaciones y por los sistemas informáticos que permitan la obtención y tratamiento de la información de medidas eléctricas.

Artículo 3. *Definiciones.*

A los efectos de este reglamento se entenderá por:

1. Punto de conexión: el lugar concreto de la red donde se enlazan instalaciones correspondientes a distintas actividades, zonas de distribución o propietarios.

En las modalidades de producción con autoconsumo el punto de conexión será el lugar donde se enlacen las instalaciones compartidas del consumidor y el productor con la red de transporte o distribución.

2. Punto frontera:

a) El punto de conexión de un productor con la red de transporte o distribución.

b) El punto de conexión de un consumidor con la red de transporte o distribución.

c) El punto de conexión de la red de transporte con la de distribución.

d) El punto de conexión de las redes de transporte de distinta titularidad.

e) El punto de conexión de las redes de distribución de distinta titularidad.

f) Las interconexiones internacionales.

g) El punto de conexión de las redes del territorio peninsular con un territorio no peninsular.

En las modalidades de producción con autoconsumo el sujeto consumidor y el sujeto productor compartirán su punto frontera.

3. Punto de medida: el lugar concreto de la red donde se conectan los equipos de medida, de forma que la energía registrada corresponde a la energía circulada por dicho punto. Cada punto de medida puede tener asociados tres tipos de configuraciones, de acuerdo a lo dispuesto en el presente reglamento y sus disposiciones de desarrollo:

a) Configuración principal: Equipo de medida instalado en un punto de medida que se utiliza como medida única a efectos de lo dispuesto en este reglamento.

b) Configuración redundante: Equipo de medida instalado en el mismo punto que un equipo principal, cuyas medidas deben ser prácticamente coincidentes con las de éste.

c) Configuración comprobante: Equipo o conjunto de equipos de medida instalados en el otro extremo de un sólo elemento (línea, transformador, etc.) respecto del contador principal. Las medidas de los equipos comprobantes pueden compararse con las del principal mediante un cálculo sencillo, que elimine el efecto del elemento de red que pudiera existir entre ambos.

4. Responsable del punto de medida: el titular del punto de medida y de las instalaciones de energía eléctrica donde se ubica dicho punto de medida. Tiene la obligación de mantener y conservar en perfecto estado de funcionamiento los equipos e instalaciones de medida de acuerdo con lo dispuesto en el presente reglamento y sus disposiciones de desarrollo.

En las modalidades de producción con autoconsumo el sujeto consumidor y el sujeto productor serán responsables solidariamente tanto de los equipos de medida utilizados para su facturación como de las instalaciones compartidas de conexión a la red.

5. Participantes en la medida: los titulares de las instalaciones a ambos lados de la frontera donde se sitúa un punto de medida, así como el encargado de la lectura, los comercializadores y otros sujetos que, sin tener instalaciones, hayan establecido contratos

§ 25 Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico

de compraventa de energía eléctrica en ese punto. También se considerará como participante sin interés económico al operador del sistema.

En el caso de fronteras de clientes e instalaciones de generación en régimen especial, ambos directamente conectados con la red de transporte, se considerará participante en la medida a todos los efectos al distribuidor correspondiente, conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica y la normativa específica de la generación en régimen especial.

6. Sistema de medidas del sistema eléctrico nacional: conjunto compuesto por los siguientes elementos, incluido en cada caso su programa informático correspondiente:

- a) Las instalaciones y equipos de medida eléctrica.
- b) Los sistemas de comunicaciones para la lectura remota de la información, cuando existan.
- c) Los sistemas de tratamiento de la medida del sistema eléctrico nacional, formados por el concentrador principal de Medidas Eléctricas y los concentradores secundarios.
- d) Los terminales portátiles de lectura (TPL).
- e) Los sistemas y elementos necesarios para realizar funciones de telegestión.

7. Equipo de medida básico: aquel que cumple con las características de constitución y funcionamiento mínimas requeridas para que pueda ser instalado en un determinado tipo de punto de medida en caso de que el presente reglamento permita la instalación de distintos equipos para el tipo de punto de medida del que se trate.

8. Verificador de Medidas Eléctricas: entidad autorizada por la Administración competente, para realizar las funciones que se determinen en las instrucciones técnicas complementarias, especialmente las de verificación en origen y sistemática.

9. Verificación en origen: Es aquella verificación establecida en el presente reglamento que tendrá lugar con anterioridad a la primera instalación del equipo y antes de reinstalarlo tras una reparación.

10. Verificación sistemática: Son aquellas verificaciones establecidas en el presente reglamento de las que serán objeto las instalaciones de medida y sus equipos en los plazos previstos para cada tipo de equipo de medida.

11. Verificación individual: Es aquella verificación establecida en el presente reglamento que se llevará a cabo cada vez que uno de los participantes en la medida o el propio operador del sistema así lo solicite.

12. Encargado de la lectura: entidad responsable de realizar la lectura (ya sea en modo remoto, local o visual), poner la información a disposición del operador del sistema y del resto de participantes en la medida, así como otras funciones asociadas, para los puntos de medida con el alcance y condiciones que en cada caso se determine en este reglamento y disposiciones que lo desarrollen.

Son encargados de la lectura para todos los tipos de punto de medida:

1.º Puntos frontera de clientes:

a) La empresa distribuidora es el encargado de la lectura en relación con los datos requeridos para la facturación de los peajes de acceso y cargos y la energía que haya de liquidarse en el mercado.

b) Cuando el cliente adquiera la energía mediante comercializadora, la empresa de distribución pondrá a disposición de la empresa comercializadora y del operador del sistema, en la forma que se defina, los datos requeridos para la liquidación de la energía en el mercado.

2.º Puntos frontera de generación tipo 3, 4 y 5:

La empresa distribuidora es el encargado de la lectura para las instalaciones de generación que por el valor de su potencia nominal deban ser clasificadas en su conjunto como tipo 3, 4 o 5, según clasificación establecida en el artículo 6.

3.º Otros puntos frontera:

Para el resto de puntos frontera, el encargado de la lectura será el operador del sistema.

§ 25 Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico

13. Instalación y equipos de medida: el conjunto formado por los transformadores de medida, el cableado, contadores, relés auxiliares, equipos de tratamiento y almacenamiento local de la información (en adelante, registrador), el módem (cuando proceda), el programa informático («software») y todo el equipo auxiliar necesario para garantizar la obtención de la medida con el grado de precisión adecuado.

14. Sistema de comunicaciones: conjunto de medios físicos y de programa informático («software»), que permiten transmitir o recibir la información de la medida a distancia por medio de cualquier soporte.

15. Concentrador principal de medidas eléctricas: sistema de información que recoge de forma centralizada las medidas del sistema eléctrico nacional.

16. Concentradores de medidas secundarios: sistemas de captura y almacenamiento y, en su caso, tratamiento de las lecturas guardadas en los registradores para su posterior envío al concentrador principal, u otros concentradores secundarios.

17. Concentradores intermedios: equipos instalados entre los concentradores secundarios y los contadores eléctricos con funciones de telegestión y telemedida, que actúan de enlace entre ellos, gestionando las comunicaciones y almacenando registros de medidas de uno o varios puntos de suministro.

18. Red de acceso: infraestructura de comunicaciones desde el módem del registrador, excluido el módem, hasta la entrada al servidor de comunicaciones del concentrador secundario al que se conecta, y las comunicaciones entre concentradores secundarios.

19. Red troncal: infraestructura de comunicaciones que conecta los concentradores secundarios con el concentrador principal, así como la existente desde dicho concentrador principal hasta los registradores directamente conectados con él.

20. Lectura local: captación sin intervención del sistema de comunicaciones de los datos de medida de un registrador realizada mediante el acoplamiento al mismo de un terminal portátil de lectura (TPL).

21. Lectura remota: captación de datos mediante la intervención de algún sistema o canal de comunicación.

22. Lectura visual: captación de datos manual anotando las medidas que refleja el visor del equipo de medida.

23. Lectura provisional: las lecturas visuales, y las locales o remotas obtenidas mediante TPL o comunicaciones que no cumplan los requisitos de integridad y/o validación definidos en las instrucciones técnicas complementarias.

24. Lectura o medida firme: las lecturas locales y las remotas obtenidas mediante sistemas que cumplan los requisitos de integridad y validación definidos en las instrucciones técnicas complementarias. También tendrán la consideración de firmes las lecturas visuales de aquellos puntos de medida que no requieran de registro horario de energía, realizadas directamente por el encargado de la lectura.

25. Validación: proceso mediante el cual se determina la adecuación de las medidas eléctricas con los criterios de calidad establecidos en el presente reglamento y sus disposiciones de desarrollo.

26. Estimación: proceso mediante el cual se infiere la lectura correspondiente a un determinado periodo y punto de medida mediante un procedimiento de cálculo basado en cualquier información de medidas distinta de la reglamentariamente definida como válida. Dicho proceso se establecerá en los procedimientos de operación del sistema.

27. Sistema de telegestión: sistema de medida y comunicación bidireccional entre los contadores y las distribuidoras eléctricas que, con las máximas garantías de integridad y seguridad, permite el acceso remoto a los contadores de energía eléctrica, con disponibilidad de lectura, gestión de la energía, control de la potencia demandada y contratada, gestión de la conexión/desconexión de suministros y otras funcionalidades, posibilitando el intercambio de información y actuaciones entre los sistemas de las empresas y los contadores eléctricos.

28. Procedimientos de Operación del Sistema: normas de carácter técnico e instrumental que regulan la gestión técnica del sistema eléctrico nacional, desarrolladas por el operador del sistema, de acuerdo con lo establecido en el artículo 31 del Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica.

§ 25 Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico

29. Instrucciones técnicas complementarias: norma técnica adicional al Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico mediante el que se regulan las condiciones de funcionamiento del sistema de medidas del sistema eléctrico nacional, de los equipos que lo integran y de sus características.

30. Energía bruta generada: la energía producida por un grupo generador medida en bornes de alternador.

31. Energía neta generada o energía generada en barras de central: la energía bruta generada menos la consumida por los servicios auxiliares medida en barras de central, esto es, teniendo en cuenta las pérdidas para elevar la energía a barras de central.

32. Barras de central: Son las barras a las que se conecta el lado de alta del transformador de grupo de un grupo generador.

33. Servicios auxiliares de producción: son los suministros de energía eléctrica necesarios para proveer el servicio básico en cualquier régimen de funcionamiento de la central.

Artículo 4. *Responsable del sistema de medidas.*

El operador del sistema es el responsable del sistema de medidas del sistema eléctrico nacional, debiendo velar por su buen funcionamiento y correcta gestión. A estos efectos, la Dirección General de Política Energética y Minas establecerá, a propuesta del operador del sistema y previo informe de la Comisión Nacional de Energía, un procedimiento de comprobación de los procesos de lectura, alta o modificación de fronteras y tratamiento e intercambios de la información, con objeto de determinar el correcto funcionamiento del sistema de medidas.

En el uso de sus atribuciones, el operador del sistema podrá verificar todas las instalaciones del sistema de medidas de conformidad con el presente reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias.

Artículo 5. *Tratamiento de la información.*

El operador del sistema recibirá y realizará el tratamiento de la información sobre medidas.

A este fin instalará y operará el concentrador principal de medidas eléctricas en las condiciones descritas en este reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias.

Análogamente, los encargados de la lectura recibirán y realizarán el tratamiento de la información que corresponda así como su posterior puesta a disposición de los participantes en la medida y/o del operador del sistema, según corresponda y conforme a lo establecido en este reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias. A este fin instalarán y operarán los concentradores secundarios de medidas asociados a los puntos de medida de los que son encargados de la lectura.

Artículo 6. *Determinación de los puntos de medida.*

Para cada punto frontera de una instalación, según se definen éstos en el artículo 3 del presente reglamento, se establecerá un punto de medida principal y, cuando así sea requerido, también se ubicará una configuración redundante o comprobante de acuerdo con los criterios y características que determinen las instrucciones técnicas complementarias.

En las instalaciones de generación, se podrá establecer además un punto de medida en bornes del grupo para la medición de la energía bruta generada, que podrá utilizarse como comprobante.

El responsable del punto de medida propondrá la ubicación del punto de medida principal que con carácter general coincidirá con el punto frontera, aplicando los criterios establecidos en las instrucciones técnicas complementarias, sin perjuicio de su posterior verificación. La ubicación del punto requerirá en cualquier caso la autorización del encargado de la lectura.

Excepcionalmente, previo acuerdo de los participantes en una medida y autorización del encargado de la lectura, se podrá establecer otro punto de medida principal cuya ubicación difiera del punto frontera, siempre que sea equivalente a dicho punto frontera y resulte imposible o excepcionalmente costosa su normal ubicación. En el caso de suministros en

alta tensión inferior a 36 kV, podrá realizarse la medida en baja tensión, atendiéndose a lo dispuesto en la normativa correspondiente para la facturación de tarifas.

Las instrucciones técnicas complementarias establecerán los procedimientos para la fijación de puntos de medida alternativos y las correcciones a efectuar en las medidas de forma que la medida corregida pueda considerarse igual a la energía circulada por el punto frontera.

La propuesta de punto de medida alternativo será comunicada a todos los participantes en la medida, los cuales dispondrán de un plazo de 30 días para formular objeciones. Si en el citado plazo no se recibieran objeciones, se entenderá otorgada la conformidad por todos los participantes al punto de medida alternativo. Los conflictos que se susciten en estos casos, se resolverán por la Comisión Nacional de Energía según lo establecido en la disposición adicional undécima.Tercero de la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos, independientemente de las actuaciones en vía jurisdiccional que pudieran producirse a instancia de cualquiera de las partes.

Idéntico procedimiento se seguirá para la medida redundante y comprobante cuando se requiera.

La determinación de los puntos de medida en aquellas instalaciones acogidas a una modalidad de autoconsumo será la que se establezca en la normativa que regule las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.

Artículo 7. *Clasificación de los puntos de medida y frontera.*

1) Son puntos de medida de tipo 1 los siguientes:

a) Puntos situados en las fronteras de clientes cuya potencia contratada en cualquier periodo sea igual o superior a 10 MW.

b) Puntos situados en las fronteras de generación cuya potencia aparente nominal sea igual o superior a 12 MVA.

c) Puntos situados en cualquier otra frontera cuya energía intercambiada anual sea igual o superior a 5 GWh.

2) Son puntos de medida de tipo 2: aquellos que no pudiendo clasificarse como tipo 1 sean:

a) Puntos situados en las fronteras de clientes cuya potencia contratada en cualquier periodo sea superior a 450 kW.

b) Puntos situados en las fronteras de generación, cuya potencia aparente nominal sea igual o superior a 450 kVA.

c) Puntos situados en cualquier otra frontera cuya energía intercambiada anual sea igual o superior a 750 MWh.

3) Son puntos de medida de tipo 3: aquellos que no puedan clasificarse en otra categoría.

4) Son puntos de medida tipo 4:

a) Puntos situados en las fronteras de clientes, cuya potencia contratada en cualquier periodo sea igual o inferior a 50 kW y superior a 15 kW.

b) Puntos situados en las fronteras de instalaciones de generación, cuya potencia aparente nominal sea igual o inferior a 50 kVA y superior a 15 kVA.

5) Son puntos de medida tipo 5:

a) Puntos situados en las fronteras de clientes cuya potencia contratada en cualquier periodo sea igual o inferior a 15 kW.

b) Puntos situados en las fronteras de instalaciones de generación cuya potencia nominal sea igual o inferior a 15 kVA.

Para las centrales en régimen especial, que además adquieran energía como consumidor, el conjunto de la instalación se clasificará en el tipo que corresponda, conforme a la mayor de las potencias, nominal de generación o contratada como consumidor.

En las fronteras que deban ser clasificadas en su conjunto como de un tipo determinado, todos los puntos de medida utilizados para su cálculo deberán disponer de equipos de medida de, como mínimo, el tipo al que corresponde la frontera.

Por otra parte, aquellas instalaciones de generación que dispongan al menos de una frontera tipo 1, 2 ó 3, deberán disponer de equipos de medida de como mínimo tipo 3 en todas sus fronteras. Ello sin perjuicio de que los puntos de medida tipos 1 y 2 deban disponer de los equipos reglamentarios.

CAPÍTULO II

Equipos de medida

Artículo 8. *Modelo.*

1. Para poderse instalar en la red, los modelos de contadores, así como los equipos de medida, con reglamentación específica, deberán superar la evaluación de conformidad, según el control metrológico del Estado establecido en el capítulo II del Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre instrumentos de medida.

Aquellos aparatos o dispositivos para los que no se haya establecido reglamentación metrológica específica para la evaluación de la conformidad, requerirán autorización del modelo para su uso e instalación en la red y estarán sujetos a las verificaciones correspondientes. Estas autorizaciones tendrán siempre carácter transitorio, debiendo el solicitante obtener la evaluación de la conformidad correspondiente, en el plazo de un año desde la entrada en vigor de dicha reglamentación, una vez ésta se dicte y sin perjuicio de poder obtener las prórrogas que la autoridad competente estime oportunas.

Cuando el equipo de medida no esté constituido por un único elemento integrado en una única envolvente, cada uno de sus elementos requerirá de la correspondiente evaluación de la conformidad o en su caso autorización del modelo para su uso e instalación en la red, que se podrá otorgar sobre el conjunto o por separado para cada uno de sus componentes. No obstante, los dispositivos utilizados para efectuar o dar soporte a la comunicación de datos se registrarán por su normativa específica.

Cuando el modelo de contador incorpore registrador, puesto que la evaluación de la conformidad no alcanza al mismo, se requerirá adicionalmente la autorización del modelo para su uso e instalación en la red.

2. Para el resto de equipos de medida, contadores y en su caso dispositivos complementarios (incluidos transformadores y registradores) para los que no se haya establecido reglamentación metrológica específica, la autorización del modelo para su uso e instalación en la red, la efectuará la administración competente en base a la siguiente documentación:

a) Solicitud de autorización del modelo para su uso e instalación en la red, dirigida a la Administración competente, indicando expresamente todos los diferentes tipos o variantes que comprende el modelo.

b) Memoria técnica descriptiva del modelo y sus diferentes tipos. Se deberán presentar dos ejemplares, original y copia, firmado por un ingeniero y visado por el colegio correspondiente.

c) Declaración de conformidad del fabricante o importador, especialmente respecto del registrador, con la funcionalidad y demás requisitos y condiciones exigibles, conforme al presente reglamento y demás condiciones de seguridad, compatibilidad electromagnética y otras normas de aplicación.

d) Certificado de ensayo expedido por un laboratorio oficialmente autorizado, de conformidad del aparato o dispositivo con la norma UNE o internacional que en cada caso se establece y sus modificaciones en vigor, o norma que la haya sustituido.

e) Certificado de validación del protocolo del registrador y de la disponibilidad de las funciones requeridas en su caso, expedido por el operador del sistema, en tanto no exista norma específica o no se hayan establecido los requisitos de ensayo de conformidad exigibles al registrador.

f) Documentación y requisitos exigibles de acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 1580/2006, de 22 de diciembre, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos y, de conformidad con el régimen transitorio establecido en el anterior, en el Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo, por el que se establecen los procedimientos de evaluación de la conformidad y los requisitos de protección relativos a compatibilidad electromagnética de los equipos, sistemas e instalaciones.

En el caso de no existir norma UNE o internacional de aplicación, la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria Turismo y Comercio establecerá las condiciones y requisitos de ensayo de conformidad exigibles para su autorización.

Cuando el tipo de aparato de medida de que se trate se pretenda instalar en más de una comunidad autónoma, la autorización de modelo para su uso e instalación en la red concedida por la Administración competente de una comunidad autónoma será válida en todo el territorio nacional.

3. Cuando los contadores estáticos integrales o combinados, incorporen equipos sujetos a evaluación de la conformidad, conforme a las disposiciones establecidas en el Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, junto con equipos o dispositivos no sujetos a dicha evaluación, estos últimos requerirán autorización de modelo para su uso e instalación en la red. Dicha autorización será válida en todo el territorio nacional. Los requisitos exigibles para otorgar dicha autorización serán los mismos que para el mismo equipo independiente y no integrado.

4. En el caso de contadores estáticos combinados que para la medida de energía activa sean de clases A, B y C, se requerirá la evaluación de la conformidad establecida en el Real Decreto 889/2006, de 21 de julio. Para la medida de energía reactiva, clases 2 y 3, se requerirá autorización de modelo para su uso e instalación en la red, que será efectuada por la Administración pública competente, en base a un certificado de ensayos de conformidad a la norma UNE EN 62053 23 o norma que la sustituya.

Hasta que no se desarrolle la correspondiente reglamentación metrológica específica, si el contador combinado, para la medida de energía activa, fuera de clase 0,2, se requerirá, para esta parte, autorización de modelo para su uso e instalación en la red, que será efectuada por la administración competente, en base a un certificado de ensayos de conformidad a la norma UNE EN 62053 22 o norma que la sustituya.

5. En el caso de contadores estáticos de energía activa, clase 0,2S, y hasta que se desarrolle su reglamentación específica, se requerirá autorización de modelo para su uso e instalación en la red, que será efectuada por la administración competente, en base a un certificado de ensayos de conformidad a la norma UNE EN 62053 22 o norma que la sustituya.

6. Cuando el equipo de medida no sea combinado, en el caso de contadores estáticos de energía reactiva, clases 2 y 3, hasta que se establezca su reglamentación metrológica específica, la Administración competente al efectuar la autorización del modelo para su uso e instalación en la red, exigirá un certificado de ensayo de conformidad con la norma UNE-EN 62053 22 o norma que la sustituya, exceptuando los ensayos que no sean de aplicación. Para los contadores de inducción de energía reactiva, clase 3, se exigirá certificado de ensayo de conformidad con la norma UNE-21310 parte 3.

7. Cuando se utilicen transformadores de medida, el certificado de conformidad se referirá a la norma UNE-EN 60044 o norma que la sustituya.

8. Los interruptores de control de potencia requerirán autorización del modelo para su uso e instalación en la red, exigiendo certificado de ensayo de conformidad con la norma UNE 20317 o norma que la sustituya.

9. Para los interruptores horarios, la autorización del modelo para su uso e instalación en la red, exigirá certificado de ensayo de conformidad con la norma UNE-EN 61038, UNE-EN 62054-21 o UNE-EN 62052-21 o norma que las sustituya.

10. Para aquellos equipos y dispositivos complementarios, como, entre otros, contadores combinados de energía activa y reactiva y equipos registradores, en tanto no exista reglamentación metrológica específica que les sea de aplicación, el certificado de ensayo de conformidad se referirá a aquellos ensayos y requisitos establecidos en las norma UNE o internacional que en cada caso pudieran ser de aplicación.

11. Cuando tampoco exista norma UNE o internacional de aplicación y hasta que el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo establezca las condiciones y requisitos de ensayo de conformidad exigibles para su autorización, la autoridad competente podrá otorgar autorizaciones de modelo basadas en una declaración de conformidad con las funcionalidades, requisitos y condiciones exigibles del fabricante o importador, junto con una memoria técnica descriptiva y otros ensayos que pudieran corresponder, en aplicación del mejor criterio técnico.

A tal efecto, cuando exista norma UNE o internacional, relativa a equipos de medida similares, pero de diferente clase de precisión, el certificado de ensayos se referirá a dicha norma, en lo que pudiera ser de aplicación, conforme al mejor criterio técnico y extrapolando los valores de error, clases de precisión e incertidumbres, en la misma proporción que la clase a la que se refiere la norma, respecto de la clase de precisión del equipo de medida a ensayar.

12. Los equipos en las instalaciones deberán haber sido verificados en origen de acuerdo a lo indicado en este reglamento y las instrucciones técnicas complementarias.

Artículo 9. Equipos de medida básicos.

1. En general, el equipo de medida estará constituido por contador de energía activa, contador de reactiva, transformadores de medida y otros dispositivos complementarios que pudieran requerirse, como registradores, elementos de control de potencia, módem y relojes conmutadores horarios. Los anteriores elementos podrán disponerse de forma independiente, incluso compartiendo determinados dispositivos varios clientes, o bien constituir un único equipo integrado.

2. La instalación y equipos de medida, habrán de garantizar el suministro de los datos requeridos para la correcta facturación de las tarifas de suministro o acceso y la energía que haya de liquidarse en el mercado, incluyendo el término de facturación de energía reactiva y la medición o control de la potencia demandada.

Así, el registro de energía activa y reactiva será realizado en todos los sentidos y cuadrantes, respectivamente, en que sea posible la circulación de energía. En ambos casos, es opcional el emplear uno o más aparatos, según convenga.

3. Dispondrán de dispositivos de comunicación para la lectura remota todos los equipos de medida de tipo 1 y 2, así como los de tipo 3 y 4 que no correspondan a fronteras de cliente. En los puntos de medida tipo 3 y 4 de fronteras de clientes la lectura remota será opcional. Los equipos de medida de tipo 4 y de tipo 3 que no disponga de comunicaciones para la lectura remota, deberán estar preparados para poder conectar los dispositivos de transmisión, módem y línea que permitan su lectura en modo remoto. Para los puntos de medida de tipo 5 se estará a lo dispuesto en el apartado 7 de este artículo.

4. Para permitir la lectura local y la parametrización de los equipos en modo local, los puntos de medida de tipo 1 y 2, y los de tipo 3 que no correspondan a fronteras de clientes, dispondrán de, al menos, un canal de comunicaciones apropiado, ya sea a través de un puerto serie RS-232 o un optoacoplador, con las características que establezcan las instrucciones técnicas complementarias. Los equipos de los puntos tipo 3 de cliente y los tipos 4 y 5 dispondrán necesariamente de un optoacoplador.

5. Los equipos de medida deberán disponer de al menos un integrador totalizador o elemento visualizador de la energía circulada que garantice su lectura tras ausencia de tensión de red, incluso cuando la opción horaria o por períodos sea la elegida, durante un tiempo no inferior a seis meses para todos los puntos de medida.

6. Asimismo, las instalaciones de medida de clientes deberán disponer de los dispositivos necesarios para que la empresa distribuidora controle la potencia demandada por el cliente. Estos elementos con función de control de potencia podrán integrarse en los equipos de medida. En el caso de los clientes de baja tensión, las empresas distribuidoras están obligadas a poner a su disposición los dispositivos necesarios en régimen de alquiler.

En los puntos de medida tipos 1, 2, 3 y 4 el control de la potencia se efectuará mediante máxímetros. Se requerirán seis máxímetros en todos estos puntos, con un periodo de integración de 15 minutos.

En los puntos tipo 5 el equipo deberá disponer de capacidad para controlar la potencia demandada tanto mediante máxímetros como otros elementos con función de limitación de

la potencia. El propio contador podrá, mediante algoritmo simplificado de seguimiento de la curva de actuación, realizar dicha función, ajustando de forma dinámica la referencia de intensidad máxima al contrato o requisitos de gestión de la demanda establecido en cada momento.

Los elementos de limitación de potencia se colocarán preferentemente integrados en el propio equipo de medida, para lo que deberán ser reenganchables desde el domicilio del contrato o de reenganche automático. En el caso de no ubicarse en la centralización de contadores, se colocará lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual.

7. Se instalarán registradores con carácter general en los puntos de medida tipo 1, 2, 3 y 4, los cuales podrán estar integrados en un contador combinado o constituir un dispositivo independiente de los contadores. Cada registrador podrá almacenar información de uno o más equipos de medida, con las condiciones que establezcan las instrucciones técnicas complementarias.

El registrador de puntos de medida tipo 1, 2 y 3 deberá tener capacidad para parametrizar periodos de integración de hasta 5 minutos, así como para registrar y almacenar los parámetros requeridos para el cálculo de las tarifas de acceso o suministro (energía activa y reactiva y valores de potencia), con la periodicidad y agregación que exija la normativa tarifaria correspondiente. Cuando esta no requiera un periodo de integración menor, el registro de energía activa será horario.

Los equipos de los puntos de medida tipo 4 dispondrán de seis registros de energía activa, seis de energía reactiva y otros seis de potencia. Así mismo, los equipos tendrán capacidad para programar los parámetros necesarios para la facturación de las tarifas integrales y de acceso. No obstante lo anterior, los equipos deberán disponer de capacidad para parametrizar periodos de integración de hasta una hora, así como registrar y almacenar las curvas horarias de energía activa y reactiva de un mínimo de 3 meses.

Los equipos básicos tipo 5 deberán permitir la discriminación horaria de las medidas, con capacidad para gestionar al menos seis periodos programables. Para cada periodo se registrarán y almacenarán las energías activa y reactiva (en los sentidos y cuadrantes en que sea posible la circulación de energía), la máxima potencia cuarto horaria y la fecha y hora del máximo. No obstante lo anterior, los equipos deberán disponer de capacidad para parametrizar periodos de integración de hasta una hora, así como registrar y almacenar las curvas horarias de energía activa y reactiva de un mínimo de 3 meses.

8. Los equipos de medida tipo 5, deberán estar integrados en un sistema de telegestión y telemedida implantado por el encargado de la lectura correspondiente.

Se entenderá que un equipo está efectivamente integrado en el sistema de telegestión cuando los equipos cumplan con las especificaciones funcionales mínimas de los sistemas de telegestión establecidas en el presente apartado, y tengan capacidad para la lectura de los registros horarios de energía activa de manera remota a través de dicho sistema.

El sistema de telegestión y telemedida desarrollado por cada encargado de la lectura, los equipos asociados y, en su caso, los protocolos específicos, habrán de ser autorizados por la Dirección General de Política Energética y Minas, previo informe de la Comisión Nacional de Energía, de acuerdo con el procedimiento y condiciones que, a tal efecto, establezca el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Una vez obtenida la autorización, el encargado de la lectura podrá sustituir los equipos de medida, aun cuando no sean de su propiedad. En este último caso, si además la sustitución del equipo es decisión del propio encargado de la lectura y no está motivada por el Plan de Sustitución de contadores previsto en la disposición adicional vigésima segunda del Real Decreto 1634/2006, de 29 de diciembre, por el que se establece la tarifa eléctrica a partir de 1 de enero de 2007, ésta no generará coste alguno para su propietario ni cobro en concepto de alquiler, durante el periodo restante de vida útil del equipo sustituido, con un máximo de 15 años. Si el cliente optara por adquirir un equipo en propiedad, dicho equipo deberá cumplir con las especificaciones que establezca el distribuidor.

Administrativamente se fijará el precio regulado de alquiler de los equipos.

Estos sistemas estarán constituidos por los siguientes elementos: los equipos de medida y de control (contador, elementos con función de control de potencia, interruptores, displays, etc.), ubicados en el punto de medida; el sistema informático de gestión, que gestiona los

§ 25 Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico

flujos de información y el funcionamiento de los equipos de medida y control, y el sistema de comunicación entre ambos. Adicionalmente, podrán instalarse concentradores intermedios que actúen de enlace entre los equipos de medida y control y el sistema informático de gestión.

Las especificaciones funcionales mínimas de los sistemas de telegestión serán los indicados a continuación, sin perjuicio de que el encargado de la lectura pueda implementar en el sistema funcionalidades adicionales:

Lectura remota de los registros de energía activa y reactiva, así como de potencia, necesarios para la facturación de las energías y las tarifas, u otros usos que le fueran requeridos, tales como la inclusión en un panel representativo de consumidores.

Lectura remota de los registros de los parámetros de calidad.

Parametrización del equipo de medida de forma remota, incluyendo la configuración de los períodos de discriminación horaria y la potencia contratada.

Activación del modo de control de la potencia demandada, máxímetro o dispositivo de control de potencia.

Sincronización periódica remota con los concentradores.

Control remoto de la potencia: corte y reconexión del suministro, tanto para la gestión de altas y bajas de suministros como para la ejecución de planes de gestión de la demanda.

Por último, el sistema deberá disponer de capacidad de gestión de cargas, con el objeto de reducir la demanda en momentos críticos.

Las empresas distribuidoras deberán poner a disposición de los productores cuyos puntos de medida sean de tipo 5, los equipos de medida en régimen de alquiler.

En caso de que el productor opte por alquilar el equipo de medida, el precio de alquiler será el mismo que el regulado para dichos equipos de medida instalados en puntos de medida tipo 5 de consumo e incluirá los mismos conceptos.

9. Podrán integrarse en los sistemas de telegestión y telemedida previstos en el punto anterior, los equipos ubicados en baja tensión en fronteras tipo 3 y 4, siempre que dichos equipos cumplan, además de las especificaciones propias del sistema de telegestión y telemedida, todos los requisitos establecidos en el presente reglamento y normas de desarrollo para los puntos de medida tipo 3, 4 y 5, el que resulte más exigente en cada caso; con la excepción de los protocolos de comunicaciones, que podrán ser específicos, según lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 20 de este reglamento.

10. La clase de precisión de los transformadores de medida y los contadores de energía activa y reactiva que deberán cumplir los equipos de medida se resume en el siguiente cuadro:

Tipo de punto	Clase de precisión			
	Transformadores		Contadores	
	Tensión	Intensidad	Activa	Reactiva
1	0,2	0,2 S	$\leq 0,2$ S	$\leq 0,5$
2	$\leq 0,5$	$\leq 0,5$ S	$\leq C$	≤ 1
3	≤ 1	≤ 1	$\leq B$	≤ 2
4	≤ 1	≤ 1	$\leq B$	≤ 2
5			$\leq A$	≤ 3

11. Asimismo, todos los equipos de medida correspondientes a puntos de medida de clientes incorporarán registro de los parámetros relativos a la calidad del servicio. Dichos registros habrán de recoger al menos el número y duración de cada una de las interrupciones de suministro de duración igual o superior a 3 minutos detectadas por el equipo de medida, así como el tiempo en que la tensión de línea esté fuera de los límites permitidos por exceso y por defecto.

