k) La precisión de los resultados anotados en los baremos.
l) La precisión de uso del certificado para la determinación de los volúmenes de líquido contenidos.
m) La altura mínima medible.

2. Un esquema número 1, que indique la posición de las cisternas en el barco y, para cada cisterna, la altura total testigo H, el emplazamiento de la vertical de medida y la señalización de esta última con relación al tabique delantero de la cisterna y al tabique o al plano medio longitudinal.
3. Un esquema número 2, que represente un corte transversal esquemático de las cisternas y señale, principalmente, el radio del pantoque, la flecha de la curvatura de los baos, la altura del colector carga-descarga y el modo de construir el dispositivo de guía de la medida.
4. Cuando se trate de un navío que lleve calentadores o colectores de vaciado, situados en el interior de las cisternas, un esquema número 3 que dé el volumen ocupado por dichos calentadores o colectores, así como el volumen de líquido que pueden contener estos últimos en su interior de compuerta a compuerta.
5. Por cada cisterna o grupo de cisternas asimilables, un baremo de volúmenes centimétricos o decimétricos, con la indicación de la altura total testigo H y del límite de validez y, en su caso, una tabla de interpolación milimétrica.

ANEXO III

MODELO DE CERTIFICADO DE ARQUEO

Administración competente .....

Estado ..... | Límite de validez |

Certificado de arqueo número .....

«.....» *

Don .....

(Nombre, apellidos y calidad del operador)

certifica haber procedido en ....., a instancia de ....., al arqueo de las cisternas del ..... «.....», matriculado con el número ....., perteneciente a ..... y construido en .....

El esquema número 1 indica la posición respectiva de las cisternas, su numeración, el emplazamiento de las verticales de medida, y, para cada cisterna, la altura total testigo H del plano de referencia constituido por el borde superior del dispositivo de guía de la medida (con el precinto correspondiente) por encima de la cara superior de la placa de toque situada en el fondo de la cisterna.
El esquema número 2 muestra el corte transversal esquemático de las cisternas por un plano que pasa por la vertical de la medida.
El esquema número 3 indica la disposición y el volumen de los colectores y calentadores contenidos en las cisternas.
Para el uso de los baremos centimétricos adjuntos, las alturas de líquido deberán tomarse en las verticales de medida señalizadas en el esquema número 1.
El mismo baremo es utilizable para las cisternas siguientes: .....
La máxima incertidumbre de arqueo de las cisternas es:

± 3/1.000 en más o en menos (± 3 por 1.000) de la capacidad indicada, para las cisternas números .....
± 5/1.000 en más o en menos (± 5 por 1.000) de la capacidad indicada, para las cisternas números .....

La máxima incertidumbre de utilización de las cisternas para medir la cantidad de líquido que contienen es:

± 5/1.000 en más o en menos (± 5 por 1.000) del volumen indicado, para las cisternas números .....
± 8/1.000 en más o en menos (± 8 por 1.000) del volumen indicado, para las cisternas números .....

A condición de que el barco esté horizontal y que los niveles de líquido estén señalizados correctamente, con instrumentos de medida reglamentarios.
Capacidad total: .....
Altura mínima medible = 500 milímetros.

Hecho en ....., el .....

(Sello y firma del agente que ha efectuado el arqueo)

* Tipo (barcaza-cisterna, navío, pontón...) y denominación del barco.

ANEXO IV

MODELO DE BAREMO

Administración competente ..... | Límite de validez
Calidad del operador .....

Anexo al certificado de arqueo número .....

«.....» *

Cisterna número .....

Baremo que indica el volumen en decímetros cúbicos (litros, metros cúbicos) del líquido que hay en la cisterna, en función de la altura, en centímetros, del nivel de dicho líquido, por encima del pie de la vertical de medida señalizada en los esquemas números .....
.....
Capacidad total ..... Altura total testigo H = ...

m	cm	Volúmenes	m	cm	Volúmenes	m	cm	Volúmenes	m	cm	Volúmenes
0	00		0	50		1	00		1	50	
	01			51			01			51	
	02			52			02			52	
	03			53			03			53	
	04			54			04			54	
	05			55			05			55	
	06			56							
	07			57							
	08			58							
	09			59							

(Presentación de un baremo con volúmenes en columnas.)

Alturas		Volúmenes para las alturas en centímetros									
m	dm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0										
	1										
	2										
	3										
	4										
	5										

(Presentación de un baremo con lectura de doble entrada.)

* Tipo y denominación del barco.

