

# SECRETARIA DE ENERGIA

## **PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-010-SESH-2011, Aparatos domésticos para cocinar alimentos que utilizan Gas L.P. o Gas Natural. Especificaciones y métodos de prueba.**

---

La Secretaría de Energía, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 26 y 33 fracciones I, XII y XXV de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 38, fracciones II, V y IX, 40 fracciones I y XIII, 43, 44, 45, 46 y 47, fracción I, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28, 32, 33 y 80 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1, 3 y 55 del Reglamento de Gas Licuado de Petróleo; 10, fracciones XXI, XXVI y XXIX, 13 y 23 fracciones XI, XVII, XVIII y XIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, y

### CONSIDERANDO

Que el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana se sometió a consideración y fue aprobado por el Comité Consultivo Nacional de Normalización en Materia de Hidrocarburos en su XXX Sesión Ordinaria del XX de XXXXX de 2011, para su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**, con el propósito de someterla a consulta pública, de conformidad con el artículo 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y a efecto de que los interesados, dentro de los sesenta días naturales, contados a partir de la fecha de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**, presenten sus comentarios ante el citado Comité, sito en avenida de los Insurgentes Sur No. 890, piso 4, colonia Del Valle, Delegación Benito Juárez, código postal 03100, México, D.F., teléfono 50006000, Ext. 1130; Fax: 50006253 o bien a los correos electrónicos, [igallardo@energia.gob.mx](mailto:igallardo@energia.gob.mx), [iposadas@energia.gob.mx](mailto:iposadas@energia.gob.mx), [mmendoza@energia.gob.mx](mailto:mmendoza@energia.gob.mx), o [michelrp@energia.gob.mx](mailto:michelrp@energia.gob.mx).

Que durante el plazo mencionado, la Manifestación de Impacto Regulatorio a que se refiere el artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y los documentos que sirvieron de base para la elaboración del proyecto de norma oficial mexicana, estarán a disposición del público para su consulta en el domicilio del Comité antes citado.

Por lo expuesto se expide para consulta pública el siguiente:

### **PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-010-SESH-2011, APARATOS DOMÉSTICOS PARA COCINAR ALIMENTOS QUE UTILIZAN GAS L.P. O GAS NATURAL. ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA**

#### PREFACIO

En la elaboración del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana participaron los siguientes organismos e instituciones:

SECRETARÍA DE ENERGÍA  
Dirección General de Gas L.P.

ASOCIACIÓN DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN, A.C.

ASOCIACIÓN NACIONAL DE FABRICANTES DE APARATOS DOMÉSTICOS, A.C.

MABE, S.A. DE C.V.

WHIRPOOL MEXICO, S.A. DE C.V.

GILOTRONICS, S.A. DE C.V.

DESARROLLO DE PRODUCTOS, S.A. DE C.V.

BSH ELECTRODOMÉSTICOS, S.A. DE C.V.

ENDOSE, S.A. DE C.V.

KOBLENZ ELÉCTRICA, S.A. DE C.V.

MASCOMEX, S.A. DE C.V.

LEISER, S. DE R.L. DE C.V.

TECNOLOGÍA Y SERVICIO, S.A. DE C.V.

HACEB MÉXICO  
GRUPO INYMET  
PESIGMA, S.A. DE C.V.  
SABAF MEXICO, S.A. DE C.V.  
SERVICIOS EN COMERCIO EXTERIOR PAFETRIC DE MÉXICO, S.C.  
WEBER STEPHEN PRODUCTS, S.A. DE C.V.  
ARIM COMPONENTES, S.A. DE C.V.  
INDUSTRIAS CORIAT, S.A. DE C.V.  
TEKA MEXICANA, S.A. DE C.V.

## ÍNDICE

### Introducción

1. Objetivo y campo de aplicación
  2. Referencias
  3. Definiciones
  4. Clasificación
  5. Construcción
  6. Especificaciones
  7. Condiciones generales de prueba
  8. Métodos de prueba
  9. Marcado
  10. Procedimiento para la evaluación de la conformidad (PEC)
  11. Muestreo
  12. Sanciones
  13. Vigilancia
  14. Bibliografía
  15. Concordancia con normas internacionales
- Transitorios  
Apéndice informativo

### Introducción

Se requiere actualizar las especificaciones mínimas de seguridad referidas, a fin de continuar ofreciendo estándares adecuados de seguridad para las personas y sus propiedades en el uso de dichos productos, disminuyendo así condiciones de riesgo para la población.

Puede considerarse la aplicación del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, en tanto la construcción del aparato lo permita, a los aparatos de uso doméstico que no se mencionan y a los aparatos que se diseñen sobre nuevos principios tecnológicos.

Un aparato que cumple con el texto de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, no necesariamente se considera que cumple con los principios de seguridad de la norma, si cuándo se prueba, se encuentra que tiene otras características que comprometen el nivel de seguridad.

Un aparato que emplea materiales o tiene formas de construcción diferentes de aquellas que se describen en los requisitos de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana que se pueda probar de acuerdo con el propósito de los requisitos y si son sustancialmente equivalentes puede considerarse que dicho aparato cumple con el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

### 1. Objetivo y campo de aplicación

El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir los aparatos de uso doméstico que se emplean para la preparación de alimentos y que utilizan Gas L.P. o Gas Natural, sus métodos de prueba y el procedimiento para la evaluación de la conformidad con la misma.

El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana también aplica para aquellos productos combinados los cuales utilizan Gas L.P. o Gas Natural con elementos eléctricos para el cocinado de alimentos.

Quedan exentos del campo de aplicación de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana los aparatos portátiles que utilizan recipientes desechables con acoplamiento directo.

## 2. Referencias

Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana se complementa con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas vigentes o las que las sustituyan:

NOM-001-SEDE-2005 Instalaciones Eléctricas (utilización), publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 13 de marzo de 2006.

NMX-X-033-SCFI-2007 Industria del gas – Termostatos utilizados en hornos de uso doméstico – Especificaciones y Métodos de prueba. Declaratoria de vigencia publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 27 de noviembre de 2007.