Artículo 10. Excepciones a los equipos básicos.

1. El cliente o en su caso titular de la instalación de generación, podrá optar a su costa por disponer de equipos de medida de calidad o precisión superior a los requeridos para el tipo de punto de medida en el que se encuentra clasificado, sin que ello implique modificación alguna de los procedimientos de estimación de medida y liquidación

correspondientes al tipo de equipo reglamentario de que se trate y, asumiendo en todos los casos, el sobrecoste que pueda implicar para el encargado de la lectura.

2. También se podrán instalar, a petición del cliente y con cargo al mismo, equipos de medida de funcionamiento por monedas, tarjetas u otros sistemas de autocontrol, que se acomodarán a la estructura tarifaria vigente. Estos equipos de medida deberán ser de modelo aprobado o tener autorizado su uso y contar con verificación primitiva o la que corresponda y precintado, así como cumplir con el resto de requisitos técnicos y de lectura establecidos en este reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias.

Artículo 11. *Instalaciones de generación que comparten conexión.*

Cuando varias instalaciones de generación compartan instalaciones de evacuación para su conexión con las redes de transporte o distribución, en ausencia de acuerdo entre ellas y el gestor de la red autorizado por el órgano competente, las energías activa y reactiva medidas en frontera se asignarán a cada instalación, junto con la imputación de pérdidas que corresponda, proporcionalmente a las medidas individualizadas. Para ello, además del correspondiente punto medida global correspondiente al punto frontera con la red, deberán instalarse equipos para medida individualizada de potencia activa y reactiva en cada una de las instalaciones.

Por lo tanto, a los efectos de lo dispuesto en el artículo 5 del presente reglamento, en el punto de conexión se establecerá una configuración principal y, cuando así sea requerido, una configuración redundante o comprobante. Por otro lado se establecerá, así mismo, una configuración principal, y cuando así sea requerido, una configuración redundante o comprobante en cada una de las instalaciones de generación.

Los procedimientos de operación del sistema establecerán el mecanismo de cálculo para el reparto de energías y/o pérdidas.

Artículo 11 bis. *Instalaciones de generación de régimen especial compuestas por grupos de distintas fases.*

Cuando una instalación de generación en régimen especial esté compuesta por equipos que, por haber sido puestos en funcionamiento en distintas fases, puedan percibir regímenes económicos diferentes, las energías activa y reactiva medidas en frontera se asignarán a cada fase, junto con la imputación de pérdidas que corresponda, proporcionalmente a la potencia instalada en cada fase o bien mediante medidas individualizadas.

En el caso de que se opte por instalar medidas individualizadas, además del correspondiente punto medida global correspondiente al punto frontera con la red, deberán instalarse equipos para medida individualizada de potencia activa y reactiva en cada una de las instalaciones.

Por lo tanto, a los efectos de lo dispuesto en el artículo 5 del presente reglamento, en el punto de conexión se establecerá una configuración principal y, cuando así sea requerido, una configuración redundante o comprobante. Por otro lado se establecerá, así mismo, una configuración principal, y cuando así sea requerido, una configuración redundante o comprobante en cada una de los grupos con distinta fase de la instalación de generación.

Artículo 12. *Responsables de los puntos de medida.*

1. Serán responsables de la instalación de medida y de sus equipos:

a) El sujeto productor es responsable de la instalación y equipos que miden la energía neta generada por una central de generación.

En los puntos de conexión de varias instalaciones de producción con las redes de transporte o distribución, todos los titulares de estas unidades de producción serán solidariamente responsables del punto de medida global. Por acuerdo entre ellos se designará un interlocutor con los operadores y administraciones competentes.

b) El consumidor es el responsable de la instalación y equipos que miden su consumo.

En el caso de consumidores acogidos a cualquiera de las modalidades de suministro con autoconsumo, el sujeto consumidor es el responsable de todos los equipos instalados para la correcta facturación de dicha modalidad.

c) El operador del sistema es el responsable de la instalación y equipos que miden la energía intercambiada en las interconexiones internacionales.

d) La empresa de distribución es la responsable de la instalación y equipos que miden la energía intercambiada en los puntos frontera de su red con la red de transporte.

e) En las modalidades de producción con autoconsumo o en aquellas opciones de venta de energía en las que varios sujetos compartan equipos de medida, los titulares de las instalaciones de producción y el titular del punto de suministro asociado serán solidariamente responsables de todos los puntos de medida. Por acuerdo entre ellos se designará un interlocutor con los operadores y administraciones competentes.

f) En todos los demás casos, la responsabilidad sobre la instalación y equipos de medida corresponderá al sujeto que normalmente adquiere energía.

2. Otras responsabilidades:

a) El responsable de un equipo de medida lo será de la instalación de medida y del mantenimiento, operación y verificación, siendo además responsable de que el equipo e instalación de medida cumpla todos los requisitos legales establecidos. Ello sin perjuicio de que pueda contratar los diferentes servicios de los que es responsable, pudiendo incluso disponer de equipos alquilados. La responsabilidad alcanza a todos los costes inherentes a dichos equipos e instalación de medidas, excepto para los puntos frontera de clientes.

La conexión o desconexión de los equipos de medida de clientes siempre la realizará el distribuidor, el cual debe alquilar dichos equipos en su configuración básica, excepto los transformadores, a los clientes con puntos de medida tipos 3, 4 ó 5 conectados con su red, al precio legalmente establecido, si así lo desean, e informarles de que pueden, asimismo, alquilarlos a terceros, o bien adquirirlos en propiedad.

El precinto de los distintos equipos y circuitos de medida podrá ser realizado por el encargado de la lectura o el verificador de medidas eléctricas.

En el caso de que sea necesario realizar una modificación en las instalaciones de enlace como consecuencia de la instalación del nuevo equipo de medida, el cliente debe realizar dicha adecuación de sus instalaciones soportando el coste que esto supone.

b) El responsable del punto de medida lo será, igualmente, de gestionar con los operadores telefónicos el medio y vía de comunicación y poner la lectura en correctas condiciones a disposición del operador del sistema en el interfaz de acceso a la red troncal, para su registro en el concentrador principal de medidas eléctricas en los casos en que sea el operador del sistema el encargado de realizar la lectura.

Análogamente será responsable de poner la lectura en correctas condiciones en el interfaz de acceso a la red del concentrador secundario, en el caso de que se efectúe la lectura remota mediante un concentrador secundario.

c) El responsable del punto de medida que por requerimiento normativo está dotado de comunicaciones será siempre responsable de las mismas, debiendo garantizar el acceso remoto al encargado de la lectura.

d) El responsable del punto de medida o, en su caso, el propietario de la instalación de red donde éste se instale, deberá garantizar el acceso físico al mismo del operador del sistema, del verificador de medidas eléctricas, del encargado de la lectura, de los demás participantes en la medida, de la Comisión Nacional de Energía y de las Administraciones competentes, en condiciones adecuadas para la realización de los trabajos de lectura, comprobación, verificación e inspección en su caso.

3. Los encargados de la lectura mantendrán un inventario actualizado de los puntos frontera y puntos de medida que les correspondan como tales encargados. En el mismo incluirán los equipos de medida, su disposición y sus responsables. Para la inclusión en el inventario y puesta en servicio de un equipo de medida, éste deberá cumplir los requisitos exigidos por el presente reglamento y demás disposiciones vigentes en la materia. El encargado de la lectura velará por el cumplimiento de lo previsto en el presente reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias, debiendo poner en conocimiento del operador del sistema o de la Comisión Nacional de Energía, en el ámbito de sus respectivas competencias, cualquier irregularidad observada.

4. La actividad y funciones del encargado de la lectura podrán ejercerse directamente por su titular, o bien éste podrá optar por ejecutarlas mediante entidades autorizadas al

efecto por la Administración competente, o con medios no directamente vinculados con dicho titular. No obstante, el titular continuará siendo plenamente responsable del cumplimiento de las obligaciones y ejercicio de los derechos que legalmente corresponden al encargado de la lectura.

El Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, a propuesta de la Comisión Nacional de la Energía, establecerá los requisitos y condiciones exigibles para obtener la mencionada autorización, que será otorgada por las comunidades autónomas con competencia en la materia, cuando la actividad se pretenda ejercer tan sólo en el ámbito territorial de dicha comunidad autónoma, o por la Dirección General de Política Energética y Minas cuando abarque territorios de más de una comunidad autónoma. No podrán actuar como encargados de la lectura las sociedades mercantiles que realicen actividades de producción o de comercialización, tanto de energía eléctrica como de gas.

5. Aquellos distribuidores encargados de la lectura, que en virtud de la disposición transitoria undécima, sobre régimen retributivo especial para distribuidores, de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, y mientras la mencionada disposición se encuentre en vigor, adquieran energía a tarifa D, no podrán descontar los consumos de los clientes que adquieran su energía libremente en el mercado conectados a sus redes de la energía adquirida al distribuidor o distribuidores que le suministren, mientras no hayan remitido al operador del sistema, conforme a los requisitos establecidos en este reglamento y las disposiciones que lo desarrollan, la información de las medidas de dichos consumos con el adecuado desglose por tipo de punto de suministro, tarifa de acceso, nivel de tensión y comercializador asociado.

6. Cada punto de medida dispondrá de un código de identificación que será único, permanente e inequívoco en todo el sistema de medidas del sistema eléctrico nacional. Dicho código será asignado por su encargado de la lectura conforme al procedimiento de asignación de códigos establecido por procedimiento de operación del sistema, garantizándose la irrepetibilidad e identificación inequívoca del punto de medida, así como un formato común que permita su tratamiento informático masivo.

7. A los efectos de lo dispuesto en el presente reglamento, en el caso de fronteras y puntos de medida de clientes e instalaciones de generación en régimen especial, ambos directamente conectados con la red de transporte, el distribuidor correspondiente tendrá los mismos derechos y obligaciones previstos para el caso en que estén conectados a su red de distribución.

Artículo 13. *Seguridad y acceso a la información.*

1. Las instrucciones técnicas complementarias establecerán:

a) Las condiciones de acceso a la información y las medidas de seguridad asociadas.

b) La forma en que cada participante en la medida pueda acceder directamente a los equipos de medida, mediante comunicaciones, terminal portátil que se le conecte o mediante lectura visual.

Sólo los participantes en una medida tienen derecho a acceder directamente a la lectura de los equipos de medida y comprobación de su programación, en relación con los datos que le correspondan, de acuerdo con las restricciones de acceso que se establezcan.

2. Los responsables de los equipos deberán facilitar a los encargados de la lectura los programas informáticos y las claves necesarias para realizar la lectura local y, en los casos en que existan comunicaciones, deberán facilitar los programas informáticos y las claves necesarias para realizar la lectura remota, así como otras claves que se puedan requerir para otras operaciones, de acuerdo con la función de cada sujeto.

La carga de claves y la programación del registrador sólo podrán ser efectuadas por el encargado de la lectura o, en su ausencia, cuando se rebasen los plazos legalmente establecidos, por el verificador de medidas eléctricas y conforme con las condiciones que se especifiquen en las instrucciones técnicas complementarias.

Las instrucciones técnicas complementarias determinarán los requisitos y condiciones relativos al precintado y desprecintado de equipos.

3. La seguridad e integridad de la información que se adquiere a través de concentradores secundarios de carácter voluntario estará garantizada por firma electrónica,

con los requisitos establecidos en la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de Firma Electrónica, o la norma que la sustituya. Los encargados de la lectura no podrán en ningún caso obtener datos de medida agregados a través de concentradores secundarios de carácter voluntario.

En aquellas configuraciones de medida en las que existan equipos de medida que deban ser accesibles a varios encargados de la lectura, el responsable del equipo de medida deberá garantizar el acceso de los encargados de la lectura a dicho equipo. Previo acuerdo expreso entre las partes, se podrá sustituir el acceso de uno de los encargados de la lectura al equipo siempre que dicho encargado de la lectura pueda acceder a la información necesaria para el desempeño de sus funciones.

Artículo 14. *Sustitución de los equipos.*

1. Los equipos de medida o algunos de sus elementos serán reemplazados cuando se averíen o cuando alguno de los participantes en la medida solicite su sustitución por otro de calidad superior. Cuando la sustitución se realice a petición de un participante, éste correrá con los gastos que ocasione, que se determinarán de acuerdo con lo que dispongan las instrucciones técnicas complementarias.

2. Cuando exista un equipo redundante que no comparta transformadores o comprobante que cumpla las condiciones que se especifiquen en las instrucciones técnicas complementarias, los plazos para la sustitución de los equipos, salvo causas de fuerza mayor, serán los siguientes:

a) El plazo máximo para la sustitución de transformadores de medida será de seis meses.

b) El plazo máximo para la sustitución de contadores-registradores será de dos meses.

3. Se podrán ampliar en un mes los plazos anteriores por acuerdo entre los participantes en la medida, siempre que con ello no perjudique a terceros. Estos acuerdos deberán hacerse públicos siguiendo los procedimientos que se indiquen en las instrucciones técnicas complementarias.

4. Cuando no exista un equipo redundante o comprobante que cumpla las condiciones que se especifiquen en las instrucciones técnicas complementarias, la sustitución de elementos del equipo de medida se realizará de forma inmediata, con un plazo máximo de 15 días, incluidos los transformadores de medida, a partir del conocimiento del hecho por parte de su encargado de la lectura, salvo circunstancias excepcionales de la explotación o por necesidades de continuidad de servicio, en cuyo caso se realizarán a la mayor brevedad posible.

5. El responsable del equipo deberá adaptar sus instalaciones y equipos a lo previsto reglamentariamente. En caso de que el equipo sea propiedad del cliente, la empresa distribuidora deberá comunicar al cliente la obligación de sustituir el equipo según los plazos establecidos. Transcurridas dos notificaciones sin que el cliente haya expresado su voluntad de proceder a instalar por sí mismo el equipo, la empresa distribuidora deberá proceder a su instalación, facturando en este caso, además de los derechos de enganche vigentes, el precio reglamentariamente establecido para el alquiler del equipo.

En aquellos casos en que el distribuidor se vea imposibilitado a instalar el equipo de medida, podrá proceder a la suspensión del suministro, de acuerdo con el procedimiento establecido en el artículo 85 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre.

Artículo 15. *Corrección de registros de medidas.*

1. Las incidencias justificadas de los equipos de medida que se definan de acuerdo a lo dispuesto en el presente reglamento o en desarrollo del mismo, darán lugar a nuevos registros de medida que podrán conducir a nuevas liquidaciones y, en su caso, a nuevas facturaciones a consumidores y productores. Cuando sea posible determinar la fecha en que se produjo la incidencia, las correcciones se aplicarán desde esa fecha. En ningún caso las correcciones podrán extenderse más allá de los doce meses anteriores a la petición de la verificación o a la detección de la incidencia.

No se considerarán incidencias de los equipos de medida los incumplimientos por parte de los sujetos de sus obligaciones en aplicación de lo dispuesto en el presente real decreto.

§ 25 Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico

En ningún caso las nuevas liquidaciones darán lugar a la modificación de las liquidaciones efectuadas por el operador del sistema que hubieran adquirido la condición de definitivas según lo establecido en los correspondientes procedimientos de operación. En este supuesto, las liquidaciones nuevas se realizarán de acuerdo a lo que a tal efecto se establezca en los procedimientos de operación del sistema, tomando como base el precio final horario correspondiente. Los cobros o pagos que resulten de dicha liquidación se facturarán de acuerdo con lo siguiente:

a) En el caso de consumidores, los cobros o pagos se liquidarán entre el distribuidor encargado de la lectura y el comercializador que corresponda, quien los considerará en la facturación de los consumidores afectados.

b) En el caso de generadores de régimen especial los cobros o pagos se liquidarán entre el distribuidor perteneciente al mismo grupo empresarial que el representante de último recurso que le correspondería al generador según lo dispuesto en la disposición adicional séptima del Real Decreto 485/2009, de 3 de abril, por el que se regula la puesta en marcha del suministro de último recurso en el sector de la energía eléctrica, y el productor en régimen especial, o su representante, quien los considerará en la facturación de los productores afectados.

c) En el caso de generadores de régimen ordinario los cobros o pagos se facturarán con el transportista o el distribuidor a cuyas redes esté conectado, según corresponda.

d) En el caso de fronteras entre dos distribuidoras los cobros o pagos se efectuarán entre ambas al precio de pérdidas definido en la Orden ITC/2524/2009, de 8 de septiembre, por la que se regula el método de cálculo del incentivo o penalización para la reducción de pérdidas a aplicar a la retribución de la distribución para cada una de las empresas distribuidoras de energía eléctrica.

2. Lo dispuesto en el apartado anterior será igualmente de aplicación a los casos en los que un participante en una medida comunique al encargado de la lectura una objeción con posterioridad al cierre de medidas realizado para la liquidación definitiva, siempre que concurran las siguientes circunstancias:

a) Que la objeción no haya sido desestimada en el proceso de cierre de medidas previsto en los procedimientos de operación o que el encargado de la lectura certifique que la objeción habría sido estimada si se hubiera presentado en el plazo y en la forma establecidos para el proceso de cierre de medidas;

b) Que el encargado de la lectura certifique la cantidad de energía corregida;

c) Que la objeción se comunique al encargado de la lectura en un plazo máximo de 120 días a contar desde el día de publicación del cierre de medidas definitivo;

d) Que la diferencia con la medida correspondiente al cierre sea mayor del 20% o superior a 1 GWh. Este límite se aplicará a medidas individualizadas para los puntos frontera tipo 1 y 2 y a agregaciones para los puntos frontera tipo 3, 4 y 5.

e) Que la objeción se comunique conforme a lo dispuesto en los procedimientos de operación para este tipo de objeciones realizadas con carácter posterior al cierre.

3. Lo dispuesto en el primer apartado de este artículo será igualmente de aplicación a los casos en los que el encargado de lectura detecte un error en la medida con posterioridad al cierre de medidas realizado para la liquidación definitiva, siempre que concurran las siguientes circunstancias:

a) Que la detección del error se produzca en un plazo máximo de 120 días a contar desde el día de publicación del cierre de medidas definitivo;

b) Que la diferencia con la medida del cierre sea mayor del 20% o superior a 1 GWh. Este límite se aplicará a medidas individualizadas para los puntos frontera tipo 1 y 2 y a agregaciones para los puntos frontera tipo 3, 4 y 5.

4. Lo dispuesto en el primer apartado de este artículo será igualmente de aplicación a los casos en los que se detecte un error en la medida con posterioridad al cierre de medidas realizado para la liquidación definitiva por inspecciones realizadas por la Comisión Nacional de Energía.

5. El Operador del Sistema comunicará al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y a la Comisión Nacional de Energía los incumplimientos por parte de los encargados de lectura

de cualquiera de las obligaciones contempladas el presente real decreto y su normativa de desarrollo, en relación con el envío de datos de medidas que hayan sido objeto de liquidaciones efectuadas por el citado operador del sistema que hubieran adquirido la condición de definitivas.

A la vista de la información anterior, la Comisión Nacional de Energía realizará las inspecciones necesarias para verificar los incumplimientos detectados. Asimismo, podrá incoar los expedientes que correspondan a fin de determinar si los incumplimientos constituyen infracción según el Título X de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre del Sector Eléctrico.

6. En caso de aplicación de lo dispuesto en los apartados 2, 3 y 4 del presente artículo, al precio final horario correspondiente se le aplicará un recargo que se determinará en los procedimientos de operación del sistema.

Los nuevos registros de medidas consecuencia de estas correcciones deberán ser puestos a disposición de la Comisión Nacional de Energía, en el ámbito de sus competencias, y del operador del sistema como responsable del sistema de medidas del sistema eléctrico, debiendo informar éste último al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

7. El saldo resultante de la diferencia entre los ingresos y pagos efectuados por el transportista o el distribuidor en aplicación del presente artículo tendrá la consideración de ingreso o coste liquidable del sistema a los efectos previstos en el Real Decreto 2017/1997, de 26 de diciembre. En el caso de los distribuidores, se tendrá en cuenta en el cálculo anterior el saldo que se hubiera obtenido de estos ingresos y pagos al precio de pérdidas definido en la Orden ITC/2524/2009, de 8 de septiembre.

CAPÍTULO III

Verificación e inspección

Artículo 16. *Verificación de instalaciones y equipos de medida.*

1. Los equipos de medida que no dispongan de reglamentación metrológica específica, deberán someterse a la verificación en origen y las verificaciones sistemáticas establecidas en el presente reglamento y normas de desarrollo.

2. La verificación de la instalación de puntos de medida y sus equipos asociados la realizará un verificador de medidas eléctricas, que será una entidad sin interés económico en la medida, debiendo ser independiente de los participantes con interés económico en el punto de medida. No obstante, para todos los puntos frontera con la red de transporte, las fronteras distribución-distribución, las conexiones internacionales y todos los puntos frontera de generación cuyo encargado de la lectura sea el operador del sistema, dicha entidad sólo podrá ser el propio operador del sistema. Los requisitos y condiciones exigibles a estas entidades para su autorización serán establecidos mediante orden ministerial a propuesta del Centro Español de Metrología y previo informe de la Comisión Nacional de Energía.

3. Las instalaciones de medida y los contadores de los puntos tipo 1 y 2, y los tipo 3 de generación, deberán ser verificados por un verificador de medidas eléctricas autorizado antes de tres meses desde su inclusión en el sistema de medidas. La primera verificación sistemática del resto de puntos de medida tipo 3 será realizada antes de que finalice el periodo de diez años desde su puesta en servicio.

4. Las instalaciones de medidas y los contadores de energía situados en puntos de medida tipo 1, 2 y 3 serán sometidos a verificaciones sistemáticas con los plazos en años que se indican a continuación:

Tipo de punto	Periodicidad
1	2
2	5
3	5

Las verificaciones de contadores tipo 4 y 5 se podrán efectuar con carácter individual o por el procedimiento de lotes.

5. Una vez instalados los equipos de medida en la red, el encargado de la lectura, precintará los equipos de medida y asociados y se realizará la primera verificación sistemática. La entidad que realice la verificación coordinará con el responsable de la instalación de medida la realización de la verificación a la que podrán asistir todos los participantes en la medida, debiendo comunicar al resto de participantes la fecha de realización de ésta con antelación suficiente.

6. En las verificaciones sistemáticas, el encargado de la lectura precintará y desprecintará, excepto que el mismo no esté presente, en cuyo caso el verificador de medidas eléctricas habrá de desprecintar e imponer sus propios precintos. En ese caso, el encargado de la lectura habrá de sustituir dichos precintos por los suyos tan pronto como sea posible.

7. Los gastos que ocasionen las verificaciones correrán a cargo del responsable del punto de medida, que será quien designe al verificador de medidas eléctricas, entre los que cumplan los requisitos que se establezcan y estén autorizados al efecto.

El precio máximo de la verificación a aplicar por el verificador de medidas eléctricas, lo establecerá el Gobierno mediante real decreto y se actualizará anualmente o cuando circunstancias especiales así lo aconsejen.

8. A requerimiento de cualquier participante en una medida se podrán efectuar verificaciones fuera de los plazos establecidos. Si se supera la verificación realizada a petición de algún participante, los gastos que ocasione la prueba correrán por cuenta de quien la solicitó, y, si no se supera, por cuenta del responsable del punto de medida. Estas verificaciones se realizarán con el mismo alcance y condiciones que las verificaciones sistemáticas.

9. Los equipos o componentes encontrados defectuosos durante una verificación serán objeto de reparación o sustitución, según se indique en las instrucciones técnicas complementarias. Dicha reparación o sustitución se realizará con la mayor brevedad posible, sin rebasar nunca los plazos establecidos en el artículo 13 de este reglamento.

La reparación se efectuará por un reparador que cumpla los requisitos indicados en el Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre instrumentos de medida. Una vez reparado, el equipo de medida se someterá a la verificación después de reparación o modificación por un verificador de medidas eléctricas o si no fuera posible se someterá a la primera verificación sistemática simultáneamente con su instalación en la red.

Artículo 17. *Inspección de instalaciones y equipos de medida.*

De conformidad con el apartado Tercero.1.octava, de la disposición adicional undécima de la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos, la Comisión Nacional de Energía podrá inspeccionar las instalaciones de medida, sus equipos y las verificaciones efectuadas, el cumplimiento por los verificadores de medidas eléctricas de la autorización concedida, así como las actuaciones relativas al presente reglamento y normas de desarrollo efectuadas por los sujetos implicados.

Dichas inspecciones se realizarán con la colaboración técnica del Centro Español de Metrología, pudiendo requerir, asimismo, la colaboración del operador del sistema.

Asimismo, podrá ser objeto de inspección o comprobación, por los órganos competentes de las comunidades autónomas en el ámbito de sus respectivas competencias, cualquier instalación y equipo de medida, así como las actuaciones relativas al presente reglamento y normas de desarrollo efectuadas por los sujetos implicados. Dichas inspecciones o comprobaciones no tendrán nunca el carácter de verificación de las previstas en el presente reglamento.

CAPÍTULO IV

Sistemas y protocolos de comunicaciones**Artículo 18.** *Redes del sistema de comunicaciones.*

En general, el sistema de comunicaciones para toma de medidas está formado por las redes de acceso y troncal, según se definen en el artículo 3.

Ambas redes pueden compartir el mismo soporte físico.

Artículo 19. *Modos de conexión.*

La conexión de un equipo de medida al concentrador principal podrá ser directa o a través de concentrador secundario, según decida el responsable del equipo de medida, para los puntos tipo 1 y 2, excepto en el caso de clientes, que se conectarán siempre mediante concentrador secundario.

Para el resto de puntos de medida, la conexión del equipo con el concentrador principal será a través del concentrador secundario del encargado de la lectura.

Cuando la empresa comercializadora disponga de concentrador secundario, podrá transferir al concentrador principal la información que se determine por las instrucciones técnicas complementarias, sin perjuicio de que la transferencia de dichas medidas al concentrador principal deba ser realizada en cualquier caso por el distribuidor como encargado de la lectura.

Esta información facilitada por los comercializadores sólo podrá ser utilizada por el operador del sistema en el proceso de estimación de medidas, siempre que se carezca de las medidas procedentes del encargado de la lectura.

Artículo 20. *Inventario y características de los equipos de comunicaciones.*

El operador del sistema mantendrá un inventario actualizado de los equipos que conforman el sistema de comunicaciones de la red troncal y de aquellos otros equipos que proporcionen la garantía de integridad que se establezca en las instrucciones técnicas complementarias, con exclusión de los elementos pertenecientes a redes públicas de comunicación.

De igual modo procederán los encargados de la lectura respecto de las líneas de comunicación conectadas con su concentrador secundario.

Los equipos de comunicaciones deberán estar homologados o normalizados, según proceda, y cumplirán las normas que les sean de aplicación sobre seguridad industrial y ordenación de las telecomunicaciones.

Artículo 21. *Medios y protocolos de comunicación.*

1. Sin perjuicio de lo dispuesto en el apartado 3 del presente artículo, el operador del sistema definirá y actualizará los medios y protocolos válidos en la red troncal y de acceso, tanto para la comunicación local como la remota, cuyas características se establecerán en las especificaciones técnicas del concentrador principal. En la elección de dichos medios y protocolos se tendrá en cuenta el estado de la tecnología, su evolución y las opiniones e intereses de los participantes de las medidas.

2. No obstante, los responsables de los equipos de medida y los titulares de los concentradores secundarios podrán solicitar al operador del sistema que incorpore a la red troncal nuevos medios y protocolos. El operador del sistema procederá a su incorporación, siempre que las propuestas cumplan con los criterios de calidad mínimos para garantizar la funcionalidad y seguridad definidas en este reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias.

Asimismo, el titular de un concentrador secundario podrá solicitar al operador del sistema la utilización de líneas dedicadas ya existentes para comunicación entre ambos, siempre que puedan soportar los nuevos requerimientos de información y que no sean incompatibles con las especificaciones técnicas que se establezcan para el concentrador principal. En cualquier caso, el solicitante correrá con los gastos ocasionados por la incorporación de su propuesta a la red troncal.

3. Para la lectura y telegestión de los equipos de medida tipo 5 por parte de su encargado de la lectura se podrán utilizar distintos medios físicos de comunicación, tales como RTC, GSM, GPRS, PLC, etc. Los protocolos de comunicaciones serán preferentemente públicos, como en el resto de puntos de medida, no siendo de aplicación en este caso lo previsto en el punto 1 del presente artículo. No obstante, dichos protocolos podrán ser excepcionalmente específicos, de carácter privado, formando parte de una solución global de telegestión.

4. Las instrucciones técnicas complementarias podrán establecer restricciones por motivos de seguridad en la utilización de medios y protocolos de comunicación.

Artículo 22. *Gestión del sistema de comunicaciones.*

1. El operador del sistema será responsable de definir la red troncal y disponer los medios necesarios para la conexión del concentrador principal a la misma.

2. El responsable de un equipo de medida lo será también de la instalación, mantenimiento y operación de los equipos de comunicaciones necesarios hasta su conexión a la red troncal o red de acceso según corresponda, excepto cuando se trate de clientes tipo 3, 4 ó 5, en cuyo caso la responsabilidad recaerá sobre el sujeto que efectúe la solicitud de la comunicación.

CAPÍTULO V

Equipamiento y funciones de los concentradores

Artículo 23. *Concentrador principal.*

El operador del sistema será el propietario del concentrador principal de medidas eléctricas y será responsable de su instalación, mantenimiento y administración, así como de la adaptación permanente de los equipos a las necesidades del sistema de medidas eléctricas y a la evolución tecnológica.

Las especificaciones técnicas del concentrador principal deberán estar en consonancia con los requisitos establecidos en el presente reglamento y en sus instrucciones técnicas complementarias.

Artículo 24. *Concentradores secundarios.*

La instalación de los concentradores secundarios tendrá carácter voluntario excepto para los encargados de la lectura que deberán instalar concentradores secundarios con las características que se señalen en las instrucciones técnicas complementarias.

Cuando una empresa de distribución adquiera habitualmente energía eléctrica a través de uno o más puntos frontera de otra empresa de distribución, podrá previo acuerdo de las partes traspasar sus derechos y obligaciones en relación con el establecimiento de un concentrador secundario, a la empresa de distribución a la que está conectada, o bien podrá instalar un concentrador secundario compartido con otras empresas de distribución que se encuentren en idéntica situación.

Cuando existan concentradores secundarios ajenos al concentrador secundario del encargado de la lectura, los registradores conectados mediante comunicaciones con el primero, podrán ser leídos por el encargado de la lectura a través de dicho concentrador, siempre que sea posible, se disponga de firma electrónica y se garanticen todos los requisitos exigibles en relación con las lecturas. El encargado de la lectura podrá obtener éstas directamente de este concentrador secundario o exigir el acceso hasta cada registrador. En todo caso, el titular del concentrador secundario está obligado a facilitar el acceso y todo lo que se pueda requerir para que el encargado de la lectura efectúe adecuadamente dichas lecturas. En caso de desacuerdo se someterá a la Comisión Nacional de Energía, la cual resolverá con carácter vinculante.

El operador del sistema mantendrá un inventario actualizado de todos los concentradores secundarios que actúan en el sistema de medidas y de sus titulares. Para la inclusión en el inventario y puesta en explotación de un concentrador secundario, éste

deberá cumplir los requisitos exigidos por este reglamento y por las instrucciones técnicas complementarias.

Artículo 25. *Información contenida en los concentradores.*

El operador del sistema, como responsable del concentrador principal, recibirá la información con el grado de desagregación que establezcan las instrucciones técnicas complementarias.

El concentrador principal almacenará, al menos, las medidas horarias en punto frontera de clientes tipo 1, 2 y 5, en los términos que por resolución de la Secretaría de Estado de Energía se determine.

El concentrador principal actuará como servidor de datos para todos los puntos de medida cuyo encargado de la lectura sea el operador del sistema. Las instrucciones técnicas complementarias detallarán la información y grado de desagregación que deberá contener.

Los concentradores secundarios del encargado de la lectura actuarán igualmente como servidores de datos en relación con los puntos de medida a él asociados, debiendo recibir la información que se determine en las instrucciones técnicas complementarias.

Artículo 26. *Acceso a la información contenida en los concentradores.*

1. La información relativa a la medida de clientes obtenida por la aplicación de este reglamento tiene carácter confidencial. La difusión de la información de medidas sólo podrá hacerse con consentimiento expreso de los afectados. No obstante, los participantes recibirán la información que resulte imprescindible para realizar sus funciones y podrán obtener certificaciones de dicha información de su encargado de la lectura.

2. El operador del sistema gestionará el acceso a la información del concentrador principal, de forma que se garantice su confidencialidad, en los términos descritos en el presente reglamento y normas que lo desarrollen.

En todo caso, garantizará la confidencialidad de la información y datos de clientes de que disponga. Dicha responsabilidad no podrá delegarse ni transferirse a terceros, sin perjuicio de que la propiedad, gestión, explotación o mantenimiento del concentrador principal pueda corresponder a otra entidad que no coincida jurídicamente con la titular. En estos supuestos, el titular habrá de establecer con los responsables de los puntos de medida los pactos que en cada caso se puedan requerir, así como el contrato al que se refiere el artículo 12 de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

3. Los titulares de concentradores secundarios serán plenamente responsables de garantizar la confidencialidad de la información y datos de clientes de que dispongan. Dicha responsabilidad no podrá delegarse ni transferirse a terceros, sin perjuicio de que la propiedad, gestión, explotación o mantenimiento del concentrador secundario pueda corresponder a otra entidad que no coincida jurídicamente con la titular. En estos supuestos, la entidad titular habrá de establecer con los responsables de los puntos de medida los pactos que en cada caso se puedan requerir.