1972 *ORDEN de 30 de diciembre de 1988 por la que se regulan las medidas materializadas de longitud.*

El Sistema Legal de Unidades de Medida, así como los principios y normas generales, a los que habrán de ajustarse la organización y el régimen jurídico de la actividad metrológica en España, vienen a establecidos en la actualidad por la Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología, una de cuyas piezas claves ha sido el establecimiento de un control metrológico por parte del Estado, al que deberán someterse, en defensa de la seguridad, de la protección de la salud y de los intereses económicos de los consumidores y usuarios, todos los instrumentos, aparatos medios y sistemas de medida, que sirvan para pesar, medir o contar, y que ha sido desarrollado por el Real Decreto 1616/1985, de 11 de septiembre.
Producida la adhesión de España a las Comunidades Europeas, por Real Decreto legislativo 1296/1986, de 28 de junio, se modifica la Ley

de Metrología para adaptarla al derecho derivado comunitario, estableciéndose, además del control del Estado, un control metrológico especial, con efectos en el ámbito de la Comunidad Económica Europea, denominado Control Metrológico CEE, que será aplicable, si los equipos de control de que se dispone por el Estado lo permiten, a los instrumentos de medida y a los métodos de control metrológico regulados por una Directiva específica de la Comunidad Económica Europea, y que ha sido reglamentado por el Real Decreto 597/1988, de 10 de junio.

Entre las normas comunitarias reguladoras de instrumentos de medida y métodos de control metrológico, se encuentra la Directiva 73/362/CEE, de 19 de noviembre de 1973, modificada por la 78/629/CEE, de 19 de junio de 1978, y la 85/146/CEE, de 31 de enero de 1985, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre medidas materializadas de longitud.

La presente Orden no tiene otro objeto que incorporar al derecho interno español las Directivas mencionadas, y se dicta en uso de la autorización otorgada al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo por la disposición final primera del Real Decreto 597/1988, de 10 de junio, por el que se regula el Control Metrológico CEE,

En su virtud, dispongo:

Primero.–Las medidas materializadas de longitud que se describen en el anexo de la presente Orden serán objeto de control metrológico de aprobación de modelo y de verificación primitiva, que se efectuará de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 597/1988, de 10 de junio, por el que se regula el Control Metrológico CEE o, en su caso, de acuerdo con lo determinado en el Real Decreto 1616/1985, de 11 de septiembre, por el que se establece el control metrológico que realiza la Administración del Estado.

Segundo.–El control metrológico a que se refiere el apartado anterior se realizará por el Centro Español de Metrología del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, de acuerdo con las especificaciones técnicas que figuran en el mencionado anexo.

DISPOSICION FINAL

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

Madrid, 30 de diciembre de 1988.

SAENZ DE COSCULLUELA

Ilmos. Sres. Subsecretario de Obras Públicas y Urbanismo y Director general del Instituto Geográfico Nacional.

ANEXO

Este anexo fija las prescripciones técnicas que deben cumplir las medidas materializadas de longitud para poder ser comercializadas, después de haber pasado los controles metrológicos correspondientes y estar provistas de las marcas y signos previstos.

1. Definiciones:

1.1 Las medidas materializadas de longitud, denominadas en lo sucesivo «medidas de longitud», son instrumentos que llevan señales de referencia y las distancias entre ellas están indicadas en unidades legales de longitud.

1.2 La longitud nominal de una medida de longitud es la longitud por la cual se designa el instrumento.

1.3 Las referencias principales son las dos señales de referencia, cuya distancia de separación representa la «longitud nominal» de la medida de longitud.

1.4 La escala de la medida de longitud está constituida por las referencias principales y por las demás señales de referencia.

1.5 Una medida de longitud se denomina:

1.5.1 A cantos, cuando las referencias principales están constituidas por dos superficies.

1.5.2 A trazos, cuando las referencias principales están constituidas por dos trazos, ranuras o marcas.

1.5.3 Mixta, cuando una de las referencias principales es una superficie y la otra un trazo, ranura o marca.

2. Materiales: Las medidas de longitud y sus dispositivos complementarios deberán construirse con materiales suficientemente duraderos, estables y resistentes a las influencias ambientales en las condiciones normales de empleo.

Las características de los materiales empleados deben ser tales que:

2.1 Durante el uso normal, a temperaturas que se aparten 8° C en más o menos de la temperatura de referencia, las variaciones de longitud no sean superiores a los errores máximos tolerados.

2.2 Para las medidas de longitud que deban utilizarse bajo una fuerza de tracción especificada, una modificación del 10 por 100 en más o en menos de esta fuerza, no dé lugar a una variación de longitud superior al error máximo tolerado.

3. Construcción:

3.1 Las medidas de longitud y sus dispositivos complementarios deberán estar bien y solidamente construidas, y cuidadosamente acabadas.

3.2 La sección transversal de las medidas de longitud debe tener unas dimensiones y una forma tales que, en las condiciones normales de utilización, permitan realizar la medición con la precisión previstas para la clase de precisión a la que pertenezcan las medidas en cuestión.

