

un pase de importación temporal con prestación de la correspondiente garantía, que se podrá cancelar con la reexportación de las piezas averiadas o con el abandono de las mismas a favor de la Hacienda; y

6.º Cuando el valor de las piezas exceda de 10.000 pesetas, la Dirección General de Aduanas exigirá los justificantes que estime necesarios y determinará la forma en que se realizará cada importación.

#### *Piezas para yates y embarcaciones de recreo*

Los interesados podrán optar:

A) Por realizar las operaciones de importación de las piezas en la Aduana de llegada; o

B) Porque se remitan las piezas en régimen de precinto a la Aduana o aeropuerto aduanero más próximo al lugar en que se encuentre la embarcación.

En el caso A) se procederá de la siguiente manera:

a) La Aduana de llegada de las piezas exigirá que se justifique en la forma que estime conveniente la necesidad de la sustitución o reparación;

b) Las Administraciones de Aduanas permitirán la entrada siempre y cuando se trate de piezas de fácil identificación a la salida, o cuyo valor, según factura, no exceda de 10.000 pesetas;

c) Para documentar las piezas se expedirá un pase de importación temporal con prestación de la correspondiente garantía. Pero si la embarcación está sujeta a documento de importación temporal con arreglo a la Circular número 441 de ese Centro directivo, se podrá permitir la entrada de las piezas haciendo la anotación oportuna en el documento de importación temporal de la embarcación, o bien en relación aparte, que será sellada, refrendada y firmada por la Aduana, poniendo en este caso una nota en lugar bien visible del documento de importación temporal de la embarcación para que lo tenga en cuenta la Aduana de salida;

d) Si se opta por el abandono de las piezas reparadas, podrá hacerse el mismo en cualquier Aduana, la cual instruirá el expediente reglamentario haciéndolo constar en el pase que se haya expedido para las piezas, o, en su caso, en el documento de importación temporal de la embarcación o en la relación en que figuren las piezas para que surta efectos en la Aduana de salida. Si no se justifica el abandono, se exigirá la reexportación de las piezas reemplazadas, y si tampoco se presentan éstas, se exigirá el pago de los correspondientes derechos; y

e) Si el valor de las piezas es superior a 10.000 pesetas, la Dirección General de Aduanas exigirá los justificantes que estime necesarios y determinará la forma en que se realizará cada importación.

En el caso B), la Aduana de entrada autorizará el envío de las piezas en régimen de precinto a la consignación de la Aduana o aeropuerto aduanero más próximo al lugar en que se encuentre el yate o embarcación, que procederán de la siguiente manera:

a) Si la embarcación está sujeta a documento de importación temporal, se utilizará el mismo para la entrada de las piezas, cumpliendo con todos los requisitos que quedan establecidos para el caso A);

b) Si la embarcación no está sujeta a documento de importación temporal, y para la reparación tiene que efectuarse entrada en astillero o varadero, se utilizará para la entrada de las piezas el mismo documento de importación temporal que forzosamente hay que expedir en este caso para el yate o embarcación con arreglo a la Circular número 441 de la Dirección General de Aduanas, cumpliendo igualmente con todos los demás requisitos que quedan establecidos para el caso A); y

c) Si la embarcación no está sujeta a documento de importación temporal, y para la reparación no hay necesidad de efectuar entrada en astillero o varadero, la Aduana tomará las medidas necesarias para asegurarse de que las piezas han sido utilizadas en la reparación del yate o embarcación de que se trate, pudiendo aceptar el abandono de las piezas averiadas.

En el caso B), así como cuando las piezas lleguen directamente a la Aduana o aeropuerto más próximo al lugar en que se encuentre el yate o embarcación, las operaciones especificadas podrán autorizarse cualquiera que sea el valor de

las referidas piezas, si bien las Aduanas podrán efectuar las comprobaciones que estimen necesarias para cerciorarse de la real utilización de las piezas en la reparación del yate o embarcación a que van destinadas.

#### *Piezas para aeronaves*

Los interesados podrán optar:

A) Por realizar las operaciones de importación en la Aduana de llegada de las piezas; o

B) Porque se remitan las piezas en régimen de precinto a la Aduana o aeropuerto aduanero más próximo al lugar en que se encuentre la aeronave.

En el caso A), se cumplirá todo lo que queda especificado en el mismo caso A) anterior para yates y embarcaciones de recreo, teniendo en cuenta que las aeronaves necesitan actualmente documento de importación temporal, por lo que este documento es el que podrá ser utilizado igualmente para la importación de las piezas. No obstante, si los interesados lo desean, podrá realizarse la importación de las piezas con un pase de importación temporal mediante prestación de la correspondiente garantía.