En todo caso, el responsable del punto de medida podrá reclamar del encargado de la lectura todos los datos que sobre él disponga, incluso en soporte informático.

En el caso de que la propiedad, gestión, explotación o mantenimiento del concentrador secundario corresponda a otra entidad que no coincida jurídicamente con la titular, dicho concentrador no podrá ser compartido por empresas que realicen actividades incompatibles de acuerdo con el artículo 14 de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.

4. La información contenida en el sistema de medidas que no sea de clientes estará sometida a los preceptos sobre publicación de información que establezca la normativa que regula el funcionamiento del mercado de producción eléctrica.

5. En el ejercicio de sus respectivas competencias o funciones, podrán acceder a la información de medidas contenida en el concentrador principal y en los secundarios, el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, las comunidades autónomas y la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. Estas entidades podrán publicar información agregada de medidas de clientes, así como del resto de puntos conforme a lo previsto en el apartado 4 anterior.

El operador del sistema podrá publicar información agregada de clientes de acuerdo con la forma y plazos que se determinen por resolución de la Secretaría de Estado de Energía, así como del resto de puntos conforme a lo previsto en el apartado 4 anterior.

Artículo 27. *Canales de comunicación con los usuarios.*

El acceso de los usuarios a los concentradores principal y secundarios para consulta de datos se realizará mediante los canales de comunicación y procedimientos que establezcan los procedimientos de operación del sistema con objeto de garantizar su seguridad. Además de la seguridad, en la selección de los canales se considerarán como criterios prioritarios que sean accesibles para el mayor número posible de usuarios actuales y potenciales, y que el coste para el usuario sea mínimo, considerando tanto la inversión en el equipo como el gasto previsto en las comunicaciones.

Artículo 28. *Periodicidad de las lecturas.*

Las instrucciones técnicas complementarias fijarán la periodicidad de las lecturas de la información correspondiente a equipos de medida dotados de comunicaciones y las lecturas locales o visuales de los contadores principales y redundantes.

Sin perjuicio de lo anterior, la lectura de la energía generada por las instalaciones de generación cuyos puntos de medida sean tipo 3 y 5 será mensual.

A petición de cualquiera de los participantes en una medida y previa justificación se podrán realizar lecturas adicionales, corriendo los gastos por cuenta del solicitante, sin perjuicio de la posible utilización posterior de dicha información a los efectos que procedan.

CAPÍTULO VI

Costes de los Servicios

Artículo 29. *Costes de los servicios.*

1. El coste para la instalación, operación y mantenimiento del concentrador principal, así como el coste de comunicaciones originado por las llamadas cursadas desde dicho concentrador a un concentrador secundario para la obtención de la información de medidas, se incluirán en el coste reconocido al operador del sistema.

2. Los costes por la instalación, operación y mantenimiento de los concentradores secundarios de obligada instalación para los encargados de la lectura se considerarán parte del coste reconocido a los distribuidores. Los costes por la instalación, operación y mantenimiento de los concentradores secundarios o de cualquier otro sistema de recogida y tratamiento de información de carácter voluntario, correrán por cuenta del propietario.

3. El coste de comunicaciones entre concentradores secundarios correrá a cargo del sujeto que tome la información.

4. El coste fijo de comunicaciones correspondiente tanto a la instalación como al alquiler mensual de la línea de conexión del equipo de medida con la red de acceso, o en su caso, con la red troncal, correrá por cuenta del responsable del equipo de medida.

5. El coste variable originado por las llamadas cursadas desde el concentrador del encargado de la lectura a un equipo de medida en la realización de la lectura remota, corresponderá al encargado de la lectura, coste que estará incluido en el precio regulado de lectura para la liquidación de la energía.

El sobrecoste de la lectura local de los equipos de medida que, según dispone el presente reglamento o sus normas de desarrollo, han de ser leídos de forma remota, correrá por cuenta del responsable del punto de medida, siempre que la necesidad de efectuar la lectura local sea por causas imputables a dicho responsable.

6. El sobrecoste originado por la lectura remota de un punto de medida en el que ésta sea opcional o no requerida para el tipo de punto en el que se encuentra clasificado será repercutido al participante en la medida, distinto del encargado de la lectura, que haya optado por la lectura remota.

Si la utilización de equipos con lectura remota ha sido elegida por el encargado de la lectura, será éste el responsable de los sobrecostes originados, incluyendo el coste fijo de

comunicaciones, pudiendo repercutir al responsable del punto sólo el precio regulado de lectura establecido para el caso o tipo de punto del que se trate.

7. El resto de comunicaciones originadas por los servicios al usuario, según se definen en las instrucciones técnicas complementarias, correrán por cuenta del usuario.

8. Los responsables de los equipos de medida o encargados de lectura que utilicen el servicio de estimación de medidas perdidas o no contrastables abonarán al operador del sistema la cantidad que legalmente se determine en los casos en que proceda.

En el caso de puntos de medida cuyo encargado de la lectura sea el distribuidor, el coste del servicio de estimación de medidas se considerará incluido en los costes de la actividad regulada de distribución, salvo que la carencia de medida sea debida a causas imputables al responsable del punto de medida, en cuyo caso dicho responsable abonará al distribuidor la cantidad que legalmente se determine en los casos en que proceda.

9. Por los certificados que el operador del sistema o el encargado de la lectura expida con la información de que disponga sobre una medida, éste facturará al peticionario la cantidad que se determine por real decreto.

10. El coste de la verificación de las instalaciones y equipos de los puntos de medida y de su parametrización, carga de claves y precintado, correrán a cargo del responsable de los equipos de medida, que lo abonará a la entidad que lo ejecute. En el caso de instalaciones de medida de clientes, la primera verificación sistemática realizada por el encargado de la lectura para la puesta en marcha de la instalación no generará derecho de cobro, de acuerdo con el artículo 50 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre.

CAPÍTULO VII

Diferencias en las medidas y carencias de información

Artículo 30. *Diferencias entre medidas.*

Cuando las medidas obtenidas en una comprobación de un equipo no coincidan con las medidas firmes se procederá a efectuar una corrección de los registros de medida del período leído que podrá dar lugar a una nueva liquidación de dicho período, a partir de los valores obtenidos en la comprobación, sin que ésta pueda retrotraerse más allá de doce meses.

Cuando en una comprobación de un equipo comunicado se detecte una pérdida de información o cuando las diferencias entre medidas sean imputables al sistema de comunicaciones, el equipo será objeto de lectura local con la periodicidad y en los plazos recogidos en las instrucciones técnicas complementarias.

La nueva liquidación se efectuará de acuerdo con lo establecido en el artículo 14 del presente reglamento.

Artículo 31. *Carencia de medida firme en un punto de medida.*

1. Los encargados de la lectura calcularán el mejor valor de energía intercambiada en las fronteras de las que son encargados a partir de los datos de medidas de las distintas configuraciones de medida de acuerdo con lo establecido en los procedimientos de operación del sistema.

2. Cuando se carezca de medidas firmes del equipo principal, se obtendrán las medidas en el punto a partir de equipos redundantes o comprobantes. Cuando se carezca también de medidas en estos últimos, el encargado de la lectura estimará las medidas de energía activa y reactiva, así como, en su caso, la potencia a facturar, y las pondrá a disposición de los participantes en la medida, de acuerdo con los plazos y procedimientos que establezcan las disposiciones en vigor. Si en el plazo estipulado, el encargado de la lectura no recibe objeción alguna, se adoptarán como firmes las medidas estimadas.

3. Durante los períodos en que se pueda demostrar que no circuló energía, por estar las instalaciones desacopladas de la red o interrumpido el servicio, la medida se considerará cero y no intervendrá en las estimaciones.

4. Los procedimientos de operación del sistema establecerán los procesos a seguir en el caso de carencia de medidas eléctricas.

5. Los distintos encargados de la lectura deberán poner el cálculo de mejor valor a disposición de los participantes en la medida, de acuerdo con lo establecido en las normas de desarrollo del presente reglamento.

6. Si en el plazo que reglamentariamente se determine el encargado de la lectura no recibe objeción alguna, se adoptará como firme la medida estimada. Si existe alguna objeción se resolverá la misma de acuerdo a lo indicado en este reglamento y normas de desarrollo.

7. El operador del sistema estimará las medidas necesarias que no le hayan remitido sus responsables o sus encargados de lectura en los plazos correspondientes para realizar los cierres de energía de acuerdo a lo indicado en este reglamento y normas de desarrollo.

Artículo 32. *Utilización de perfiles de consumo.*

1. Para los puntos de consumo tipos 4 y 5 de clientes que no dispongan de registro de consumo horario en sus equipos de medida, la liquidación de la energía se llevará a cabo mediante la aplicación de un perfil de consumo. Dicho perfil de consumo y el método de cálculo aplicables a cada grupo de consumidores, en función de la tarifa de acceso contratada y los equipos de medida y control instalados, será fijado por la Dirección General de Política Energética y Minas, a propuesta de la Comisión Nacional de Energía.

2. Para la estimación del perfil de carga representativo de los consumidores tipo 5 se utilizará un panel representativo de consumidores. Los distribuidores deberán instalar y gestionar los equipos del panel que les correspondan, en el plazo, número y características que determine la Dirección General de Política Energética y Minas, a propuesta de la Comisión Nacional de Energía.

Disposición adicional primera. *Configuraciones singulares de medida derivadas de la desaparición del sujeto autoproductor.*

(Derogado)

Disposición adicional segunda. *Instalación de elementos de control de potencia.*

El Plan de Sustitución de contadores previsto en la disposición adicional vigésima segunda del Real Decreto 1634/2006, de 29 de diciembre, por el que se establece la tarifa eléctrica a partir de 1 de enero de 2007, se realizará sin perjuicio de lo previsto en los planes de instalación de elementos de control de potencia contenidos en el artículo 10 del Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.

Disposición transitoria primera. *Verificador de puntos de medida.*

Hasta que existan entidades debidamente autorizadas para ejercer la actividad de verificación de los puntos de medida, los encargados de la lectura podrán actuar como verificadores de medidas eléctricas, con carácter supletorio, en el caso de que el operador del sistema haya manifestado expresamente su no disponibilidad para realizar la verificación solicitada.

Disposición transitoria segunda. *Sustitución de equipos.*

1. Aquellas instalaciones y equipos de medida que por el presente Reglamento cambien su clasificación tal y como se indica a continuación, podrán mantener los equipos actuales hasta su sustitución por equipos nuevos, siempre que a la entrada en vigor de este Reglamento dichas instalaciones y equipos sean conformes con el Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica, aprobado por Real Decreto 2018/1997, de 26 de diciembre:

a) los que cambien su clasificación de tipo 3 a tipo 1 o 2, que deberán realizar la sustitución antes del 1 de julio de 2012;

b) los puntos de medida de consumo que cambien su clasificación de tipo 4 a tipo 3, que deberán realizar la sustitución antes del 1 de julio de 2012;

c) los puntos de medida de generación que cambien su clasificación de tipo 4 a tipo 3, que deberán realizar la sustitución antes del 1 de julio de 2011.

No obstante, les serán de aplicación el resto de requisitos y condiciones relativos al tipo de punto en el que resulten clasificados, debiendo en todo caso disponer de comunicación para lectura remota, cuando así sea requerido.

Para las instalaciones y equipos de medida que estuviesen clasificados como puntos de medida tipo 3 y que en virtud de la disposición adicional primera.2 del Real Decreto 1433/2002, de 27 de diciembre, por el que se establecen los requisitos de medida en baja tensión de clientes y generadores en Régimen Especial pasaron a clasificarse como puntos de medida tipo 2, también será de aplicación lo dispuesto en el párrafo precedente, siempre que, a la entrada en vigor del citado real decreto, dichas instalaciones y equipos fuesen conformes con el Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica, aprobado por Real Decreto 2018/1997, de 26 de diciembre, en la primera verificación sistemática realizada.

2. Aquellas instalaciones de generación que estuviesen clasificadas como puntos de medida tipo 5 y que en virtud de la nueva clasificación establecida por el presente reglamento pasan a clasificarse como puntos de medida de un tipo superior, deberán sustituir sus equipos de medida antes del 1 de julio de 2011.

3. En los puntos de medida tipo 5 de consumidores, regulados en el Real Decreto 1433/2002, de 27 de diciembre, se podrán seguir utilizando los equipos de medida ya instalados, hasta su sustitución en cumplimiento del Plan de Sustitución de contadores previsto en la disposición adicional vigésima segunda del citado Real Decreto 1634/2006, de 29 de diciembre.

Los equipos de medida instalados en puntos de medida tipo 5 de generación, regulados en el Real Decreto 1433/2002, de 27 de diciembre, deberán ser sustituidos por equipos con discriminación horaria e integrados en el sistema de telegestión de su encargado de la lectura con anterioridad al 31 de mayo de 2015.

4. (Sin contenido)

5. Podrán ser utilizados hasta el momento de su sustitución por equipo nuevo aquellos transformadores de medida que cumplan los requisitos establecidos a tal efecto en las instrucciones técnicas complementarias vigentes.

Asimismo, podrán ser utilizados hasta el momento de su sustitución por equipo nuevo aquellos transformadores que alimenten a sistemas de medida de tres hilos, siempre que cumplan los requisitos establecidos a tal efecto en las instrucciones técnicas complementarias.

Adicionalmente para todos, sus características de tensión e intensidad en el secundario y su potencia de precisión deberán estar adaptadas a su carga y deberán cumplir con los reglamentos y disposiciones vigentes en la fecha de su puesta en servicio.

Los transformadores que no cumplan todos estos requisitos mínimos deberán ser sustituidos en los plazos que se indican en esta disposición para el resto de elementos del mismo tipo de punto de medida del que se trate.

Disposición transitoria tercera. *Registros de calidad en equipos de medida de clientes.*

La obligación para todos los equipos de medida de clientes de incorporar registros de los parámetros relativos a la calidad del servicio, prevista en el artículo 8 del presente reglamento, sólo alcanza a los equipos de nueva instalación, tanto correspondientes a nuevos puntos de suministro como a la sustitución de equipos existentes. Dicha obligación será de aplicación desde el 1 de enero de 2008 para puntos de medida tipos 1, 2 y 3, y a partir del 1 de enero de 2010 para puntos de medida tipo 4, ello sin perjuicio de que todos los equipos utilizados hasta esas fechas deban cumplir el resto de disposiciones establecidas en este reglamento y sus desarrollos normativos. Para los equipos de medida tipo 5 esta obligación será de aplicación en base a la ejecución del Plan de Sustitución de contadores previsto en la disposición adicional vigésima segunda del Real Decreto 1634/2006, de 29 de diciembre.

Disposición transitoria cuarta. *Utilización de perfiles de consumo en puntos de medida tipo 5.*

En tanto se mantenga la existencia del sistema tarifario integral, a los consumidores cuyos puntos de medida se correspondan con los tipos 4 y 5 no les resultará de aplicación lo contenido en el artículo 31.1, debiendo cumplir en cualquier caso los equipos de medida de dichos suministros con lo establecido para ellos en el presente reglamento con el fin de garantizar la obtención de los datos para la correcta facturación de las tarifas que les sean de aplicación.

Una vez desaparezca el sistema tarifario integral, se aplicarán a estos equipos los perfiles de consumo que al efecto se establezcan de acuerdo a lo señalado en artículo 31.1 de este reglamento.

§ 26

Real Decreto 1801/2008, de 3 de noviembre, por el que se establecen normas relativas a las cantidades nominales para productos envasados y al control de su contenido efectivo

Ministerio de la Presidencia
«BOE» núm. 266, de 4 de noviembre de 2008
Última modificación: sin modificaciones
Referencia: BOE-A-2008-17629

El Real Decreto 1472/1989, de 1 de diciembre, por el que se regulan las gamas de cantidades nominales y de capacidades nominales para determinados productos envasados, fue dictado con la finalidad de lograr una mayor transparencia del mercado, así como una mayor racionalidad productiva, evitando en lo posible que los productos que se comercializaban en envases cuyos contenidos diferían poco entre sí pudiesen inducir a error al consumidor, al tiempo que llevó a cabo la necesaria armonización de nuestra legislación con diversas directivas comunitarias.

Posteriormente, el citado real decreto se ha modificado en diversas ocasiones con objeto de adaptar la regulación de la materia al contenido de distintas directivas europeas, entre ellas la Directiva 98/6/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de febrero de 1998, relativa a la protección de los consumidores en materia de indicación de los precios de los productos ofrecidos a los consumidores, cuya transposición al ordenamiento interno se llevó a cabo mediante el Real Decreto 3423/2000, de 15 de diciembre, por el que se regula la indicación de los precios de los productos ofrecidos a los consumidores y usuarios, que contempla la obligación de informar acerca del precio por unidad de medida en los productos ofrecidos por los comerciantes a los consumidores, al objeto de facilitar la comparación de los precios, lo que incidía directamente en la justificación que amparaba la existencia de las gamas de cantidades nominales, finalidad que actualmente queda salvaguardada al existir una obligación de informar sobre el precio final, incluidos el IVA y todos los demás impuestos, por una unidad de medida del producto.

Por otra parte, sobre la premisa fundamental de haber asegurado los derechos de los consumidores, se estimaba necesario atender la petición de diversos sectores afectados, a fin de flexibilizar el mercado de acuerdo con lo que sucedía en los países de nuestro entorno.

Recientemente, debido a los cambios apreciados en las preferencias de los consumidores y a la innovación en el envasado y en la venta al por menor en los ámbitos comunitario y nacional, la Comisión Europea ha procedido a una revisión de esta materia con la finalidad de determinar si la legislación vigente hasta el momento seguía siendo adecuada. Como consecuencia de esta revisión se ha aprobado la Directiva 2007/45/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de septiembre de 2007, por la que se establecen normas relativas a las cantidades nominales para productos preenvasados, y se derogan las

§ 26 Normas relativas a las cantidades nominales para productos envasados

Directivas 75/106/CEE y 80/232/CEE del Consejo y se modifica la Directiva 76/211/CEE del Consejo.

Todas estas circunstancias hacen necesario que se adopten en el ordenamiento español las disposiciones oportunas en relación a las cantidades nominales para productos envasados, con objeto de dar cumplimiento a la Directiva 2007/45/CE. Así pues, la incorporación al ordenamiento jurídico interno de esta directiva se lleva a cabo mediante este real decreto, que procede a liberalizar las cantidades nominales para productos envasados dirigidos al consumidor final, con la finalidad de dejar más libertad a los fabricantes para suministrar mercancías acordes con los gustos de los consumidores y mejorar así la competencia en materia de calidad y precio de los productos.

Por otra parte, teniendo en cuenta las implicaciones que en materia de control metrológico se derivan de la citada directiva, de conformidad con la Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología, y el Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre los instrumentos de medida, así como la dispersión normativa existente en materia de control del contenido efectivo de los productos envasados, en aras de una mayor racionalidad y claridad, por medio de este real decreto se procede a la refundición de las normas existentes. A tal efecto, se incorporan a este real decreto las normas del Real Decreto 723/1988, de 24 de junio, relativo al control del contenido efectivo de los productos alimenticios, por lo que las directivas que en su día se incorporaron al citado real decreto se contienen ahora en este real decreto.

En su tramitación ha sido sometido a consulta de las comunidades autónomas, se ha dado audiencia a las asociaciones de consumidores y usuarios y a los sectores afectados, y han emitido su informe preceptivo la Comisión Interministerial para la Ordenación Alimentaria y el Consejo Superior de Metrología.

Esta norma tiene carácter básico y se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.12.^a y 13.^a, de la Constitución, que atribuye al Estado competencia exclusiva en materia de legislación sobre pesas y medidas y sobre bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica.

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Sanidad y Consumo, de Industria, Turismo y Comercio, y de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 31 de octubre de 2008,

DISPONGO:

Artículo 1. *Objeto.*

Este real decreto tiene por objeto:

1. Establecer normas relativas a las cantidades nominales para productos introducidos en envases.
2. Fijar las tolerancias del contenido de los productos envasados.
3. Fijar los errores máximos permitidos en la medida del contenido efectivo de los envases.
4. Fijar las modalidades de control estadístico del contenido de los productos envasados.
5. Fijar la responsabilidad de las personas físicas o jurídicas en relación al envasado de productos.

Artículo 2. *Ámbito de aplicación.*

1. Este real decreto se aplicará a los productos envasados destinados al consumidor, a excepción de los productos enumerados en el anexo I que sean vendidos en tiendas libres de impuestos para su consumo fuera de la Unión Europea.

2. Las disposiciones establecidas sobre el control del contenido efectivo de los productos envasados se aplicarán en fábricas, plantas de envasado, almacenes de los distribuidores o en los almacenes de los importadores a los productos envasados y destinados a su venta en cantidades nominales unitarias constantes:

- a) Iguales a valores prefijados por el envasador.

§ 26 Normas relativas a las cantidades nominales para productos envasados

- b) Expresados en unidades de masa o volumen.
- c) Iguales o superiores a cinco gramos o cinco mililitros e inferiores o iguales a 10 kilogramos o 10 litros.

Artículo 3. *Definiciones.*

A efectos de este real decreto se considera:

a) Envase: Unidad formada por el envase propiamente dicho y su contenido, de forma que la cantidad de producto que contiene no pueda variarse sin que el envase propiamente dicho sufra una apertura o modificación perceptible.

b) Cantidad nominal (masa nominal o volumen nominal): Es la masa o volumen de producto marcado en el etiquetado del envase; es decir, la cantidad de producto que se estima debe contener el envase.

c) Contenido efectivo: Es la cantidad (masa o volumen) de producto que contiene realmente el envase. Cuando se exprese en unidades de volumen, se entenderá referido a la temperatura de 20 °C, con exclusión de los productos congelados y ultracongelados.

d) El «error por defecto» en un envase es la diferencia en menos del contenido efectivo respecto a la cantidad nominal.

e) El «error máximo por defecto tolerado» en un envase es la cantidad máxima que puede diferir en menos de la cantidad nominal.

f) El «contenido mínimo tolerado» en un envase es el obtenido restando a la cantidad nominal del envase el error máximo por defecto tolerado.

g) «Envase deficiente» es aquel cuyo contenido efectivo es inferior al contenido mínimo tolerado.

h) Lote: conjunto de envases de iguales cantidades nominales, modelo y fabricación, llenados en el mismo lugar y que son objeto del control.

Cuando el control de los envases se realiza al final de la cadena de envasado, el tamaño del lote es igual a la producción horaria máxima de aquélla. En otros casos, el tamaño se limita a 10.000 envases.

i) Control no destructivo: Control que no entraña la apertura del envase.

j) Control destructivo: Control que supone la apertura o destrucción del envase.

Artículo 4. *Comercialización y libre circulación de determinados productos.*

1. Salvo los productos a los que se refiere el apartado 2 de este artículo y el artículo 5 de este real decreto, los productos envasados se comercializarán libremente en España cualquiera que sean las cantidades nominales del envase.

2. Los productos definidos en el apartado 2 del anexo I de este real decreto introducidos en envases en los intervalos que figuran en el apartado 1 del mismo, sólo podrán comercializarse si están envasados en las cantidades nominales que en ella se indican. Fuera de los referidos intervalos, la utilización de gamas de envases será libre.

Artículo 5. *Generadores aerosoles.*

1. En los generadores aerosoles deberá indicarse la capacidad nominal total del recipiente de forma que no genere confusión con el contenido nominal en volumen.

2. Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 5 de la Instrucción Técnica complementaria MIE-AP3, contemplada en el anexo del Real Decreto 2549/1994, de 29 de diciembre, por el que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP3 del Reglamento de aparatos a presión, referente a generadores de aerosoles, los productos que se vendan en generadores aerosoles podrán no llevar la indicación de su contenido en peso nominal.

Artículo 6. *Envases múltiples formados por dos o más envases individuales no destinados a ser vendidos por separado.*

1. A efectos de lo establecido en el artículo 4, cuando dos o más envases conformen un envase múltiple, las cantidades nominales enumeradas en el apartado 1 del anexo I se aplicarán a cada uno de los envases.

§ 26 Normas relativas a las cantidades nominales para productos envasados

2. Cuando un envase esté formado por dos o más envases individuales que no estén destinados a ser vendidos por separado, las cantidades nominales enumeradas en el apartado 1 del anexo I se aplicarán al envase.

Artículo 7. *Principios generales del control del contenido de los productos envasados.*

El envasado deberá realizarse de tal forma que permita cumplir los siguientes requisitos:

- a) Que la media del contenido efectivo de los envases no sea inferior a la cantidad nominal.
- b) Que la proporción de envases con un error por defecto superior al máximo tolerado sea lo suficientemente pequeña para que permita a los lotes satisfacer los controles estadísticos de este real decreto.
- c) Que ningún envase tenga un error por defecto superior al doble del error máximo por defecto tolerado.

Artículo 8. *Tolerancias.*

El error máximo por defecto tolerado en el contenido de un envase se fija conforme al cuadro número 1.

CUADRO 1

Cantidad nominal en gramos o en mililitros	Errores máximos por defecto tolerados			
	Masa		Volumen	
	Porcentaje – Cantidad nominal	En gramos	Porcentaje – Cantidad nominal	En mililitros
De 5 a 50	9,0	-	9,0	-
De 51 a 100	-	4,5	-	4,5
De 101 a 200	4,5	-	4,5	-
De 201 a 300	-	9,0	-	9,0
De 301 a 500	3,0	-	3,0	-
De 501 a 1.000	-	15,0	-	15,0
De 1.001 a 10.000	1,5	-	1,5	-

En la aplicación del cuadro número 1 los valores calculados en unidades de masa o de volumen para los errores máximos por defecto tolerados, que se indican en porcentaje, se redondearán por exceso a la décima de gramo o de mililitro.

Artículo 9. *Inscripciones y marcado.*

Todo envase debe llevar de forma indeleble, fácilmente legible y visible, según se especifica, las siguientes indicaciones:

a) La cantidad nominal (masa o volumen nominal) expresada, utilizando como unidades de medida el kilogramo o el gramo, el litro, el centilitro o el mililitro, por medio de cifras de una altura mínima de:

- 1.º) 6 milímetros, si la cantidad nominal es superior a 1.000 gramos o 100 centilitros.
- 2.º) 4 milímetros, si la cantidad nominal está comprendida entre 1.000 gramos o 100 centilitros, inclusive, y 200 gramos o 20 centilitros, exclusive.
- 3.º) 3 milímetros, si la cantidad nominal está comprendida entre 200 gramos o 20 centilitros, inclusive, y 50 gramos o 5 centilitros, exclusive.
- 4.º) 2 milímetros, si la cantidad nominal es igual o inferior a 50 gramos o 5 centilitros.

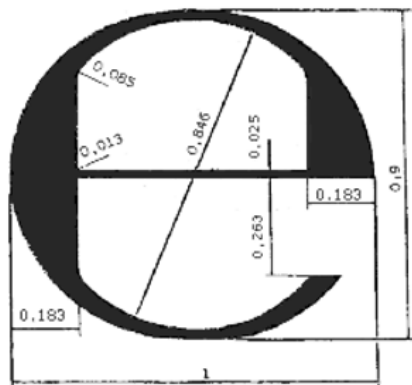
Irán seguidos del símbolo de la unidad de medida o bien de su nombre, conforme a lo dispuesto legalmente.

b) La inscripción que, de acuerdo con la legislación vigente, permita a los servicios de Inspección competentes identificar al envasador, al responsable del envasado o al importador, establecidos en la Comunidad.

§ 26 Normas relativas a las cantidades nominales para productos envasados

c) Los envases que respondan a las modalidades de control estadístico de lotes establecidas en este real decreto pueden recibir el signo CE «e», que certifica, bajo responsabilidad del envasador o del importador, que el envase cumple con las disposiciones del mismo.

El signo CE «e», de una altura mínima de 3 milímetros, se coloca en el mismo campo visual que la indicación de la masa o volumen nominales y toma la forma representada por el dibujo que sigue:



Las dimensiones de este dibujo se expresan en función de la unidad que representa el diámetro del círculo circunscrito a la letra «e».

Artículo 10. *Modalidades en el control estadístico de lotes.*

1. Los controles de los envases se efectuarán por muestreo y se ejercerán:

- a) Uno sobre el contenido efectivo de cada uno de los envases de la muestra.
- b) Otro sobre la media de los contenidos efectivos de los envases de la muestra.

2. Un lote se considerará aceptable si el resultado de los controles satisface los dos criterios de aceptación que se especifican en los artículos 11 y 12 de este real decreto.

3. Para cada uno de esos controles están previstos dos planes de muestreo:

- a) Uno para un control no destructivo.
- b) Otro para un control destructivo.

El control destructivo no debe utilizarse si se puede realizar un control no destructivo.

4. Previamente a los controles previstos en los artículos 11 y 12, se tomará al azar un número suficiente de envases del lote, con el fin de efectuar el control que requiere la muestra de medida.

La muestra necesaria para el control de la media se tomará al azar de la mencionada en el párrafo anterior y se marcará. Este marcado se efectuará antes del comienzo de las operaciones de medida.

5. A efectos del cálculo de los parámetros necesarios para el control estadístico de lotes se tendrán en cuenta los métodos de cálculo estadístico que se recogen en el anexo II de este real decreto.

Artículo 11. *Control del contenido efectivo.*

1. Control no destructivo:

El control no destructivo se efectuará siguiendo el plan de muestreo que se recoge en el cuadro número 2.

El número de envases controlados en primer lugar debe ser igual al tamaño de la primera muestra que se indica en el cuadro número 2.

Si el número de envases deficientes encontrados en la primera muestra es inferior o igual al primer criterio de aceptación, el lote se considerará aceptado para este control.

§ 26 Normas relativas a las cantidades nominales para productos envasados

Si el número de envases deficientes encontrados en la primera muestra es igual o superior al primer criterio de rechazo, el lote se rechazará.

Si el número de envases deficientes encontrados en la primera muestra está comprendido entre el primer criterio de aceptación y el primer criterio de rechazo, se deberá utilizar una segunda muestra, cuyo tamaño viene dado en el cuadro número 2.

El número de envases deficientes encontrados en la primera y segunda muestras deben acumularse.

Si el número acumulado de envases deficientes es inferior o igual al segundo criterio de aceptación, el lote se considerará aceptado para este control.

Si el número acumulado de envases deficientes es superior o igual al segundo criterio de rechazo, el lote se rechazará.

CUADRO 2

Tamaño del lote	Muestras			Número de envases deficientes	
	Orden	Tamaño	Tamaño acumulado	Criterio de aceptación	Criterio de rechazo
De 100 a 500	1.º	30	30	1	3
	2.º	30	60	4	5
De 501 a 3.200	1.º	50	50	2	5
	2.º	50	100	6	7
De 3.201 o más	1.º	80	80	3	7
	2.º	80	160	8	9

Cuando el tamaño del lote sea inferior a 100 envases, el control no destructivo se realizará sobre la totalidad del mismo.

2. Control destructivo:

El control destructivo se efectuará siguiendo el plan de muestreo simple que se indica en el cuadro número 3 y no debe ser utilizado más que para lotes cuyo tamaño sea igual o superior a 100.

El número de envases controlados debe ser igual a 20.

Si el número de envases deficientes encontrados en la muestra es inferior o igual al criterio de aceptación, el lote se considerará aceptado para este control.

Si el número de envases deficientes encontrados en la muestra es igual o superior al criterio de rechazo, el lote se rechazará.

CUADRO 3

Tamaño del lote	Tamaño de la muestra	Número de envases deficientes	
		Criterio de aceptación	Criterio de rechazo
Cualquier tamaño (≥ 100)	20	1	2

Artículo 12. Control de la media del contenido efectivo del lote de envases.

Un lote se aceptará en este control si la media de los contenidos efectivos de los envases de la muestra cumple con la siguiente expresión:

$$\bar{X} \geq Q_n - \frac{s}{\sqrt{n}} \times t_{(1-\alpha)}$$

En la que:

$\bar{X}$ = Media de los contenidos efectivos de los envases de la muestra.

Q_n = Cantidad nominal.

n = Tamaño de la muestra para este control.

s = Estimación de la desviación típica de los contenidos efectivos del lote.

§ 26 Normas relativas a las cantidades nominales para productos envasados

$t_{(1-\alpha)}$ = Variable aleatoria de distribución de Student; función del número de grados de libertad $v = n - 1$ y de nivel de confianza $(1 - \alpha) = 0,995$.

Los criterios de aceptación o rechazo para el control de la media son los expresados en los cuadros números 4 y 5.

CUADRO 4

1. Control no destructivo

Tamaño del lote	Tamaño de la muestra	Criterio de aceptación	Criterio de rechazo
De 100 a 500	30	$\bar{X} \geq Q_n - 0,503.s$	$\bar{X} < Q_n - 0,503.s$
Más de 500	50	$\bar{X} \geq Q_n - 0,379.s$	$\bar{X} < Q_n - 0,379.s$

CUADRO 5

2. Control destructivo

Tamaño del lote	Tamaño de la muestra	Criterio de aceptación	Criterio de rechazo
Cualquiera (≥ 100)	20	$\bar{X} \geq Q_n - 0,640.s$	$\bar{X} < Q_n - 0,640.s$

Artículo 13. *Medición del contenido efectivo de los envases.*

El contenido efectivo de los envases puede ser medido directamente con la ayuda de instrumentos de medida de masa o volumen o, si se trata de líquidos, indirectamente por pesada del producto y medida de su densidad, entendida como la relación entre masa y volumen.

Cualquiera que sea el método utilizado, el error cometido en la medida del contenido efectivo de un envase debe ser, como máximo, igual a la quinta parte del error máximo tolerado correspondiente a la cantidad nominal del envase.