3.3 Las superficies que constituyen las dos referencias principales (caras terminales) de las medidas a cantos deben ser planas. Estas caras terminales y los trazos deben ser perpendiculares al eje longitudinal de la medida de longitud.

3.4 Las caras terminales de las medidas de longitud a cantos o mixtas, en madera u otro material de resistencia al desgaste inferior o igual al de la madera, deberán llevar un estribo o contera resistente al desgaste y a los choques, y convenientemente fijado a la medida de longitud.

3.5 Se autorizan dispositivos complementarios, tales como uno o varios ganchos fijos o móviles, anillas, asas, laminillas, puntas, lengüetas, dispositivos de arrollamiento, nonios, etc., que faciliten la utilización de la medida de longitud y amplíen su campo de utilización, siempre que no causen confusión. Tales dispositivos deberán diseñarse y fijarse a la medida de longitud de forma que, en las condiciones normales de utilización, prácticamente, no aumenta la incertidumbre de la medida.

3.6 Las medidas de longitud en forma de cinta (cintas métricas) deberán realizarse de forma que, colocada la cinta extendida sobre un plano, sus bordes sean prácticamente rectilíneos y paralelos.

3.7 Los dispositivos de arrollamiento de las cintas métricas deberán realizarse de forma que no produzcan deformación permanente de la cinta.

4. Graduación y numeración:

4.1 Las medidas de longitud deberán llevar, en toda su longitud nominal, graduaciones y cifras claras, regulares, indelebles y realizadas de forma que permitan una lectura segura, fácil y sin ambigüedad. En todo caso, podrán sobrepasar la referencia principal terminal, algunas graduaciones no numeradas, con un máximo igual al número de graduaciones comprendidas entre dos señales de referencia numeradas consecutivas.

4.2 El valor del escalón deberá ser de la forma 1×10^n, 2×10^n ó 5×10^n metros, siendo el exponente n un número entero positivo, negativo o cero.

El valor del escalón deberá ser como máximo igual a:

Un centímetro en las medidas de longitud nominal inferior o igual a 2 metros.

Diez centímetros si la longitud nominal es superior a dos metros e inferior a diez metros.

Veinte centímetros si la longitud nominal es superior o igual a diez metros e inferior a 50 metros.

Cincuenta centímetros si la longitud nominal es superior o igual a 50 metros.

No obstante, estos valores podrán sobrepasarse para usos específicos, mediante la debida justificación en el momento de solicitar la aprobación de modelo, y de la indicación, sobre la medida, del uso específico al que se destina.

4.3 Cuando las señales de referencia sean trazos, éstos deberán ser rectilíneos, perpendiculares al eje de la medida de longitud y tener todos el mismo grosor, constante en toda su longitud. La longitud de los trazos debe ser proporcional a la unidad de medida correspondiente.

Los trazos deben ser tales que formen una escala nítida y clara y que su grosor no introduzca incertidumbre en la medida.

4.4 Ciertas secciones de la escala, principalmente cerca de los extremos, pueden estar subdivididas en submúltiplos decimales del escalón adoptado para el conjunto de la medida de longitud. En este caso, el grosor de los trazos puede ser menor en las zonas de escalón reducido que en el resto de la escala.

4.5 Las señales de referencia pueden también estar constituidas por ranuras, si el valor del escalón es superior oigual a un centímetro, o por otras marcas si el valor del escalón fuera superior o igual a un decímetro, siempre que dichas marcas aseguren una lectura suficientemente precisa, en función de la clase de precisión a la que pertenece la medida de longitud.

4.6 La numeración podrá ser continua o repetitiva. En el caso citado en el punto 4.4, la numeración en las zonas de escalón reducido puede ser diferente de la del resto de la medida de longitud. El emplazamiento, tamaño, forma, color y contraste de las cifras se adaptarán a la escala y a las señales de referencia a las que correspondan.

Cualquiera que sea el valor del escalón fijado en el punto 4.2, las señales de referencia numeradas deben serlo en metros, decímetros, centímetros o milímetros, sin indicación del símbolo correspondiente.

El número de señales de referencia numeradas debe ser tal que no haga confusa la lectura. Aunque la unidad de numeración sea diferente

del metro, las señales de referencia de los metros podrán no obstante, estar numeradas en metros. En tal caso, las cifras de los metros irán seguidas del símbolo m.

Además, el número de metros precedente podrá repetirse, de la misma manera, delante de las otras señales de referencia numeradas.

Cuando el valor del escalón, de una escala a trazos, sea de la forma 2×10^n y no inferior a dos centímetros, todas las señales de referencia deberán numerarse.