Si el valor de las piezas es superior a 10.000 pesetas, la Dirección General de Aduanas exigirá los justificantes que estime necesarios y determinará la forma en que se realizará cada importación.

En el caso B), la Aduana de entrada autorizará el envío de las piezas en régimen de precinto a la consignación de la Aduana o aeropuerto aduanero más próximo al lugar en que se encuentre la aeronave. Esta Aduana o aeropuerto autorizará la importación temporal de las piezas, cualquiera que sea su valor, haciendo la anotación oportuna en el documento de importación temporal y procediendo en todo lo demás conforme se indica en el caso A), pudiendo las Aduanas en este caso efectuar las comprobaciones que estimen necesarias para cerciorarse de la real utilización de las piezas en la reparación de la aeronave a que van destinadas.

De la misma manera que en el caso B) se procederá si las piezas llegan directamente a la Aduana o aeropuerto más próximo al lugar en que se encuentre la aeronave.

Quedan derogadas las normas IV de las Ordenes ministeriales de Hacienda de 5 de noviembre de 1953 y 21 de julio de 1960.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde a V. I. muchos años.

Madrid, 6 de agosto de 1962.—P. D., Juan Sánchez Cortés.

Rmo. Sr. Director general de Aduanas.

## MINISTERIO DE INDUSTRIA

*RESOLUCION de la Dirección General de Industria por la que se dictan normas a que debe supeditarse la construcción de los aparatos de usos doméstico e industrial que utilicen G. L. P. como combustible y la instalación de los mismos en viviendas y lugares de concurrencia pública.*

Dictada por el Ministerio de Industria la Orden de 10 de julio de 1962 («Boletín Oficial del Estado» de 25 de julio), aprobatoria de las normas a que debe supeditarse la fabricación de los aparatos de usos doméstico e industrial que utilizan gases licuados de petróleo (G. L. P.) como combustible, se hace preciso, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado número 11 de dicha disposición, fijar las condiciones técnicas básicas que, a efectos de seguridad, deben cumplir dichos aparatos para que puedan ser aprobados los prototipos correspondientes y asimismo fijar las condiciones técnicas que deberán ser tenidas en cuenta para su instalación.

Por otra parte, la muy distinta condición de las aplicaciones de los G. L. P. obliga a dictar unas normas específicas para cada equipo de aparatos receptores de igual naturaleza, siendo en este sentido de mayor urgencia el conocimiento de las normas que afectan a los aparatos de gran utilización en el mercado.

En la idea anterior, a continuación se exponen las normas referentes a la construcción de cocinas y aparatos para calentamiento de agua, como anticipo de las que sucesivamente se

expondrán referentes a otros aparatos de diferente naturaleza que utilizan asimismo los G. L. P. como combustible.

Se publican asimismo a continuación las condiciones técnicas básicas a que ha de responder el montaje de las instalaciones suministradoras de G. L. P. en viviendas y locales de concurrencia pública, las cuales son de aplicación general para los receptores de distinta naturaleza. Tanto estas últimas normas como las referentes a la construcción de cocinas y aparatos para calentamiento de agua, serán revisadas periódicamente a la vista de las sugerencias aportadas por los constructores, los suministradores y el público en general como resultado de su aplicación.

Las Delegaciones de Industria provinciales quedan especialmente encargadas de dar la máxima difusión posible de las normas anteriores en la zona de su jurisdicción entre los constructores afectados, debiendo asimismo recoger las sugerencias y objeciones presentadas sobre dichas normas, para su remisión y estudio posterior por esta Dirección General de Industria.

#### Condiciones técnicas que han de reunir las cocinas que utilicen G. L. P. como combustible

Con carácter general, los aparatos de esta naturaleza en los que haya de utilizarse G. L. P. como combustible deberán cumplir, a efectos de seguridad, condiciones técnicas básicas que afectan a:

- A) Los materiales utilizados en su construcción.
- B) Los quemadores.
- C) Los inyectores.
- D) La combustión.
- E) La estanqueidad de los elementos que contengan o por los que circule el gas.
- F) Los dispositivos de seguridad.

Con independencia de estas condiciones, los aparatos deberán cumplir otras que, por afectar a órganos propios del uso para el que estén destinados, han de considerarse como específicas para ellos.

Para las cocinas deberán considerarse como tales las que afectan a los:

- G) Hornos.
- H) Gratinadores.
- I) Termostatos.