Artículo 14. *Responsabilidades.*

1. Corresponde a la persona física o jurídica cuyo nombre, razón social o denominación figure en la etiqueta del envase, o al importador establecido en la Unión Europea, en su caso, la responsabilidad de que los envases respondan a las prescripciones de este real decreto.

2. El contenido efectivo debe ser medido o controlado (en masa o volumen) bajo la responsabilidad de las personas físicas o jurídicas referidas en el apartado anterior, empleando un instrumento de medida sometido al control metrológico del Estado, apropiado a la naturaleza de la operación a efectuar. El control puede ser hecho por muestreo.

Para los productos cuya cantidad se exprese en unidades de volumen, una forma, entre otras, de satisfacer la obligación de medida o control es utilizar por el envasador recipientes-medida con las características especiales determinadas por el Real Decreto 703/1988, de 1 de julio, por el que se aprueban las características de las botellas utilizadas como recipientes-medida, o mediante otra disposición específica y siempre que la operación de envasado se efectúe en las condiciones que se prevean en las mismas o en este real decreto.

3. Cuando el contenido efectivo no se mida, el control por parte del responsable debe estar organizado de forma que se garantice el valor del contenido nominal conforme a las prescripciones de este real decreto. Con este fin, el responsable debe realizar controles de fabricación que sigan las modalidades de control previstas por este real decreto o de una eficacia comparable igual o superior, de forma que se cumplan los principios generales y tolerancias recogidos en los artículos 7 y 8, y debe tener a disposición de los servicios de inspección la documentación en la que se consignen los resultados de dicho control, con el

§ 26 Normas relativas a las cantidades nominales para productos envasados

fin de certificar la realización regular y correcta de los controles, así como de las correcciones y ajustes cuya necesidad hayan demostrado.

4. Los plazos de conservación de los documentos a que se alude en este artículo serán los siguientes:

- a) Para productos de duración mínima de hasta tres meses: Un año.
- b) Para productos de duración mínima comprendida entre tres y 18 meses: Tres años.
- c) Para productos de duración mínima superior a 18 meses: Cinco años.

No prescribirán los anteriores plazos en aquellos casos en que se haya incoado y notificado expediente administrativo.

5. En las importaciones procedentes de terceros países, el importador, en lugar de efectuar la medición o el control, podrá presentar la prueba de que cuenta con todas las garantías necesarias para asumir su responsabilidad.

Artículo 15. *Controles a efectuar por los servicios de inspección competentes.*

1. El control de conformidad con este real decreto se efectuará por los servicios de inspección competentes mediante sondeo de los lotes ante el responsable o su representante legal y, en su defecto, ante la persona delegada.

El control estadístico se efectuará por muestreo en los lugares que establece el artículo 2, conforme a las reglas de este real decreto o por otras de eficacia comparable.

2. Para el criterio del contenido mínimo tolerado (cuadros números 2 y 3), el plan de muestreo empleado por los servicios de inspección competentes será declarado comparable al de este real decreto si el valor de la abscisa correspondiente al punto de ordenada 0,10 de la curva de eficacia del primer plan (probabilidad de aceptación del lote = 0,10) se desvía en menos de 0,15 veces del valor de la abscisa del punto correspondiente de la curva de eficacia del plan de muestreo correspondiente de este real decreto.

3. Para el criterio de la media establecido por el método de la desviación típica (cuadros números 4 y 5), el plan de muestreo empleado por los servicios de inspección competentes será declarado comparable al de este real decreto si, al tener como variable del eje de las abscisas:

$$\frac{Q_n - X}{s}$$

X= valor de la media real del lote.

en la curva de eficacia de los dos planes, el valor de la abscisa correspondiente al punto de ordenada 0,10 de la curva del primer plan (probabilidad de aceptación del lote = 0,10) se desvía en menos de 0,05 veces del valor de la abscisa del punto correspondiente de la curva de eficacia del plan de muestreo correspondiente de este real decreto.

4. Este real decreto no obstaculizará los controles que puedan llevar a cabo en todas las fases del comercio los servicios de inspección competentes; en particular, para comprobar que los envases responden a las prescripciones que en el mismo se establecen.

Artículo 16. *Prohibiciones, infracciones y sanciones.*

1. Siempre que se rechace un lote como consecuencia del control, se prohíbe su comercialización hasta que se subsane el error detectado.

2. A efectos de comprobar el cumplimiento de lo dispuesto en este real decreto, se admite como prueba concluyente el control ejercitado por los servicios de inspección competentes ante el responsable o su representante legal o, en su defecto, persona delegada.

3. Las infracciones a lo dispuesto en este real decreto serán sancionadas en cada caso por las autoridades competentes, de acuerdo con lo previsto en el Texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2007, de 16 de noviembre; en el Real Decreto 1945/1983, de 22 de junio, por el que se regulan las infracciones y sanciones en materia de

§ 26 Normas relativas a las cantidades nominales para productos envasados

defensa del consumidor y de la producción agroalimentaria o, cuando proceda, en la Ley 3/1985, de 8 de marzo, de Metrología, desarrollada en el Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre instrumentos de medida, previa instrucción del correspondiente expediente administrativo.

Disposición adicional primera. *Símbolo CE «e».*

La utilización del símbolo CE «e» establecida en el artículo 9.c) podrá autorizarse también cuando se utilicen métodos de control de eficacia comparable al recogido en la norma.

Dichos métodos serán aprobados mediante la oportuna disposición de desarrollo de este real decreto.

Disposición adicional segunda. *Modificación del Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre instrumentos de medida.*

La referencia que realiza el epígrafe 2.1 del capítulo II del anexo X del Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre instrumentos de medida, a los requisitos dispuestos por el Real Decreto 723/1988, de 24 de junio, relativo al control del contenido efectivo de los productos alimenticios, se entenderá realizada a este real decreto.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

Se derogan el Real Decreto 1472/1989, de 1 de diciembre, por el que se regulan las gamas de cantidades nominales y capacidades nominales para determinados productos envasados; el Real Decreto 707/1990, de 1 de junio, por el que se establecen las gamas de cantidades nominales permitidas, para ciertos productos industriales envasados; la Norma general para el control del contenido efectivo de los productos alimenticios envasados, aprobada por el Real Decreto 723/1988, de 24 de junio; así como todas aquellas disposiciones de igual o inferior rango en lo que se opongan a lo dispuesto en este real decreto.

Disposición final primera. *Título competencial.*

Este real decreto se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.12.^a y 13.^a de la Constitución, que atribuyen al Estado, respectivamente, competencia exclusiva en materia de legislación sobre pesas y medidas y sobre bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica.

Disposición final segunda. *Incorporación del derecho comunitario al derecho español.*

Mediante este real decreto se incorpora al ordenamiento jurídico interno la Directiva 2007/45/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de septiembre de 2007, por la que se establecen normas relativas a las cantidades nominales para productos preenvasados, y se derogan las Directivas 75/106/CEE y 80/232/CEE del Consejo y se modifica la Directiva 76/211/CEE del Consejo.

[...]

Disposición final cuarta. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el 11 de abril de 2009.

ANEXO I**Gamas de las cantidades nominales del contenido de los envases***1. Productos vendidos por volumen (cantidad en ml)*

Vino tranquilo: En el intervalo de 100 ml a 1.500 ml, sólo las ocho cantidades nominales siguientes: ml: 100 - 187 - 250 - 375 - 500 - 750 - 1.000 - 1.500.

Vino amarillo: En el intervalo de 100 ml a 1.500 ml, sólo la cantidad nominal siguiente: ml: 620.

Vino espumoso: En el intervalo de 125 ml a 1.500 ml, sólo las cinco cantidades nominales siguientes: ml: 125 - 200 - 375 - 750 - 1.500.

Vino de licor: En el intervalo de 100 ml a 1.500 ml, sólo las siete cantidades nominales siguientes: ml: 100 - 200 - 375 - 500 - 750 - 1.000 - 1.500.

Vino aromatizado: En el intervalo de 100 ml a 1.500 ml, sólo las siete cantidades nominales siguientes: ml: 100 - 200 - 375 - 500 - 750 - 1.000 - 1.500.

Bebidas espirituosas: En el intervalo de 100 ml a 2.000 ml, sólo las nueve cantidades nominales siguientes: ml: 100 - 200 - 350 - 500 - 700 - 1.000 - 1.500 - 1.750 - 2.000.

2. Definiciones de los productos

Vino tranquilo: Vino con arreglo a la definición del artículo 1, apartado 2, letra b), del Reglamento (CE) número 1493/1999 del Consejo, de 17 de mayo de 1999, por el que se establece la organización común del mercado vitivinícola (1) (código NC ex 2204).

Vino amarillo: Vino con arreglo a la definición del artículo 1, apartado 2, letra b), del Reglamento (CE) número 1493/1999 (código NC ex 2204), con la denominación de origen «Côtes du Jura», «Arbois», «L'Étoile» o «Château-Chalon», en botellas según se definen en el punto 3 del anexo I del Reglamento (CE) número 753/2002 de la Comisión, de 29 de abril de 2002, que fija determinadas disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) no 1493/1999 del Consejo, en lo que respecta a la designación, denominación, presentación y protección de determinados productos vitivinícolas (2).

Vino espumoso: Vino con arreglo a la definición del artículo 1, apartado 2, letra b), y de los puntos 15, 16, 17 y 18 del anexo I del Reglamento (CE) número 1493/1999 (código NC 2204 10).

Vino de licor: Vino con arreglo a la definición del artículo 1, apartado 2, letra b), y del punto 14 del anexo I del Reglamento (CE) no 1493/1999 (código NC 2204 21 - 2204 29).

Vino aromatizado: Vino aromatizado con arreglo a la definición del artículo 2, apartado 1, letra a), del Reglamento (CEE) número 1601/91 del Consejo, de 10 de junio de 1991, por el que se establecen las reglas generales relativas a la definición, designación y presentación de vinos aromatizados, de bebidas aromatizadas a base de vino y de cócteles aromatizados de productos vitivinícolas (3) (código NC 2205).

Bebidas espirituosas: Bebidas espirituosas con arreglo a la definición del artículo 2 del Reglamento (CE) número 110/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero de 2008, relativo a la definición, designación, presentación, etiquetado y protección de la indicación geográfica de bebidas espirituosas y por el que se deroga el Reglamento (CEE) número 1576/89 del Consejo.

(1) DO L 179, de 14-7-1999, p. 1. Reglamento modificado en último lugar por el Reglamento (CE) número 1791/2006 (DO L 363, de 20-12-2006, p. 1).

(2) DO L 118, de 4-5-2002, p. 1. Reglamento modificado en último lugar por el Reglamento (CE) número 382/2007 (DO L 95, de 5-4-2007, p. 12).

(3) DO L 149, de 14-6-1991, p. 1. Reglamento modificado en último lugar por el Acta de Adhesión de 2005.

(4) DO L 160, de 12-6-1989, p. 1. Reglamento modificado en último lugar por el Acta de Adhesión de 2005.

ANEXO II**Métodos de cálculo estadístico**

Denominando x_i al valor de la medida del contenido efectivo del i ésimo elemento de la muestra de n elementos.

1. La media de los valores de la muestra es:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} x_i}{n}$$

2. La estimación de la desviación típica se determina por:

La suma de los cuadrados de los valores x_i :

$$\sum_{i=1}^{i=n} (x_i)^2$$

El cuadrado de la suma de los valores:

$$\left(\sum_{i=1}^{i=n} x_i \right)^2$$

La suma corregida:

$$SC = \sum_{i=1}^{i=n} (x_i)^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^{i=n} x_i \right)^2$$

La estimación de la varianza:

$$v = \frac{SC}{n-1}$$

La estimación de la desviación típica es:

$$s = \sqrt{v}$$

§ 27

Orden PRA/321/2017, de 7 de abril, por la que se regulan los procedimientos de determinación de las emisiones de los contaminantes atmosféricos SO₂, NO_x, partículas y CO procedentes de las grandes instalaciones de combustión, el control de los instrumentos de medida y el tratamiento y remisión de la información relativa a dichas emisiones

Ministerio de la Presidencia y para las Administraciones Territoriales
«BOE» núm. 87, de 12 de abril de 2017
Última modificación: sin modificaciones
Referencia: BOE-A-2017-4024

La Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, establece las bases en materia de prevención, vigilancia y reducción de la contaminación atmosférica con el fin de evitar y cuando esto no sea posible, aminorar los daños que de ésta puedan derivarse para las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza.

La Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, ha incorporado a la legislación española las disposiciones de carácter básico de la Directiva 2010/75/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre, sobre las emisiones industriales. La Ley 16/2002, de 1 de julio, establece que las instalaciones que desarrollen alguna de las actividades industriales incluidas en el ámbito de aplicación de la misma, entre ellas las grandes instalaciones de combustión, deben disponer de la correspondiente autorización ambiental integrada, otorgada por el órgano competente de la comunidad autónoma donde se ubique la instalación. Dicha autorización ambiental integrada debe contener, entre otros datos, una enumeración de los focos que constituyen la instalación, así como sus valores límite de emisión a la atmósfera de los contaminantes, particularmente de SO₂, NO_x, partículas y CO, según proceda, correspondiendo el control de las emisiones y las labores de inspección a los órganos correspondientes de las comunidades autónomas.

El Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, aprobado por Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, ha incorporado a la legislación española los preceptos de marcado carácter técnico de la Directiva 2010/75/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre, y efectuado el desarrollo del anejo 1 de la Ley 16/2002, de 1 de julio. En su capítulo V, el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, regula las disposiciones especiales para las grandes instalaciones de combustión GIC, estableciendo nuevos requisitos en relación con las emisiones a la atmósfera de determinados contaminantes.

La Decisión 2012/249/UE, de la Comisión, de 7 de mayo de 2012, establece las normas relativas a la determinación de los períodos de arranque y de parada en relación con las instalaciones de combustión cubiertas por el capítulo III de la Directiva 2010/75/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre. Estos períodos están excluidos para la determinación de las horas de funcionamiento de las instalaciones de combustión, según el artículo 3.27 de dicha directiva, así como para la evaluación del cumplimiento de los valores límite de emisión de las mismas, según lo establecido en el punto 1 de la parte 4 del anexo V de la misma directiva. Los períodos de arranque y parada, como condiciones de explotación en situaciones distintas a las normales, deben figurar en la autorización ambiental integrada de la instalación, según se establece en el artículo 22 de la Ley 16/2002, de 1 de julio.

El Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, por el que se establecen nuevas normas sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión, y se fijan ciertas condiciones para el control de las emisiones a la atmósfera de las refinerías de petróleo, modificado por el Real Decreto 687/2011, de 13 de mayo, mediante el que se incorporó a la legislación española la Directiva 2001/80/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2001, sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión, estableció las normas y requisitos en relación con dicha limitación y fijó ciertas condiciones para el control de las emisiones a la atmósfera de las refinerías de petróleo.

La Orden ITC/1389/2008, de 19 de mayo, de desarrollo del Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, reguló los procedimientos de determinación de las emisiones de los contaminantes atmosféricos SO₂, NO_x y partículas, procedentes de las grandes instalaciones de combustión, el control de los instrumentos de medida y el tratamiento y remisión de la información relativa a dichas emisiones.

El artículo 72.3 de la Directiva 2010/75/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre, incorporado a la legislación española mediante el artículo 55 del Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, obliga a disponer de inventarios anuales de las emisiones de dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno y partículas de todas las instalaciones de combustión cubiertas por el anejo 3 del citado reglamento. El primer inventario anual incluirá los datos de las emisiones correspondientes al año 2016. Para dar cumplimiento a esta obligación se precisa que la medición, control y evaluación de las emisiones a la atmósfera de los citados contaminantes, así como del monóxido de carbono, cuando se requiera, aunque no se precise su inventariado, procedentes de dichas instalaciones se regulen de forma adecuada para que se obtengan datos de emisiones homogéneos y comparables. Asimismo, se precisa que se regule la instalación, funcionamiento y control de los instrumentos de medida y de las operaciones de medición necesarios para que dichas mediciones tengan la calidad adecuada. Por otra parte, los titulares de las grandes instalaciones de combustión deben informar, en los plazos establecidos al efecto, tanto de los resultados de las medidas como de las emisiones resultantes y demás datos precisos para su determinación.

El capítulo V y el anejo 3 del Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, se aplica a todas las instalaciones de combustión cuya potencia térmica nominal sea igual o superior a 50 MW, tanto si se han autorizado a partir del 7 de enero de 2013 como si son anteriores a dicha fecha, entre ellas, aquellas a las que no les era de aplicación el Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, según lo establecido en su disposición transitoria tercera, modificada por el Real Decreto 687/2011, de 13 de mayo, aunque tuvieran que cumplir con lo establecido en los apartados A y B de su anexo VIII relativo a la medición e inventario de sus emisiones a la atmósfera.

El artículo 52.2. del Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, faculta a los Ministros de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y de Industria, Energía y Turismo, en el ámbito de sus respectivas competencias, para establecer los procedimientos y requisitos necesarios para la medición y evaluación de las emisiones de las grandes instalaciones de combustión. Por otra parte, el artículo 55.6 del Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, faculta a los citados ministerios, en el ámbito de sus respectivas competencias, y sin

perjuicio de las competencias asignadas a otros organismos, para adoptar las disposiciones necesarias para regular la forma de remisión de la información que los titulares de las grandes instalaciones de combustión deben remitirles.

Resulta necesario asimismo adoptar, por sus peculiares características de operación, para las grandes instalaciones de combustión en general y, en particular, para las centrales termoeléctricas, los requisitos necesarios para que los resultados de las mediciones de contaminantes atmosféricos emitidos por cada instalación tengan la calidad adecuada y puedan ser comparables.

La presente orden ha sido informada por el Consejo Superior de Metrología. Asimismo, ha sido sometida al procedimiento de información, regulado en el Real Decreto 1337/1999, de 31 de julio, por el que se regula la remisión de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas y reglamentos relativos a los servicios de la sociedad de la información a los efectos de dar cumplimiento a lo dispuesto en la Directiva 2015/1535/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de septiembre de 2015, por la que se establece un procedimiento de información en materia de reglamentaciones técnicas y de reglas relativas a los servicios de la sociedad de la información.

La habilitación para aprobar esta orden se encuentra recogida en la disposición final sexta del Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, que autoriza al Ministro de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y al Ministro de Industria, Energía y Turismo, en el ámbito de sus respectivas competencias, para dictar cuantas disposiciones de carácter técnico resulten necesarias para su correcta aplicación y en particular para modificar los anejos de acuerdo con la normativa comunitaria. Asimismo, la norma se ampara en lo previsto en la disposición final tercera del Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, que autoriza a los Ministros de Economía, de Medio Ambiente y de Ciencia y Tecnología, en el ámbito de sus respectivas competencias, para dictar las disposiciones necesarias para su ejecución y desarrollo.

En cuanto a su fundamento constitucional, esta orden se dicta al amparo de los artículos 149.1.23.^a y 25.^a de la Constitución, que atribuyen al Estado la competencia exclusiva en materia de legislación básica sobre protección del medio ambiente, y de bases del régimen minero y energético, respectivamente.

En la elaboración de esta orden, han sido consultadas las comunidades autónomas, las ciudades de Ceuta y de Melilla y las entidades representativas de los sectores afectados. Asimismo, ha sido sometida al trámite de información pública y al Consejo Asesor de Medio Ambiente, con arreglo a las previsiones de los artículos 16 y 19 de la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y del Ministro de Energía, Turismo y Agenda Digital y del Ministro de Economía, Industria y Competitividad, de acuerdo con el Consejo de Estado, dispongo:

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. *Objeto.*

Constituye el objeto de esta orden la regulación de los procedimientos de determinación de las emisiones de los contaminantes atmosféricos SO₂, NO_x, partículas y, adicionalmente CO en las instalaciones alimentadas por combustibles gaseosos, así como del control de los instrumentos de medida y del tratamiento y remisión de la información relativa a dichas emisiones.

Artículo 2. *Ámbito de aplicación.*

Lo dispuesto en la presente orden se aplicará a los focos de las grandes instalaciones de combustión (GIC) que se encuentren incluidas dentro del ámbito de aplicación conjunta del capítulo V, relativo a las disposiciones especiales para las grandes instalaciones de

combustión y anejo 3, relativo a las disposiciones técnicas para las grandes instalaciones de combustión del Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, aprobado por Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre (en adelante, Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio), tanto si se han autorizado a partir del 7 de enero de 2013, como si son anteriores a dicha fecha.

CAPÍTULO II

Medición de las emisiones de contaminantes atmosféricos y control de los instrumentos de medida

Artículo 3. *Instrumentos de medida.*

Los focos de las instalaciones a que se refiere esta orden deberán disponer de los instrumentos de medida, o, en su caso, de los medios adecuados para las estimaciones necesarias, que permitan la obtención de los datos requeridos por la misma, manteniendo los requisitos de calidad exigidos en los artículos 4 y 5.

Artículo 4. *Normas técnicas aplicables.*

1. En los focos de las instalaciones incluidos en el ámbito de aplicación de esta orden que tengan la obligación de medir en continuo, según el capítulo V y el anejo 3 del Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, todas las medidas tanto de emisiones contaminantes como de parámetros de proceso, así como las correspondientes a la aplicación de métodos manuales de referencia para la calibración de los sistemas automáticos de medida (SAM), se llevarán a cabo con arreglo a las normas UNE/EN que se relacionan en el anexo I de esta orden, y con las que posteriormente sean publicadas, que en cada caso sean aplicables. En particular, todos los instrumentos automáticos de medida en continuo de contaminantes (SAM) contarán con el certificado Nivel de Garantía de Calidad, NGC1, descrito en la Norma UNE-EN 15267-3:2008 en vigor emitido por un laboratorio acreditado por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) o por cualquier organismo de acreditación con que ENAC haya firmado un acuerdo de reconocimiento.

2. Las comprobaciones periódicas de la respuesta de los SAM en cero y rango se realizarán siempre a través de ensayos NGC3, previstos en la Norma UNE-EN 14181:2015, contrastando las respuestas de cero y de rango frente a materiales de referencia certificados de las mismas características que los empleados en la realización del NGC1. Estas verificaciones se realizarán al menos una vez durante el intervalo de mantenimiento que venga definido en el NGC1 de cada instrumento de medida. No obstante, para minimizar la posible pérdida de datos válidos que con carácter retroactivo se tendría que producir desde el momento en que un mal funcionamiento de un instrumento fuese detectado durante un NGC3, con la consiguiente pérdida de días con información válida, se recomienda realizar estas verificaciones al menos una vez cada 15 días o tras el funcionamiento durante 360 horas en el caso de operación discontinua de la instalación, y siempre que en la correspondiente autorización ambiental integrada (AAI) no se haya dispuesto algo distinto. En los casos en los que se utilicen SAM redundantes, es decir, cuando se utilicen dos instrumentos automáticos de medida independientes midiendo en paralelo el mismo contaminante, el tiempo máximo entre dos NGC3 a aplicar a cada uno de los instrumentos se podrá alargar a un año como máximo, siempre que la calidad de las medidas proporcionadas por los SAM sea verificada según lo dispuesto en la Norma UNE-EN 14181:2015 y se cumplan todos los requisitos allí exigidos. Se llevará a cabo un registro de los resultados de estas operaciones de control.

La función de calibración de cada SAM se obtendrá cada cuatro años a través de la realización de un ensayo NGC2, realizado por un laboratorio acreditado por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) o por cualquier organismo de acreditación con que ENAC haya firmado un acuerdo de reconocimiento, aplicando para ello lo dispuesto en la Norma UNE-EN 14181:2015 en vigor y, en todo caso, siempre que se realicen reparaciones importantes de dichos sistemas de medida y cuando se introduzcan cambios técnicos en las

plantas que puedan influir en las emisiones a la atmósfera registradas por dichos instrumentos.

En los casos en que las emisiones sean suficientemente bajas, es decir, si al menos el 95% de las concentraciones registradas por el SAM en condiciones normales desde el último Ensayo Anual de Seguimiento (EAS) han sido inferiores a la incertidumbre máxima permitida, el nuevo NGC2 se podrá sustituir por un nuevo EAS siempre que todos los valores obtenidos aplicando el Método de Referencia Patrón (MRP) durante el EAS sean también inferiores a dicha incertidumbre máxima. Asimismo, se verificará anualmente la vigencia de cada función de calibración, siguiendo los criterios establecidos en la Norma UNE-EN 14181:2015.

Los titulares de las instalaciones velarán por la fiabilidad del funcionamiento de los instrumentos de medida y cuando se superen los 10 días al año sin información válida, deberán remitir un informe a la Administración competente y, en cualquier caso, a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a la Dirección General de Política Energética y Minas, del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital y, en su caso, al organismo que dichas direcciones generales designen, en el que se justifiquen las causas de falta de datos válidos y se expliquen las acciones que se adoptarán, si procediera, para mejorar la fiabilidad del funcionamiento de los instrumentos de medida cuando se produzcan frecuentes problemas de operación.

Artículo 5. *Justificación del cumplimiento de normas.*

1. Los titulares de los focos GIC incluidos en el ámbito de aplicación de esta orden que deban medir en continuo sus emisiones, según el capítulo V y el anejo 3 del Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, deberán justificar que los instrumentos de medida instalados cumplen con las Normas UNE/EN que les sean aplicables según el artículo 4.1, mediante el informe técnico (NGC2 o EAS) que en cada caso así lo acredite que estará expedido por una entidad u organismo autorizado para ello por la Administración competente.

2. Este informe técnico será presentado al órgano de la Administración competente en el control de las emisiones a la atmósfera con la periodicidad establecida en la AAI y, en cualquier caso, a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural y a la Dirección General de Política Energética y Minas, así como, en su caso al organismo que éstas designen, dentro de los seis meses siguientes a la puesta en marcha de la instalación y, posteriormente, al menos cada tres años.

Artículo 6. *Medición de emisiones en continuo.*

1. En los focos de las grandes instalaciones de combustión que deban medir en continuo, según el capítulo V y el anejo 3 del Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, la medición de los contaminantes SO₂, NO_x, partículas y, adicionalmente CO en las instalaciones alimentadas por combustibles gaseosos, se realizará según se especifica en la parte 3 del citado anejo 3. Los datos obtenidos se procesarán siguiendo las pautas recogidas en el apartado A del anexo II de esta orden. Además, se deberán obtener mensualmente los parámetros representativos del proceso que se encuentran reflejados en el apartado B de dicho anexo II.

2. Todos los focos de las grandes instalaciones de combustión que requieran la medida continua de sus emisiones deberán asegurar la correcta calibración de sus instrumentos de medida aplicando las normas UNE-EN correspondientes, recogidas en el anexo I. Además, siempre que se realicen modificaciones en las plantas que puedan influir en sus emisiones a la atmósfera, por ejemplo, cuando se produzcan cambios sensibles en la calidad o tipo de combustible o combustibles principales, en la tecnología de combustión, en los sistemas de depuración de los gases de escape, o se realice alguna reparación importante en los instrumentos de medida que pueda afectar a su respuesta, se deberá obtener experimentalmente una nueva función de calibración para dichos instrumentos.

Artículo 7. *Medición discontinua de emisiones.*

Los focos de las grandes instalaciones de combustión que no tengan obligación de medir en continuo sus emisiones, según lo dispuesto en el capítulo V y el anejo 3 del Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, deberán controlar experimentalmente los contaminantes emitidos siguiendo las pautas descritas en la parte 3 del citado anejo 3. Los datos que deberán ser obtenidos en estos focos, así como la correspondiente elaboración de la información, se describen en el anexo III de esta orden.

Artículo 8. *Determinación del volumen de las emisiones.*

1. Los focos de las grandes instalaciones de combustión a que se refiere esta orden que deban medir en continuo sus emisiones tendrán que determinar experimentalmente el volumen de los gases emitidos a partir de la medida continua del caudal, de acuerdo con lo dispuesto en la Norma UNE-EN/ISO 16911-2:2014, o la correspondiente actualización, o bien disponer de otro procedimiento alternativo, aprobado por el órgano de la Administración competente, que proporcione valores del volumen con la misma incertidumbre. La documentación acreditativa del citado procedimiento alternativo deberá ser remitida por los titulares de los focos a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural y a la Dirección General de Política Energética y Minas, así como, en su caso, al organismo que éstas designen.

2. Los focos de las grandes instalaciones de combustión a que se refiere esta orden que no tengan obligación de medir en continuo sus emisiones determinarán el volumen de gases emitidos según lo establecido en el apartado B del anexo III.

CAPÍTULO III

Remisión de la información de las emisiones**Artículo 9.** *Requisitos de remisión de información de las emisiones.*

1. Con la finalidad de elaborar la información requerida por la Comisión Europea, conforme se establece en el artículo 55 del Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio y sin perjuicio de las competencias asignadas a otros organismos, a partir de la entrada en vigor de esta orden, los titulares de las instalaciones deberán enviar a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural y a la Dirección General de Política Energética y Minas, así como, en su caso, al organismo que éstas designen, debidamente cumplimentada y con la periodicidad indicada, la información siguiente:

a) Los focos que deban medir en continuo: mensualmente, antes del día 20 del mes siguiente al informado, los datos que les apliquen según lo descrito en el apartado B del anexo II.

b) Los focos que no tengan que medir en continuo: trimestral o semestralmente, antes del día 20 del mes siguiente al trimestre o semestre natural informado, los datos que les apliquen según lo descrito en los apartados C.1 y C.2 del anexo III. Los focos que permanezcan parados durante periodos de tiempo mayores de un semestre, medirán cuando estén en funcionamiento y comunicarán la información al mes siguiente incluyendo la justificación del tiempo de inactividad.

2. Los datos que se remitan deberán de ser coherentes con los que puedan ser comunicados, de acuerdo con la legislación vigente, a otros inventarios y registros que les sean de aplicación, en particular con los establecidos en el Reglamento (CE) n.º 166/2006 del Parlamento y del Consejo de 18 de enero de 2006, relativo al establecimiento de un registro europeo de emisiones y transferencias de contaminantes y por el que se modifican las Directivas 91/689/CEE y 91/61/CE del Consejo (en adelante, Reglamento E-PRTR) y en el Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.

CAPÍTULO IV

Comunicación de la información a la Comisión Europea**Artículo 10.** *Remisión de información de las emisiones.*

1. La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural y la Dirección General de Política Energética y Minas, así como, en su caso, el organismo que éstas designen, dispondrán de un inventario anual de las emisiones de dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno y partículas, así como del consumo de energía y horas de funcionamiento, de todas las instalaciones del ámbito de aplicación de esta orden, que remitirán a la Comisión Europea en el formato adecuado, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en la Directiva 2010/75/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre. El primer inventario anual incluirá los datos de las emisiones correspondientes a 2016.

2. Asimismo, la Dirección General de Calidad Ambiental y Medio Natural y la Dirección General de Política Energética y Minas, así como, en su caso, el organismo que éstas designen, tomando como base los datos aportados por las propias instalaciones en cumplimiento de esta orden, que deberán ser coherentes con los datos anuales de cada instalación recogidos en otros inventarios, realizarán un informe que remitirán a la Comisión Europea dentro del período de los quince meses siguientes al término del año de que se trate.

Disposición adicional primera. *Ubicación de los instrumentos de medida.*

Los titulares de las grandes instalaciones de combustión a que se refiere esta orden, autorizadas con anterioridad a la entrada en vigor del Reglamento de emisiones industriales, en las que por razones técnicas no fuera posible cumplir con los requisitos de ubicación de los instrumentos de medida previstos en las normas UNE-EN aplicables, y siempre que en su momento no lo hubieran justificado, deberán hacerlo mediante una certificación expedida por una entidad u organismo autorizado para ello por la Administración competente, explicando las razones para utilizar un emplazamiento de los instrumentos de medida distinto al especificado en las normas, así como la incertidumbre que ello introduce en los resultados de las medidas. Esta certificación deberá presentarse ante el órgano de la Administración competente en el control de las emisiones a la atmósfera y, en cualquier caso, a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural y a la Dirección General de Política Energética y Minas, así como, en su caso, al organismo que éstas designen.

Disposición adicional segunda. *Remisión de datos de emisiones correspondientes a instalaciones anteriores a la entrada en vigor del Reglamento de emisiones industriales.*

Los titulares de las grandes instalaciones de combustión a que se refiere esta orden, autorizadas con anterioridad a la entrada en vigor del Reglamento de emisiones industriales, que debieron cumplir con los requisitos de medición de sus emisiones y de remisión de información de las mismas y no lo hayan hecho, en particular aquellas a las que no les era de aplicación el Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, según lo establecido en su disposición transitoria tercera, modificada por el Real Decreto 687/2011, de 13 de mayo, aunque tuvieran que cumplir con lo establecido en los apartados A y B de su anexo VIII, relativo a la medición e inventario de sus emisiones a la atmósfera, deberán remitir a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural y a la Dirección General de Política Energética y Minas, así como, en su caso, al organismo que éstas designen, los datos relativos a sus emisiones anuales de SO₂, NO_x y partículas, los consumos de combustibles y, si procediese, la producción eléctrica bien desde el año 2004 o desde la fecha de su entrada en funcionamiento si es que ésta se produjo con posterioridad a ese año. Esta remisión deberá efectuarse en un plazo máximo de seis meses desde la entrada en vigor de esta orden.

Disposición transitoria única. *Instalación de instrumentos de medida en continuo en instalaciones anteriores a la entrada en vigor del Reglamento de emisiones industriales.*

Los titulares de las grandes instalaciones de combustión que tengan la obligación de medir en continuo según el capítulo V y el anejo 3 del Reglamento de emisiones industriales y que con anterioridad a la entrada en vigor del mismo no estaban obligadas a dicha medición, en particular aquellas a las que no les era de aplicación el Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, según lo establecido en su disposición transitoria tercera, modificada por el Real Decreto 687/2011, de 13 de mayo, dispondrán de un plazo de seis meses desde la entrada en vigor de esta orden para la instalación de los instrumentos de medida en continuo.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

Queda derogada la Orden ITC/1389/2008, de 19 de mayo, por la que se regulan los procedimientos de determinación de las emisiones de los contaminantes atmosférico SO₂, NO_x y partículas, procedentes de las grandes instalaciones de combustión, el control de los instrumentos de medida y el tratamiento y remisión de la información relativa a dichas emisiones.