NMX-X-041-SCFI-2009 Industria del gas – Válvulas reguladoras de Gas L.P. y/o natural de operación manual, que se utilizan en aparatos de uso doméstico para el cocinado de alimentos – Especificaciones y Métodos de prueba. Declaratoria de vigencia publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 20 de mayo de 2009.

NMX-X-045-SCFI-2008 Industria del gas – Resistencia a la corrosión de partes metálicas o no metálicas con o sin recubrimiento – Método de prueba. Declaratoria de vigencia publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 9 de junio de 2009.

NMX-J-066-ANCE-2007 Conductores.- Determinación del diámetro de conductores eléctricos.- Método de prueba (cancela a la NMX-J-066-ANCE-2003). Declaratoria de vigencia publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 19 de octubre de 2007.

## 3. Definiciones

Para la correcta aplicación de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana se establecen las siguientes definiciones:

**3.1 Aire primario:** Aire que se introduce al quemador y que se mezcla con el gas antes de llegar a las portas.

**3.2 Aparato:** Ensamble que contiene los dispositivos necesarios para generar la combustión para cocinar alimentos utilizando gas.

**3.3 Aparato combinado:** Aparato en el cual se contiene un sistema para la combustión de gas y un sistema eléctrico para cocinar alimentos.

**3.4 Asador:** Aparato que se empotra o sobrepone, en el cual se cocinan alimentos utilizando principalmente calor por radiación que se produce por uno o varios quemadores.

**3.4.1 Asador de exterior:** Aparato que utiliza gas para uso exclusivo en el o al exterior, cuyos gases de combustión se ventilan al medio ambiente, en el cual se cocinan alimentos utilizando principalmente calor por radiación que se produce por uno o varios quemadores, puede ser fijo o portátil.

**3.4.2 Asador interno:** Compartimiento que se integra a una estufa u horno, el cual puede presentarse en una cavidad separada, este puede utilizar el mismo quemador del horno o quemadores separados.

**3.5 Base:** Parte inferior de la estructura de un aparato sin tomar en cuenta las patas.

**3.6 Cajón de almacenamiento:** Compartimiento que se integra al aparato cuya función principal es para almacenar objetos diversos.

**3.7 Cajón de asador:** Compartimiento por el cual se pueden desplazar las charolas del asador o el mismo asador.

**3.8 Calentador de alimentos y/o calienta platos:** Parte del aparato doméstico que se destina a mantener calientes los alimentos y/o platos.

**3.9 Capacidad térmica nominal:** Cantidad de energía calorífica que genera un quemador de gas en determinado tiempo, usualmente expresado en kJ/h.

- 3.10 Capelo:** Superficie abatible que cubre la sección superior como elemento decorativo.
- 3.11 Chimenea:** Ducto que forma parte del aparato para conducir los gases producto de la combustión de un compartimiento cerrado al medio ambiente.
- 3.12 Comal:** Plancha o placa metálica que se coloca sobre uno o más quemadores, cuya función es transmitir por conducción el calor que se genera por el quemador o quemadores.
- 3.13 Combustión:** Quema de gases combustibles para la producción de calor.
- 3.14 Controles:** Dispositivos para regular una función. Para efectos del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, se considera la regulación de gas, aire y/o suministro eléctrico. Estos pueden ser manuales, semiautomáticos o automáticos.
- 3.15 Copete (respaldo superior):** Parte del aparato en la sección superior.
- 3.16 Estufa:** Aparato doméstico para cocinar alimentos, utilizando como fuente de energía el calor que se genera por la combustión de Gas L.P. o Gas Natural; y/o elementos eléctricos. Básicamente consta de una sección superior y un gabinete que descansa en el piso, se empotra o se sobrepone; este gabinete incorpora uno o varios hornos. Además, puede contar con un comal y uno o varios asadores.
- 3.17 Gas de prueba:** Gas de referencia que se utiliza para las pruebas de Capacidad Térmica, Eficiencia Térmica y Combustión.
- 3.18 Gas L.P. o Gas licuado de petróleo:** Combustible compuesto primordialmente por butano y propano.
- 3.19 Gas Natural:** Combustible en cuya composición predominan los gases formados de hidrocarburos y otros gases que ocurren en forma natural y se encuentran en formaciones porosas debajo de la superficie de la tierra. Su principal constituyente es el metano y contiene cantidades variables de hidrocarburos más pesados y ciertos gases que no son hidrocarburos, tales como: Nitrógeno, Dióxido de carbono, Ácido sulfhídrico, Helio y otros gases nobles. Su poder calorífico es variable y su densidad relativa varía entre 0.58 y 0.79 (aire = 1.0).
- 3.20 Gratinador:** Dispositivo de baja emisión de calor (hasta 2 000 kJ/h con fuente de gas y 1 000 W con fuente eléctrica) que sirve para dorar, tostar y/o fundir algunos alimentos utilizando una fuente de gas o eléctrica.
- 3.21 Herramienta especial:** Aquella, cuyas características no son de uso común y solo está disponible en centros especializados o con el fabricante.
- 3.22 Horno:** Compartimiento que se incorpora a una estufa, o puede ser un aparato independiente, que se empotra o se sobrepone; en el cual se cocinan alimentos por convección, utilizando el calor que se produce por uno o varios quemadores.
- 3.23 Metro cúbico de gas:** Cantidad de gas contenido en un metro cúbico a una temperatura de 288.15 K (15 °C), saturado con vapor de agua y bajo una presión de 101.3 kPa.
- 3.24 Mezclador:** Ducto o compartimiento en el cual se efectúa la mezcla gas-aire.
- 3.25 Parrilla de asador:** Accesorio que se coloca encima de los quemadores del asador y sirve para colocar los utensilios de cocina que contienen los alimentos a cocinar o los alimentos a cocinar de manera directa.
- 3.26 Parrilla de la sección superior:** Accesorio que se ubica encima de los quemadores de la sección superior y sirve para colocar los utensilios de cocina que contienen los alimentos a cocinar.
- 3.27 Parrillas de horno:** Accesorios que se disponen en niveles dentro de un horno y que sirven para colocar utensilios de cocina que contienen los alimentos a cocinar.
- 3.28 Piloto de seguridad:** Dispositivo donde se genera la flama que opera el sistema de seguridad en la ignición del quemador o los quemadores.
- 3.29 Poder calorífico:** Calor que se mide en Joules y que se produce por la combustión de un metro cúbico de gas.
- 3.30 Porta:** Abertura en la cabeza del quemador, a través de la cual el gas o una mezcla de gas-aire se desplaza para su encendido.
- 3.31 Presión de entrada:** Presión del gas de alimentación a los aparatos, antes de cualquier elemento de control de flujo de gas y después del punto de conexión de gas del aparato.
- 3.32 Quemador:** Dispositivo donde se genera la combustión y el cual se utiliza para la generación de calor.
- 3.32.1 Quemador de asador o gratinador:** Dispositivo instalado en la cavidad de un compartimiento y el calor que se genera se distribuye por radiación.