4.7 Cuando una medida de longitud lleve más de una escala, los escalones podrán ser diferentes y las numeraciones podrán ser crecientes, en el mismo sentido o en sentido contrario.

5. Longitud nominal:

5.1 La longitud nominal de las medidas de longitud debe tener uno de los valores siguientes: 0,5, 1, 1,5, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 metros o un múltiplo entero de cinco metros.

5.2 No obstante, podrán autorizarse otros valores para usos específicos siempre que, en el momento de la solicitud de aprobación de modelo, se justifique la necesidad de utilizar una medida de tal longitud nominal, y se indique, en la medida, el uso específico al que se destina.

5.3 Ciertas longitudes nominales enumeradas en el punto 5.1, no se admitirán para las medidas de longitud contempladas en el punto 9.4.2.

6. Inscripciones:

6.1 Las inscripciones que deben figurar sobre las medidas de longitud son las siguientes:

6.1.1 Inscripciones obligatorias en todos los casos:

6.1.1.1 La longitud nominal.
6.1.1.2 La marca de identificación del constructor o su razón social.
6.1.1.3 El índice de la clase de precisión: I, II o III.
6.1.1.4 El signo de aprobación de modelo, o en su caso, el de aprobación de modelo CEE.

6.1.2 Inscripciones obligatorias en ciertos casos:

6.1.2.1 La temperatura de referencia, si fuese diferente de 20°C.
6.1.2.2 La fuerza de tracción.
6.1.2.3 El empleo específico al que se destina la medida de longitud, en los casos previstos en los puntos 4.2 y 5.2.

6.2 La longitud nominal, la fuerza de tracción y la temperatura se expresarán en unidades de medida legales, o en uno de sus múltiples o submúltiplos decimales, seguidos del símbolo legal correspondiente.

6.3 Todas estas inscripciones deberán figurar de manera visible y legible a partir del extremo de comienzo de la medida de longitud.

No obstante, y por acuerdo del servicio nacional responsable, algunas de estas inscripciones podrán colocarse sobre una parte inamovible del instrumento; en este caso, el certificado de aprobación de modelo deberá indicar el emplazamiento de estas inscripciones.

Además, cuando la anchura de la medida de longitud sea tal que no permita situar el signo de aprobación de modelo de manera legible, este signo podrá indicarse mediante las siguientes marcas, en orden correlativo:

a) En el caso de aprobación de modelo nacional:

La letra E, símbolo de la aprobación de modelo.
El número de registro de control metrológico.
Las dos últimas cifras del año de aprobación de modelo.
El número característico de la aprobación de modelo.

(Ejemplo: E 0702 85 041).

b) En el caso de aprobación de modelo CEE:

La letra ε en cursiva.
La *o*, las letras distintivas del Estado miembro que otorgue la aprobación de modelo.
Las dos últimas cifras del año de aprobación de modelo.
El número característico de la aprobación de modelo.

(Ejemplo: ε F 75 53457).

6.4 Eventualmente, y bajo la exclusiva responsabilidad del constructor, podrá indicarse el coeficiente de dilatación térmica lineal del material que constituye la medida de longitud, en la forma $\alpha = \ldots$

6.5 Además, sobre las medidas de longitud, podrán figurar otras indicaciones de carácter no metrológico impuestas por otras disposiciones o por la autoridad nacional competente.

6.6 Salvo que las inscripciones estén codificadas, deberán expresarse en los idiomas oficiales de los Estados miembros de destino.

6.7 Sobre una medida de longitud podrán figurar inscripciones publicitarias, con la condición de que su emplazamiento satisfaga las disposiciones previstas en el punto 6.8.

6.8 Las inscripciones, incluidas las de tipo publicitario, deberán disponerse de forma que no entorpezcan el empleo del instrumento como medida. Las inscripciones obligatorias, con excepción del signo de aprobación de modelo y de las inscripciones publicitarias, deben figurar sobre el propio ejemplar objeto de la aprobación de modelo.

7. Errores máximos tolerados: Las medidas de longitud, definidas en la presente disposición, se dividen, según su grado de precisión, en tres clases designadas por los índices I, II y III.