#### A) MATERIALES

	Espesor mm mínimo
a) Quemadores	

##### Materiales aceptables:

##### Cuerpo:

Fundición gris .....	3,00
Aleación ligera .....	2,50

##### Tapa:

Fundición gris .....	2,50
Latón fundido .....	2,00
Acero inoxidable .....	0,80

##### b) Tubería de distribución

Tubo de acero de precisión estirado en frío sin soldadura .....	1,00
Tubo de acero de precisión estirado en frío con soldadura .....	1,00
Tubo de cobre estirado y calibrado .....	1,00

##### c) Placa de cocción

Fundición gris .....	3,00
Chapa de acero .....	1,50
Acero inoxidable .....	1,00

##### d) Paredes

Chapa de acero .....	0,75
----------------------	------

mm. mínimo  
Espesor

##### e) Hornos

Paredes .....	Chapa de acero .....	0,63
Techo .....	Chapa de acero .....	0,75
Suelo .....	Chapa de acero .....	0,75
Contrapuestas .....	Chapa .....	1,00
Forro de puertas .....	Chapa .....	0,75
Tubería de alimentación .....	Tubo de acero calibrado, estirado en frío .....	1,00

##### Condiciones generales:

Las piezas de chapa de acero susceptibles de corrosión—excepto las accesorias—deben estar esmaltadas o protegidas eficazmente contra la corrosión.

##### Materiales prohibidos:

- a) Los que adquieran un volumen superior al 2,20 V (volumen antes de la inmersión) después de su inmersión en butano líquido durante setenta y dos horas, no podrán utilizarse en la construcción de los elementos que se encuentran en contacto con el gas (tuberías, juntas, etc.).
- b) Plomo en las conducciones.
- c) Las tuberías flexibles o semirrígidas en el racord de entrada de gases a la cocina.
- d) Materiales con punto de fusión inferior a 500° C en los quemadores.

##### B) QUEMADORES

C. Capacidad térmica  
en mth/h

##### Clasificación:

##### Quemadores principales:

Quemadores gigantes o ultrarápidos .....	3.000 mth < C
Quemadores grandes o rápidos .....	2.000 mth < C < 3.000 mth/h
Quemadores normales o semirrápidos .....	1.000 mth < C < 2.000 mth/h
Quemadores auxiliares .....	C < 1.000 mth/h

##### Generalidades:

Los aparatos que tienen dos o más de dos quemadores principales deben tener por lo menos un quemador semirrápido.

Los elementos de los quemadores expuestos a obstrucción deben permitir su fácil limpieza tanto interior como exterior.

La sección libre en el interior del conducto del quemador no debe estar estrechada por tela metálica, espiral de hilo, etc. Esto no se aplica para los tornillos de regulación de la admisión de aire primario en el conducto mezclador del quemador. Estos tornillos deben poder quedar inmovilizados.

Debe ser imposible montar en forma incorrecta los conos y tapas de los quemadores. Los elementos desmontables de quemadores de la misma construcción y el mismo tipo deben ser obligatoriamente intercambiables, mientras que esto no se admite para los de distinta construcción y potencia nominal.

##### Colocación:

Los quemadores deben estar instalados en el centro de las rejillas, con una tolerancia máxima de excentricidad de 5 milímetros.

##### Regulación del aire:

La regulación del aire se efectuará mediante dispositivos fácilmente accesibles, que no puedan moverse espontáneamente por golpes.

Los quemadores deberán ser regulables a un 25 por 100 de su capacidad térmica nominal y a un 33 por 100 en los auxiliares, sin peligro de retorno de llama o extinción de la misma.

**Parrillas:**

Cada parrilla de fuego principal deberá poder soportar una carga estática de 25 kilogramos distribuidos en un círculo de 250 mm de Ø.

**C) INYECTORES**

El constructor deberá precisar el consumo de cada quemador y el calibre del inyector correspondiente.

**TABLA DE EQUIVALENCIAS**

Diámetro del inyector en mm	Gasto en gr/h	
	Butano a la presión de 28 g/cm <sup>2</sup>	Propano a la presión de 37 g/cm <sup>2</sup>
0.25	18	18
0.30	27	27
0.35	36	35
0.40	48	47
0.45	60	59
0.50	74	73
0.55	90	88
0.60	107	105
0.65	126	124
0.70	146	143
0.75	169	166
0.80	192	189
0.85	217	213
0.90	243	239
0.95	270	265
1.00	300	295
1.05	332	326
1.10	364	358
1.15	394	391
1.20	434	421
1.25	470	462
1.30	509	500
1.35	548	538
1.40	591	581
1.45	634	613
1.50	680	668

**D) COMBUSTIÓN**

- a) La llama de cada quemador debe ser estable y homogénea; será azul y no tendrá puntas amarillas.
- b) La rosa de la llama debe establecerse espontáneamente sobre todos los orificios, cuando el encendido se efectúe en uno solo.
- c) La llama no debe apagarse si circula una corriente de aire de 2 m/s.
- d) La llama no debe apagarse cuando, funcionando el quemador a su capacidad térmica nominal, mantiene en ebullición el agua hasta el borde de un recipiente de las características siguientes:

Ø interior	Superficie de fondo	Masa de agua que se introduce en Kg	Quegador
16 cm	452 cm <sup>2</sup>	1.2 Kg	Grande o rápido.
22 cm	452 cm <sup>2</sup>	4.0 Kg	Gigante o ultrarrápido.

e) Para presiones de prueba de 300 mm C. A. y de 500 mm C. A. los quemadores deben poder funcionar entre los valores mínimos y máximos de la presión que a continuación se expresan, sin que se verifique el apagado, retorno de llama o combustión imperfecta:

Presión de prueba 300 mm C. A.	{ 200 mm C. A. presión mínima 400 mm C. A. presión máxima
Presión de prueba 500 mm C. A.	
	{ 400 mm C. A. presión mínima 600 mm C. A. presión máxima

f) La cantidad de CO en los gases de la combustión no debe ser superior a 0.1 por 100 en volumen.

- g) El encendido deberá efectuarse en forma tal que, acercada una llama al quemador, la ignición se produzca en él como máximo, a los quince segundos de la apertura del grifo.
- h) El rendimiento térmico de cada quemador debe ser superior al 55 por 100.

**E) ESTANQUEIDAD**

Todos los elementos de la cocina que contengan o por los que circule el gas deberán ser estancos a la presión interior de cinco veces la nominal de servicio.

**F) DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD**

Cada quemador de la cocina, incluyendo el del horno, debe tener un dispositivo de seguro de encendido.

**G) HORNOS**

**Clasificación:**

- Pequeños: 18 dm<sup>3</sup> a 27 dm<sup>3</sup> de capacidad.
- Medios: 27 dm<sup>3</sup> a 40 dm<sup>3</sup> de capacidad.
- Grandes: De más de 40 dm<sup>3</sup> de capacidad.

**Requisitos:**

- a) El espacio para hornear y el que está por debajo del quemador del horno deben estar hechos de forma que el eventual gas no quemado que fluya pueda salir por aberturas dispuestas para ello.
- b) El tubo de alimentación del horno debe tener unión rosca.
- c) La circulación de los gases de la combustión no debe interrumpirse.
- d) El encendido debe poder hacerse con un fósforo normal y sin peligro.
- e) El horno no debe apagarse cuando la puerta se abra o cierre con fuerza.
- f) En los hornos que no tienen termostato, se podrá ver la llama del quemador al menos con la puerta abierta.
- g) Si existe piloto estable, el quemador puede apagarse a condición de que el piloto se encienda de nuevo en el momento que haya terminado el cierre de la puerta, siempre que tenga el paso de gas abierto el quemador del horno.
- h) El tiempo necesario para que el horno alcance la temperatura de 210° C sobre el ambiente, contado desde el encendido, no debe ser superior a quince minutos.

El tiempo medido durante la prueba se refiere a la temperatura de 20° C por medio de la fórmula:

$$T_c = T_m \frac{200}{220 - T_{\text{ambiente}}}$$

T<sub>c</sub> = tiempo correcto.  
T<sub>m</sub> = tiempo medido.

- i) Las paredes que están en contacto con los alimentos deben ser inalterables.
- j) Las cámaras deben estar de tal forma que no se produzca el contacto directo de los alimentos con las llamas del quemador.
- k) La puerta en máxima apertura debe poder soportar durante cinco minutos una carga estática de 5 Kg uniformemente repartida en toda la superficie sin deformación superior a 10 milímetros.
- l) Los elementos de menaje colocados en la posición más baja deben permitir introducir en el horno una pieza cuya altura sea igual a la altura útil disminuída en 5 cm.
- m) El recinto para hornear estará aislado de las paredes laterales de la cocina y de la placa encimera por materia aislante.

**Prohibiciones:**

- a) No se admiten hornos de capacidad menor de 18 dm<sup>3</sup>.
- b) No se admiten hornos con espacio de hornear cerrados.

**H) GRATINADORES**

**Clasificación:**

- a) De techo radiante.
- b) De contacto.

Techo radiante.—Sus dimensiones deben permitir extraer una parrilla de 25 cm o de 22,30 cm, según el estilo del quemador.

La distancia entre la superficie radiante y la parrilla podrá igualarse al menos hasta una cota de 8 cm según el tipo de quemador.

El conjunto del quemador y pieza radiante debe poder montarse con facilidad.

Contacto.—Debe presentar una superficie útil de 5,5 dm<sup>2</sup>.

La llama no debe ser invisible completamente.

La parrilla podrá ser movida con la mano al desnudo sin riesgo de quemaduras.

Los gratinadores no deben poder ponerse en funcionamiento cuando esté encendido el quemador del horno.