**3.32.2 Quemador de comal:** Dispositivo instalado en la sección superior del aparato diseñado para operar normalmente en conjunto con la placa o comal, en la cual el calor que se genera se distribuye por conducción.

**3.32.3 Quemador de horno:** Dispositivo instalado en la cavidad del horno, en el cual el calor que se genera se distribuye por convección.

**3.32.4 Quemador superior:** Dispositivo instalado en la sección superior del aparato.

**3.33 Quemador infrarrojo:** Dispositivo con una superficie radiante, comúnmente de material poroso o una malla de alambre, la cual transforma la energía en forma de radiación infrarroja.

**3.34 Regreso de flama:** Condición en la cual la combustión se realiza antes de llegar a las portas del quemador.

**3.35 Rosticero:** Dispositivo que puede integrarse a un aparato y consiste básicamente de una varilla que gira, en la cual se insertan los alimentos.

**3.36 Sección superior:** Parte del aparato en la cual se encuentran localizados los quemadores cuyas flamas están en contacto directo con el medio ambiente. Pueden contar con un comal, asador o ambos.

**3.37 Sistema automático de encendido:** Dispositivo para encender y/o reencender la flama en un quemador.

**3.38 Sistema de encendido eléctrico:** Dispositivo que utiliza el suministro de energía eléctrica para iniciar la combustión en los quemadores.

**3.39 Temporizador:** Dispositivo que indica el transcurso de un tiempo determinado y que puede o no controlar una operación.

**3.40 Termocontrol (válvula para quemador de pasos):** Válvula que suministra flujos diferentes reproducibles en posiciones determinadas.

**3.41 Termostato:** Dispositivo en el cual un elemento sensible a la temperatura de la carga, opera sin potencia auxiliar un mecanismo de control de flujo de gas o tensión de alimentación, de manera que tiende a conservar la temperatura constante de los hornos.

**3.42 Termostato con dispositivo de preajuste para flujo mínimo:** Termostato con elemento para ajustar el flujo de gas a un valor establecido. El ajuste puede ser discontinuo o continuo.

**3.43 Tubo de válvulas:** Ducto que distribuye el gas a los controles o válvulas de los quemadores individuales.

**3.44 Válvula automática:** Válvula provista de un dispositivo que requiere de energía auxiliar para controlar el paso de gas hacia el quemador.

**3.45 Válvula para quemador:** Dispositivo que permite el control de flujo de gas al quemador. Las válvulas pueden presentar alguna(s) de las características siguientes:

- a) Sencilla: aquella que tiene una sola salida y posición de abierto y cerrado.
- b) Múltiple: aquella que tiene más de una sola salida y con una sola posición de abierto y cerrado.
- c) De pasos: aquella que suministra flujos diferentes reproducibles en posiciones determinadas.
- d) Flujo lineal: ofrece un flujo máximo a mínimo o viceversa, existe una regulación de flujo en forma proporcional.
- e) Con dispositivo de seguridad conforme a;
  - Contra apertura accidental: cuenta con un mecanismo que requiere al menos dos acciones separadas o movimientos para permitir el flujo de gas (por ejemplo, para girar el vástago), y una sola operación para cerrar.
  - Contra falla de flama: sistema automático (válvula electromagnética) que se encarga de cerrar el paso de gas a través de la válvula cuando no existe flama en el quemador.
- f) Convertible: puede utilizarse tanto para Gas Natural como Gas L.P. mediante el ajuste de flama mínima y el cambio de boquilla cuando ésta sea parte integral de la válvula.

#### **4. Clasificación**

Los aparatos domésticos a gas para el cocinado de alimentos se clasifican de la forma siguiente:

- Estufa
- Asador

- Horno
- Parrillas
- Cualquier combinación de los aparatos que se mencionan anteriormente y de acuerdo a su fijación en:
  - De piso: aparato que cuenta con su propia base para fijarse en el piso, sin preparación especial de la superficie sobre la cual se va a colocar.
  - Empotrar: aparato que para su instalación se hacen arreglos determinados para fijarlo a una instalación de acuerdo a las indicaciones del fabricante
  - Portátil: aparato que se puede mover para que desempeñe su función y no requiere de instalaciones especiales.
  - De sobreponer: aparato que se instala sobre un mueble.

## 5. Construcción

Para el cumplimiento de este capítulo, las pruebas deben realizarse bajo la condición 1 de la Tabla 5, a menos que se especifique lo contrario en el inciso correspondiente.

La evaluación de la conformidad para éste capítulo de construcción se lleva a cabo por inspección visual, medición o las pruebas a las que se haga referencia.

Materiales y equipo:

- Medidor de espesores con resolución mínima de 0.01 mm.
- Calibrador Vernier con resolución mínima de 0.01 mm.
- Flexómetro con resolución mínima de 1.0 mm.
- Cronómetro con resolución mínima de 0.1 s.
- Cuenta hilos o calibrador de roscas.
- Manómetro con resolución mínima de 0.1 kPa.
- Fibra no metálica, para prueba de abrasión.
- Solución de agua con jabón al 5 % en peso (debe utilizarse detergente en polvo).
- Líneas de Gas L.P. o Gas Natural.
- Cuatro tabiques refractarios con dimensiones mínimas de 21 cm x 10 cm x 5 cm con una tolerancia de  $\pm 10\%$ .