7.1 El error máximo tolerado, en más o en menos:

a) Sobre la longitud nominal, y
b) Sobre cualquier distancia comprendida entre dos señales de referencia cualesquiera no consecutivas, se expresa en milímetros, en función de la longitud considerada, por la fórmula a + bL, en la que:

L es el valor de la longitud considerada, redondeado a un número entero de metros por exceso,
a y *b* son coeficientes cuyos valores se fijan, para cada clase de precisión, en la tabla siguiente:

Clase de precisión	a	b
I	0,1	0,1
II	0,3	0,2
III	0,6	0,4

7.2

7.2.1 El error máximo tolerado, en más o en menos, sobre la longitud i de los escalones de un valor inferior o igual a un un centímetro viene fijado para cada clase de precisión en la tabla siguiente:

Longitud i del escalón considerado	Error máximo tolerado en mm para la clase de precisión		
	I	II	III
$i \leq 1$ mm	0,1	0,2	0,3
1 mm $\leq i \leq$ 1 cm	0,2	0,4	0,6

Para los escalonres de longitud superior a un centímetro, el error máximo tolerado se expresa en función de la longitud del escalón, por la fórmula a + bL milímetros, en la que los valores de a y b son iguales a los valores señalados en el punto 7.1, y L es el valor de la longitud considerada, redondeado a un número entero de metros por exceso.

7.2.2 La diferencia máxima tolerada entre las longitudes i de dos escalones consecutivos de un valor inferior o igual a un centímetro queda fijada para cada clase de precisión en la tabla siguiente:

Longitud i del escalón considerado	Diferencia máxima tolerada en mm para la clase de precisión		
	I	II	III
$i \leq 1$ mm	0,1	0,2	0,3
1 mm $\leq i \leq$ 1 cm	0,2	0,4	0,6

Para los escalonres de longitud superior a un centímetro, la diferencia máxima tolerada entre las longitudes i de dos escalones consecutivos se expresa, en función de la longitud de los escalones, por la fórmula a + bL milímetros, tal como fue definida en el punto 7.2.1.

7.3 No obstante, sobre una medida de longitud a cantos o mixta, el error máximo tolerado, en más o en menos, sobre la longitud del último escalón limitado por una superficie, se aumenta:

En 0,1 milímetros para medidas de la clase I.
en 0,2 milímetros para medidas de la clase II.
En 0,3 milímetros para medidas de la clase III.

Además, las precripciones previstas en los puntos 7.1 y 7.2.2 no serán aplicables:

Cuando una de las dos referencias no consecutivas, tales como las analizadas en el punto 7.1, b), esté constituida por una superficie, y
Cuando uno de los dos escalones consecutivos, tales como los analizados en el punto 7.2.2 sea un escalón último limitado por una superficie.

7.4 El error máximo tolerado en servicio será igual al doble del error máximo tolerado en verificación primitiva.

7.5 Los errores máximos tolerados se entienden en las condiciones de referencia siguientes:

7.5.1 La temperatura de referencia es normalmente de 20° C. Sin embargo, para ciertas medidas de longitud indicadas en el punto 9 podrá adoptarse excepcionalmente otra temperatura de referencia.

7.5.2 Las medidas de longitud, para las que se indica una fuerza de tracción, según el punto 9, se someterán a ensayo, sostenidas prácticamente sin rozanamiento sobre un plano horizontal en toda la longitud a controlar, y tensadas mediante la fuerza de tracción que se indica sobre la propia medida.

8. Marcas de verificación primitiva:

8.1 Debe preverse un emplazamiento hacia el extremo de comienzo de la medida de longitud, o sobre un dispositivo complementario inamovible, para permitir la colocación de las marcas de verificación primitiva.

8.2 Estas marcas deben colocarse conforme a las prescripciones de los Reales Decretos 597/1988, de 10 de junio, o 1616/1985, de 11 de septiembre, según el caso.

No obstante, la marca de verificación primitiva CEE puede estar formada por la letra minúscula «e» dentro de un contorno hexagonal. En este caso, la letra «e» contiene, en la mitad superior, la(s) letra(s) mayúscula(s) distintiva(s) del Estado miembro en el que tiene lugar la verificación primitiva CEE, y en la mitad inferior las dos últimas cifras del año de verificación. En el punto 12 figura un ejemplo de esta marca.

8.4 La elección de una u otra forma de marcado se deja al criterio del servicio competente para la verificación primitiva.

9. Diferentes tipos de medidas de longitud contempladas en esta disposición:

9.1 Cintas métricas de fibra de vidrio y material plástico a cantos, a trazos o mixtas:

Longitud nominal comprendida entre 0,5 y 100 metros.

La fuerza de tracción, del orden de 20 N, debe estar indicada sobre la propia medida.

Los extremos libres de las medidas a cantos o mixtas deben estar provistos de un talón o contera resistente al desgaste.

Estas medidas pertenecen a la clase de precisión I, II o III.

9.2 Medidas de una sola pieza, rígidas o semirrígidas, de metal o de otro material:

Longitud nominal comprendida entre 0,5 y 5 metros.

La temperatura de referencia puede, en ciertos casos, ser distinta a 20° C.

En estas medidas se incluyen igualmente las sondas que se utilizan para verificar el nivel de los líquidos.

El extremo de las sondas rígidas deberá estar provisto de un talón o contera resistente a los choques y al desgaste y no debe provocar chispas al choque.