Disposición final primera. *Título competencial.*

Esta orden se dicta al amparo de los artículos 149.1.23.^a y 25.^a de la Constitución, que atribuyen al Estado la competencia exclusiva en materia de legislación básica sobre protección del medio ambiente, y de bases del régimen minero y energético, respectivamente.

Disposición final segunda. *Aplicación y ejecución.*

Se autoriza a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, y a la Dirección General de Política Energética y Minas, del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, de acuerdo con las funciones que tienen atribuidas, a adoptar las medidas necesarias para la aplicación y ejecución de lo dispuesto en esta orden.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

La presente orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

ANEXO I

Normas sobre medida automática de parámetros de emisión y métodos de referencia

UNE-EN 12952-15:2004. Calderas acuotubulares e instalaciones auxiliares. parte 15: ensayos de recepción.

UNE-EN 13284-1:2002. Emisiones de fuentes estacionarias. Determinación de partículas a baja concentración. parte 1: Método gravimétrico manual. (Junio 2002).

UNE-EN 13284-2:2005. Emisiones de fuentes estacionarias. Determinación de partículas a baja concentración. parte 2: Sistemas automáticos de medida. (Abril 2005).

UNE-EN 14181:2015. Emisiones de fuentes estacionarias. Aseguramiento de la calidad de los sistemas automáticos de medida.

UNE-EN 14789:2006. Emisiones de fuentes estacionarias. Determinación de la concentración volumétrica de oxígeno (O₂). Método de referencia. Paramagnetismo. (Octubre 2006).

UNE-EN 14790:2006. Emisiones de fuentes estacionarias. Determinación del vapor de agua en conductos. (Octubre 2006).

UNE-EN 14791:2006. Emisiones de fuentes estacionarias. Determinación de la concentración másica de dióxido de azufre. Método de referencia. (Noviembre 2006).

UNE-EN 14792:2006. Emisiones de fuentes estacionarias. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno (NO_x). Método de referencia. Quimioluminiscencia. (Noviembre 2006).

UNE-EN/ISO 16911-1:2013. Emisiones de fuentes estacionarias. Determinación de la velocidad y caudal de aire en los conductos. parte 1: Método de referencia manual. (Octubre 2013).

UNE-EN/ISO 16911-2:2014. Emisiones de fuentes estacionarias. Determinación manual y automática de la velocidad y caudal volumétrico en los conductos. parte 2: Sistemas de medida automáticos. (Enero 2014).

UNE-EN 15259:2008. Calidad del aire. Emisiones de fuentes estacionarias. Requisitos de las secciones y sitios de medición y para el objetivo, plan e informe de medición. (Mayo 2008).

UNE-EN/ISO 14956:2003. Calidad del aire. Evaluación de la aptitud de un procedimiento de medida por comparación con una incertidumbre de medida requerida. (Mayo 2003).

UNE-EN 15267-3:2008. Calidad del aire. Certificación de los sistemas automáticos de medida. parte 3: Requisitos de funcionamiento y procedimientos de ensayo de los sistemas automáticos de medida para el seguimiento de emisiones de fuentes estacionarias. (Julio 2008).

UNE-EN/ISO 20988:2008. Calidad del aire. Directrices para la estimación de la incertidumbre de medida (Marzo 2008).

UNE-EN 15058:2007. Emisión de fuentes estacionarias. Determinación de la concentración másica de monóxido de carbono (CO). Método de referencia: Espectrometría infrarroja no dispersiva. (Febrero 2007).

ANEXO II

Grandes instalaciones de combustión con obligación de medida en continuo de sus emisiones

Apartado A. Definiciones y métodos de cálculo de los parámetros relacionados con el cumplimiento de esta orden

A los efectos de esta orden, se entiende por:

1. Foco de una Gran Instalación de Combustión (GIC) con obligación de medida en continuo de sus emisiones. Se entiende por tal cada una de las chimeneas, tanto si son conductos individuales como si son agrupaciones físicas bajo una misma estructura exterior, o las agrupaciones virtuales de chimeneas, según lo establecido en el artículo 6 del Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, cuya instalación asociada tenga una potencia térmica nominal total, determinada según el artículo 43 del citado reglamento, igual o superior a 100 MW, tal y como deberá recoger y describir su autorización ambiental integrada.

2. Períodos a informar (PAI) u horas de funcionamiento. Los períodos a informar (PAI) de un foco GIC con obligación de medida en continuo corresponden al número de períodos horarios naturales de los días en los que la instalación de combustión, en su conjunto o en parte, se encuentre en funcionamiento y libere emisiones a la atmósfera, a excepción de los períodos de arranque y de parada que serán computados según lo dispuesto en la Decisión 2012/249/UE, de 7 de mayo y cuya descripción deberá recoger la autorización ambiental integrada correspondiente.

3. Períodos informados en el día (PID). Los períodos informados en el día (PID) son el número de períodos horarios en un día en los que se dispone de datos válidos de las concentraciones de cada contaminante, expresadas según se define en el epígrafe 10 del apartado A de este anexo II.

4. Datos de concentración válidos. A efectos del control continuo de las emisiones de un foco GIC, se considerarán datos válidos de concentración de contaminantes (SO₂, NO_x, partículas y CO) aquellos que hayan sido obtenidos con sistemas de monitorización que cumplan los requisitos de calidad previstos en la norma UNE-EN 14181:2015.

5. Datos auxiliares. Además de las concentraciones de contaminantes existentes en las emisiones se registrarán en continuo los siguientes datos auxiliares: contenido de oxígeno, contenido de vapor de agua, temperatura y presión de los mismos. La medición del contenido de vapor de agua sólo será necesaria cuando las concentraciones de contaminantes se obtengan en base húmeda, es decir, sin secado previo de la muestra. Estas mediciones se realizarán en la misma sección de medida de los contaminantes en el foco GIC y utilizando instrumentos y sensores que deberán cumplir lo dispuesto en las normas que les sean aplicables (ver anexo I).

6. Cálculo de promedios temporales. Los promedios temporales de cualquier parámetro sobre un determinado periodo se calcularán como la media aritmética de los valores de dicho parámetro obtenidos durante el citado periodo. En la obtención de promedios temporales se tendrán presentes los siguientes criterios:

a) Se excluirán los datos obtenidos fuera de los PAI y durante los periodos de mantenimiento, calibración o durante cualquier otra incidencia que pueda haber afectado a la respuesta del sistema de medida.

b) Para realizar promedios temporales diarios será preciso disponer de una cobertura mínima de datos válidos del 75 % del periodo horario natural correspondiente (45 minutos de medidas válidas) y en caso de no contarse con suficientes datos dicho promedio horario no podrá obtenerse. Si la pérdida de promedios horarios se debiese al mal funcionamiento de los instrumentos de medida o a la realización de tareas de mantenimiento y se perdiesen más de los tres PAI en un día éste quedaría invalidado a todos los efectos. El hecho de que no se pueda calcular un promedio diario de la concentración de un contaminante, por el motivo que fuere, implica que el titular no podrá declararla, pero sí deberá declarar la emisión total estimada de dicho contaminante para ese día. Esta estimación deberá realizarse a partir de la mejor información disponible en cada caso.

c) Cuando en el conjunto de datos a promediar aparezcan valores inferiores al límite de detección (LOD) del sistema de medida, la forma de calcular un valor estimado sustitutivo para aquellos datos no cuantificados ($< \text{LOD}$) a efectos de obtención del promedio temporal será el siguiente:

$$\text{Valor estimado} = (1 - A) \cdot \text{LOD}$$

donde: A = proporción de muestras (en tanto por uno) que están por debajo del LOD durante el periodo de promedio.

d) Para establecer promedios temporales de concentración de un contaminante se utilizarán únicamente valores de concentración válidos (nunca valores validados) expresados en mg/N m^3 , en base seca (eliminado el contenido en vapor de agua), corregidos al porcentaje de oxígeno de referencia correspondiente (6 % para combustibles sólidos, 3 % para combustibles líquidos y gaseosos, 15 % en turbinas de gas y motores de gas) y calculados en condiciones normales de temperatura (273,15 K) y presión (101,3 kPa).

Para normalizar los valores de concentración se utilizará la expresión recogida en la norma UNE-EN: 14181:2015:

$$y_s = y \times \frac{t + 273,15 \text{ K}}{273,15 \text{ K}} \times \frac{1013 \text{ hPa}}{1013 \text{ hPa} + p} \times \frac{100\%}{100\% - h} \times \frac{21\% - o_s}{21\% - o}$$

en donde:

y es la concentración medida (en condiciones reales de temperatura t, presión p, humedad h y oxígeno o)

y_s es la concentración medida expresada en condiciones normales

t es la temperatura Celsius

p es la diferencia entre la presión estática del gas muestreado y la presión normal (expresada en hPa)

§ 27 Procedimientos de determinación de las emisiones de los contaminantes atmosféricos

h es la humedad absoluta en porcentaje (contenido absoluto de vapor de agua en volumen)

o es el porcentaje de oxígeno medido sobre gas seco (en volumen) o_s es el porcentaje de oxígeno de referencia correspondiente en condiciones normales.

7. Validación de datos de concentración. En virtud de lo recogido en el Reglamento de emisiones industriales, a los efectos de comprobación por parte de la autoridad competente del cumplimiento de los valores límite de emisión se utilizarán únicamente datos de concentración de contaminantes validados.

El proceso de validación de estos datos consistirá en sustraer a cada valor medio horario (VMHv) medido el intervalo de confianza del 95% especificado para cada contaminante en la parte 3 del anejo 3 del Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, siendo estos valores los siguientes:

- 10 % para Monóxido de carbono (CO)
- 20 % para Dióxido de azufre (SO₂)
- 20 % para Óxidos de nitrógeno (NO_x)
- 30 % para Partículas

Sin perjuicio de que la autoridad competente haya podido establecer un procedimiento de validación compatible con las anteriores directrices y al objeto de tratar de homogeneizar en lo posible el método a emplear, así como de evitar posibles validaciones inadecuadas, se propone que para obtener valores medios horarios validados (VMHV) se aplique a cada VMHv obtenido el siguiente tratamiento:

Si el VMHv > VLE: VMHV = VMHv – (X % x VLE)

Si el VMHv < VLE: VMHV = VMHv – (X % x VMHv) = VMHv (1-X%)

donde X % tomará como máximo los siguientes valores:

- para CO (X %) = 0,1
- para SO₂ (X %) = 0,2
- para NO_x (X %) = 0,2
- para Partículas (X %) = 0,3

Para calcular valores medios diarios de concentración validados y valores medios mensuales validados se partirá de los VMHV.

Los datos validados se utilizarán únicamente a efectos de comprobación del cumplimiento de los valores límite de emisión según lo estipulado en Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio.

8. Conversión de unidades de concentración de un contaminante. A efectos de esta Orden, las concentraciones de contaminantes se determinarán a partir de las mediciones válidas, es decir, no se utilizarán datos validados con los criterios del Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, y los resultados se expresarán en mg/Nm³. Cuando el instrumento de medida proporcione valores de concentración del contaminante en otras unidades (ppm, partes por millón en volumen, para gases, o en porcentaje de opacidad, en el caso de partículas) será preciso convertir esos valores a mg/Nm³.

En el caso de los gases la conversión se realizará multiplicando cada concentración expresada en ppm por el coeficiente correspondiente según el gas:

Para SO₂: el coeficiente a utilizar será 2,858.

a) Para NO_x: la concentración de NO_x se expresará como NO₂. Las concentraciones respectivas de NO y NO₂ expresadas en ppm se sumarán y al valor resultante se le aplicará el coeficiente 2,054.

Para CO: el coeficiente a utilizar será 1,250.

En el caso de partículas, para obtener la concentración en mg/Nm³ se utilizará la función de calibración del sistema (función analítica o curva de correlación) que permitirá pasar de la variable física, directamente determinada por el instrumento de medida, a los valores reales

de las concentraciones de partículas en el flujo de emisión. Esta función de calibración se obtendrá siguiendo lo especificado en los distintos procedimientos recogidos en las Normas UNE/EN aplicables y vigentes: UNE-EN 14181:2015y UNE-EN 13284-2:2005, o las que las actualicen o sustituyan.

9. Concentración media horaria. La concentración media horaria de un contaminante se determinará a partir de las mediciones válidas efectuadas durante el periodo PAI correspondiente y siguiendo los procedimientos previstos en los epígrafes 6 y 8 del apartado A de este anexo II.

10. Volumen medio horario. El volumen medio horario total de gases emitidos a lo largo de una hora de operación se determinará a partir del caudal medio horario registrado en el punto de medida de las emisiones durante el periodo PAI correspondiente. También será posible determinar el volumen medio horario a través de la metodología alternativa que haya sido aceptada por la autoridad competente, en aplicación de lo dispuesto en el artículo 8 de esta orden.

11. Concentración media diaria (C_D). La concentración media diaria de un contaminante se determinará a partir de las concentraciones medias horarias obtenidas durante el periodo diario correspondiente, calculadas según lo dispuesto en el epígrafe 9, y siempre siguiendo el procedimiento previsto en el epígrafe 6, del apartado A de este anexo II.

12. Volumen diario (V_D). El volumen diario de emisiones (en $\text{Nm}^3 \times 10^3$) se obtendrá como suma de los volúmenes medios horarios registrados o de los determinados a partir de esta metodología alternativa aceptada por la Autoridad competente (ver artículo 8 de esta orden), todos los volúmenes estarán referidos a condiciones normales de presión y temperatura.

13. Emisión diaria (t_D). La emisión diaria de un contaminante es la masa total del mismo emitida diariamente a la atmósfera y se expresará en toneladas. La emisión diaria se obtendrá multiplicando la concentración media diaria válida de dicho contaminante, medida en los gases emitidos, por el volumen diario de gases generado. Es decir:

$$t_D = \frac{C_D}{10^6} \cdot V_D$$

donde:

C_D : Concentración media diaria, en mg/Nm^3 , según se ha definido en el epígrafe 11 del apartado A de este anexo II.

V_D : Volumen total diario de gases de emisión en condiciones normales de presión y temperatura (en $\text{Nm}^3 \times 10^3$) referido a las mismas condiciones de humedad y exceso de oxígeno que C_D (ver epígrafe 12).

14. Emisión específica diaria (e_D). (Sólo aplicable a focos GIC eléctricos). Es el cociente entre la emisión diaria de cada contaminante (t_D) y la energía eléctrica bruta generada en el día (E_D), en bornes del generador y se expresará en $\text{g}/\text{kW h}$.

15. Potencia eléctrica media diaria. (Sólo aplicable a focos GIC eléctricos). La potencia eléctrica media bruta diaria de cada grupo se calculará como la media aritmética extendida a todo el día de las potencias medias brutas horarias durante los periodos PAI de dicho día y se expresarán en MWe.

16. Energía eléctrica diaria (E_D). (Sólo aplicable a focos GIC eléctricos). La energía eléctrica diaria (energía bruta diaria) producida por un foco es la suma de las energías eléctricas, en bornes de generador, producidas en los periodos PAI de un día por los grupos que constituyen dicho foco y se expresará en MW h.

17. Combustible consumido (total mensual). Cantidad total de cada tipo de combustible consumido durante el mes de cómputo expresada en (t y/o m^3 y/o dam^3 , referidos los volúmenes a condiciones normales 273,15 K y 101,3 kPa), en los periodos PAI correspondientes.

§ 27 Procedimientos de determinación de las emisiones de los contaminantes atmosféricos

18. Índice de desulfuración (I.D.) (%). Solamente aplicable a las instalaciones obligadas a cumplir con un índice de desulfuración determinado. Vendrá dado por la relación siguiente:

$$I.D. (\%) = \left[1 - \left(\frac{S_2}{S_1} \right) \right] \cdot 100$$

Siendo S_2 el azufre emitido, en peso, medido en chimenea durante el mes y S_1 el azufre, en peso, que tenga el combustible de entrada en la instalación GIC consumido en ese mes antes de someterlo a algún proceso específico para su desulfuración.

Apartado B. Datos a declarar mensualmente a los efectos de esta orden

B.1 Focos GIC Eléctricos con medidas en continuo.

Datos diarios:

- PAI diario (horas de funcionamiento).
- Potencia media diaria.
- Energía (es bruta) diaria.
- Concentración media diaria de SO_2 .
- Emisión total diaria de SO_2 .
- Emisión específica diaria de SO_2 .
- PID de SO_2 .
- Concentración media diaria de NO_x .
- Emisión total diaria de NO_x .
- Emisión específica diaria de NO_x .
- PID de NO_x .
- Concentración media diaria de partículas.
- Emisión total diaria de partículas.
- Emisión específica diaria de partículas.
- PID de partículas.
- Volumen total diario.

Datos mensuales.

Características de los combustibles consumidos en el mes:

- Tipos: Sólido (carbón nacional, carbón de importación, coque de petróleo, biomasa, residuos, otros), Líquido (Fuel-Oil, Gas-Oil), Gaseoso (Gas Natural, Gas Horno alto, Gas Batería coque, Gas de Refinería, otros). (Para cada tipo de combustible empleado.)

- Cantidad (t y/o m^3 y/o dam³).
- Carbono (% peso) (s/b)*.
- Hidrógeno (% peso) (s/b)*.
- Nitrógeno (% peso) (s/b)*.
- Oxígeno (% peso) (s/b)*.
- Azufre (% peso) (s/b)*.
- Cenizas (% peso) (s/b)*.
- H_2O (% peso) (s/b)*.
- Volátiles (% peso) (s/b)**.
- PCS (kJ/kg)
- PCI (kJ/kg)
- Densidad (kg/m^3) ***.

* Porcentajes en peso, sobre bruto, de la composición del combustible consumido.

** Para combustibles sólidos. Porcentaje en peso, sobre bruto del combustible consumido.

§ 27 Procedimientos de determinación de las emisiones de los contaminantes atmosféricos

*** Para combustibles líquidos y gaseosos y referida a condiciones normales (273,15 K y 101,3 kPa).

Parámetros medios mensuales:

- Oxígeno medido (base seca) (% s/s).
- Rendimiento sistemas de depuración de partículas (%).
- Porcentaje combustible inquemado (% del carbono total).
- Retención azufre en escorias y cenizas (% del S total).
- Retención azufre en el sistema de desulfuración (% del S total).

La información correspondiente al combustible, a las condiciones de combustión y a los parámetros referidos en este apartado se basará en la realización de muestreos y análisis químicos periódicos, cuya frecuencia dependerá de la variabilidad del proceso de combustión, a fin de garantizar su representatividad y calidad.

B.2. Focos GIC No Eléctricos con medidas en continuo.

Datos diarios:

- Horas de funcionamiento.
- Concentración media diaria de SO₂.
- Emisión total diaria de SO₂.
- PID de SO₂.
- Concentración media diaria de NO_x.
- Emisión total diaria de NO_x.
- PID de NO_x.
- Concentración media diaria de partículas.
- Emisión total diaria de partículas.
- PID de partículas.
- Volumen total diario.

Datos mensuales.

Características de los combustibles consumidos en el mes:

- Tipos: Sólido (carbón nacional, carbón de importación, coque de petróleo, biomasa, residuos, otros),
 - Líquido (Fuel-Oil, Gas-Oil),
 - Gaseoso (Gas Natural, Gas Horno alto, Gas Batería coque, Gas de Refinería, otros).
- (Para cada tipo de combustible empleado.)

- Cantidad (t y/o m³ y/o dam³).
- Carbono (% peso) (s/b)*.
- Hidrógeno (% peso) (s/b)*.
- Nitrógeno (% peso) (s/b)*.
- Oxígeno (% peso) (s/b)*.
- Azufre (% peso) (s/b)*.
- Cenizas (% peso) (s/b)*.
- Volátiles (% peso) (s/b)**.
- H₂O (% peso) (s/b)*.
- PCS (kJ/kg)
- PCI (kJ/kg)
- Densidad (kg/m³) ***.

* Porcentajes en peso, sobre bruto, de la composición del combustible consumido.

** Para combustibles sólidos. Porcentaje en peso, sobre bruto del combustible consumido.

*** Para combustibles líquidos y gaseosos y referida a condiciones normales (273,15 K y 101,3 kPa).

Parámetros medios mensuales:

- Oxígeno medido (base seca) (% s/s).
- Rendimiento sistemas de depuración de partículas (%).

- Porcentaje combustible inquemado (% del carbono total).
- Retención azufre en escorias y cenizas (% del S total).
- Retención azufre en el sistema de desulfuración (% del S total).

La información contenida en este apartado B correspondiente al combustible y a los parámetros y condiciones del proceso de combustión se basará en la realización de muestreos y análisis químicos periódicos, cuya frecuencia dependerá de la variabilidad de las características de los combustibles y del proceso de combustión, a fin de garantizar su representatividad y calidad.

ANEXO III

Grandes instalaciones de combustión sin obligación de medida en continuo de sus emisiones

Apartado A. Definiciones y métodos de cálculo de los parámetros relacionados con el cumplimiento de esta orden

A los efectos de esta orden, se entiende por:

1. Foco de una GIC sin obligación de medida en continuo de sus emisiones. Se entiende por tal cada una de las chimeneas, tanto si son conductos individuales como si son agrupaciones físicas bajo una misma estructura exterior, o las agrupaciones virtuales de chimeneas, según lo establecido en el artículo 6 del Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, cuya instalación asociada tenga una potencia térmica nominal total, determinada según el artículo 43 del citado reglamento, igual o superior a 50 MW e inferior a 100 MW, tal y como deberá recoger y describir su autorización ambiental integrada.

2. Horas de funcionamiento (trimestrales o semestrales). Tiempo expresado en horas durante el periodo de cómputo (trimestre o semestre), en el que la instalación de combustión, en su conjunto o en parte, haya funcionado y generado emisiones a la atmósfera, exceptuando los periodos de arranque y de parada, y que serán computados según la Decisión 2012/249/UE, de 7 de mayo de la Comisión, relativa a la determinación de los periodos de arranque y de parada a efectos de la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre las emisiones industriales y cuya descripción deberá recoger la autorización ambiental integrada correspondiente.

3. Concentración media trimestral (de SO₂, NO_x, partículas y CO) (C_T). Si durante el trimestre de cómputo se han realizado mediciones manuales de la concentración de los contaminantes emitidos, la concentración trimestral respectiva se calculará como el valor medio de dichos resultados en mg/Nm³, y estará referido a base seca y al oxígeno de referencia correspondiente (6 % para combustibles sólidos, 3 % para combustibles líquidos y gaseosos en instalaciones de combustión distintas de las turbinas de gas y de los motores de gas, y 15 % en el caso de turbinas de gas y motores de gas). En el caso de que durante el trimestre no se hayan efectuado mediciones manuales se considerará como valor representativo de la concentración media trimestral el correspondiente al trimestre anterior.

4. Volumen de emisiones (total trimestral o semestral). Volumen total de emisiones generado durante el periodo de cómputo: Volumen trimestral (V_T) o Volumen semestral (V_S). Para calcular el volumen correspondiente se podrá aplicar el apartado B del anexo III de esta orden, a menos que se disponga de otro procedimiento aprobado por la autoridad competente.

5. Combustible consumido (total trimestral o semestral). (M_T o M_S). Cantidad total de cada tipo de combustible consumido durante el trimestre o semestre de cómputo expresada en (t y/o m³ y/o dam³, referidos los volúmenes a condiciones normales 273,15K y 101,3 kPa).

6. Emisión trimestral (de SO₂, NO_x y partículas) (t_T). Masa total de un contaminante emitida trimestralmente a la atmósfera. Se expresa en toneladas y se obtiene multiplicando la concentración media trimestral de dicho contaminante por el volumen trimestral de gases generado. Es decir:

$$t_T = \frac{C_T}{10^6} \cdot V_T$$

donde:

C_T : Concentración media trimestral, en mg/Nm³, según se ha definido en el epígrafe 3 del apartado A de este anexo III.

V_T : Volumen total trimestral de gases de emisión en condiciones normales de presión y temperatura (en Nm³ x 10³), referido a las mismas condiciones de humedad y exceso de oxígeno que C_T .

7. Potencia eléctrica media trimestral. (Sólo aplicable a focos GIC eléctricos). Media aritmética de las tres potencias eléctricas brutas medias mensuales a las que el foco GIC ha operado durante el trimestre de cómputo expresada en MWe.

8. Energía eléctrica trimestral. (Sólo aplicable a focos GIC eléctricos). Energía eléctrica bruta total generada en el trimestre por los grupos que constituyen el foco, expresada en MW h.

9. Emisión específica trimestral (t_{eT}). (Sólo aplicable a focos GIC eléctricos). Es el cociente entre la emisión trimestral de cada contaminante (t_T) y la energía eléctrica trimestral y se expresará en g/kW h.

10. Concentración media semestral (de SO₂, NO_x, partículas y CO) (C_S). La concentración media semestral de un contaminante será la media aritmética de las concentraciones obtenidas durante las mediciones manuales efectuadas en el semestre de cómputo (1.º o 2.º del año), según lo dispuesto en el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, que establece que, al menos se realizarán medidas manuales una vez cada seis meses. Las concentraciones se expresarán en (mg/Nm³), y estarán referidas a condiciones normales de temperatura y presión, en base seca y al porcentaje de oxígeno de referencia, indicadas en dicho reglamento. En caso de que no existan medidas durante el semestre, se informará a la autoridad competente del control de las emisiones a la atmósfera y, en cualquier caso, a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural y a la Dirección General de Política Energética y Minas, así como, en su caso, al organismo que éstas designen, de las causas que impidieron su obtención y se utilizará en su lugar el valor de la concentración media obtenida en el semestre anterior cuando haya estado en funcionamiento durante el semestre del cómputo.

Según dispone el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, como alternativa a estas mediciones de SO₂ y NO_x, para determinar las emisiones de estos contaminantes se podrán utilizar procedimientos alternativos que estarán aprobados y verificados por el órgano competente. Dichos procedimientos utilizarán las normas CEN pertinentes o, en caso de no disponerse de normas CEN, las normas ISO u otras normas nacionales o internacionales que garanticen la obtención de datos de calidad científica equivalente.

11. Emisión semestral (de SO₂, NO_x, partículas). (t_S). Masa total de un contaminante emitida semestralmente a la atmósfera. Se expresa en toneladas y se obtiene multiplicando la concentración media semestral de dicho contaminante por el volumen semestral de gases generado. Es decir:

$$t_S = \frac{C_S}{10^6} \cdot V_S$$

donde:

§ 27 Procedimientos de determinación de las emisiones de los contaminantes atmosféricos

C_S : Concentración media semestral expresada en mg/Nm^3 , según se ha definido en el epígrafe 3 del apartado A de este anexo III.

V_S : Volumen total semestral de gases de emisión en condiciones normales de presión y temperatura (en $\text{Nm}^3 \times 10^3$) referido a las mismas condiciones de humedad y exceso de oxígeno que C_T .

Apartado B. Cálculo del volumen de emisiones

El volumen de emisiones generadas por las grandes instalaciones de combustión sin obligación de medir en continuo se podrá determinar a través de cálculos teóricos. En caso de no disponer para ello de un procedimiento propio aprobado por la autoridad competente, dicho volumen podrá calcularse a partir del volumen estequiométrico de los gases de emisión que a su vez se podrá obtener utilizando las siguientes expresiones:

$$V_{ES} = 0,209723 (\% \text{ H}) + 0,088931 (\% \text{ C}) + 0,033172 (\% \text{ S}) + 0,007997 (\% \text{ N}) - 0,026424 (\% \text{ O})$$

siendo:

V_{ES} : Volumen estequiométrico de gases secos en condiciones normales de presión y temperatura (en Nm^3 / kg combustible).

% H, % C, % S, % N, % O: Porcentajes, en peso, sobre seco, de la composición del combustible consumido.

En el caso del gas natural, se podría utilizar la siguiente expresión para el cálculo del V_{ES} basada en el PCI

V_{ES} en condiciones normales de presión y temperatura (Nm^3/kg combustible) = $0,64972 + 0,22553 \times \text{PCI}$ (kJ/kg).

El volumen total (V_T o V_S) necesario para calcular la emisión total (t_T o t_S) se obtendrá del modo siguiente:

$$V_G = V_{ES} * \frac{21}{21 - \%X}$$

siendo % X el oxígeno de referencia correspondiente.

El volumen de gases V_G así obtenido estará referido a base seca y al oxígeno de referencia aplicable. Multiplicando V_G por la masa de combustible consumido durante el periodo de cómputo (trimestre o semestre) se obtiene el Volumen total correspondiente.

$$V_T = V_G * M_T ; V_S = V_G * M_S$$

Apartado C. Datos a declarar a los efectos de esta orden

C.1 GIC Eléctricas sin medidas en continuo.

Datos trimestrales.

- Horas de funcionamiento.
- Potencia media.
- Energía bruta.
- Concentración media de SO_2 .
- Emisión total de SO_2 .
- Emisión específica SO_2 .
- Concentración media de NO_x .
- Emisión total de NO_x .
- Emisión específica NO_x .

§ 27 Procedimientos de determinación de las emisiones de los contaminantes atmosféricos

- Concentración media de partículas.
- Emisión total de partículas.
- Emisión específica partículas.

En el caso de que se hayan realizado medidas manuales durante el trimestre para cada medida se deben reportar los siguientes datos:

- Potencia.
- Concentración de oxígeno en los gases.
- Humedad de los gases.
- Caudal de gases.
- Concentración media de SO₂.
- Concentración media de NO_x.
- Concentración media de partículas.

Combustibles consumidos:

Características de los combustibles consumidos en el trimestre:

- Tipos:

Sólido (carbón nacional, carbón de importación, coque de petróleo, biomasa, residuos, otros),

Líquido (Fuel-oil, Gas-oil),

Gaseoso (Gas natural, Gas Horno alto, Gas batería coque, Gas de refinería, otros).

Para cada tipo de combustible empleado:

- Cantidad total trimestral (t y/o m³ y/o dam³).
- Carbono (% peso) (s/b) *.
- Hidrógeno (% peso) (s/b) *.
- Nitrógeno (% peso) (s/b) *.
- Oxígeno (% peso) (s/b) *.
- Azufre (% peso) (s/b) *.
- Cenizas (% peso) (s/b) *.
- Volátiles (% peso) (s/b)**.
- H₂O (% peso) (s/b) *.
- PCS (kJ/kg).
- PCI (kJ/kg).
- Densidad (kg/m³) ***.

* Porcentajes en peso, sobre bruto, de la composición del combustible consumido.

** Para combustibles sólidos. Porcentaje en peso, sobre bruto del combustible consumido.

*** Para combustibles líquidos y gaseosos y referida a condiciones normales (273,15 K y 101,3 kPa).

C.2 GIC No Eléctricas sin medidas en continuo.

Datos semestrales:

- Horas de funcionamiento.
- Concentración media de SO₂.
- Emisión total de SO₂.
- Concentración media de NO_x.
- Emisión total de NO_x.
- Concentración media de partículas.
- Emisión total de partículas.

Para cada medida manual realizada en el semestre se deben reportar los siguientes datos:

- Concentración de oxígeno en los gases.
- Humedad de los gases.
- Caudal de gases.

§ 27 Procedimientos de determinación de las emisiones de los contaminantes atmosféricos

- Concentración media de SO₂.
- Concentración media de NO_x.
- Concentración media de partículas.

Combustibles consumidos:

Características de los combustibles consumidos en el trimestre:

- Tipos:

Sólido (carbón nacional, carbón de importación, coque de petróleo, biomasa, residuos, otros),

Líquido (Fuel-oil, Gas-oil),

Gaseoso (Gas natural, Gas Horno alto, Gas batería coque, Gas de refinería, otros)

(Para cada tipo de combustible empleado):

- Cantidad total trimestral (t y/o m³ y/o dam³).
- Carbono (% peso) (s/b) *
- Hidrógeno (% peso) (s/b) *
- Nitrógeno (% peso) (s/b) *
- Oxígeno (% peso) (s/b) *
- Azufre (% peso) (s/b) *
- Cenizas (% peso) (s/b) *
- Volátiles (% peso) (s/b)**
- H₂O (% peso) (s/b) *.
- PCS (kJ/kg).
- PCI (kJ/kg).
- Densidad (kg/m³) ***.

* Porcentajes en peso, sobre bruto, de la composición del combustible consumido.

** Para combustibles sólidos. Porcentaje en peso, sobre bruto del combustible consumido.

*** Para combustibles líquidos y gaseosos y referida a condiciones normales (273,15 K y 101,3 kPa).

La información contenida en este apartado C se basará en la realización de muestreos y análisis químicos periódicos, cuya frecuencia dependerá de la variabilidad del proceso de combustión, a fin de garantizar su representatividad y calidad.

§ 28

Ley 17/1985, de 1 de julio, sobre objetos fabricados con metales preciosos

Jefatura del Estado
«BOE» núm. 158, de 3 de julio de 1985
Última modificación: 21 de febrero de 2019
Referencia: BOE-A-1985-12768

JUAN CARLOS I

REY DE ESPAÑA

A todos los que la presente vieren y entendieren.