### 5.1 Tubería

**5.1.1** La tubería de alimentación y el tubo que se emplea para montar los dispositivos de control de flujo de gas, debe ser de un espesor mínimo de 1.0 mm y la tubería de distribución que corre después de los dispositivos de control de flujo de gas hacia los quemadores debe ser de un espesor mínimo de 0.6 mm. Lo anterior se comprueba con un medidor de espesores. Como dispositivos de control de flujo de gas deberá considerarse a las válvulas, termostato y otros accesorios.

**5.1.2** Los orificios que se roscan para la fijación de las válvulas de gas y termostatos deben permitir la entrada como mínimo de 3 hilos completos. Lo anterior se comprueba por inspección visual.

Para este numeral se considera la penetración de las roscas dentro del orificio, introduciendo la válvula y contando el número de hilos que penetran.

**5.1.3** Las conexiones y la tubería que se utilizan como conducto de gas dentro del aparato deben resistir un incremento de temperatura sin exceder los límites que se especifican en la Tabla 8.

**5.2** Selladores y empaques que se utilizan en uniones deben ser resistentes a la acción de los gases licuados de petróleo y al Gas Natural.

Esta condición se comprueba al finalizar la aplicación de todas las pruebas del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana determinando que el funcionamiento del aparato no presente fuga de gas, como se indica en la prueba integral de fugas descrita en el numeral 8.12.

**5.3** Las indicaciones gráficas de los controles de todos los quemadores deben resistir la limpieza normal a la que se somete el área donde se encuentran las perillas; el área de las indicaciones gráficas no debe presentar desaparición parcial o total del señalamiento o aparecer el metal base.

Con fibra no metálica comercial que tenga un tamaño no menor de 50 mm x 50 mm y que se empapa en una solución de agua con detergente comercial en polvo al 5 %, se frota a mano el área bajo prueba hasta completar 20 frotos en una distancia de 10 cm ± 1 cm. Se considera un frote como un paso de la fibra sobre la superficie bajo prueba.

#### **5.4 Parrillas de horno**

**5.4.1** Si los soportes para parrillas de horno son removibles, éstos deben fijarse en forma rígida y deben soportarse para prevenir que las parrillas se peguen. Esta condición se comprueba por inspección visual.

**5.4.2** Las parrillas o charolas del horno o asador interno deben apoyarse sobre las guías en que se deslizan hasta llegar a su tope de seguridad. Cuando las parrillas o charolas se deslicen a la mitad del aparato, éstas no deben oscilar. Esta característica se comprueba visualmente.

**5.4.3** Cuando el horno o asador interno tenga lámpara, las parrillas o charolas deben instalarse de forma que no pueda tocarse la lámpara durante o después de la instalación de la parrilla. Esta condición se comprueba por inspección visual.

**5.5** Las boquillas variables y los medios de ajuste de aire primario deben ajustarse desde el frente del aparato. Esta condición se comprueba por inspección visual.

**5.6** Deben proveerse claros suficientes para permitir el uso de herramienta para conectar el aparato a la tubería de alimentación del gas. Este requisito se comprueba por inspección visual.

**5.7** En una unidad empotrada, todos los controles, el tubo de válvulas, la tubería de los quemadores, las bases eléctricas y la chimenea deben formar parte del aparato. Esta condición se comprueba visualmente.

**5.8** Las puertas que abren hacia abajo, al abrirse completamente deben permanecer en esa posición. Este requisito se comprueba por inspección visual.

**5.9** Los quemadores de la sección superior deben desmontarse sin usar herramienta especial. Estos quemadores y sus soportes no deben permitir que se arme o que se coloque de forma incorrecta. Este requisito se comprueba por inspección visual.

**5.10** Las líneas de gas no deben perforarse con tornillos auto-roscantes con punta. Los tubos de distribución no deben considerarse línea de gas. Esta condición se comprueba por inspección visual.

**5.11** Los quemadores superiores deben centrarse por lo menos 5 mm con respecto al diámetro de las aberturas de las charolas superiores. Este requisito aplica únicamente para aparatos que integren charolas de derrames y se comprueba por medición.

**5.12** Los soportes de los quemadores deben ser rígidos y deben estar fijos en su lugar. Deben sujetarse los quemadores de manera que permanezcan nivelados, rígidos y que no puedan inclinarse fácilmente, deben asegurarse contra movimientos laterales, hacia adelante y hacia atrás. Esta condición se comprueba por inspección visual.

**5.13** Deben proporcionarse medios para sujetar los reguladores de aire en cualquier posición ajustada. Esto no debe excluir el uso de ajustes por fricción o resortes. Esta condición se comprueba por inspección visual.

**5.14** Deben proveerse medios para observar las flamas de los quemadores de hornos, asadores y comal. Este requisito se comprueba por inspección visual.

**5.15** Las portas de los quemadores de los asadores exteriores deben protegerse contra derrames. Este requisito no aplica para quemadores infrarrojos.

**5.16** En un sistema de encendido, los elementos de éste deben diseñarse de forma que las partes que no estén permanentemente fijas no puedan ensamblarse y colocarse en forma incorrecta durante la limpieza y el mantenimiento. Esta condición se comprueba por inspección visual.

**5.17** Los componentes del sistema de encendido automático de gas deben instalarse de manera que la operación de estos dispositivos y el encendido del quemador principal no se afecte por cochambre o basura durante la operación normal. Esta característica se comprueba por inspección visual.

**5.18** El material de aislamiento térmico debe instalarse y protegerse para mantener su integridad. Esta condición se comprueba por inspección visual.

**5.19** Los bordes expuestos que puedan entrar en contacto durante la limpieza, el uso o el ajuste del aparato deben estar libres de filos cortantes. Esta especificación se comprueba por inspección visual.

**5.20** Deben proveerse posiciones para las parrillas del horno como máximo a cada 12 cm de la altura del horno. Se mide la separación que existe entre todas y cada una de las guías de las parrillas del horno y se registra la de mayor separación. Esta condición se comprueba por medición.

**5.21** La distancia entre la superficie de la charola o parrilla de asador interno que se coloca en su posición más cercana a las portas de los quemadores del asador debe ser 65 mm como mínimo. Esta característica se comprueba por medición.