Estas medidas pertenecen a las clases de precisión I o II.

9.3 Medidas articuladas de metal u otro material:

Longitud nominal comprendida entre 0,5 y 5 metros.

Las partes deben tener longitudes entre ejes de giro iguales entre sí.

Su articulación y su alineamiento en posición desplegada deben quedar asegurados por un dispositivo eficaz, construido de manera que no ocasione en la articulación un error local suplementario que exceda de 0,3 mm para las medidas de clase de precisión I y II, y de 0,5 mm para las medidas de la clase de precisión III.

Estas medidas pertenecen a las clases de precisión I, II o III.

9.4 Cintas métricas de acero:

9.4.1 Medidas de longitud a cantos, a trazos o mixtas, sobre enrollador:

Longitud nominal comprendida entre 0,5 y 10 metros; las cintas de medida de longitud comprendida entre 5 y 10 metros deben ser de sección combada.

Estas medidas de longitud pueden estar contenidas en un estuche, del que una de sus dimensiones podrá estar incluida en la parte destinada a medir, utilizándose principalmente para la medida de dimensiones interiores.

El extremo libre de estas medidas estará provisto de un gancho o de una lengüeta fija o deslizante.

Estas medidas pertenecen a las clases de precisión I o II.

9.4.2 Medidas de longitud a cantos o a trazos, concebidas para medición de longitudes superiores a su longitud nominal:

Longitud nominal: 5, 10, 20, 50, 100 ó 200 metros.

La fuerza de tracción del orden de 50 N debe estar indicada sobre la propia medida.

Estas medidas están dotadas en los dos extremos de asas o anillas. Si las asas estuvieran incluidas en la longitud nominal deberán realizarse de forma tal que su articulación no introduzca incertidumbre en la medida.

Estas medidas pertenecen a las clases de precisión I o II.

9.4.3 Medidas de longitud a trazos o mixtas sobre enrollador, no concebidas para medir longitudes superiores a su longitud nominal:

Longitud nominal comprendida entre 5 y 200 metros.

La temperatura de referencia puede en ciertos casos ser distinta de 20° C.

La fuerza de tracción del orden de 50 N debe estar indicada sobre la medida.

El extremo libre deberá llevar un asa, anilla o gancho que no esté comprendido en la longitud nominal.

Estas medidas pertenecen a las clases de precisión I o II.

9.5 Medidas mixtas de metal con lastre, utilizadas como sondas para verificar el nivel de los líquidos:

Longitud nominal comprendida entre 5 y 50 metros.

La temperatura de referencia puede en ciertos casos ser distinta de 20° C.

La fuerza de tracción, suficiente para tensar correctamente la cinta, debe estar indicada sobre la medida de longitud.

Esta fuerza de tracción se ejerce la cinta por medio de un lastre que debe llevar la indicación de su masa.

La referencia principal, origen de la escala, está constituida por la base de un lastre de forma adecuada y realizado en un material que no provoque chispas al choque.

El lastre estará unido a la cinta de manera fija o amovible, de forma que esta fijación o articulación no introduzca incertidumbre en la medida.

La graduación a trazos será milimétrica en toda la longitud de la cinta y se prolongará sobre una cara lateral plana del lastre.

El otro extremo de la medida puede estar dotado de un dispositivo de arrollamiento.

Estas medidas pertenecen a las clases de precisión I o II.

No obstante, el error máximo tolerado sobre el cojunto del instrumento en posición de empleo con el lastre no será jamás inferior a 0,6 milímetros, aunque de la aplicación de la fórmula mencionada en el punto 7 resultase un valor inferior.

10. Aprobación de modelo y verificación primitiva: La aprobación de modelo y la verificación primitiva de las medidas materializadas de longitud se efectuarán según los procedimientos descritos en los Reales Decretos 597/1988, de 10 de junio, y 1616/1985, de 11 de septiembre, según los casos.

10.1 Examen de aprobación de modelo: El examen conlleva, además del estudio de los documentos, un control de conformidad del modelo presentado con las prescripciones enunciadas en los puntos 2, 3, 4, 5 y 6 (con la excepción del punto 6.4), 7, 8 y 9.

10.2 Controles en verificación primitiva.

10.2.1 Los controles en verificación primitiva se efectúan bien sobre todas las medidas de longitud presentadas, bien sobre lotes de medidas, conforme al punto 11.

10.2.2 Los controles en verificación primitiva consisten en un examen visual de la conformidad de la medida de longitud con el modelo aprobado, incidiendo principalmente sobre las prescripciones enunciadas en los puntos 3.6, 4.1 y 4.3.

10.2.3 Además, hay que verificar que la medida de longitud respeta los errores máximos tolerados sobre la longitud nominal, teniendo en cuenta, si es el caso, el punto 9.5.