Sabed: Que las Cortes Generales han aprobado y Yo vengo en sancionar la siguiente Ley:

La vigilancia y el control sobre la fabricación, comercialización y tráfico de objetos fabricados con metales preciosos en nuestro país viene regulada por el Decreto de 29 de enero de 1934, parcialmente modificado por el Decreto de 29 de agosto de 1935 y por la Orden de 17 de febrero de 1936, sin que posteriormente se haya promulgado disposición alguna que afecte básicamente la legislación anterior.

Transcurrido casi medio siglo sin que se hayan dictado nuevas normas actualizando las mencionadas anteriormente, resulta evidente la necesidad de modificar, en gran parte, los criterios que fueron eficaces en circunstancias de volumen de transacciones y de comercio internacional muy diferentes de las actuales. La necesidad de una reforma en profundidad de la normativa vigente proviene de una parte de los propios usos consagrados por la práctica en las transacciones de objetos de metales preciosos en el interior del país, que exigen una regulación adecuada para la debida defensa del consumidor, de acuerdo con el artículo 51.1 de nuestra Constitución, y de otra de la necesidad de acercar nuestra reglamentación a la vigente en los países y entidades supranacionales con los que nuestro comercio de metales preciosos reviste mayor importancia.

La presente Ley conserva en buena parte la reglamentación anterior, si bien sistematizándola y clarificándola. Simultáneamente introduce novedades en aspectos concretos en los que se ha estimado era necesaria una actualización.

Los valores normalizados de las «leyes» de metales preciosos se establecen de acuerdo con normas internacionales en vigor, acercándonos de este modo a reglamentaciones de otros países para facilitar los intercambios comerciales.

No se determina el diseño de los punzones de garantía, dejando esta precisión al desarrollo reglamentario de la Ley, por estimar que este aspecto puede sufrir alteraciones en el ámbito internacional que exijan una adecuación rápida de nuestra reglamentación.

Se pretende conferir la mayor flexibilidad en lo que atañe a objetos destinados a la exportación, que solamente deberán adaptarse a las normas vigentes en el país receptor.

Para conseguir la imprescindible disciplina en el cumplimiento de los preceptos de la Ley, se establece un sistema indicativo de infracciones y sus correspondientes intervalos de sanciones, que deberá desarrollarse reglamentariamente.

Asimismo, se establecen las bases para la instalación o autorización de los laboratorios a los que corresponde el control y consiguiente contraste oficial de los objetos fabricados con metales preciosos, que deberán cumplir los requisitos que reglamentariamente se determinen.

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo primero.

1. A los efectos de la presente Ley se califican como metales preciosos exclusivamente el platino, el oro y la plata y se denominan objetos fabricados con metales preciosos los que contengan, total o parcialmente, platino, oro o plata en la proporción legal en la misma establecida.

2. Para la fabricación, el tráfico y la comercialización de estos objetos deberán cumplirse los preceptos de la presente Ley.

Artículo segundo.

Quedan exceptuados del ámbito de aplicación de la presente Ley:

a) Las materias primas, destinadas a la fabricación de objetos, incluyendo lingotes, chapas, hojas, láminas, varillas, hilos, bandas y tubos, excepto cuando sean directamente comercializadas para el público, en cuyo caso deben contar con las mismas garantías que los restantes objetos fabricados con metales preciosos. No obstante, cuando se las considere materias primas podrán ser sometidas a ensayo oficial extendiéndose el oportuno certificado de materia de referencia.

b) Las partes de artículos o de productos semifabricados incompletos, las cuales sólo podrán ser transferidas entre fabricantes.

c) Las piezas para las prótesis dentarias y uso médico.

d) Las piezas e instrumentos de uso científico, destinados a laboratorios o al uso industrial, o a aplicaciones estratégicas.

e) Los objetos fabricados con metales preciosos que tengan carácter de antigüedad, considerando como tales los que tengan más de cien años.

f) Las monedas que tienen o han tenido curso legal.

Artículo tercero.

Se entiende por «ley» la proporción en peso en que el metal precioso puro entra en una aleación. Se expresará en milésimas y se representará convencionalmente con un número de tres dígitos. La «ley» debe ser constante en todo el cuerpo del objeto.

Artículo cuarto.

1. Se denomina contraste la señal con la que, mediante punzonado, deberán ser marcados los objetos fabricados con metales preciosos que cumplan con las prescripciones de la presente Ley, previamente a su tráfico o comercialización en el interior del país.

2. Los punzones para el citado contraste serán:

a) De garantía.

b) De identificación de origen, esto es, de fabricante o de importador.

3. Los punzones de garantía son de exclusiva utilización por parte de los laboratorios facultados a tal fin por las Administraciones Públicas competentes en materia de análisis y contraste de metales preciosos.

Estos punzones, así como las letras o cifras que en su caso los complementen, serán fabricados por la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre y facilitados a los laboratorios de

contraste autorizados, llevándose un registro de los mismos por el Centro Directivo competente del Ministerio de Industria y Energía, el cual será, asimismo, el encargado de tramitar el suministro a dichos laboratorios.

4. Las marcas de los punzones de garantía serán figuras geométricas, de forma diferente para el platino, el oro y la plata, y en ellas deben figurar la indicación de la «ley» de la aleación y la contraseña del laboratorio que realice el contraste.

Reglamentariamente se determinarán la forma, indicaciones y dimensiones de estas marcas para cada uno de los metales preciosos.

5. Los punzones de identificación de origen para fabricantes e importadores cumplirán los requisitos de diseño, fabricación y utilización que se determinen reglamentariamente.

6. Con carácter general, en los objetos de origen o procedencia desconocidos no se punzonará contraste alguno, si bien en los términos y formas que reglamentariamente se determinen podrán éstos contrastarse por causa justificada con el punzón de garantía, después de un examen metódico e individual de dichos objetos.

Artículo quinto.

1. Para la comprobación de las leyes de aleaciones de metales preciosos y su consiguiente contrastación, podrán aplicarse los métodos y aparatos que en cada momento aconsejen los avances de la técnica, pero unos y otros deberán haber sido previamente autorizados por las Administraciones Públicas.

2. Reglamentariamente se determinarán los procedimientos oficiales de contraste para platino, oro y plata, de aplicación habitual, así como para casos de divergencia o litigio.

3. Los ensayos se realizarán de forma que se cause el mínimo deterioro posible del objeto de metal precioso. No obstante, cuando existan fundadas dudas en relación con posibles irregularidades, los laboratorios quedan facultados para realizar ensayos de tipo destructivo, en los términos y formas que reglamentariamente se determinen, si bien procediendo al pago pertinente en el caso de que el objeto analizado cumpla las prescripciones legales.

Artículo sexto.

1. Los laboratorios facultados para llevar a cabo el ensayo y la consiguiente contestación de garantía de objetos fabricados con metales preciosos habrán de pertenecer a alguna de las categorías siguientes:

a) Laboratorios oficiales de las Administraciones Públicas.

b) Laboratorios autorizados e intervenidos por las Administraciones Públicas en la forma que reglamentariamente se determine.

2. En cualquier caso, los laboratorios habrán de contar con los medios adecuados, tanto materiales como humanos, que se establezcan reglamentariamente y realizarán, cuando proceda, el marcado de los objetos fabricados con metales preciosos en la forma que del mismo modo se regule.

Artículo séptimo.

1. Podrán recubrirse los objetos de plata total o parcialmente con un baño de oro, rodio u otro elemento con fines protectores o decorativos, siendo en tal caso considerados como de plata en tanto se cumplan las especificaciones de la plata.

2. Igualmente podrá aplicarse un baño de rodio sobre los objetos de oro o alearse este metal con otros elementos con el fin de obtener diferentes coloraciones. En ambos casos, estos objetos serán considerados como de oro siempre que cumplan las especificaciones que se establecen para el mismo.

Artículo octavo.

Reglamentariamente se determinará:

a) La forma de unión mecánica de piezas de metales preciosos.

b) Las condiciones de la utilización de soldaduras.

- c) El acoplamiento de metales industriales a objetos fabricados con metales preciosos, así como el empleo en dichos objetos de materiales no metálicos.
- d) La fabricación de objetos que incorporen diferentes metales preciosos.
- e) Cualquier otra circunstancia que afecte a la forma de producción o comercialización de objetos fabricados con metales preciosos.

CAPÍTULO II

Mercado interior de objetos fabricados con metales preciosos**Artículo noveno.**

1. Para que un objeto de metal precioso pueda ser comercializado en el Estado español deberá alcanzar alguna de las "leyes" siguientes, según el metal precioso de que se trate:

Platino: 999, 950, 900, 850.

Oro: 999, 916, 750, 585, 375.

Plata: 999, 925, 800.

2. Respecto de estas «leyes» no se admitirá tolerancia en menos.

3. Si el contenido del iridio en el platino no excede de 5 milésimas, será considerado este metal como platino a efectos de la especificación de la «ley».

4. Para que un objeto sea considerado de una determinada "ley" deberá tener un contenido de metal precioso igual o superior al marcado por dicha "ley".

5. Con sujeción a las «leyes» establecidas en el epígrafe 1 anterior podrán fabricarse objetos de cualquier peso.

Artículo diez.

1. Como garantía de que un objeto de metal precioso alcanza algunas de las «leyes» definidas en el artículo anterior, debe llevar los siguientes contrastes:

a) En primer lugar la señal del punzón de identificación de origen (de fabricante o de importador), que deberá apreciarse con toda nitidez.

b) Realizado éste y próximo a él la señal del punzón de garantía, con la salvedad establecida en el artículo 4.º, epígrafe 6.

2. Cuando no se alcancen las mínimas «leyes» previstas para cada metal, el objeto del metal precioso será rechazado, en perjuicio de que sea impuesta la sanción correspondiente.

3. Cuando el contraste se haga por muestreo de lotes el fallo de la muestra escogida implicará el rechazo del lote completo.

4. Se exceptúan de las obligaciones de contraste en la propia pieza los objetos que por su reducido tamaño o por su diseño quedarían seriamente alterados por la marca de los punzones y dichos objetos deberán comercializarse como reglamentariamente se determine.

Artículo once.

1. Para que un objeto sea comercializado como fabricado con metal precioso deberá cumplir los requisitos de los artículos 9.º y 10, prohibiéndose toda denominación que pueda inducir a error.

2. Los objetos que contengan alguna cantidad de metales preciosos sin alcanzar las «leyes» establecidas, en el artículo 9.1, deben ser claramente comercializados con las siguientes denominaciones: «platino de baja aleación», «oro de baja aleación» y «plata de baja aleación», y no llevarán contraste alguno de los considerados como obligatorios.

3. Los objetos metálicos recubiertos de metales preciosos mediante baño deberán denominarse claramente como «metal dorado», «metal plateado» o «metal platinado» y los que lo sean mediante chapado, deberán denominarse «metal chapado-con oro». «metal chapado-con plata» o «metal chapado-con platino», cualquiera que sea la «ley» del recubrimiento.

4. En los casos de exhibición o exposición comercial se separarán los objetos fabricados con metales preciosos y debidamente contrastados, de los restantes a que se refieren los

epígrafes 2 y 3 anteriores, cuyo etiquetado y comercialización deberá adaptarse a las normas que reglamentariamente se determinen.

5. En relación con el comercio y reciclaje de objetos que contengan en su composición metales preciosos deberán cumplirse los requisitos de documentación, información y demás que sean necesarios por razones de seguridad ciudadana y que reglamentariamente se determine.

Artículo doce.

En todos los supuestos de comercialización de objetos fabricados con metales preciosos, deberá ofrecerse al consumidor toda la información sobre composiciones y tipos de objetos comercializados en la forma que reglamentariamente se determine.

CAPÍTULO III

Comercio exterior de objetos fabricados con metales preciosos

Artículo trece.

1. Para la comercialización en el territorio español de objetos fabricados con metales preciosos importados procedentes de Estados que no sean Miembro de la Unión Europea, se exigen los siguientes requisitos:

a) Que cumplan los requisitos que para la comercialización en el mercado interior se establecen en el Capítulo II de esta Ley.

b) Que con independencia de los contrastes con que estos objetos hayan sido marcados en el Estado de origen, y aunque incorporen contrastes de garantía aplicados por entidades de un Estado Miembro de la Unión Europea con legislación equivalente, deben ser marcados en destino con el punzón de contraste de garantía, efectuado por un laboratorio de contraste reconocido en España.

En ningún caso se reconocen los contrastes efectuados por laboratorios *off-shore* incluso aunque estos laboratorios hayan sido habilitados por Estados Miembro de la Unión Europea con legislación equivalente a la española.

2. Los objetos fabricados con metales preciosos procedentes de otro Estado Miembro de la Unión Europea, con legislación equivalente a la española, podrán ser comercializados en el territorio español sin necesidad de cumplir los requisitos previstos en el apartado 1 del presente artículo, siempre que posean el contraste de identificación de origen y el contraste de garantía del Estado Miembro de procedencia, y que estos contrastes cumplan los siguientes requisitos:

a) El contraste de identificación de origen deberá haber sido registrado por el órgano correspondiente del Estado Miembro de procedencia.

b) El contraste de garantía que ofrecerá una información equivalente a la exigida por la presente Ley a tales contrastes.

Asimismo, deberá haber sido realizado por un organismo independiente o, en su caso, por un laboratorio sometido al control de la Administración pública o de un organismo independiente de un Estado Miembro.

3. En el caso de que los objetos fabricados con metales preciosos sean procedentes de otro Estado Miembro de la Unión Europea, con legislación no equivalente a la española, les serán de aplicación lo previsto en el apartado 1 del presente artículo, salvo que concurriera la circunstancia prevista en el apartado 4.

En el caso en el que el Estado Miembro tuviera un sistema de contraste voluntario a priori, y si el objeto ha pasado el control del laboratorio u organismo independiente habilitado en el citado Estado a tal efecto y dispone de contraste de garantía, no tiene que ser contrastado de nuevo por un laboratorio español oficial o autorizado.

En ningún caso se reconocen los contrastes de objetos fabricados con metales preciosos efectuados por los laboratorios habilitados en un Estado Miembro con legislación no equivalente por otros Estados Miembro de la Unión Europea con legislación equivalente a la española (laboratorios *off-shore*).

4. No serán de aplicación las previsiones de los apartados 1, 2 y 3 del presente artículo si existiesen acuerdos con otro u otros Estados sobre condiciones de reconocimiento mutuo de contrastes de objetos fabricados con metales preciosos.

Artículo catorce.

1. Los objetos de metales preciosos destinados a la exportación podrán fabricarse cualquiera que sea su "ley" cumpliéndose exclusivamente las prescripciones del Estado receptor.

2. No obstante lo anterior, si existiesen convenios suscritos y ratificados con otros Estados o entidades supranacionales, se estará a lo establecido en los mismos procediéndose, en su caso, a marcar los objetos correspondientes, en concepto de contraste de garantía con la marca que hubiera sido aceptada en dichos convenios.

Si eventualmente algún objeto destinado a la exportación retornase del Estado de destino será considerado a todos los efectos como procedente de dicho Estado y para su comercialización en el interior deberá previamente cumplir los requisitos establecidos en el artículo 13.

Artículo quince.

Los objetos de metales preciosos podrán importarse con carácter temporal, precisándose en este caso el plazo máximo de tiempo que pueden permanecer en territorio nacional y quedando sometidos a la regulación comercial y aduanera vigente para cada modalidad.

CAPÍTULO IV**Competencias, infracciones y sanciones****Artículo dieciséis.**

Corresponde a las Administraciones Públicas controlar el cumplimiento de los preceptos establecidos en la presente Ley y concretamente:

- a) La implantación o autorización de laboratorios de análisis y contraste facultados para marcar con los punzones de garantía.
- b) El control de los punzones de identificación de origen solicitados en cada ámbito territorial.
- c) La inspección del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la presente Ley y de sus normas reglamentarias.
- d) La instrucción de expedientes sancionadores por incumplimiento de los preceptos de la presente Ley y de sus normas reglamentarias.

Artículo diecisiete.

1. Corresponde a las Administraciones Públicas evaluar la gravedad de las infracciones contra los preceptos de la presente Ley, sin perjuicio de las acciones que puedan constituir delito, e incoar, en su caso, los correspondientes expedientes sancionadores, a cuyo efecto se girarán las visitas de inspección pertinentes a los establecimientos del ramo.

2. En todo caso, se considerarán infracciones leves:

- a) El marcado con expresión de «leyes» cuya determinación corresponde a los punzones de garantía.
- b) El uso de expresiones que adjetiven el nombre de los metales preciosos, al margen de las autorizadas en esta Ley.
- c) El incumplimiento de plazos en la importación temporal.
- d) La falta de separación en los comercios entre objetos de metales preciosos y los de baja aleación o los recubiertos con metales preciosos.
- e) Las deficiencias en la documentación o en la comunicación de información exigidas por razones de seguridad ciudadana, así como las omisiones de la información debida al consumidor.

§ 28 Ley sobre objetos fabricados con metales preciosos

f) Las que por negligencia infrinjan los preceptos reglamentarios de fabricación, importación o comercialización de objetos de metales preciosos.

Estas infracciones se castigarán con sanciones hasta 3.005,06 euros.

3. Se considerarán infracciones graves:

- a) La reincidencia en faltas leves.
- b) La presentación a contraste de garantía de objetos de «leyes» inferiores a las mínimas admisibles.
- c) El relleno impropio o fraudulento de objetos de metales preciosos con otros de «leyes» inferiores, con metales industriales o con otros materiales.
- d) La comercialización en el interior del país de objetos de metales preciosos sin los contrastes establecidos en la presente Ley.
- e) La omisión de la documentación o de la comunicación de datos e informaciones y el incumplimiento de los requisitos exigidos por razones de seguridad ciudadana.
- f) Las que con ánimo de fraude infrinjan los preceptos reglamentarios de fabricación, importación o comercialización de objetos fabricados con metales preciosos.

Estas infracciones se castigarán con sanciones hasta 15.025,3 euros, pudiendo rebasar dicha cantidad hasta alcanzar el quíntuplo del valor de los productos objeto de la infracción.

4. Se considerarán infracciones muy graves:

- a) La reincidencia en faltas graves.
- b) La falsificación de punzones de garantía.
- c) El uso de punzones de identificación de origen no autorizados.
- d) El uso abusivo de soldaduras o su empleo como relleno.
- e) Las que impliquen haber prescindido sistemáticamente de los preceptos reglamentarios de fabricación, importación o comercialización de objetos de metales preciosos.

Estas infracciones se castigarán con sanciones hasta 601.012,1 euros, pudiendo rebasar dicha cantidad hasta alcanzar el quíntuplo del valor de los productos objeto de la infracción.

5. Los límites de las multas a que se refieren los números anteriores podrán ser revisados por el Gobierno teniendo en cuenta el Índice de Precios al Consumo.

6. La autoridad a que corresponda resolver el expediente podrá acordar, como sanción accesoria, el decomiso de la mercancía fraudulenta, no identificada o que no ofrezca garantías para el consumidor.

Cuando se estime necesario, o en el caso de infracciones muy graves, se podrá acordar igualmente la clausura temporal o definitiva del establecimiento responsable.

7. La imposición de sanciones corresponderá a los Ministerios del Interior, de Industria y Energía y de Sanidad y Consumo en el ámbito de sus competencias y en la forma que reglamentariamente se determine, y al Consejo de Ministros cuando su importe exceda de 15.025,3 euros, así como, en su caso, a las Comunidades Autónomas en el ámbito de sus respectivas competencias.

En todo caso, corresponde al Consejo de Ministros la clausura temporal o definitiva del establecimiento responsable que podrá acordarse en el supuesto de infracciones muy graves reiteradas o que afecten de manera grave a la seguridad de las transacciones.

Artículo dieciocho.

Las infracciones administrativas previstas en la presente Ley prescriben a los tres años y las sanciones correspondientes impuestas en virtud de resolución firme, a los cuatro años.

Artículo diecinueve.

Cuando el hecho sancionable pudiese constituir delito o falta del que estuviera conociendo la Autoridad Judicial, la Administración se abstendrá de cualquier acción sancionadora del mismo que sólo podrá iniciar, o en su caso, continuar, cuando el proceso penal termine por sentencia absolutoria u otra resolución que le ponga fin, provisional o definitivamente, sin declaración de responsabilidad penal, siempre que estén basadas en motivos que no sea la inexistencia del hecho.

Disposición adicional primera.

Se autoriza al Gobierno para desarrollar mediante Real Decreto, a propuesta de los Ministerios del Interior, de Industria y Energía, de Economía y Hacienda y de Sanidad y Consumo el correspondiente Reglamento relativo a los preceptos contenidos en la presente Ley.

Disposición adicional segunda.

Corresponde a las Administraciones Públicas competentes, en materia de objetos fabricados con metales preciosos, efectuar cuantas visitas estimen oportunas a las industrias en que se fabriquen o reparen objetos con metales preciosos.

Disposición adicional tercera.

Corresponde a los Organismos competentes en materia de consumo y de seguridad ciudadana, visitar periódicamente los centros de venta, así como los almacenes, de objetos fabricados con metales preciosos, levantando en caso de infracción, la correspondiente acta a los efectos de lo establecido en el artículo 16, apartado d), de la presente Ley.

Disposición adicional cuarta.

Las atribuciones que la presente Ley confiere a las Administraciones Públicas se entenderán referidas a las Comunidades Autónomas cuando así proceda de acuerdo con los respectivos Estatutos de Autonomía.

Disposición transitoria primera.

Hasta tanto se desarrollen reglamentariamente los preceptos de la presente Ley, continuarán en vigor las normas que actualmente son de aplicación en materia de objetos fabricados con metales preciosos, en tanto no se opongan a lo que se dispone en esta Ley.

Disposición transitoria segunda.

Durante el plazo de tres años, contados a partir de la publicación de esta Ley en el «Boletín Oficial del Estado», podrán seguir comercializándose aquellos objetos de metales preciosos que hayan sido contrastados de acuerdo con las disposiciones hasta ahora vigentes.

Disposición final.

La presente Ley entrará en vigor a los doce meses de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado». Durante este plazo tendrán que establecerse los laboratorios de ensayo y contraste necesarios para el cumplimiento de lo prevenido en la presente Ley, y se dotará a los mismos de los punzones de garantía precisos, debiendo, asimismo, proveerse los fabricantes e importadores de los suyos propios de nuevo diseño, que serán los únicos que podrán usar una vez transcurrido el citado plazo de doce meses.

Disposición derogatoria.

Quedan derogadas cuantas disposiciones se opongan a lo establecido en la presente Ley.

§ 29

Real Decreto 197/1988, de 22 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de objetos fabricados con metales preciosos

Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno
«BOE» núm. 60, de 10 de marzo de 1988
Última modificación: 31 de diciembre de 2009
Referencia: BOE-A-1988-6186

La disposición adicional primera de la Ley 17/1985, de 1 de julio, sobre objetos fabricados con metales preciosos, faculta al Gobierno para dictar por Real Decreto, a propuesta de los Ministerios de Economía y Hacienda, del Interior, de Industria y Energía y de Sanidad y Consumo, el Reglamento de desarrollo de la misma.

El Reglamento se limita, en algunos casos, a recoger aquellas normas explícitas de la Ley que precisan, a lo sumo, de alguna matización o complemento parcial, como sucede con la regulación del ámbito de aplicación de las normas, la determinación de las diferentes «leyes» de los metales, los contrastes obligatorios -especialmente en lo referente a la fabricación y utilización del contraste de garantía-, la posibilidad de recurrir a ensayos de tipo destructivo, los ensayos de lotes, la fabricación y comercialización de objetos con bajo contenido de metales preciosos y las disposiciones relativas al comercio exterior. El respeto a la literalidad de la Ley se ha extremado, como es lógico, en materia de faltas y sanciones reservada a la norma de mayor jerarquía.

En otros casos, es por imperativo de la misma Ley por lo que el Reglamento desarrolla normas y preceptos enunciados en aquélla. Por ello regula con mayor detalle y precisión, el procedimiento de contrastación, la excepción del contraste para piezas de reducido tamaño, el marcado excepcional con el punzón de garantía en objetos de origen desconocido, el diseño de los punzones de fabricante e importador, la forma, numeración y siglas de los punzones de garantía, los criterios de selección de los laboratorios autorizados, las garantías que deben cumplir los de contraste, los métodos de ensayo y las formas de etiquetado y comercialización. Igual tratamiento han recibido aquellas especificaciones técnicas en las que son de prever cambios tecnológicos, como pueden ser los recubrimientos y aleaciones, uniones mecánicas, soldaduras, acoplamientos de metales preciosos y materiales de relleno, extremos en los que el Reglamento recoge las prácticas y normas de la tecnología actual y de las reglamentaciones internacionales en vigor.

Al tratar la Ley de materias cuya incidencia en el consumidor es notable, ha parecido oportuno introducir algunas disposiciones que garanticen la eficacia de los principios básicos inspiradores de la Ley 26/1984, de 19 de julio, general para la defensa de Consumidores y Usuarios, en el campo de los objetos fabricados con metales preciosos, particularmente en lo relativo a marcas comerciales, control de calidad y obligación de facilitar información.

Por último, y por exigencias de concordancia, ha sido preciso actualizar algunos preceptos del anterior Reglamento de 1934, como los relativos a la limitación en peso de los objetos de plata de segunda «ley», las normas de atribución de competencias y

§ 29 Reglamento de la Ley de objetos fabricados con metales preciosos

procedimiento, la validez de los ensayos a la piedra de toque, que se suprimen; otros, por el contrario, se conservan incorporándolos, ya que se estiman válidos en nuestros días.

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Economía y Hacienda, del Interior, de Industria y Energía, y de Sanidad y Consumo..., de acuerdo con el Consejo de Estado, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 19 de febrero de 1988,

DISPONGO :

Artículo único.

Se aprueba el Reglamento de objetos fabricados con metales preciosos que a continuación se inserta.

Disposición adicional.

Las atribuciones que en el Reglamento se confieren a las Administraciones Públicas se entenderán referidas a las Comunidades Autónomas cuando así proceda de acuerdo con sus respectivos Estatutos de Autonomía.

Disposición transitoria.

Hasta el día 3 de julio de 1988 podrán seguir comercializándose aquellos objetos de metales preciosos que hayan sido contrastados de acuerdo con las normas y «leyes» anteriores a la entrada en vigor de la Ley 17/1985, de 1 de julio.

Disposición final primera.

El Real Decreto que aprueba el presente Reglamento de Objetos de Metales Preciosos entrará en vigor el 1 de enero de 1989.

Disposición final segunda.

Se autoriza a los Ministros de Economía y Hacienda, del Interior, de Industria y Energía y de Sanidad y Consumo, para dictar, dentro del ámbito de sus respectivas competencias, las normas complementarias precisas para la debida ejecución de los preceptos del Reglamento que se aprueba.

Disposición derogatoria.

A partir de la entrada en vigor del Real Decreto, quedan derogados los Decretos de 29 de enero de 1934 y 29 de agosto de 1935, y cuantas disposiciones se opongan al mismo.

REGLAMENTO DE OBJETOS FABRICADOS CON METALES PRECIOSOS

TÍTULO I

De los metales preciosos, de los objetos fabricados con los mismos y de sus «leyes» oficiales

CAPÍTULO I

Metales preciosos

Artículo 1.

A los efectos del presente Reglamento, son metales preciosos el platino, el oro y la plata y las aleaciones de estos metales entre sí o con otros metales, siempre que el contenido del metal que confiere específicamente la condición de precioso alcance, en la aleación, la proporción legalmente establecida.

Artículo 2.

1. A efectos del presente Reglamento, no se consideran metales preciosos los pertenecientes al grupo del platino, tales como el iridio, osmio, paladio, rodio y rutenio, aunque sean empleados en aleaciones o recubrimientos de objetos de metales preciosos.

2. No obstante lo anterior, el iridio será conceptuado como equivalente al platino hasta una proporción máxima de cinco milésimas en la aleación de platino que con ello alcance la proporción legalmente establecida

CAPÍTULO II

Objetos de metales preciosos

Artículo 3.

A los efectos del presente Reglamento son objetos de metales preciosos:

a) Los fabricados con los materiales relacionados en el artículo 1.º y destinados al consumo en joyería, orfebrería, platería, relojería y otros usos de similares características.

b) Los lingotes, placas, cadenas y demás artículos que sean comercializados directamente y no utilizados como materias primas o productos intermedios.

c) Las obras de arte o artesanía elaborados con metales preciosos, así como las copias de monedas o medallas.

d) Los artículos de metales preciosos que formen parte de objetos fabricados con otros materiales, tales como bases, adornos, enseñas, cantos y similares.

Artículo 4.

1. Los materiales empleados exclusivamente como materia prima en la fabricación de objetos de metales preciosos, tales como lingotes, chapas, hojas, láminas, varillas, hilos, bandas, tubos y granalla, sólo podrán ser elaborados por industriales de metales preciosos y por quienes tengan la condición de fabricantes de objetos de metales preciosos.

2. Estos materiales, al no estar destinados al consumo directo, se suministrarán, con las garantías habituales en el comercio, exclusivamente a quienes tengan la condición de fabricantes de objetos de metales preciosos.

Artículo 5.

1. Se consideran productos semimanufacturados de metales preciosos, los destinados a su posterior acabado o a su acoplamiento como componente de otro objeto de metal precioso.

2. Estos productos, al no estar destinados al consumo directo, sólo podrán ser suministrados a quienes tengan la condición de fabricante de objetos de metales preciosos y no estarán sometidos a las normas de este Reglamento.

Artículo 6.

Quedan exceptuados del ámbito del presente Reglamento los objetos de metales preciosos que seguidamente se citan:

a) Los empleados en prótesis dentarias y sus acoplamientos.

b) Los destinados a radiología o cualquier otro uso médico.

c) Los utensilios de aplicación científica o técnica.

d) Los que formen parte de artículos para la Defensa.

e) Las antigüedades, considerando como tales las que tengan más de cien años.

f) Las monedas que tienen o han tenido curso legal.

CAPÍTULO III

«Leyes» oficiales

Artículo 7.

Se entiende por «ley» la proporción en peso en que el metal precioso puro entra en una aleación. Se expresará en milésimas y se representará convencionalmente por un número de tres dígitos.

Artículo 8.

1. Como «leyes» oficiales para cada uno de los metales preciosos se establecen las siguientes:

Platino: 950 milésimas.
Otro primera ley: 750 milésimas.
Oro segunda ley: 585 milésimas.
Plata primera ley: 925 milésimas.
Plata segunda ley: 800 milésimas.

2. Respecto de estas «leyes» no se admitirá tolerancia en menos.

3. Con sujeción a las «leyes» oficiales podrán fabricarse y comercializarse objetos de cualquier peso.

Artículo 9.

Si un objeto fabricado con oro o plata no alcanzara la primera de las «leyes» oficiales establecidas para cada uno de dichos metales, pero alcanzase o superase la segunda, será considerado y contrastado como de segunda «ley», sin perjuicio de que por los laboratorios de contrastación pueda certificarse la proporción exacta de metal precioso en la aleación.

Artículo 10.

1. Se podrán fabricar y comercializar objetos de metales preciosos de «leyes» superiores a las oficiales y especialmente piezas o lingotes de alta pureza.

2. Estos objetos se considerarán como de la «ley» oficial inmediatamente inferior, pero los laboratorios de contrastación podrán certificar la proporción exacta de metal precioso en la aleación, haciendo constar en dicha certificación la descripción del objeto, su identificación y su peso.

TÍTULO II

De los contrastes de objetos fabricados con metales preciosos

CAPÍTULO I

Disposiciones comunes

Artículo 11.

1. Se denominan contrastes las señales con las que, mediante punzonado, deberán ser marcados los objetos de metales preciosos, como prueba y control de su idoneidad, cuando así esté legalmente establecido.

2. Los contrastes para objetos de metales preciosos son:

- a) De identificación de origen, esto es, de fabricante o de importador.
- b) De garantía o contraste oficial.

Artículo 12.

1. En todo objeto de metal precioso destinado al mercado interior deberán haberse marcado previamente, con toda nitidez, los citados contrastes del modo siguiente.

- a) En primer lugar el punzón de identificación de origen.
- b) Realizado éste y próximo a él el punzón de garantía.

2. En los objetos de origen o procedencia desconocidos podrá punzonarse el contraste de garantía con los requisitos y precauciones que se determinan en el artículo 15 de este Reglamento.

3. Se exceptúan de las obligaciones de contraste en la propia pieza, comercializándose como se determina en el artículo 66 de este Reglamento, los objetos que, por su reducido tamaño o por su diseño, quedarían seriamente alterados por la marca de los punzones. Se considerarán de reducido tamaño los objetos de platino de peso inferior a dos gramos, los de oro de peso inferior a tres gramos y los de plata de peso inferior a siete gramos. En cualquier caso, estos artículos deberán ser sometidos a las pruebas y requisitos que para su comercialización establece el artículo 66.

Artículo 13.

1. Los contrastes deben ser efectuados sobre la parte que menos dañe el diseño del objeto de metal precioso.

2. Las partes no unidas entre sí de modo permanente por uniones fijas o soldadura se marcarán separadamente.

Se excluyen de esta obligación los objetos de piezas entrelazadas o unidas por asas, como collares, colgantes y pulieras y los fabricados con hilo trenzado de metales preciosos, que se marcarán en la pieza de cierre.

3. Los relojes se marcarán en el fondo de las tapas y además en el cerco de las cajas o en las asas. Los relojes-joya en los que la caja y la pulsera forman un todo se marcarán en el fondo de la caja y en el cierre de la pulsera.

Artículo 14.

1. Los objetos de metales preciosos, que no vengán marcados con el contraste de origen, serán considerados para su tráfico en el interior del país como de origen desconocido y, por lo tanto, dicho tráfico como clandestino, a menos que vengán punzonados con el contraste de garantía.