**5.22** Cuando el aire para la combustión se abastece a través de una rejilla removible, ducto o dispositivo éste debe ser parte integral del aparato y debe diseñarse para evitar que pueda colocarse en una posición equivocada. La dimensión mínima de la abertura de aire en la rejilla debe ser de 3 mm. Esta condición se comprueba por medición.

**5.23** Las válvulas de gas de tipo flama alta-baja que tienen un orificio único no deben tener una posición "apagado" entre las posiciones "alto" y "bajo". Esta condición se comprueba por inspección visual.

**5.24** Todas las perillas de las válvulas de gas y del termostato deben tener el mismo sentido de rotación para poder encender y deben girar en el sentido de las manecillas del reloj para apagarse. Esta disposición no se aplica a las válvulas de tipo selector para hornos y asadores. Esta característica se comprueba visualmente.

**5.25** Los controles de los quemadores de horno y asador deben identificarse para que se distingan de los controles de los quemadores superiores. Esta condición se comprueba por inspección visual.

**5.26** Las válvulas automáticas que controlan el paso de gas al quemador, deben ser de tipo normalmente cerrado, excepto las válvulas que se controlan por reloj que pueden ser de tipo normalmente abierto o normalmente cerrado. El cumplimiento de esta especificación se comprueba por inspección visual.

**5.27** Las válvulas automáticas para quemadores de horno y asador no deben proveerse con mecanismo para hacer posible una operación manual. Esta especificación se comprueba por inspección visual.

**5.28** Cuando se utiliza una válvula automática en la línea de alimentación de gas con una tubería semirrígida, la válvula debe soportarse. Esta condición se comprueba por inspección visual.

**5.29** En tanto no existan normas oficiales mexicanas o normas mexicanas que establezcan especificaciones para el sistema automático de encendido o para válvula automática, se requiere que estos dispositivos cumplan con normas internacionales, normas del país de origen o normas del fabricante, de conformidad con lo establecido en el tercer párrafo del artículo 53 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

**5.30** Los aditamentos eléctricos o controles actuados eléctricamente que controlen el abastecimiento de gas deben poder removerse sin romper conexiones permanentes de cable. Estas características se comprueban por inspección visual.

**5.31** Las cubiertas o protecciones de las lámparas de horno o asador no deben soportarse por la lámpara y deben fabricarse con un material que no se afecte por la temperatura de operación normal del horno. Estas condiciones se comprueban por inspección visual al término de las pruebas aplicables al producto.

**5.32** Los aparatos no deben tener dispositivos de contacto eléctrico (receptáculos). Esta característica se comprueba por inspección visual. El receptáculo es definido por la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2005 como el dispositivo de contacto eléctrico instalado en una salida para la conexión de una sola clavija. Un receptáculo sencillo es un dispositivo de contacto de un solo juego de contactos. Un receptáculo múltiple es aquel que contiene dos o más dispositivos de contacto en el mismo chasis.

**5.33** El cableado eléctrico interno debe protegerse contra daño de partes móviles y utensilios que se coloquen en el compartimiento o cajón de almacenamiento. Esta condición se comprueba por inspección visual.

**5.34** El cableado no debe pasar en el interior de conductos de gases de combustión, aun cuando se coloquen en conductos especiales. El cableado debe colocarse fuera del paso directo de derrames. Esta característica se comprueba por inspección visual.

**5.35** Todo el cableado, con excepción del cordón de alimentación, las partes eléctricas vivas y el equipo eléctrico debe tener una protección específica y debe localizarse de forma que:

- a) El cableado y el equipo eléctrico deben protegerse contra esfuerzos o daños físicos que pudiesen ocurrir y dañar el aislamiento o alterar las conexiones, durante su uso normal y durante o después de la instalación.
- b) El cableado y el equipo eléctrico se protejan de daños durante la limpieza y el uso normal del aparato.
- c) Se prevenga contacto con material combustible.

- d) Se prevenga que el material del cableado en caso de que se queme o funda, quede contenido dentro del aparato y que no caiga sobre material combustible.

Las especificaciones señaladas en los incisos del presente numeral se comprueban por inspección visual.

**5.36** Las flamas del quemador del horno no deben salir a través de orificios del piso del horno. Esta condición se comprueba por inspección visual.

**5.37** Los quemadores no deben expulsar gas a través de la entrada de aire al mezclador, esta prueba debe conducirse a las presiones de prueba que se especifican en la Tabla 5, operando el quemador en la posición de abertura máxima, se acerca la flama de prueba a la entrada de aire al mezclador, se repite este procedimiento sucesivamente en los quemadores restantes y no debe observarse encendido de gas en la entrada de aire. Esta característica se comprueba visualmente.

**5.38** Los quemadores de la sección superior no deben presentar fugas, fusión o deformaciones permanentes que afecten su funcionamiento normal cuando se expongan a 40 h de funcionamiento. Se instala el aparato a la línea de gas en la condición 1 de la Tabla 5. Dos tabiques se colocan centrándolos al quemador o quemadores que se evalúan. Se encienden los quemadores durante 40 min. Se apagan los quemadores y se mantienen así por 20 min.

Esta prueba debe aplicarse a un quemador superior cuando todos los quemadores sean de la misma capacidad y cuando sean de capacidades diferentes, la prueba debe aplicarse a cada quemador superior de capacidad diferente.

La prueba se aplica una sola vez en las condiciones de mayor capacidad térmica, de acuerdo con el tipo de gas que utiliza el aparato y debe ser la que se indica en las características que se declaran en el presente numeral. El resultado se comprueba por inspección visual y al término de las pruebas del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

**5.39** Cuando un aparato cuente con un regulador de presión y este opere con ambos gases (Gas L.P. o Gas Natural), se recomienda que en caso de que pueda ajustarse al gas de operación del equipo, dicho ajuste se realice sin necesidad de medir la presión.

**5.40** No se permite el uso de asbesto en la construcción de los aparatos materia de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

**5.41** Los materiales y partes de que constan los hornos y asadores, así como las parrillas y charolas de horno y asador que lo conforman, deben resistir sin sufrir deformaciones visibles, los cambios de temperatura de operación.