10.2.4 Por otra parte, en cinco lugares diferentes repartidos al azar sobre la medida de longitud se examina:

La distancia comprendida entre dos señales de referencia no consecutivas.

La longitud del escalón.

La diferencia entre las longitudes de dos escalones consecutivos.

Con el fin de verificar su conformidad con las prescripciones de los puntos 7.1, b); 7.2.1 y 7.2.2, teniendo en cuenta, si se presenta el caso, los puntos 7.3 y 9.3.

Si los resultados del examen lo justifican, el servicio competente puede reducir o aumentar el número de controles.

10.2.5 El conjunto de los controles citados anteriormente se efectúa en las condiciones de referencia previstas en el punto 7.5.

11. Control estadístico aplicado en verificación primitiva: Cuando las medidas de longitud sean fabricadas en serie y el responsable de su presentación a la verificación primitiva declare que dichas medidas han sido controladas de forma eficaz, los lotes así presentados se someterán, bajo petición suya, a un control estadístico por atributos en las condiciones reseñadas a continuación:

11.1 Generalidades:

11.1.1 Lote: Los lotes estarán constituidos por medidas de longitud que respondan a las siguientes características:

Ser de un mismo modelo.

Pertenecer a la misma clase de precisión.

Estar fabricadas siguiendo un mismo procedimiento.

El efectivo del lote es el número de medidas de longitud contenidas en dicho lote. El efectivo del lote sometido a la verificación primitiva queda limitado a 10.000 medidas como máximo.

11.1.2 Muestra: Una muestra estará constituida por medidas de longitud, elegidas al azar, dentro de un lote. El número de medidas de longitud de la muestra se denomina efectivo de la muestra.

11.1.3 Control estadístico por atributos: El control estadístico por atributos es un control por el cual las medidas de longitud de la muestra se clasifican en no defectuosas o defectuosas, según estén o no conformes con las prescripciones de la presente disposición.

11.1.4 Nivel de calidad límite (LQ_5): El nivel de calidad límite es el nivel de calidad del lote presentado que, en un plan de muestreo, corresponde a una probabilidad de aceptación del 5 por 100.

11.1.5 Nivel de calidad normal (SQL):
El nivel de calidad normal es el nivel de calidad del lote presentado que, en un plan de muestreo, corresponde a una probabilidad de aceptación del 95 por 100.

11.1.6 Criterio de aceptación: En un control estadístico por atributos, el criterio de aceptación es el mayor número de medidas defectuosas encontradas en la muestra controlada que, aún alcanzándose, sigue suponiendo la aceptación del lote.

11.1.7 Criterio de rechazo: En un control estadístico por atributos, el criterio de rechazo es el menor número de medidas defectuosas encontradas en la muestra controlada que, de alcanzarse, ya supondría el rechazo del lote.

11.1.8 Plan de muestreo simple: El número de medidas controladas debe ser igual al efectivo de la muestra fijada en el plan. Si el número de medidas defectuosas halladas en la muestra es inferior o igual al criterio de aceptación, el lote debe ser aceptado. Si el número de medidas defectuosas es superior o igual al criterio de rechazo, el lote debe ser rechazado.

11.1.9 Plan de muestreo doble:

El número de medidas controladas debe ser igual al efectivo de la primera muestra fijada en el plan. Si el número de medidas defectuosas halladas en la primera muestra es inferior o igual al primer criterio de aceptación, el lote debe ser aceptado. Si el número de medidas defectuosas halladas en la primera muestra es igual o superior al primer criterio de rechazo, el lote debe ser rechazado. Si el número de medidas defectuosas halladas en la primera muestra está comprendida entre el primer criterio de aceptación y el primer criterio de rechazo, se debe controlar una segunda muestra cuyo efectivo viene dado por el plan de muestreo.

El número de medidas defectuosas halladas en la primera y segunda muestra deben sumarse. Si este número acumulado de medidas defectuosas es inferior o igual al segundo criterio de aceptación, el lote debe ser aceptado. Si el número acumulado de medidas defectuosas es superior o igual al segundo criterio de rechazo, el lote debe ser rechazado.

11.2 Procedimientos de control: Deberá utilizarse, a elección del Centro Español de Metrología, uno de los métodos que se describen a continuación:

El primero, denominado método «A», prevé esquemas de presentación única, mientras que el segundo, denominado método «B», prevé un esquema de presentaciones múltiples.

El control ejercido consiste en contar el número de medidas defectuosas en la muestra analizada.

11.2.1 Cuando se elija el método «A», el servicio competente aplicará para pronunciarse sobre la aceptación o el rechazo del lote presentado, un plan de muestreo caracterizado por:

Un valor del nivel de calidad normal (SQL) comprendido entre el 0,40 por 100 y el 0,90 por 100.