**I) TERMOSTATOS**

Tendrán por lo menos ocho divisiones y deben reunir las siguientes características:

a) Deben ser de fácil maniobra.

b) Las llamas de los quemadores regulables a termostato deben permanecer estables cuando, después de trabajar en la posición máxima, el órgano de regulación se lleve bruscamente a la posición mínima.

c) La acción del termostato debe ser tal que, para una determinada posición, con la presión mínima de alimentación, la variación máxima de la temperatura después de una hora de funcionamiento no debe ser superior a  $\pm 5^\circ\text{C}$ .

d) El paso permanente (by-pass) al mínimo debe ser suficiente para mantener la estabilidad de la llama del quemador principal cuando la posición de entrada del gas es el valor mínimo.

e) La capacidad del piloto al mínimo debe ser suficiente para mantener estable la llama y para reencender el quemador principal cuando la presión del gas es la mínima.

En general, los pilotos deben asegurar el encendido de los quemadores a una presión de 15 g/cm<sup>2</sup> si es butano, y 25 g/cm<sup>2</sup> si es propano.

**Algunas características dimensionales y de funcionamiento de las cocinas**

A) Después de dos horas de funcionamiento con los quemadores al máximo:

a) No debe haber desprendimiento de humo, vapores irritantes o tóxicos.

b) La temperatura de las paredes no debe exceder de 50° C sobre el ambiente.

c) La temperatura del pavimento de apoyo no debe exceder 50° C sobre el ambiente.

d) La temperatura de los órganos de maniobra no debe exceder de 50° C.

**B) Grifos:**

a) Su prominencia no debe exceder de 4 cm.

b) Cada grifo no debe dificultar la maniobra de otro.

c) Las posiciones de cerrado y abierto deben ser claras.

d) No se deben poder abrir por causas accidentales.

e) Las grasas empleadas en ellos no deben ser atacadas por el gas.

Condiciones técnicas que han de reunir los aparatos para calentamiento de agua que utilicen G. L. P. como combustible

**GENERALIDADES**

Clasificación:

Potencia útil:

Calientaagua .....	P = 125 mth/min
Calientabaños .....	125 mth/m < P ≤ 400 mth/min
Distribuidor de agua caliente.	400 mth/m < P

Presión normal de funcionamiento: La presión normal del gas a la entrada del calentador deberá ser de 30 g/cm<sup>2</sup> para el butano y de 37 g/cm<sup>2</sup> para el propano.

**A) MATERIALES**

	Espesor mm mínimo
<b>Materiales aceptables:</b>	
<b>a) Quemadores</b>	
Fundición gris .....	3,00
Alcación ligera .....	2,50
Cobre .....	2,50
Acero inoxidable .....	0,80
<b>b) Tubería de distribución del gas</b>	
Tubo de acero de precisión estirado en frío sin soldadura .....	1,00
Tubo de acero de precisión estirado en frío con soldadura .....	1,00
Tubo de acero estirado y calibrado .....	1,00
<b>c) Paredes</b>	
Chapa de acero .....	0,75

**Condiciones generales:**

Las piezas de chapa de acero susceptibles de corrosión—excepto las accesorias—deben estar esmaltadas o protegidas eficazmente contra la corrosión.

**Materiales prohibidos:**

No podrán ser utilizados en la construcción de los elementos que se encuentren en contacto con el gas (tuberías, juntas, etc.):

a) Los materiales que sean atacados por el butano-propano a la temperatura de uso.

b) Los que introducidos durante setenta y dos horas en butano-propano líquido adquieran cualquier variación dimensional.

Igualmente no podrán ser utilizados:

a) Plomo en las conducciones de gas.

b) Tuberías flexibles o semi-rígidas en el record de entrada de gases al calentador.

c) Materiales con punto de fusión inferior a 500° C en los quemadores.

d) Materiales que se disuelvan en el agua dando productos nocivos, en las tuberías o elementos que hayan de estar en contacto con ella.

**B) QUEMADORES**

Los elementos de los quemadores expuestos a obstrucción deberán permitir su fácil limpieza, tanto interior como exterior.

Deberá ser imposible montar en forma incorrecta los conos y tapas de los quemadores. Los elementos desmontables de quemadores de la misma construcción y el mismo tipo deberán ser obligatoriamente intercambiables. Esto no será admitido para los de distinta potencia nominal, la cual deberá figurar grabada en ellos.

**Colocación:**

Los quemadores deberán tener una fijación tal que no sea posible su desajuste ni su basculamiento.