## **6 Especificaciones**

Los aparatos de uso doméstico para cocinar alimentos no deben presentar piloto, con excepción de los pilotos de seguridad.

Si un producto funciona conforme a dos o más clasificaciones deben cumplir con las especificaciones y métodos de prueba aplicables para cada clasificación.

Los métodos y equipos que se indican en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana representan los requisitos mínimos para la aplicación de pruebas y pueden sustituirse por nuevas tecnologías o metodologías si son sustancialmente equivalentes. Los equipos de medición y los dispositivos que se indican en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, son de carácter informativo, no limitativo y pueden sustituirse por equipos equivalentes que den el resultado de la prueba en las unidades o valores que se especifican.

Las tolerancias que no se indican se consideran  $\pm 5\%$  a menos que se especifique lo contrario en el numeral correspondiente.

Las masas que se utilicen en la aplicación de los métodos de prueba que se indican en esta sección pueden sustituirse por una fuerza resultante por medio de un dispositivo para medir fuerza (dinamómetro) o similar.

Las masas que se consideran para pruebas de esta sección, se consideran dispositivos para pruebas, sin requerir de trazabilidad con patrones nacionales y la comprobación de su valor nominal se asegura a través de un equipo calibrado.

### **6.1 Materiales**

#### **6.1.1 Punto de fusión de quemadores y boquillas**

Las partes deben fabricarse con un material cuyo punto de fusión resista las temperaturas que se especifican en la Tabla 1.

**Tabla 1. Punto de fusión mínimo**

Parte	Punto de fusión mínimo en K (°C)
Quemadores de la sección superior	783.15 (510)
Quemadores de horno, asador o quemadores auxiliares o cualquier combinación de estos	1023.15 (750)
Boquillas	698.15 (425)

Lo anterior se comprueba de acuerdo con lo descrito en el numeral 8.1.1. El espécimen utilizado no debe presentar indicios de deformación o fusión. Esta condición se comprueba por inspección visual. Esta prueba se realiza a un solo espécimen del aparato de acuerdo con la clasificación. Si las dimensiones de la cavidad del horno no permiten la introducción de un espécimen completo, éste puede seccionarse.

## **6.2 Estructura del aparato**

La estufa de piso debe cumplir con lo que se especifica en los numerales 6.2.1 al 6.2.6, comprobándose de acuerdo con lo establecido en el numeral 8.2.

La deformación permanente máxima que se permite en esta sección no debe ser mayor que 3 mm a menos que se especifique otra condición en la prueba correspondiente.

### **6.2.1 Resistencia mecánica o a fuerzas diagonales**

La estufa de piso debe resistir la aplicación de una fuerza diagonal no menor que 700 N por lado, que se aplica de la parte superior frontal hacia la parte trasera inferior del aparato sin que se presente una deformación permanente superior a los 3.0 mm en la dirección con el plano de la componente horizontal de la fuerza diagonal que se aplica.

Esta condición se comprueba conforme al método de prueba descrito en el numeral 8.2.1.

**6.2.2** La estructura de la base de la estufa de piso, el frente y la superficie o su equivalente, al exponerse a una masa de 136 kg con una tolerancia de  $\pm 2$  kg que se aplica durante 5 min con una tolerancia de + 10 s, no debe presentar:

- Ruptura o daño permanente en ninguna de las partes.
- Una deformación permanente que no exceda de 0.5 mm.

Esta característica se comprueba conforme a lo establecido en el numeral 8.2.2.

**6.2.3** La puerta del horno o asador se somete durante 5 min con una tolerancia de + 10 s a la prueba de masa estática y no debe presentar:

- Ruptura en cualquiera de las partes.
- Deflexión de su posición normal mayor a 13 mm, durante la aplicación de la carga.
- Pérdida de contacto con el piso (volteo).

Lo anterior se comprueba conforme al método de prueba que se describe en el numeral 8.2.3.

### **6.2.4 Masa sobre la esquina de la puerta del horno**

A una puerta horizontal totalmente abierta, se le aplica una masa de 11 kg con una tolerancia de + 0.25 kg sobre 32 cm<sup>2</sup> durante 5 min con una tolerancia de + 10 s sin hacer impacto en una esquina externa de la puerta y la otra esquina se fija soportándola en un poste de acuerdo con la Figura 1 y no debe presentar:

- Ruptura en cualquiera de las partes.
- Una deflexión no mayor a 13 mm.

Esta condición se comprueba conforme al método de prueba que se indica en el numeral 8.2.4.

### **6.2.5 Masa sobre un cajón de asador**

A un cajón asador totalmente abierto se le aplica una masa de 20 kg en forma uniforme sin impacto durante 5 min con una tolerancia de + 10 s, sobre el plano horizontal a todo lo ancho del cajón sobre una franja de 100 mm de ancho, equidistante del marco frontal del aparato y del borde exterior del cajón; este no debe presentar:

- Ruptura en cualquiera de las partes.
- Deflexión durante la aplicación de la masa no mayor a 13 mm.

Lo anterior se comprueba de acuerdo con el método de prueba que se indica en el numeral 8.2.5.

El presente requisito no aplica para cajón gratinador y para cajón calienta platos.

#### 6.2.6 Capelos

**6.2.6.1** Un capelo debe proveerse con medios que impidan que se cierre en forma accidental. Esta característica se comprueba de acuerdo con el método de prueba que se indica en el numeral 8.2.6. Este requisito no aplica para asador exterior.

**6.2.6.2** Los capelos planos no deben romperse al aplicarles una masa de 20 kg. Lo anterior se comprueba de acuerdo con el método de prueba que se indica en el numeral 8.2.7.

#### 6.3 Parrillas de horno y/o charolas de asador

Las parrillas de horno o charolas de asador deben cumplir con lo que se especifica del numeral 6.3.1 al 6.3.5, comprobándose como se describe en el numeral 8.3.

**6.3.1** Un aparato que se equipa con una o más parrillas de horno y/o charolas de asador, deben resistir sin desprenderse o caerse de las guías, las masas que se especifican en la Tabla 2, cuando se distribuyen centrando la masa en las dos terceras partes de la superficie de la parrilla y/o charola.