2. Estos objetos sólo podrán ser punzonados con dicho contraste de garantía en los casos siguientes:

- a) Cuando procedan de casas de empeño o casas de compraventa o Montes de Piedad.
- b) Cuando hayan de ser objeto de subasta y no tengan la consideración de antigüedad.
- c) Cuando procedan de comiso y sean presentados como tales por el Ministerio de Economía y Hacienda.
- d) Cuando hayan de ser objeto de tráfico entre particulares y el vendedor pueda acreditar fehacientemente su propiedad.

3. Previamente al punzonado con el contraste de garantía se procederá a un examen riguroso de cada uno de los objetos de metales preciosos, verificando como mínimo:

- a) Su densidad.
- b) La «ley» de la aleación, empleando para su determinación el método que para cada metal se establece para casos de divergencia o litigio.

CAPÍTULO II

Identificación de origen

Artículo 15.

1. La marca de los punzones de identificación de origen identifica al fabricante o al importador de objetos de metales preciosos, el cual asumirá la responsabilidad de que tales objetos cumplan las normas legales y reglamentarias a que están sometidos.

2. Con independencia de esta marca, los objetos de metales preciosos podrán llevar grabadas, no superpuestas con la misma, cualquier otra marca de carácter comercial

debidamente registrada en el Registro de la Propiedad Industrial, siempre que su diseño no pueda inducir a confusión con las marcas de los punzones de garantía o de identificación de origen y que su tamaño sea sensiblemente superior al de éstas, sin que en ningún caso puedan aludir a la composición o «ley» de la aleación de que estén fabricados los objetos.

Artículo 16.

1. Los punzones de identificación de origen para fabricantes o importadores de libre diseño y fabricación, si bien deberán ser de mayor tamaño que los de garantía, no induciendo a confusión con éstos y no estando sus marcas enceradas en figura geométrica alguna. Estos punzones se tasarán indistintamente para los objetos fabricados con platino, oro o plata y en ningún caso aludirán a la «ley» de la aleación.

2. Antes de proceder a su utilización deberán haberse seguido los trámites siguientes:

a) Los fabricantes e importadores solicitarán el registro de su marca de contraste en el Registro de la Propiedad Industrial.

b) Obtenida la concesión de la marca, el interesado podrá proceder a su utilización acreditando, mediante certificación del Registro de la Propiedad Industrial, dicha concesión y su vigencia ante el laboratorio oficial o autorizado del que se solicite el contraste de garantía.

3. El Registro de la Propiedad Industrial comunicará, en su caso, la concesión y el diseño de la marca a los Ministerios de Economía y Hacienda, del Interior, de Industria y Energía y de Sanidad y Consumo, así como a los Organismos competentes de las Administraciones Públicas.

CAPÍTULO III**Garantía o contraste oficial****Artículo 17.**

1. Los contrastes de garantía acreditan que los fabricantes o importadores de los correspondientes objetos de metales preciosos están reconocidos como tales. Los objetos contrastados deberán cumplir las prescripciones legales y reglamentarias que les son de aplicación y alcanzar o sobrepasar alguna de las «leyes» legales que les corresponden.

2. Consecuentemente, no se marcarán con el punzón de garantía objetos que no vengan previamente marcados con el contraste de origen, salvo las excepciones que se determinan en el artículo 14.

Artículo 18.

1. Los punzones para los contrastes de garantía son de exclusiva utilización por los Laboratorios de Contrastación, que llevarán un adecuado control de los mismos.

2. La fabricación de estos punzones, con las contraseñas oficiales aprobadas, se llevará a cabo por la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre a petición del Ministerio de Industria y Energía.

3. El responsable de cada Laboratorio de Contrastación solicitará los punzones de garantía que precise al Ministerio de Industria y Energía.

4. Este Departamento anotará los punzones recibidos en un Libro-registro que llevará al efecto y, seguidamente, los remitirá al Laboratorio de Contrastación que los haya solicitado, dando cuenta a ello a los Organismos competentes de las Administraciones Públicas.

5. Las Comunidades Autónomas con competencia de ejecución en materia de contraste de metales solicitarán al Ministerio de Industria y Energía la remisión de los punzones para su entrega a los laboratorios.

Artículo 19.

1. Las marcas de los punzones de garantía oficial, que se recogen en el anexo II, serán las siguientes:

a) Para el platino será un rombo, cuyo lado y diagonal menor serán iguales; en su interior y en el sentido de la diagonal mayor llevará la ley del metal y a la derecha la contraseña del laboratorio que haya realizado el contraste; este punzón se construirá en dos tamaños, uno en el que el lado del rombo tendrá 1,6 milímetros, y otro en el que dicho lado tendrá 0,8 milímetros.

b) Para el oro será una elipse, cuyo eje mayor será de longitud doble de la del menor, en su interior y en el sentido del eje mayor llevará la ley del metal y a la derecha la contraseña del laboratorio que haya realizado el contraste; este punzón se construirá en dos tamaños, uno en el que el eje mayor de la elipse tendrá 2 milímetros y otro en que dicho eje tendrá 1 milímetro.

c) Para la plata será un rectángulo horizontal, cuyo lado mayor será de longitud doble que la del menor, en su interior y en el sentido del lado mayor llevará la ley del metal y a la derecha la contraseña del laboratorio que haya realizado el contraste; este punzón se construirá en dos tamaños, uno con el lado mayor de 4 milímetros y otro en que dicho lado tenga 2 milímetros.

2. La contraseña de cada Laboratorio de Contrastación estará formada por unas siglas diferentes según el ámbito territorial en donde radique, conforme se detalla en el anexo I, seguidas del número que se le asigne por el órgano competente de las Administraciones Públicas.

TÍTULO III

De los Laboratorios de Contrastación de objetos de metales preciosos

CAPÍTULO I

Laboratorios oficiales y autorizados

Artículo 20.

Los laboratorios facultados para llevar a cabo el ensayo y la consiguiente contrastación de garantía de objetos fabricados con metales preciosos habrán de pertenecer a alguna de las categorías siguientes:

- a) laboratorios oficiales.
- b) laboratorios autorizados.

Artículo 21.

Son laboratorios oficiales los establecidos por los órganos competentes de las Administraciones Públicas para certificar que un objeto de metal precioso cumple las normas legales y reglamentarias que le son de aplicación.

Artículo 22.

1. Los laboratorios oficiales someterán a los objetos de metales preciosos a un examen detallado acerca de su fabricación y montaje y determinarán la «ley» de su aleación.

2. Los laboratorios oficiales marcarán los objetos, cuando vayan a ser destinados al tráfico comercial en el interior, en la forma que determina este Reglamento. En el caso de que el ensayo sea solicitado a los solos efectos de información, se extenderá el oportuno certificado, pero no se marcarán los objetos con contraste alguno.

Artículo 23.

1. Asimismo, los órganos competentes de las Administraciones Públicas podrán declarar como autorizados para la contrastación con las mismas facultades que los oficiales, laboratorios establecidos por Centros oficiales, Entidades colaboradoras o Asociaciones sin fines de lucro que ofrezcan las debidas garantías de solvencia e imparcialidad.

§ 29 Reglamento de la Ley de objetos fabricados con metales preciosos

2. En tales laboratorios autorizados, los órganos competentes de las Administraciones Públicas habrán de designar un Interventor que controle la forma en que se realizan los ensayos y disponer se contrasten periódicamente los resultados de estos ensayos.

3. Cuando concurren las debidas garantías, la Administración Pública competente podrá autorizar la práctica de ensayos y la consiguiente contrastación de garantía en el laboratorio de Empresas dedicadas a la fabricación de objetos de metales preciosos, cuando éste cumpla los requisitos de los apartados a y b, este último referido en su caso, al metal que sea objeto de transformación, del artículo 25.2. Todas las operaciones serán controladas por la intervención oficial que determine la Administración autorizante que dispondrá se contrasten periódicamente los resultados de estos ensayos. Siempre se anotará el resultado de los análisis en el Libro-registro a que se refiere el apartado c) del artículo 25.2.

Artículo 24.

1. Los órganos competentes de las Administraciones Públicas informarán de los laboratorios oficiales de que dispongan y de los autorizados por ellos al Ministerio de Industria y Energía, quien lo comunicará a los Ministerios de Economía y Hacienda, Interior y Sanidad y Consumo.

2. El órgano competente de las Administraciones Públicas asignará a cada laboratorio la contraseña de acuerdo con lo previsto en el artículo 19.2.

3. Los laboratorios de ensayo de objetos de metales preciosos, sean oficiales o autorizados, se ajustarán, en cuanto a horario y requisitos de recepción y entrega de objetos para su examen y análisis, formalización de Libros-registro, custodia de objetos y demás peculiaridades de su funcionamiento, a las instrucciones que dimanen de los órganos competentes de las Administraciones Públicas.

Artículo 25.

1. Corresponde a los órganos competentes de las Administraciones Públicas determinar los medios humanos y materiales con que deben contar los laboratorios oficiales, así como los que procede exigir a los laboratorios autorizados.

2. No obstante, y como requisitos mínimos, se exigirán los siguientes:

a) Un Jefe de Laboratorio, un Especialista en análisis químicos y un Marcador para toma de muestras y contrastación con experiencia acreditada en la industria de metales preciosos.

b) Los equipos precisos para realizar, para el oro y la plata, los análisis primero de los métodos oficiales determinados en los artículos 29 y 30 para cada uno de estos metales, así como los útiles precisos para punzonar los contrastes de garantía.

c) Libros-registro sellados y foliados en los que se precisen el número de unidades y el peso unitario de cada modelo contrastado o, alternativamente, registros informáticos debidamente controlados, de los que se conserve la pertinente constancia escrita.

3. Los laboratorios que traten con objetos de platino deberán contar, asimismo, con los equipos necesarios para el ensayo y contraste de aleaciones de este metal.

Artículo 26.

Corresponde a la Administración que faculte el ejercicio de los Laboratorios de Contrastación aprobar, en su caso, las tarifas que han de ser aplicadas por el análisis y contraste de objetos fabricados con metales preciosos.

Artículo 27.

Los Organismos de la Administración podrán disponer de sus propios laboratorios para controlar el tráfico de metales preciosos o de objetos fabricados con los mismos, y aplicar su legislación específica, pero no procederán a punzonar contraste alguno sobre estos objetos a menos que tengan la consideración de laboratorio oficial o de laboratorio autorizado.

CAPÍTULO II

Ensayos y análisis**Artículo 28.**

Para la determinación de la «ley» de objetos de platino las Administraciones Públicas autorizarán cualesquiera de los siguientes métodos de ensayo:

- a) Espectrofotometría de absorción atómica.
- b) Espectrometría.
- c) Gravimetría.

Artículo 29.

Para la determinación de la «ley» en objetos de oro, las Administraciones Públicas autorizarán cualesquiera de los siguientes métodos de ensayo:

- a) Copelación.
- b) Potenciometría.
- c) Gravimetría.
- d) Análisis volumétrico.

Artículo 30.

Para la determinación de la «ley» en objetos de plata, las Administraciones Públicas autorizarán cualesquiera de los siguientes métodos de ensayo:

- a) Análisis potenciométrico.
- b) Gay Lussac.
- c) Volhard.

Artículo 31.

Además de los métodos señalados para el contraste oficial de objetos de platino, oro o plata, podrán emplearse otros que el avance de la técnica aconseje y que se determinarán por el Ministerio de Industria y Energía.

Artículo 32.

Los ensayos abreviados o a la «piedra de toque» no tendrán carácter de ensayo oficial y sólo podrán usarse como complementarios, cuando se siga la técnica de comprobación de una muestra de un lote, a los objetos no incluidos en dicha muestra.

Artículo 33.

1. El ensayo de objetos de metales preciosos se realizará pieza a pieza siempre que se trate de objetos singulares.

2. Cuando se trate de objetos del mismo fabricante y así lo disponga el Jefe del laboratorio oficial o el Interventor de laboratorio autorizado responsable del ensayo, podrá éste realizarse por lotes de objetos similares. El tamaño de la muestra será en este caso el que el laboratorio estime suficiente para garantizar la calidad del lote, de conformidad con los criterios que establezca el órgano competente de la Administración Pública.

Artículo 34.

1. Los ensayos se realizarán tomando muestras de los objetos de tal forma que se cause el mínimo deterioro técnicamente posible de los mismos. El laboratorio devolverá a los interesados los restos de los ensayos verificados si éstos lo solicitan, y resarcirá a los mismos, en su caso, del deterioro del objeto, cuando éste disminuya apreciablemente su valor de mercado.

2. No obstante lo anterior, y en los casos de fundada duda, los laboratorios de contrastación quedan facultados para realizar ensayos que inutilicen la pieza. En tal caso y si del análisis resultase que el objeto de metal precioso cumpliera las disposiciones legales y

reglamentarias, el laboratorio vendrá obligado a efectuar el pago pertinente de acuerdo con el valor de facturación del objeto.

Artículo 35.

1. Cuando un objeto de metal precioso no cumpla las normas legales y reglamentarias el laboratorio de contrastación procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo 9 del presente reglamento, salvo que sea de aplicación lo previsto en el artículo 36. Si tampoco se alcanza la segunda «ley» se rechazarán. En ambos supuestos se comunicará esta circunstancia al órgano competente de la Administración Pública, al efecto de que por el mismo se aprecie la posible infracción.

2. Cuando las pruebas se realicen por muestreo, el fallo de la muestra escogida implicará el rechazo del lote completo.

Artículo 36.

En los casos en que no se acepten los resultados del laboratorio de contrastación, se procederá en el plazo de diez días a un nuevo ensayo, en presencia y con la participación del perito designado por la parte interesada y siguiendo, para cada metal, el primero de los métodos oficiales de ensayo enunciados. Si los resultados de este segundo ensayo discrepan de los del primero se procederá, en un nuevo plazo de diez días, a un ensayo final de carácter dirimente, que se llevará a cabo con las garantías que establezca la autoridad competente, y, en todo caso, con participación de la parte interesada. También se podrá acudir a la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre que actuará como árbitro.

TÍTULO IV**De la fabricación de objetos de metales preciosos y de los fabricantes****CAPÍTULO I****Fabricantes industriales o artesanales****Artículo 37.**

Son fabricantes de objetos de metales preciosos las personas naturales o jurídicas que desarrollen o promuevan actividades incluidas en los epígrafes correspondientes de la Licencia Fiscal del Impuesto Industrial.

Artículo 38.

1. Los fabricantes de objetos de metales preciosos deberán ofrecer las debidas garantías sobre la calidad de sus productos. A tal efecto, deberán exigir de sus suministradores de materias primas o semimanufacturados aquellas certificaciones, marcas y contrastes que acrediten suficientemente su composición. En caso de duda, podrán someter los mismos a análisis en un laboratorio oficial o autorizado.

2. Deberán, asimismo, hallarse en posesión de los punzones de identificación de origen de fabricante que correspondan a los objetos de su producción, los cuales deberán haber sido debidamente autorizados.

3. En ningún caso marcarán los fabricantes con su contraste objetos que no hayan sido producidos o controlados por ellos mismos.

Artículo 39.

La composición de los objetos fabricados será la misma para todas las partes de cada objeto con la excepción, en su caso, de las soldaduras. La «ley» será uniforme en todo el cuerpo del mismo, o en cualquier caso superior a la mínima admitida como oficial, con la misma salvedad anterior.

Artículo 40.

1. En caso de cambio de titularidad, el nuevo titular podrá seguir usando los mismos contrastes de origen, una vez cumpla los trámites de transferencia establecidos ante el Registro de la Propiedad Industrial, el cual procederá a la notificación prevista en el artículo 16.2.b. de este Reglamento.

2. En caso de pérdida de vigor de la marca, el punzón de origen no podrá ser utilizado como contraste, por lo que los objetos marcados con el mismo serán considerados como de origen desconocido a efectos del contraste de garantía.

Artículo 41.

1. No se podrán considerar reparaciones aquellas que comporten la destrucción total o parcial de las marcas de los punzones obligatorios, o conlleven un aumento o sustitución de los materiales que forman la pieza.

2. Los objetos que hayan sufrido transformaciones de esta índole deberán punzonarse de nuevo con la marca del fabricante y ser sometidos a nuevo contraste con el punzón de garantía.

Artículo 42.

1. Los establecimientos en que se fabriquen objetos de metales preciosos, ya sea con carácter industrial o artesanal, quedan sometidos a la inspección y vigilancia que dispongan los Órganos competentes de las Administraciones Públicas en cuyo ámbito radiquen a los efectos del presente Reglamento.

2. A tal efecto, y previamente en su caso a iniciar su negocio, deberán dar cuenta a dicho Órgano de la actividad que desarrollan o pretenden desarrollar.

CAPÍTULO II**Condiciones y requisitos técnicos para la fabricación de objetos de metales preciosos****Artículo 43.**

1. Podrán recubrirse los objetos de plata, total o parcialmente, con un baño de oro de ley o de rodio o de otros metales, siendo, en tal caso, considerados como de plata, en tanto se cumplan las especificaciones de la plata.

2. Igualmente podrá aplicarse un baño de rodio o de otros metales sobre los objetos de oro siendo, en tal caso, considerados como de oro, siempre que se cumplan las especificaciones que se establecen para el oro.

Artículo 44.

Podrá alearse el oro con otros metales para obtener distintas coloraciones, tales como «oro blanco», por aleación con paladio o níquel, «oro rosa» y «oro rojo», debiendo, en todo caso, mantenerse la proporción de oro en la aleación para que se alcance alguna de las dos «leyes» oficiales del oro.

Estas aleaciones serán consideradas y contrastadas como oro de la «ley» correspondiente.

Artículo 45.

1. Se permite la fabricación de objetos que contengan alguna cantidad de metales preciosos sin alcanzar las «leyes» oficiales establecidas, pero tales objetos deben ser comercializados con las siguientes denominaciones: «platino de baja aleación», «oro de baja aleación» y «plata de baja aleación».

2. Igualmente se permite la fabricación de objetos metálicos recubiertos de metales preciosos, bien mediante baño, los cuales deberán denominarse claramente como «metal platinado», «metal dorado» o «metal plateado», o bien mediante chapado, que deberán

§ 29 Reglamento de la Ley de objetos fabricados con metales preciosos

denominarse «metal chapado con platino», «metal chapado con oro» o «metal chapado con plata», cualquiera que sea la «ley» del recubrimiento.

Artículo 46.

1. Los objetos a los que se refiere el artículo anterior no llevarán en el cuerpo del objeto contraste alguno de los considerados como obligatorios, ni marca o señal que pueda inducir a confusión con aquéllos.

2. En cualquier caso se observarán las disposiciones de normalización y homologación que se hallen vigentes.

Artículo 47.

Para la unión mecánica de piezas de un objeto de metales preciosos podrán emplearse, cuando sea técnicamente preciso, tornillos o fijadores de metales industriales, siempre que por su apariencia se distingan claramente de los metales preciosos o que vengan marcados con la palabra «metal» o con su abreviatura «mtl», cuando resulte posible.

Artículo 48.

1. Asimismo la unión de piezas de objetos de metales preciosos puede realizarse mediante el empleo de una soldadura adecuada.

2. La soldadura deberá ser de metal precioso y se empleará estrictamente para la unión de piezas y en ningún caso para aumentar el peso o rellenar un objeto de metal precioso.

Artículo 49.

1. Para la soldadura en objetos de platino, se emplearán aleaciones que contengan como mínimo 995 milésimas de oro, plata, platino o paladio.

2. Preferentemente se utilizará la aleación de oro de 750 milésimas con paladio.

Artículo 50.

1. Para la soldadura en objetos de oro se emplearán aleaciones de oro de la misma ley» que tales objetos.

2. No obstante para los objetos de oro en filigrana, así como para las cajas de reloj, de «ley» 750 milésimas, se admitirán para soldaduras aleaciones de 740 milésimas de oro.

3. Para la soldadura en objetos de «oro blanco» las aleaciones contendrán como mínimo 500 milésimas de oro.

Artículo 51.

1. Para la soldadura en objetos de plata de «ley» 925 milésimas, se admitirán aleaciones con contenido mínimo de 635 milésimas de plata, siempre que no se altere la «ley» en el conjunto de la pieza.

2. Para la soldadura en objetos de plata de «ley» 800 milésimas, se admitirán soldaduras con un contenido mínimo de 550 milésimas de plata, con la misma salvedad anterior.

Artículo 52.

El Ministerio de Industria y Energía podrá modificar los contenidos mínimos de metal precioso en las aleaciones de soldadura de acuerdo con los avances de la técnica.

Artículo 53.

Las soldaduras con metales que no sean preciosos sólo podrán emplearse en aquellos casos en que, técnicamente y por la índole especial de la obra a realizar, sea imposible utilizar las de metales preciosos, como en anclajes de piezas esmaltadas, fijación de lunas-espejos, enmangados de cuchillos y análogos.

Artículo 54.

1. En los objetos de metales preciosos podrán acoplarse metales industriales cuando sea técnicamente necesario y concretamente en:

- a) Hojas de cuchillo y partes delanteras de tenedores y cucharas Hojas cubertería.
- b) Mecanismos de relojería, objetos de escritorio, mecanismos de encendedores y otros artículos similares.
- c) Dispositivos de cierre, pasadores, bisagras y piezas análogas.

2. Estos objetos deberán ser contrastados en la parte o partes de metal precioso.

3. Las partes de metal precioso deberán distinguirse fácilmente por su apariencia de las de metales preciosos o llevar grabado visiblemente el contraste «metal», o su abreviatura «mtl», cuando sea técnicamente posible.

4. En ningún caso estas partes metálicas se soldarán a los metales preciosos, debiendo unirse mecánicamente a los mismos.

5. Tampoco podrán emplearse para aumentar el peso o rellenar un objeto de metal precioso.

Artículo 55.

1. Se acepta el uso de materiales no metálicos, tales como yeso, masilla y materiales plásticos o similares, o de plomo, con la finalidad de materializar uniones o de conferir estabilidad en objetos fabricados con metales preciosos y concretamente para:

- a) Unir piezas de metales industriales a otras de metales preciosos.
- b) Rellenar fondos de vasijas, candelabros o similares para conferirles estabilidad.
- c) Rellenar mangos de cubertería.

2. Los materiales no metálicos no deberán colorearse ni recubrirse para darles la apariencia de metales preciosos.

3. Si estos materiales se cubren con una chapa metálica, deberá ésta llevar grabada la palabra «metal», o su abreviatura «mtl».

Artículo 56.

1. No se podrán fabricar objetos que incorporen diferentes metales preciosos a menos que para cada uno de ellos se cumplan los requisitos del presente Reglamento y sean contrastados separadamente.

2. No obstante lo anterior se exceptúan los siguientes casos:

a) Las partes en platino se admiten para los artículos en los cuales el peso de las partes en oro represente más del 50 por 100 del peso de todas las partes metálicas, con la condición de que tales artículos se marquen con la «ley» del oro en la parte de oro, con los punzones reglamentarios.

b) Las partes en oro o en platino se admiten para los artículos en los cuales el peso de las partes en plata representa más del 50 por 100 del peso de todas las partes metálicas, con la condición de que tales artículos sean marcados con la «ley» de plata, en la parte de plata, con los punzones reglamentarios.

TÍTULO V**Del comercio interior de objetos de metales preciosos****CAPÍTULO I****Establecimientos comerciales****Artículo 57.**

Se consideran comerciantes de objetos de metales preciosos, a efectos de este Reglamento, todas aquellas personas naturales o jurídicas que desarrollen actividades

§ 29 Reglamento de la Ley de objetos fabricados con metales preciosos

incluidas en los epígrafes correspondientes de la Licencia Fiscal de Actividades Comerciales e Industriales.

Artículo 58.

En los comercios se expondrán y almacenarán debidamente identificados y etiquetados por lo menos en la lengua española oficial del Estado:

a) Los objetos de metales preciosos incluidos en el ámbito de aplicación del presente Reglamento.

b) Los objetos que, aun conteniendo metales preciosos, no cumplan, bien por la «ley» de su aleación o por su forma de fabricación, los preceptos de este Reglamento. Estos objetos se venderán identificados como «platino de baja aleación», «oro de baja aleación» o «plata de baja aleación».

c) Los objetos recubiertos con un baño de metal precioso, cualquiera que sea la «ley» del recubrimiento, los cuales serán identificados y etiquetados como «metal platinado», «metal dorado» o «metal chapado con plata».

d) Los objetos chapados con metales preciosos, cualquiera que sea la «ley» de la chapa y que se identificarán y etiquetarán como «metal chapado con platino», «metal chapado con oro» o «metal chapado con plata».

Artículo 59.

1. Los comerciantes de objetos de metales preciosos deberán cumplir la obligación de facilitar a los compradores cuanta información soliciten acerca de aquellos, especialmente: la «ley» oficial de la aleación, la identidad del fabricante y, en su caso, el laboratorio oficial responsable de la marca del contraste de garantía.

2. **(Derogado)**

Artículo 60.

Las casas de compra-venta y los establecimientos dedicados al comercio de objetos usados de metales preciosos deberán cumplir las prescripciones que se determinan en el título séptimo de este Reglamento.

Artículo 61.

Las personas físicas o jurídicas dedicadas a la actividad mercantil de compra-venta y comercio de objetos usados de metales preciosos podrán adquirir éstos no contrastados para su desguace o fundición, cumpliendo las normas que se establecen en el título séptimo de este Reglamento, pero si se destinasen de nuevo para su venta al público, deberán someterlos al contraste de garantía en un laboratorio de contrastación.

Artículo 62.

Los objetos de metales preciosos, procedentes de particulares podrán contrastarse con la marca de garantía en un laboratorio de contrastación, con la acreditación de la identidad del transmitente y del adquirente, ateniéndose a lo dispuesto en el artículo 14 de este Reglamento.

Artículo 63.

Los establecimientos comerciales donde se almacenen objetos de metales preciosos o se efectúen transacciones comerciales con los mismos, quedan sometidos a las correspondientes inspecciones en aplicación de lo previsto en el Real Decreto 1954/1983, de 22 de junio, por el que se regulan las infracciones y sanciones en materia de defensa del consumidor y de la producción agro-alimentaria.

CAPÍTULO II

Marcado, etiquetado, presentación y publicidad**Artículo 64.**

Para la comercialización de objetos de metales preciosos en el interior del país, éstos deberán cumplir los preceptos del presente Reglamento y alcanzar las «leyes» oficiales establecidas así como llevar punzonados los contrastes obligatorios.

Artículo 65.

Los objetos de metales preciosos podrán llevar grabados signos o marcas de carácter comercial, con independencia de los contrastes obligatorios, siempre que los mismos no puedan inducir a confusión con los punzones obligatorios ni hagan referencia a la composición o «ley» de la aleación de dichos objetos.

Artículo 66.

Los objetos de tamaño reducido, o que por las peculiaridades de su diseño no se puedan punzonar con los contrastes obligatorios, se comercializarán, cuando sea técnicamente posible, soldando a éstos una placa del mismo metal y de la misma «ley» previamente punzonada con los contrastes de origen y garantía.

Cuando no resulte técnicamente posible se comercializarán con una etiqueta en la que figuren la «ley» del metal y la identificación del fabricante o importador. El laboratorio de contrastación hará constar esta circunstancia.

Artículo 67.

1. En los objetos de oro y de plata que se expongan al público para su comercialización se hará constar de forma explícita la «ley» de la aleación, bajo las expresiones «oro de primera ley», «oro de segunda ley», «plata de primera ley» y «plata de segunda ley».

2. Los objetos de platino se definirán como «platino de ley».

Artículo 68.

1. Los objetos que contengan metales preciosos en cantidades inferiores a las «leyes» legales establecidas sólo podrán comercializarse si van provistos de etiquetas en las que se haga constar su denominación y el contenido de metal precioso, expresado en milésimas.

2. Los objetos recubiertos con metales preciosos, tales como los denominados «chapados» y los «galvanizados», sólo podrán comercializarse con etiquetas que indiquen su denominación seguida de la del metal y su «ley», así como el espesor del recubrimiento en micras. Además, se hará constar si éste es chapado o electrolítico. En cualquier caso se observarán las disposiciones de normalización y homologación que se hallen vigentes.

3. Para los objetos damasquinados, como los del tipo Toledo, Eibar o similares, fabricados con incrustaciones de metales preciosos, podrán utilizarse las denominaciones de «damasquinado de oro» o «damasquinado de plata». En el caso de imitaciones de esta clase de objetos deberá hacerse constar la denominación de los metales utilizados, con la inclusión del término «imitación de damasquinado de oro o plata».

4. En la etiqueta de estos objetos se hará constar el nombre o la razón social o denominación del fabricante o importador y en todo caso su domicilio.

Artículo 69.

1. En ningún caso podrán emplearse denominaciones que puedan inducir a error, como «oro alemán», «plata inglesa», «similor» o similares, así como utilizar marcas comerciales que puedan inducir a confusión con los contrastes oficiales.

2. No obstante, cuando se trate de marcas ya registradas que amparen objetos que no sean de metales preciosos de acuerdo con las prescripciones de este Reglamento, para su comercialización será preciso indicar que se trata de «objetos que no son de platino, oro o plata».

TÍTULO VI

Del comercio exterior de objetos de metales preciosos

CAPÍTULO I

Importación

Artículo 70.

Los importadores de objetos de metales preciosos podrán estar en posesión del correspondiente punzón de importador con objeto de acreditar la identificación de origen en el caso de que fuera necesario y en los términos establecidos en la Ley.

Artículo 71.

1. En caso de cambio de titularidad el nuevo titular podrá seguir usando los mismos contrastes de origen, una vez cumpla los trámites de transferencia establecidos ante el Registro de la Propiedad Industrial, el cual procederá a la notificación prevista en el artículo 16.2 b) de este Reglamento.

2. En caso de pérdida de vigor de la marca el punzón de origen no podrá ser utilizado como contraste, por lo que los objetos marcados con el mismo serán considerados a todos los efectos como de origen desconocido.

Artículo 72.

Para la comercialización en el interior del país de objetos de metales preciosos importados se exige:

a) Que se cumplan en su totalidad las normas de este Reglamento.

b) Que, con independencia de los contrastes con que los objetos vengan marcados por el país de origen, se marquen en destino con el punzón del importador y con el punzón de garantía. Previo precintado de los bultos por la Aduana, que podrá adoptar otras medidas de garantía que estime oportunas, el importador presentará los objetos para su punzonado en un laboratorio de contrastación.

El laboratorio acusará recibo de los objetos a la oficina de Aduanas que autorizó la operación, procediendo seguidamente conforme determinan los artículos 12, 22, 33, 34 y 35 de este Reglamento.

Artículo 73.

No obstante lo anterior, si existiesen convenios suscritos y ratificados con otros países o Entidades supranacionales, se estará a lo establecido en los mismos, no exigiéndose, en su caso, ulteriores contrastes a la recepción de los objetos amparados por tales convenios.

Artículo 74.

1. Las importaciones de objetos de metales preciosos quedan sometidas a la inspección y vigilancia que corresponda a los servicios competentes de la Administración del Estado.

2. A tal efecto y previamente, en su caso, a iniciar su negocio, deberán dar cuenta a dichos servicios de la actividad que desarrollan o pretenden desarrollar.

Artículo 75.

La importación temporal de objetos de metales preciosos, a que se refiere la Ley 17/1985, se efectuará, cualquiera que sea su modalidad, de conformidad con lo que se establezca en cada caso por los regímenes aduaneros y comerciales sin que sea exigible el cumplimiento de ninguna otra formalidad.

CAPÍTULO II

Exportación

Artículo 76.

Los objetos de metales preciosos destinados a la exportación podrán fabricarse cualquiera que sea su «ley», cumpliéndose, en su caso, las prescripciones del país receptor y sin que puedan ser comercializados en el interior.

Artículo 77.

Si eventualmente algún objeto destinado a la exportación retornase del país de destino para su comercialización en el interior, deberá, previamente, cumplir los requisitos establecidos en el presente Reglamento.

Artículo 78.

No obstante lo anterior, si existiesen convenios suscritos y ratificados con otros países o Entidades supranacionales se estará a lo establecido en los mismos, procediéndose, en su caso, a marcar los objetos correspondientes en concepto de contraste de garantía, con la marca que hubiera sido aceptada en dichos convenios.

TÍTULO VII

De las actuaciones que se desarrollan y de las condiciones que se imponen por razones de seguridad

CAPÍTULO I

Actuaciones informativas de carácter general

Artículo 79.

Los distintos Departamentos ministeriales y Órganos competentes de las Administraciones Públicas establecerán canales ordinarios de comunicación recíproca, que permitan la recogida global, sistematización, procesamiento y utilización de los datos relativos a la fabricación, contraste y comercialización de objetos fabricados con metales preciosos.

Artículo 80.

Los laboratorios de contrastación comunicarán a las Comisarías Provinciales, Locales o de Distrito, de la Policía o, en su caso, a las Comandancias o Puestos de la Guardia Civil:

a) El punzonado con contraste de garantía de los objetos de metales preciosos, cuando procedan de casas de empeño o de casas de compraventa, del mismo modo que cuando hayan de ser objeto de subasta y no tengan la consideración de antigüedades o cuando hayan de ser contrastados, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 14 de este Reglamento.

b) Los supuestos en los que los objetos de metales preciosos, a que se refiere el artículo 35, no cumplan las normas legales y reglamentarias que les sean de aplicación, a efectos de realización de las investigaciones que sean precisas.

c) Los supuestos a que se refiere el artículo 34.2 de este Reglamento, en que los laboratorios tengan fundadas dudas en relación con posibles irregularidades.

Artículo 81.