**C) PILOTOS**

a) Todo calentador deberá tener un piloto que deba poder ser encendido con facilidad.

b) En ningún caso podrá llegar gas al quemador sin estar encendido el piloto.

c) El piloto no deberá apagarse con un viento de 2 m/s.

d) Los quemadores y el piloto funcionando a la par, a la presión nominal, no deberán apagarse con un viento de 2 m/s.

e) Las llamas de los quemadores y del piloto deberán ser fácilmente visibles.

f) El consumo máximo del piloto deberá ser de 13 g/h (5 litros/hora) a la presión nominal de servicio.

**D) COMBUSTIÓN**

a) La llama del quemador deberá ser estable y homogénea; será azul y no tendrá puntas amarillas.

b) El encendido deberá efectuarse, como máximo, a los quince segundos de la apertura del grifo.

c) El análisis de los productos de la combustión deberá dar un índice máximo de toxicidad determinado por el siguiente cuadro:

Régimen del aparato	Gas	Presión g/cm <sup>2</sup>	Índice de $\frac{CO}{CO_2}$
Cinco minutos después del encendido	Butano .....	30	0,02
	Propano .....	37	0,02
En régimen (condiciones normales)	Butano .....	30	0,01
	Propano .....	37	0,01
En régimen (condiciones particulares)	Butano .....	20	0,02
		35	0,02
	Propano .....	25	0,02
		45	0,02
En régimen (con el cortatiro 'observado')	Butano .....	30	0,02
	Propano .....	37	0,02
En régimen (viento de arriba abajo)	Butano .....	30	0,02
	Propano .....	37	0,02

Se considera que el calentador se encuentra en régimen de funcionamiento cuando la diferencia de las temperaturas, a la entrada y a la salida del agua del mismo, sea la correspondiente al caudal que está suministrando, dato que figurará entre las características del calentador determinadas por el fabricante.

d) La llama, en el quemador, deberá ser estable, no pudiéndose extinguir, despegar ni retroceder al inyector para presiones comprendidas entre el 25 y el 120 por 100 de la presión nominal.

e) El rendimiento de todo aparato de calentamiento instantáneo de agua—relación entre las mililitermias suministradas al agua que circula por el aparato y las gastadas por el quemador—deberá ser el siguiente:

$$\text{Rendimiento normal } R_n \geq 0,80$$

$$\text{Rendimiento mínimo } R_m \geq 0,75$$

#### E) ESTANQUEIDAD

Todos los elementos de los calentadores que contengan o por los que circule el gas deberán ser estancos a la presión interior cinco veces la nominal de servicio.

#### F) DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

a) Todo aparato de calentamiento instantáneo deberá estar provisto de un dispositivo automático—de lámina bimetálica, de termopar, etc.—que subordine la llegada del gas al quemador a la circulación del agua en el calentador.

b) Todo aparato de calentamiento instantáneo debe estar provisto de un dispositivo automático (mecánico, termostático, etc.) que subordine la llegada del gas al calentador en función del agua que circule por el aparato, de tal forma que el agua no pueda llegar nunca al estado de ebullición cualquiera que sea el caudal que se desee obtener.

c) El tiempo de inercia para que el dispositivo de seguridad cierre el paso del gas no deberá exceder de ochenta segundos.

d) En ningún caso debe poder llegar gas al quemador sin estar encendido el piloto.

#### Algunas características constructivas y de funcionamiento de los aparatos de calentamiento instantáneo de agua

a) Para su limpieza, todas las partes del aparato susceptibles de ser ensuciadas con el uso deberán tener acceso directo sin emplear ningún útil.

b) Todas las piezas desmontables con la mano deberán poder colocarse con facilidad en su posición exacta y deberá ser imposible colocarlas en posición defectuosa.

c) La entrada del agua deberá llevar un filtro.

d) No debe haber posibilidad alguna de que el agua pueda entrar por donde circule el gas.

e) Cualquiera que sea la presión de funcionamiento, los calentadores han de resistir un vacío de 0,5 Kg/cm<sup>2</sup> sin deformación permanente, a menos que el aparato lleve un mecanismo de seguridad para impedir el vacío.

f) Los elementos del calentador que funcionan bajo la presión de la canalización del agua deberán poder soportar una presión mínima de 16 Kg/cm<sup>2</sup>.

g) Si los aparatos son de condensación, es decir, que parte del vapor de agua contenida en los productos de la combustión se condensa sobre el cuerpo de calentamiento, deberán tener un dispositivo que permita recoger y evacuar la totalidad del agua condensada. Este dispositivo deberá poder limpiarse con facilidad.

h) Los calentadores (excepto los calientaaguas) deberán estar provistos de un cortatiro, para evitar que los productos de la combustión se introduzcan en el calentador. Los calientaaguas serán concebidos en forma que se pueda colocar en ellos el cortatiro.

i) Todo aparato de calentamiento instantáneo deberá poseer un órgano de reglaje que permita obtener el suministro del agua correspondiente al funcionamiento del aparato. Si el aparato es de presión (1 Kg/cm<sup>2</sup>), el aparato de reglaje deberá permitir dar al calentador el caudal de agua nominal bajo una presión mínima de 1 Kg/cm<sup>2</sup> (el caudal de agua nominal, en litros minuto, es el cociente que resulta de dividir la potencia útil por 50—elevación de temperatura del agua—si el aparato es un calientaaguas o calentabaños de hasta 200 mth/m, y el que resulte de dividir por 30—elevación de temperatura del agua—si es de potencia mayor de 200 mth/m). Si el aparato es de baja presión (1 Kg/cm<sup>2</sup>), esta condición deberá verificarse a la presión mínima por el constructor.