Un valor del nivel de calidad límite (LQ_5) comprendido entre el 4,0 por 100 y el 6,5 por 100.

Los planes de muestreo siguientes se dan a título de ejemplo:

Planes de muestreo simple

Plan	Efectivo de la muestra	Criterio de aceptación	Criterio de rechazo	LQ_5	SQL
a	80	1	2	5,8	0,44
b	125	2	3	5,0	0,65

Planes de muestreo dobles

Plan	Muestra	Muestra		Criterios		LQ_5	SQL
		Efectivo	Efectivo acumul.	Aceptación	Rechazo		
a	1.ª	50	50	0	2	5,8	0,44
	2.ª	50	100	1	2		
b	1.ª	80	80	0	3	5,0	0,65
	2.ª	80	160	3	4		

Cuando un lote sea rechazado, el servicio competente deberá efectuar un control al 100 por 100 de este lote o tomar las medidas necesarias para que el lote rechazado no sea comercializado en el Estado.

11.2.2 Cuando se utilice el método «B», el servicio competente aplicará para pronunciarse sobre la aceptación o el rechazo del lote presentado, los planes de muestreo en conformidad con la siguiente tabla:

Planes de muestreo

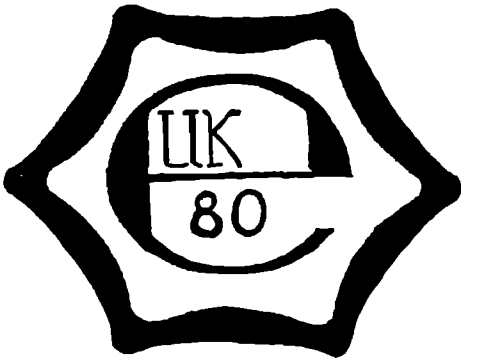
Orden presentación	Efectivo	Criterio de aceptación	Criterio de rechazo
1	70	0	1
2	85	0	1
3	105	0	1
4	120	0	1

Después de la aceptación de un lote, el lote presentado a continuación debe ser controlado a partir de la presentación de orden 1.

Después del rechazo de un lote, el servicio competente deberá tomar las medidas necesarias para que el lote rechazado no se comercialice en el Estado, y el responsable de la presentación de las medidas a la verificación primitiva podrá presentar de nuevo el mismo lote o bien presentar otro lote. Este lote se someterá entonces a un control del orden de presentación inmediatamente superior. En todo caso, si después de un control del orden de presentación 4, el lote no es aceptado, el servicio competente deberá efectuar un control al 100 por 100 de este lote.

11.3 Consecuencias de repetidos rechazos de lotes: Cuando se constaten frecuentes rechazos de lotes, el servicio competente podrá suspender el control estadístico. Si, después de que el beneficiario de la aprobación de modelo haya sido advertido, no se constata ninguna mejora en el nivel de calidad, puede inciarse el procedimiento de revocación de la aprobación de modelo, de acuerdo con el artículo 7, título primero, del Real Decreto 1616/1985, de 11 de septiembre, o, en su caso, de acuerdo con los artículos 15 y 16 del título II del Real Decreto 597/1988, de 10 de junio.

12. Ejemplo del signo de verificación primitiva CEE contemplado en el punto 8.3.



1973 *ORDEN de 30 de diciembre de 1988, por la que se regulan los termómetros clínicos de mercurio, en vidrio y con dispositivo de máxima.*

El Sistema Legal de Unidades de Medida, así como los principios y normas generales a los que habrán de ajustarse la organización y el régimen jurídico de la actividad metrológica en España, vienen establecidos en la actualidad por la Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología, una de cuyas piezas clave ha sido el establecimiento de un control metrológico por parte del Estado, al que deberán someterse, en defensa de la seguridad, de la protección de la salud y de los intereses económicos de los consumidores y usuarios, todos los instrumentos, aparatos, medios y sistemas de medida, que sirvan para pesar, medir o contar, y que ha sido desarrollado por el Real Decreto 1616/1985, de 11 de septiembre.

Producida la adhesión de España a las Comunidades Europeas, por Real Decreto legislativo 1296/1986, de 28 de junio, se modifica la Ley de Metrología para adaptarla al derecho derivado comunitario, estableciéndose, además del control del Estado, un control metrológico especial, con efectos en el ámbito de la Comunidad Económica Europea, denominado Control Metrológico CEE, que será aplicable, si los equipos de control de que se dispone por el Estado lo permiten, a los instrumentos de medida y a los métodos de control metrológico regulados por una Directiva específica de la Comunidad Económica Europea, y que ha sido reglamentado por el Real Decreto 597/1988, de 10 de junio.