Lo anterior se comprueba de acuerdo con el método de prueba que se indica en el numeral 8.3.1.

**Tabla 2. Masas que deben soportar las parrillas y/o charolas con respecto a sus dimensiones**

Ancho de la parrilla y/o charola (mm)	Masa (kg)
Menor que 355	7.0 con tolerancia de + 0.15 kg
De 355 a 455	9.0 con tolerancia de + 0.18 kg
Mayor que 455	11.0 con tolerancia de + 0.25 kg

**6.3.2** El centro de las perillas o botones que se localizan en el copete del aparato, deben estar a una altura mínima de 15 cm arriba del plano de la parrilla de la sección superior. Este requisito no aplica a los temporizadores o relojes. La presente condición se comprueba con el método que se indica en el numeral 8.3.2.

**6.3.3** La parrilla de la sección superior que se destina para soportar una pieza rígida o un utensilio de 80 mm de diámetro debe cumplir con lo que se indica en el método de prueba descrito en el numeral 8.3.3. Este requisito no aplica a quemadores tipo multiflame o de forma no circular.

**6.3.4** Las parrillas superiores deben soportarse firmemente y colocarse para prevenir cualquier movimiento mayor que 5 mm sobre la cubierta. Lo anterior se comprueba conforme al método indicado en el numeral 8.3.4.

**6.3.5** Cuando el aparato presente charolas o embutidos de quemadores superiores para contener los derrames, éstos deben tener una capacidad mínima de 100 ml cada uno. Lo anterior se comprueba de acuerdo con el método de prueba que se indica en el numeral 8.3.5.

#### 6.4 Especificaciones eléctricas

Los aparatos deben cumplir con lo que se especifica en los numerales 6.4.1 al 6.4.9, cuando tengan suministro de energía eléctrica con corriente alterna.

**6.4.1** Cuando el horno o asador tenga lámpara que sobresalga más de 90 mm del respaldo del horno, debe protegerse contra contacto de utensilios. Esta condición se comprueba de acuerdo con el método de prueba del numeral 8.4.1.

**6.4.2** El cordón de alimentación para conectar el aparato debe ser del tipo que se especifica en la Tabla 3 y se comprueba de acuerdo al método de prueba del numeral 8.4.2.

**Tabla 3. Área de la sección transversal nominal de conductores**

Corriente asignada del aparato (A)		Designación del tamaño de los conductores (mm <sup>2</sup> )
Tipos	Tipos	
C, E, EO, PD, S, SJ, SJO, SJOO, SO, SOO, SP-1, SP-2, SP-3, SRD, SV, SVO, y SVOO con termoendurecido ET, ETLB, ETP, ETT, SE, SEO, SJE, SJEO, SJT, SJTO, SJTOO, SP-1, SP-2, SP-3, SPT-1, SPT-2, SPT-3, ST, SRDE, SRDT, STO, STOO, SVE, SVEO, SVT, SVTO y STVOO con Termoplástico	AFS, AFSJ, HPD, HPN, HS, HSJ, HSJO, HSJOO, HSO y HSSOO	

≤ 0,2	-	Cordón tipo oropel
> 0,2 y ≤ 3	-	0.5
> 3 y ≤ 6	-	0.75
> 6 y ≤ 10	10	0.82
> 10 y ≤ 13	15	1.0
> 13 y ≤ 16	17	1.3
> 16 y ≤ 25	30	2.5
> 25 y ≤ 32	-	4.0
> 32 y ≤ 40	-	6.0
> 40 y ≤ 63	-	10.0

Notas:

1. Si el aparato se marca con la potencia (W), se considera la corriente a partir de la tensión nominal.

$$\text{Corriente asignada} = \frac{\text{Potencia asignada (W)}}{\text{Tensión asignada (V)}}$$

2. El área de la sección transversal de los conductores no debe ser menor que el 98 % de los valores que se especifican en la Tabla 3.

3. En la medición de la sección transversal de los conductores es válido utilizar cualquier método, incluyendo aquel que se establece en la Norma Mexicana NMX-J-066-ANCE-2007.

**6.4.3** La longitud del cordón de alimentación no debe ser menor que 1 m y no mayor que 1.5 m que se mide a partir del liberador de esfuerzos hasta el inicio de la clavija (si la incluye). Esta característica se comprueba de acuerdo con el método de prueba establecido en el numeral 8.4.3.

Lo descrito en el presente numeral no aplica para asador exterior y aparatos portátiles.

**6.4.4** Para los aparatos que cuenten con cordón de alimentación, el punto de conexión eléctrica (terminales) del cordón al aparato debe contar con un liberador de esfuerzos que soporte una fuerza de tracción no menor que 156 N y el cordón de alimentación no debe presentar daños en el aislamiento. Lo anterior se comprueba de acuerdo con el método de prueba del numeral 8.4.4.

Lo descrito en el presente numeral no aplica para asador exterior y aparatos portátiles.

**6.4.5** Todas las partes metálicas del aparato que no conduzcan corriente deben ser eléctricamente continuas hasta el punto de la conexión a tierra del aparato. La resistencia eléctrica de un aparato debe ser menor que 0.1 Ω. Lo anterior se comprueba de acuerdo con el método de prueba del numeral 8.4.5.

**6.4.6** La corriente de fuga que se mide en un aparato no debe exceder 0.5 mA. Esta condición se comprueba con el método de prueba descrito en el numeral 8.4.6.

**6.4.7** Materiales dieléctricos deben interponerse entre las partes eléctricas que no se conecten a tierra y que conduzcan corriente, y aquellas superficies externas las cuales pueden llegar a tocarse. Lo anterior se comprueba de acuerdo con el método de prueba referido en el numeral 8.4.7.

**6.4.8** La resistencia de aislamiento del aparato no debe ser menor que 2 000 kΩ. Lo anterior se comprueba de acuerdo con el método de prueba referido en el numeral 8.4.8.