Se entiende por potencia útil la cantidad de calor expresada en mth/m y determinada según la correspondiente técnica. La potencia así determinada no deberá variar en  $\pm 5$  por 100 de la señalada por el fabricante.

j) Los grifos de gas deberán tener claramente especificadas las posiciones de abierto y cerrado.

k) Los grifos tanto de agua como de gas, no podrán alcanzar una temperatura tal que al contacto pueda producir sensación de quemaduras.

l) Después de cuarenta minutos de funcionamiento a presión de régimen, las superficies exteriores del aparato no podrán alcanzar una temperatura superior a 120° C para una temperatura ambiente de 20° C.

Los calentadores construidos de acuerdo con el prototipo examinado deberán llevar una placa en la que queden consignados los siguientes datos:

Nombre y domicilio del fabricante.

Denominación del tipo.

Contraseña y número del registro asignado por la Dirección General de Industria.

Presión de funcionamiento del gas.

Consumo máximo de gas del aparato expresado en g/h.

Presión máxima y mínima del agua a la entrada del aparato.

Serie y número de fabricación del aparato.

Condiciones técnicas básicas que han de cumplirse las instalaciones de los aparatos que utilicen G.L.P. como combustible (cocinas, calentadores, hornillos, aparatos de calefacción, etc.)

#### Botellas:

En el interior de las viviendas no se permite instalar más que botellas de tipo doméstico, de capacidad que no exceda de 15 kilogramos cada una.

Las botellas de capacidad superior deberán quedar instaladas en el exterior.

En el interior de las viviendas no se permite la conexión en batería de más de dos botellas para descarga simultánea.

La instalación de botellas en batería requiere, en todo caso, la instalación rígida.

Las botellas, tanto llenas como vacías, deberán colocarse siempre en posición vertical.

La distancia mínima que las separe de los hogares para combustibles sólidos y líquidos y otras fuentes similares de calor, será de 1,5 metros.

Quando por falta de espacio no pueda mantenerse esta distancia, entre la fuente de calor y la botella se colocará una protección contra la radiación, sólida y eficaz, de material incombustible. En este caso, la distancia «fuente de calor-protección-botella» no será inferior a 0,5 metros.

La distancia mínima que las separe de los hornillos y elementos de calefacción será de 0,30 metros. Con protección contra la radiación, esta distancia podrá reducirse a 0,10 metros.

Las botellas distarán, como mínimo, 0,30 metros de los interruptores y de los conductores eléctricos y 0,50 metros de los enchufes eléctricos.

Únicamente se admite la instalación de botellas debajo de hornillos de gas y de calentadores de agua, cuando la botella se encuentre protegida contra las radiaciones directas del calor.

Si las botellas se colocan en armarios, éstos deberán estar provistos en su parte inferior de aberturas de ventilación que, como mínimo, ocupen 1/100 de la superficie de la pared o fondo en que se encuentren colocadas.

La botella de reserva, si no está acoplada a la de servicio con una lira, deberá colocarse obligatoriamente en un cuarto independiente de aquel en que se encuentre la botella en servicio y alejada de toda clase de fuegos.

Durante el cambio de botellas deberá cuidarse de no encender ni tener encendido ningún punto de fuego, así como de no accionar ningún interruptor eléctrico.

Queda prohibida la instalación de botellas, cualquiera que sea su tamaño, en locales cuyo piso esté más bajo que el nivel del suelo (sótanos), en cajas de escalera y en pasillos. La colocación en lugares de este tipo requerirá una especial autorización de la Delegación de Industria, previo informe de la empresa suministradora del gas.

Quando las botellas estén instaladas en el exterior (terrazas, balcones, etc.), la instalación deberá estar provista en el interior de la vivienda de una llave general de corte de gas, fácilmente accesible. Es aconsejable poner una llave de corte para cada aparato.

Queda absolutamente prohibida la conexión de botellas y aparatos sin intercalar un manorreductor, salvo que los aparatos hayan sido aprobados para funcionar a presión directa, en cuyo caso para la conexión deberá utilizarse tubería rígida.