Sin perjuicio de dar posteriormente el trámite que corresponda a los Órganos competentes de las distintas Administraciones Públicas, los Servicios y Unidades dependientes de las Direcciones Generales de la Policía y de la Guardia Civil recibirán

§ 29 Reglamento de la Ley de objetos fabricados con metales preciosos

cuantas denuncias les presenten los usuarios o consumidores de objetos fabricados con metales preciosos, en relación con el incumplimiento de lo dispuesto en este Reglamento.

Artículo 82.

De acuerdo con lo establecido en las disposiciones adicionales segunda y tercera de la Ley 17/1985, para el cumplimiento de las funciones que les encomienden, las Unidades o Servicios operativos y los Agentes dependientes de las Direcciones Generales de la Policía y de la Guardia Civil podrán efectuar las visitas de inspección que consideren pertinentes y levantar las correspondientes actas en los establecimientos dedicados al almacenamiento o a la comercialización, interior o exterior, de objetos fabricados con metales preciosos.

Artículo 83.

Los laboratorios oficiales y los autorizados deberán llevar a cabo análisis y estudios y evacuar los informes correspondientes que les sean interesados por los Jueces y Tribunales y por las Direcciones Generales de la Policía y de la Guardia Civil.

Artículo 84.

Las autoridades competentes de las Administraciones Públicas que tuvieren conocimiento de hechos presuntamente delictivos o constitutivos de infracciones, cuyo conocimiento no les corresponda, darán cuenta de los mismos a los Servicios o Unidades dependientes de las Direcciones Generales de la Policía y de la Guardia Civil, a fin de que practiquen las investigaciones complementarias que procedan en la forma prevenida en el artículo siguiente.

Artículo 85.

Siempre que los miembros de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado tuvieren conocimiento de la comisión de infracciones contra lo dispuesto en la Ley 17/1985, sobre objetos fabricados con metales preciosos, o en el presente Reglamento, cursarán la correspondiente denuncia a los Órganos competentes de las Administraciones Públicas, sin perjuicio de proceder, respecto a los hechos, a las personas y a los objetos implicados, en la forma prevenida en la Ley de Enjuiciamiento Criminal, cuando tales hechos presentaren caracteres delictivos.

Artículo 86.

En cualquier caso, los Servicios o Unidades dependientes de las Direcciones Generales de la Policía y de la Guardia Civil colaborarán activamente con los Órganos competentes de los Ministerios de Economía y Hacienda, de Industria y Energía y de Sanidad y Consumo, en la instrucción de los correspondientes expedientes sancionadores, llevando a cabo las actuaciones investigadoras que les fueren encomendadas.

CAPÍTULO II

Comercio y reciclaje de objetos usados que contengan en su composición metales preciosos

Artículo 87.

Las casas de compraventa, las casas de empeño o préstamo, los Montes de Piedad, y, en general, quienes se dediquen al comercio de objetos usados de oro, plata o platino, con o sin piedras preciosas o perlas finas, deberán comunicar a los Gobernadores Civiles o Delegados del Gobierno en las Comunidades Autónomas uniprovinciales, el comienzo y el cese de sus actividades, cumplir cuantos requisitos exija la legislación vigente para el ejercicio de dichas actividades y figurar dados de alta, en su caso, en el epígrafe o epígrafes correspondientes de la Licencia Fiscal.

Artículo 88.

Se consideran incluidas en las actividades a que se refiere el artículo anterior todas las que constituyan transferencia de objetos usados, en cuya composición entren metales preciosos, cualquiera que sea la forma de la operación, personas que intervengan y procedencia o destino de tales objetos, comprendiéndose, expresamente, las de compraventa y préstamos y, concretamente, las operaciones comerciales que realicen los Montes de Piedad, de concesión de préstamos con garantía sobre objetos de oro, plata o platino.

Artículo 89.

Igualmente se deberá observar lo establecido en el presente capítulo:

- a) Respecto de los objetos de la naturaleza indicada que reciban los titulares de los establecimientos con encargo de venta, ya sea en depósito o para exposiciones y subastas.
- b) Respecto a los objetos usados de metales preciosos que puedan adquirir los establecimientos de joyería o platería a cambio de otros efectos, siempre que cumplan los requisitos legales para el ejercicio de tales actividades.
- c) Respecto a los objetos, nuevos o usados, fabricados con metales preciosos que sean enajenados a cambio de otros objetos de la misma naturaleza nuevos o usados.

Artículo 90.

1. Las casas de compraventa o cambio podrán adquirir objetos de metales preciosos, no contrastados, para su desguace o fundición, pero, si se destinasen de nuevo para su venta o cambio al público, deberán someterlos, previamente, al contraste de garantía, en un laboratorio oficial o autorizado.

2. Las casas de empeño o préstamo podrán tener en su poder objetos de metales preciosos no contrastados durante el tiempo que permanezcan en prenda, pero si procedieran a enajenar dichos objetos deberán, asimismo, someterlos, previamente, al contraste de garantía en laboratorio oficial o autorizado.

3. Sin embargo, estos establecimientos no podrán adquirir objetos de metales preciosos fracturados, machacados o en estado físico tal que su identificación resulte imposible por las deformaciones a que hayan sido sometidos.

Artículo 91.

Los titulares de las actividades a que se refieren los artículos de este capítulo deberán llevar un libro-registro, foliado y sellado en todas sus hojas por la Jefatura Superior o Comisaría de Policía correspondiente, en el que, por orden correlativo y sin interrupción de continuidad, asentarán todas las operaciones que realicen, consignando:

Fecha de la operación.

Nombre y apellidos, domicilio y número del documento nacional de identidad del interesado o interesados.

Clase y peso de metal del objeto de que se trate, y si contiene piedras preciosas, el peso en quilates.

Reseña de los contrastes oficiales, si los hubiere.

Precio abonado.

Reseña, en su caso, de la papeleta de empeño.

Fecha de enajenación del objeto u objetos.

Alternativamente, para cumplir la obligación anterior, podrán emplearse registros informáticos que incluyan los datos anteriores, debidamente controlados, y de los que se conserve la pertinente constancia escrita.

Artículo 92.

Igualmente las personas a que se refieren los artículos de este capítulo deberán entregar semanalmente en la Jefatura Superior o Comisaría de Policía correspondiente, suscrita por ellas, fotocopia de los folios del citado libro-registro, que sean cumplimentados durante la

semana correspondiente, o parte o listado informático, asimismo firmado, en el que se transcriba su contenido.

Artículo 93.

Las personas o establecimientos afectados quedan obligados a conservar en su poder los objetos adquiridos o recibidos, durante un plazo de quince días a contar desde la fecha de presentación de la fotocopia de los folios o del Parte o listado informático de la operación respectiva; y en ningún caso podrán disponer de dichos objetos, dentro de dicho plazo, salvo que la dependencia policial correspondiente permita expresamente la disponibilidad de las piezas, por estar acreditada y comprobada la procedencia legítima de las mismas.

No obstante, los Montes de Piedad podrán reintegrar en cualquier momento a sus titulares los objetos que hubieran recibido en garantía de los préstamos concedidos.

Artículo 94.

1. Las industrias de reciclaje, fundiciones y fabricantes que utilizan los objetos a que se refiere este capítulo, solamente podrán adquirir objetos que contengan en su composición metales preciosos a platerías y joyerías o casas de compraventa que reúnan los requisitos prevenidos reglamentariamente, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 87.

2. Las industrias citadas en el número anterior, no obstante lo establecido en el mismo, podrán desarrollar actividades comerciales con objetos usados que contengan en su composición metales preciosos, siempre que cumplan con los requisitos establecidos en el artículo 87.

Artículo 95.

Las industrias y talleres mencionados en el artículo anterior deberán llevar un libro-registro para asentar todas las operaciones realizadas, cuyos asientos habrán de presentar, mensualmente, fotocopios o transcritos y firmados, en la dependencia policial correspondiente. En el libro-registro harán constar. Nombre y apellidos del vendedor, número del documento nacional de identidad o de Identificación Fiscal, número de su Licencia Fiscal, cantidad adquirida y, caso de ser el género afinado, «ley» en milésimas del mismo.

Artículo 96.

El desguace o fundición de los objetos a que se refiere este capítulo, para venderlos en forma de lingotes u otras análogas, requerirán la previa comunicación, con siete días de anticipación, a la Jefatura Superior o Comisaría de Policía correspondiente, mediante impresos que éstas facilitarán, según modelo aprobado por el Ministerio del Interior.

Artículo 97.

Las industrias o talleres recicladores sólo podrán comercializar su producción a través de quienes tengan la consideración de fabricantes de objetos de metales preciosos y cumplan con los requisitos establecidos en el capítulo I del título IV del presente Reglamento.

Artículo 98.

1. Los funcionarios del Cuerpo Superior de Policía podrán inspeccionar los Libros-Registro, así como las mercancías objeto de los indicados comercio e industria, comprobando los asientos efectuados con las mercancías existentes en los establecimientos respectivos, de cuyo resultado levantarán acta, facilitando copia al interesado.

2. En la práctica de tales inspecciones, los titulares de los establecimientos vendrán obligados a prestar su colaboración y a proporcionar los datos pertinentes que les sean requeridos.

Artículo 99.

Los titulares de los establecimientos, a que se refiere el presente capítulo, vienen obligados a conservar los Libros-Registro necesarios a disposición de las autoridades

judiciales o administrativas durante un periodo de cinco años, a contar desde la fecha en que finalice la utilización de cada uno de ellos.

TITULO VIII

Infracciones y sanciones

CAPÍTULO ÚNICO

Artículo 100.

1. Las infracciones a lo dispuesto en la Ley 17/1985 y en el presente Reglamento serán objeto de las sanciones administrativas correspondientes, previa instrucción del oportuno expediente tramitado conforme al procedimiento establecido en los artículos 133 a 137, ambos inclusive, de la Ley de Procedimiento Administrativo, sin perjuicio de las responsabilidades civiles, penales o de otro orden que puedan concurrir.

2. En ningún caso se producirá una doble sanción por los mismos hechos y en función de los mismos intereses públicos protegidos, si bien deberán exigirse las demás responsabilidades que se deduzcan de otros hechos o infracciones concurrentes.

3. Cuando el hecho sancionable pudiese constituir delito o falta del que estuviera conociendo la autoridad judicial, la Administración se abstendrá de cualquier acción sancionadora del mismo, que sólo podrá iniciar, o, en su caso, continuar cuando el proceso penal termine por sentencia absolutoria u otra resolución que le ponga fin, provisional o definitivamente, sin declaración de responsabilidad penal, siempre que estén basadas en motivos que no sea la inexistencia del hecho. No obstante, las medidas que hubieran sido adoptadas para salvaguardar la salud y los legítimos intereses de los consumidores, o la seguridad de las transacciones, se mantendrán en tanto la autoridad judicial se pronuncie sobre las mismas.

Artículo 101.

1. Corresponde a las Administraciones Públicas evaluar la gravedad de las infracciones, atendiendo a la naturaleza e importancia de las mismas, posición en el mercado del infractor, cuantía del beneficio obtenido, grado de intencionalidad y generalización de la infracción.

2. Las infracciones cometidas en materia de aduanas se regirán por sus normas específicas.

3. Las infracciones y sus correspondientes sanciones se ajustarán a lo dispuesto en la Ley 17/1985.

Artículo 102.

En todo caso, se considerarán infracciones leves:

a) El marcado con expresión de «leyes» cuya determinación corresponde a los punzones de garantía.

b) El uso de expresiones que adjetiven el nombre de los metales preciosos, al margen de las autorizadas en la Ley 17/1985 y en este Reglamento.

c) El incumplimiento de plazos en la importación temporal.

d) La falta de separación en los comercios entre objetos de metales preciosos y los de baja aleación o los recubiertos con metales preciosos.

e) Las deficiencias en la documentación o en la comunicación de información exigidas por razones de seguridad ciudadana, así como las omisiones de la información debida al consumidor.

f) Las que por negligencia infrinjan los preceptos reglamentarios de fabricación, importación o comercialización de objetos de metales preciosos.

Estas infracciones se castigarán con sanciones de hasta 3.005,06 euros (artículo 17.2 de la Ley 17/1985).

Artículo 103.

Se considerarán infracciones graves:

- a) La reincidencia en falta leve.
- b) La presentación a contraste de garantía de objetos de «leyes» inferiores a las mínimas admisibles.
- c) El relleno impropio o fraudulento de objetos de metales preciosos con otros de «leyes» inferiores, con metales industriales o con otros materiales.
- d) La comercialización en el interior del país de objetos de metales preciosos sin los contrastes establecidos en la Ley 17/1985 y en el presente Reglamento.
- e) La omisión de la documentación o de la comunicación de datos e informaciones y el incumplimiento de los requisitos exigidos por razones de seguridad ciudadana.
- f) Las que con ánimo de fraude infrinjan los preceptos reglamentarios de fabricación, importación o comercialización de objetos fabricados con metales preciosos.

Estas infracciones se castigarán con sanciones de hasta 15.025,3 euros, pudiendo rebasar dicha cantidad hasta alcanzar el quíntuplo del valor de los productos objeto de la infracción (artículo 17.3 de la Ley 17/1985).

Artículo 104.

Se consideran infracciones muy graves:

- a) La reincidencia en falta grave.
- b) La falsificación de punzones de garantía.
- c) El uso de punzones de identificación de origen no autorizados.
- d) El uso abusivo de soldaduras o su empleo como relleno.
- e) Las que impliquen haber prescindido sistemáticamente de los preceptos reglamentarios de fabricación, importación o comercialización de objetos de metales preciosos.

Estas infracciones se castigarán con sanciones de hasta 601.012,1 euros, pudiendo rebasar dicha cantidad hasta alcanzar el quíntuplo del valor de los productos objeto de la infracción (artículo 17.4 de la Ley 17/1985).

Artículo 105.

Los límites de las multas, a que se refieren los artículos anteriores, podrán ser revisados por el Gobierno teniendo en cuenta la variación del Índice de Precios al Consumo (artículo 17.5 de la Ley 17/1985).

Artículo 106.

1. La autoridad a quien corresponda resolver el expediente podrá acordar, como sanción accesoria, el decomiso de la mercancía fraudulenta, no identificada o que no ofrezca garantías para el consumidor (artículo 17.6 de la Ley 17/1985).

Los gastos de transporte, distribución, destrucción, etc., de la mercancía señalada en el párrafo anterior serán por cuenta del infractor.

2. Cuando se estime necesario, o en el caso de infracciones muy graves, se podrá acordar igualmente la clausura temporal o definitiva del establecimiento responsable (artículo 17.6 de la Ley 17/1985).

3. La incoación e instrucción de expedientes corresponderá a los Ministerios de Economía y Hacienda, del Interior, de Industria y Energía y de Sanidad y Consumo en el ámbito de sus competencias, de conformidad con lo previsto en la Ley 17/1985. La imposición de sanciones corresponderá a los titulares de los Departamentos citados y al Consejo de Ministros cuando su importe exceda de 2.500.000 pesetas, así como, en su caso, a las Comunidades Autónomas en el ámbito de sus respectivas competencias.

Artículo 107.

No tendrán carácter de sanción la clausura o cierre de establecimientos o instalaciones que no cuenten con las autorizaciones o registros preceptivos, o la suspensión de su funcionamiento hasta tanto se rectifiquen los defectos o se cumplan los requisitos exigidos por razones de seguridad, ni tampoco la retirada del mercado, precautoria o definitiva, de productos o mercancías por las mismas razones.

Artículo 108.

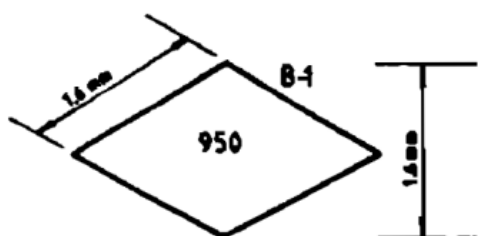
Las infracciones administrativas a los preceptos de este Reglamento prescriben a los tres años y las sanciones correspondientes impuestas en virtud de resolución firme a los cuatro años (artículo 18 de la Ley 17/1985).

ANEXO I**Siglas de las contraseñas de los laboratorios en las marcas de los punzones de garantía**

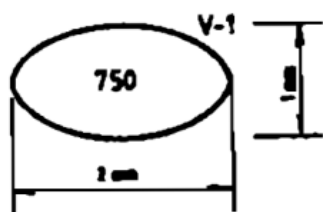
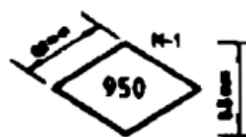
Andalucía: A.	Extremadura: E.
Aragón: AR.	Galicia: G.
Asturias: AS.	La Rioja: R.
Baleares: B.	Madrid: M.
Canarias: CS.	Murcia: MU.
Cantabria: CA.	Navarra: N.
Castilla-La Mancha: CM.	País Vasco: PV.
Castilla-León: CL.	Valencia: V.
Cataluña: C.	

ANEXO II

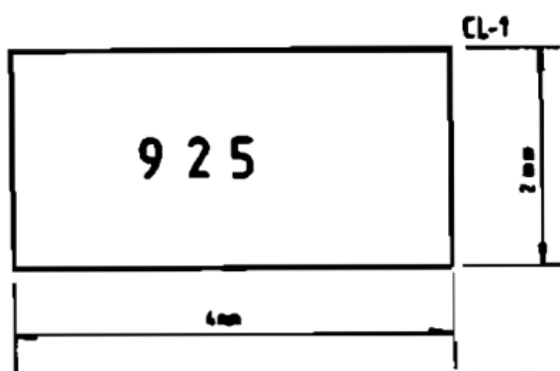
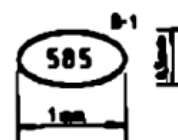
Diseño de las marcas de los punzones de garantía de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 4.º-4 de la Ley



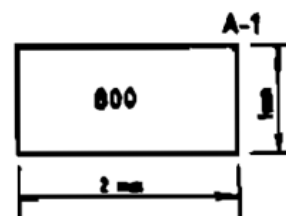
PLATINO



ORO



PLATA



§ 30

Orden de 2 de noviembre de 1989, por la que se regulan las modalidades de elaboración de libros-registro y otros documentos de control, obligatorios para determinados establecimientos

Ministerio del Interior
«BOE» núm. 282, de 24 de noviembre de 1989
Última modificación: 3 de noviembre de 1999
Referencia: BOE-A-1989-27835

De conformidad con lo que dispone el artículo 91 del Reglamento de la Ley 17/1985, de 1 de julio, sobre objetos fabricados con metales preciosos, aprobado por Real Decreto 197/1988, de 22 de febrero, las casas de compraventa o cambio, los Montes de Piedad, las casas de empeño o préstamo y, en general, quienes se dediquen al comercio de objetos usados, de oro, plata o platino, con o sin piedras preciosas o perlas finas, tienen la obligación de llevar un libro-registro, foliado y sellado en todas sus hojas por la Jefatura Superior o Comisaría de Policía correspondiente. El artículo 95 del propio Reglamento contempla, del mismo modo, la obligación de llevar un libro-registro para las industrias y talleres de reciclaje, fundiciones y fabricantes que utilicen objetos usados que contengan en su composición metales preciosos, facultándose a este Ministerio, en la disposición final segunda del mencionado Real Decreto, para dictar, en el ámbito de su competencia, las disposiciones complementarias que resulten precisas para la aplicación de dicho Reglamento.

Igual obligación afecta también, con arreglo al apartado primero de la Real Orden de 19 de enero de 1924, a los establecimientos de compraventa de muebles, ropas y otros objetos usados con relación a los cuales continua vigente la disposición mencionada.

Los artículos 1.º y 2.º de la Orden de 16 de septiembre de 1974, que desarrollan el artículo 2.º del Decreto 393/1974, de 7 de febrero, establecen que las personas naturales o jurídicas que se dediquen al alquiler de automóviles de turismo sin conductor, estarán obligadas a llevar un libro-registro, foliado y diligenciado ante las dependencias policiales correspondientes o Puestos de la Guardia Civil, en el caso de no existir aquéllas.

Por último, el artículo 1.º de la Orden de 7 de septiembre de 1982, en el que se desarrolla lo previsto en el artículo 1.º del Real Decreto 731/1982, de 17 de marzo, sobre control de los establecimientos dedicados al desguace de vehículos a motor, dispone igualmente que los indicados establecimientos vienen obligados a llevar también un libro-registro, debidamente foliado, que será presentado para su diligencia legal ante las Comisaría de Policía o Puestos de la Guardia Civil, si aquéllas no existiesen.

La obligación de llevar los mencionados libros-registro, completada, en su caso, por la de presentar o remitir otros documentos de control, confeccionados con arreglo a modelo oficial, viene impuesta por razón de la naturaleza de las operaciones sobre las que recae, sin que ello haya de considerarse necesariamente incompatible con la aplicación de procedimientos que, de acuerdo con la evolución de la técnica, permitan a los interesados una mayor

§ 30 Modalidades de elaboración de libros-registro y otros documentos de control

flexibilidad y economía, dentro de los márgenes de seguridad indispensables para garantizar la efectividad del citado control.

En consecuencia, y en uso de las facultades que se confieren a este Ministerio en los mencionados Reales Decretos, he tenido a bien disponer:

Primero.

1. Los libros-registro a que hacen referencia los artículos 91 y 95 del Reglamento de la Ley de objetos fabricados con metales preciosos, aprobado por Real Decreto 197/1988, de 22 de febrero, se ajustarán a los modelos cuyas características y formatos se determinan en los anexos I y II de la presente Orden.

2. Los establecimientos obligados a llevar los mencionados libros-registro, si lo estiman conveniente, podrán realizar los correspondientes asientos o anotaciones, por procedimientos informáticos o cualquier otro idóneo, sobre hojas sueltas o separables, cuya confección se ajustará a las dimensiones y características de los modelos que figuran en los anexos mencionados y que serán objeto de encuadernación posterior.

3. Los libros-registro o, en su caso, las hojas o soportes que se estimen necesarios para la formación posterior de aquéllos, de acuerdo con el volumen de las operaciones, se presentarán, previamente al inicio de las anotaciones, en la Jefatura Superior o Comisaría de Policía que corresponda o, en su defecto, en el Puesto de la Guardia Civil, donde se procederá al foliado y sellado de todos ellos, extendiendo en el primero una diligencia que expresará el número de los mismos, la fecha, la denominación del establecimiento y la clase de operaciones a que se dedica.

4. En las hojas de los libros-registro, o en las que, conforme al párrafo 2, se destinen a la formación posterior de los mismos, no podrán realizarse enmiendas, modificaciones o interpolaciones. La corrección de los errores que pudieran producirse se llevará a cabo en el momento en que se adviertan, haciendo constar en la primera línea inmediatamente disponible la anulación de la anotación errónea, con referencia a su número de orden y consignando a continuación debidamente la que proceda.

5. Las fotocopias firmadas de los folios de los libros-registro a que hacen referencia los artículos 92 y 95 del Reglamento de 22 de febrero de 1988 o, en su caso, de las hojas que se destinen a la formación posterior de aquéllos, serán presentadas, en todo caso, dentro de los plazos establecidos, aunque dichos folios y hojas estuvieran incompletos, sin perjuicio de continuarlos hasta su terminación, en cuyo momento se presentará nueva fotocopia completa. Del mismo modo se procederá en el caso de que los establecimientos interesados, por no disponer de equipos de reprografía o por cualquier otra causa, opten por presentar, igualmente firmados, los partes o transcripciones que, en sustitución de aquellas fotocopias, autorizan los artículos 92 y 95 del citado Reglamento y que habrán de ajustarse íntegramente al contenido y disposición de las hojas de los libros-registro.

6. Lo dispuesto en el número anterior será aplicable igualmente a los casos en que alguno de los folios del libro-registro o de las hojas destinadas a su formación quedase inutilizado por cualquier causa.

7. La comunicación de desguace o fundición a que se refiere el artículo 96 del Reglamento de 22 de febrero de 1988 se ajustará al modelo que se recoge en el anexo III de la presente Orden, pudiendo, igualmente, llevarse a cabo su confección sobre los impresos que meditarán las Dependencias de la Policía o, en su caso, los Puestos de la Guardia Civil, o reproducirse por los interesados por cualquier procedimiento idóneo, debiendo mantenerse en todo caso sus características y formato.

Segundo.

1. Lo previsto en los números 2, 3 y 4 del apartado anterior será también aplicable a la formación de los libros-registro que obligatoriamente han de llevar los establecimientos que a continuación se expresan, siempre que las hojas o soportes utilizados para la confección de aquéllos se acomoden a las características de los modelos que para los mencionados libros se establecen en la presente Orden:

a) Establecimientos de compraventa de muebles, ropa y otros efectos usados, a los que se refiere el artículo cuarto de la Real Orden de 19 de enero de 1924. El libro-registro que

han de llevar estos establecimientos se ajustará en lo sucesivo al modelo que se recoge en el anexo IV.

b) Personas naturales o jurídicas que se dediquen al alquiler de automóviles de turismo sin conductor, a las que se refieren el artículo 2.º del Decreto 393/1974, de 7 de febrero y la Orden de 16 de septiembre de 1974. El libro-registro que han de llevar las citadas personas naturales o jurídicas, así como el parte que para cada operación están obligadas a presentar, conforme a lo dispuesto en la mencionada Orden, se acomodarán en lo sucesivo, respectivamente, a los modelos que se recogen en los anexos V y VI.

c) Personas naturales o jurídicas explotadoras de establecimientos dedicados al desguace de vehículos y depósito de automóviles, a las que hacen referencia el Real Decreto 731/1982, de 17 de marzo, y la Orden de 7 de septiembre de 1982. El libro-registro que ha de llevarse por las citadas personas naturales o jurídicas, así como los partes de compraventa que están obligadas a cumplimentar y presentar, se acomodarán en lo sucesivo, respectivamente, a los modelos que se recogen en los anexos VII y VIII.

2. Cuando los establecimientos a que se refiere el párrafo a) del número anterior opten por confeccionar los libros-registro sobre hojas sueltas o separables quedarán sujetos a la obligación de presentar semanalmente en la Jefatura Superior o Comisaría de Policía o, en su defecto, en el Puesto de la Guardia Civil, fotocopia firmada de las hojas que contengan las operaciones realizadas durante la semana correspondiente, o transcripción íntegra, igualmente firmada, del contenido de dichas hojas, ajustándose a sus características y disposición, sin perjuicio de continuarlas hasta su terminación, en cuyo momento presentarán nueva fotocopia o transcripción completa, debiendo proceder de igual modo en el caso de que alguna de las citadas hojas quedase inutilizada.

3. Los partes de alquiler de automóviles regulados en los artículos tercero, cuarto y quinto de la Orden de 16 de septiembre de 1974, así como los partes de compraventa de vehículos destinados al desguace, a que se refieren los artículos segundo del Real Decreto 731/1982, de 17 de marzo, y segundo y tercero de la Orden de 7 de septiembre del mismo año, podrán ser cumplimentados sobre los impresos que faciliten las Dependencias de la Policía o, en su caso, los Puestos de la Guardia Civil, pudiendo también ser confeccionados o reproducidos por los interesados por los procedimientos autorizados en el apartado primero, 2, manteniendo en todo caso las características y formato de los modelos oficiales.

Tercero.

1. Los procedimientos que, para la formación de los libros registro y elaboración de documentos, se autorizan en la presente Orden, podrán aplicarse a partir de 1 de enero de 1989, debiendo hacerse constar en su caso el cambio de procedimiento, mediante diligencia, extendida por las Dependencias de la Policía, o, en su defecto, de la Guardia Civil, en el libro-registro que, hasta el momento, hubiera venido utilizándose.

2. No obstante lo dispuesto en el párrafo anterior, los actuales libros-registro y demás documentos impresos obligatorios podrán continuar utilizándose hasta la terminación de los mismos y renovarse hasta el agotamiento de las correspondientes existencias; procediéndose a la sustitución de unos y otros, por los que se establecen en los anexos de la presente Orden, en el momento que, para cada uno de ellos, determine la Dirección General de la Policía.

3. Quedan derogadas las disposiciones de igual o inferior rango a la presente Orden en cuanto se opongan a lo establecido en la misma.

ANEXO I

NUM. DE ORDEN	FECHA	APELLIDOS Y NOMBRE DEL INTERESADO	D.N.I. O PASAPORTE	DOMICILIO: CALLE O PLAZA Y NUM.	LOCALIDAD	PROVINCIA O PAÍS
CLASE DEL OBJETO	PESO TOTAL	METAL O METALES	GRANACIONES	CLASE DE PIEDRAS	PESO OUILATES	PRECIO ABONADO
						PAPELITA EMPENO
						FECHA VENTA

A4 L (210 x 297 mm.)

ANEXO II

NUM. DE ORDEN	FECHA	APELLIDOS Y NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL VENDEDOR	D.N.I. O N.I.F.	Nº LICENCIA FISCAL	CANTIDAD ADQUIRIDA	LEY EN MILESIMAS

A4 L (210 x 297 mm.)

ANEXO III

DESQUACE O FUNDICION DE OBJETOS USADOS DE METALES PRECIOSOS

EMPRESA				DOMICILIO			
OPERACIONES							
NO ORDEN REGISTRO	CLASE DEL OBJETO			VENDEDOR			DNI O NIF
FECHA COMPRA	METAL	PESO	PRECIO ASIGNADO	DOMICILIO			
_____ A _____ DE _____ DE _____ Recibido el original EJEMPLAR PARA LA EMPRESA							

DESQUACE O FUNDICION DE OBJETOS USADOS DE METALES PRECIOSOS

EMPRESA				DOMICILIO			
OPERACIONES							
NO ORDEN REGISTRO	CLASE DEL OBJETO			VENDEDOR			DNI O NIF
FECHA COMPRA	METAL	PESO	PRECIO ASIGNADO	DOMICILIO			
_____ A _____ DE _____ DE _____ Sello y firma de la empresa EJEMPLAR PARA LA POLICIA O GUARDIA CIVIL							

A4 L (210 x 297 mm.)

ANEXO IV

NO DE ORDEN	FECHA	APELLIDOS Y NOMBRE DEL VENDEDOR	D.N.I. O PASAPORTE	DOMICILIO: CALLE O PLAZA Y Nº	LOCALIDAD	PROVINCIA O PAÍS
CLASE DEL OBJETO	DESCRIPCION DE LAS CARACTERÍSTICAS O DATOS DE IDENTIFICACION DEL OBJETO				PRECIO ASIGNADO	FECHA DE VENTA

A4 L (210 x 297 mm.)

ANEXO V

NUM. ORDEN	FECHA ALQUILER	MATRICULA	MARCA Y MODELO	COLOR	APELLIDOS Y NOMBRE DEL USUARIO		
DOMICILIO HABITUAL			DOMICILIO ACCIDENTAL		DNI O PASAPORTE	PERMISO CONDUCCION	FECHA DEVOLUCION

A4 L (210 x 297 mm.)

ANEXO VI

ALQUILER DE VEHICULOS			ALQUILER DE VEHICULOS		
EMPRESA			EMPRESA		
DOMICILIO			DOMICILIO		
DATOS DE LA OPERACION			DATOS DE LA OPERACION		
NUM ORDEN REGISTRO	FECHA ALQUILER	FECHA PREVISTA DEVOLUCION	NUM ORDEN REGISTRO	FECHA ALQUILER	FECHA PREVISTA DEVOLUCION
MARCA Y MODELO DEL VEHICULO			MARCA Y MODELO DEL VEHICULO		
MATRICULA		COLOR	MATRICULA		COLOR
APELLIDOS Y NOMBRE DEL USUARIO			APELLIDOS Y NOMBRE DEL USUARIO		
NACIONALIDAD		DNI O PASAPORTE	NACIONALIDAD		DNI O PASAPORTE
DOMICILIO HABITUAL			DOMICILIO HABITUAL		
DOMICILIO ACCIDENTAL			DOMICILIO ACCIDENTAL		
_____ A _____ DE _____ DE _____ Recibido el original			_____ A _____ DE _____ DE _____ Sella y firma del establecimiento		
EJEMPLAR PARA LA EMPRESA			EJEMPLAR PARA LA POLICIA O GUARDIA CIVIL		

A5 L (148 x 210 mm.)

ANEXO VII

NUM.ORDEN	FECHA	MARCA DEL VEHICULO	TIPO	MODELO	MATRICULA	NUM.DEL BASTIDOR	COLOR	
APELLIDOS Y NOMBRE DEL VENDEDOR			DNI O PASAPORTE		DOMICILIO: CALLE O PLAZA Y NUM.		LOCALIDAD Y PROVINCIA O PAIS	

A4 L (210 x 297 mm.)

ANEXO VIII

COMPRA DE VEHICULO PARA DESGUACE			COMPRA DE VEHICULO PARA DESGUACE		
ESTABLECIMIENTO			ESTABLECIMIENTO		
DOMICILIO			DOMICILIO		
DATOS DE LA OPERACION			DATOS DE LA OPERACION		
NO ORDEN REGISTRO	FECHA COMPRA	FECHA BAJA JEFATURA TRAFICO	NO ORDEN REGISTRO	FECHA COMPRA	FECHA BAJA JEFATURA TRAFICO
MARCA Y MODELO		TIPO VEHICULO	MARCA Y MODELO		TIPO VEHICULO
MATRICULA		COLOR	MATRICULA		COLOR
NUM. RASTIDOR			NUM. RASTIDOR		
APELLIDOS Y NOMBRE DEL VENDEDOR		DNI O PASAPORTE	APELLIDOS Y NOMBRE DEL VENDEDOR		DNI O PASAPORTE
DOMICILIO			DOMICILIO		
_____ A _____ DE _____ DE _____ Recibido el original			_____ A _____ DE _____ DE _____ Sello y firma del establecimiento		
EJEMPLAR PARA LA EMPRESA			EJEMPLAR PARA LA POLICIA O GUARDIA CIVIL		

A5 L (148 x 210 mm.)