Las presiones normalizadas de empleo de gas son: 30 g/cm<sup>2</sup>, 50 g/cm<sup>2</sup> y 112 g/cm<sup>2</sup>.

#### CONDUCCIONES

##### Flexibles:

Los materiales constitutivos del tubo flexible de alimentación del gas únicamente podrán ser de cloruro de polivinilo o caucho sintético.

Las características de los tubos serán las que específicamente determine la empresa suministradora del gas, de acuerdo con la composición de éste.

La tubería del gas deberá quedar fuera de la acción de llamas y de gases quemados.

La longitud de los tubos flexibles de alimentación no podrá exceder de 1,5 metros desde la botella al aparato de utilización.

La sujeción del tubo a la botella y al aparato deberá efectuarse con abrazaderas metálicas.

La tubería deberá renovarse todos los años si es de plástico, y cada dos años, si es de caucho sintético.

No se permite la instalación de más de dos aparatos directamente en una botella de uso doméstico a través de tuberías flexibles, no pudiendo exceder en este caso la longitud del tubo, desde el manorreductor a cada aparato, de 1,5 metros.

En el supuesto de que la instalación requiera que sean más de dos los aparatos que hayan de conectarse a la botella, la tubería principal de consumo deberá ser rígida, permitiéndose en estos casos efectuar el enlace de ella con los aparatos de consumo por medio de tubo flexible, cuya longitud no podrá exceder de 0,30 metros y con la botella por tubo que no exceda de 0,20 metros.

##### Instalación fija:

No se permiten instalaciones empotradas.

Si se ponen las conducciones en canales, éstos deberán ser accesibles.

No se permiten tuberías a ras del suelo.

El tubo se grapará cada metro.

Las conducciones serán rígidas de cobre recocido y de acero estirado. En ellas los empalmes se efectuarán por soldadura fuerte (plata, latón), soldadura capilar o por racores estancos tipo hermético (bicono).

No se permiten tuberías de aluminio, fundición, plomo ni de material plástico.

Puede utilizarse el tubo de acero estirado de hasta 10 milímetros de diámetro, con espesor de pared de 1,5 milímetros, en tuberías interiores al descubierto con soportes de fijación.

Puede utilizarse tubería de cobre con espesor mínimo de 1 milímetro y secciones normalizadas en instalaciones interiores.

Todo material rígido empleado en las conducciones de gas (G. L. P.) han de resistir presiones de más de 30 Kg/cm<sup>2</sup>.

Los ángulos de las canalizaciones han de ser de 90° como mínimo.

Las piezas de unión (codos, tes, etc.) deberán ser de acero, cobre o latón.

Entre la conducción del gas y las conducciones eléctricas de luz y fuerza ha de existir una distancia mínima de 0,30 metros, a menos que la conducción eléctrica se encuentre protegida.

No es aconsejable la entrada de las conducciones en las casas a través de los sótanos. Si fuese imprescindible hacerlo, la entrada se efectuará sin instalar dispositivos de cierre en su recorrido por el sótano y por el camino más corto. Se evitará toda clase de derivaciones y uniones dentro del sótano.

Las instalaciones que hayan de efectuarse en lugares húmedos, así como las que se realicen en el exterior de las viviendas, se pondrán separadas de la pared.

Quando las tuberías tengan que atravesar una pared, la tubería correspondiente al espesor de ésta ira provista de un tubo protector que exceda en 20 milímetros su diámetro. Dentro del tubo de protección no se efectuarán empalmes.

La colocación del tubo dentro del tubo protector se realizará con interposición de material plástico inatacable por el gas.

#### Condiciones técnicas básicas específicas que han de cumplir las instalaciones de las cocinas

La conexión de la cocina con el tubo de alimentación del gas se podrá hacer indistintamente por el lado derecho o por el izquierdo de la parte posterior de la cocina.

Los tubos deberán quedar convenientemente separados de las paredes calientes de las cocinas y la temperatura que en régimen de funcionamiento puedan alcanzar no deberá sobrepasar los 50° C.

Los tubos de alimentación de la cocina deben quedar visibles sin necesidad de mover aquélla.

A los efectos antedichos, la encimera de la cocina en su parte posterior dispondrá de un voladizo mínimo de seis centímetros, que impida la aproximación de la parte posterior del cuerpo de la cocina a la pared del local en que se encuentre instalada.

La tubería de alimentación de la cocina deberá quedar colocada de forma que en modo alguno pueda obstruir la evacuación de los productos de la combustión del horno.

Lo digo a VV. SS. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde a VV. SS. muchos años.

Madrid, 6 de agosto de 1962.—El Director general, José García Usano.

Sres. Ingenieros Jefes de todas las Delegaciones de Industria de España.