**6.4.9** Las partes vivas sin aislar no deben tocarse por el usuario. Estas partes deben protegerse o localizarse de forma que no puedan tocarse por un perno de 6.4 mm de diámetro y 100 mm de largo, el cual se coloca en la mano. Los sujetadores de los portalámparas, las bobinas de encendido y los electrodos de encendido no necesitan cumplir con esta especificación; sin embargo, deben protegerse para prevenir contacto accidental con las bobinas de ignición o bien los electrodos de ignición. Lo anterior se comprueba de acuerdo con el método de prueba a que se refiere el numeral 8.4.9.

#### **6.5** Capacidad térmica de quemadores

La capacidad térmica de los quemadores debe ser la que se indica en las características que se declaran para la prueba, con una tolerancia de ± 10 %.

Lo anterior se comprueba de acuerdo con el método de prueba descrito en el numeral 8.5.

#### **6.6** Eficiencia térmica de los quemadores de la sección superior

Este requisito no aplica a quemadores cuya dimensión sea mayor que 250 mm o sean de tipo multiflame.

La eficiencia térmica de los quemadores de la sección superior con capacidad térmica hasta 11 500 kJ/h, incluyendo los quemadores de la sección superior controlados termostáticamente, no debe ser menor que 45 %. Este numeral no aplica para quemadores de comal.

La eficiencia térmica de los quemadores de la sección superior con capacidad mayor que 11 500 kJ/h, no debe ser menor que 30 %.

#### **6.7 Combustión**

Los quemadores de gas de los diversos aparatos objeto de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, no deben producir monóxido de carbono en concentraciones mayores que 0.08 % libre de aire, comprobándose de acuerdo con el método de prueba que se indica en el numeral 8.7.

Las parrillas superiores deben diseñarse de manera que no puedan colocarse en una posición distinta a la correcta o si se colocan equivocadamente, no se afecte la combustión.

**6.8** No debe existir regreso de flama en los quemadores de un aparato, lo anterior se comprueba con el método de prueba que se indica en el numeral 8.8.

**6.9** Las flamas de los quemadores de la sección superior, hornos y asadores, además de las flamas que se controlen por termostato, termocontrol o flamas de derivación, no deben presentar regreso de flama o extinción al abrir y cerrar las puertas y cajones del aparato. Las puertas deben probarse a partir del ángulo donde cierre libremente. Lo anterior se comprueba de acuerdo con el método de prueba que señala el numeral 8.9.

**6.9.1** Las flamas de los quemadores de parrillas para empotrar no deben presentar regreso de flama, extinción o afectarse al abrir y cerrar las puertas y cajones. Lo anterior se comprueba de acuerdo con el método de prueba descrito en el numeral 8.9.1.

#### **6.10 Controles y encendido de quemadores de la sección superior**

Los controles y el encendido de quemadores de la sección superior deben cumplir con lo que se especifica en los numerales 6.10.1 al 6.10.3 además de lo siguiente:

- a) Un control de quemador superior debe necesitar por lo menos de dos operaciones o medios equivalentes para encenderse y debe necesitar sólo una operación para apagarse.
- b) Todos los controles y perillas deben identificarse con el quemador al que corresponden ya sea sección superior, horno y/o asador; y deben distinguirse entre ellas.
- c) Los controles manuales de los quemadores superiores deben marcarse para indicar claramente la posición de apagado, de encendido, de flama máxima o, en su caso, la posición de nivel de flama. Se excluye la indicación de posición "encendido" en aparatos de encendido por cerillo.

La comprobación de lo anterior se complementa con el método de prueba que se indica en el numeral 8.10.

**6.10.1** El encendido de todas las portas de los quemadores de la sección superior debe ocurrir en 4 s como máximo, contados a partir del inicio del sentido de giro del control del quemador. Esta prueba no aplica a aparatos que no cuenten con sistema de ignición. Lo anterior se comprueba de acuerdo con el método de prueba descrito en el numeral 8.10.1.

#### **6.10.2 Encendido de quemadores de hornos y asadores**

El encendido de todas las portas de los quemadores de horno, asador, combinación de ambos u otros quemadores en compartimientos cerrados debe ocurrir en 4 s como máximo, contados a partir del inicio de giro del control del quemador. Esta prueba no aplica a aparatos que no cuenten con sistema de ignición, de igual manera no aplica a sistemas de ignición controlados por medio de válvula de seguridad.

Esta prueba debe conducirse bajo las condiciones 1, 2 y 3 de la Tabla 5.

Las pruebas deben realizarse a 85 % y 110 % de la tensión nominal de alimentación.

En el caso de los aparato de piso, la prueba debe efectuarse estando el aparato separado de todas las paredes.

Las condiciones descritas en el presente numeral se comprueban cumpliendo con el método de prueba descrito en el numeral 8.10.2.

**6.10.3** En los quemadores con sistema automático de encendido de hornos y asadores, el tiempo de encendido y cerrado de la válvula de seguridad no debe ser mayor que 90 s después de que ésta opere. Esta característica se comprueba con el método de prueba que se indica en el numeral 8.10.3.

## 6.11 Temperaturas

Los aparatos y su entorno no deben alcanzar temperaturas excesivas en uso normal.

Los aparatos deben cumplir con lo que se especifica del numeral 6.11.1 al 6.11.6, comprobándose conforme al método de prueba señalado en el numeral 8.11. Para asador exterior únicamente aplica el numeral 6.11.6.

**6.11.1** El horno y sus controles deben diseñarse para que se pueda incrementar la temperatura del horno desde la temperatura ambiente del cuarto hasta 473.15 K (200 °C) en 15 min como máximo. Lo anterior se comprueba de acuerdo con el método de prueba detallado en el numeral 8.11.1.

**6.11.2** El promedio de las temperaturas de la distribución de calor en cualquier punto del interior del horno debe ser la misma que la temperatura en el punto central de la parrilla la cual se coloca en la guía que pase por el plano vertical del centro del horno, con una tolerancia de  $\pm 288.15$  K (15 °C). Lo anterior se comprueba de acuerdo con el método de prueba descrito en el numeral 8.11.2.

**6.11.3** Los hornos deben controlar la temperatura que se selecciona en el control con una tolerancia de  $\pm 10$  K (10 °C). Se seleccionan como mínimo tres temperaturas que se indican en el control del termostato. Este método de prueba no aplica para aparatos con termocontrol.

Para el cumplimiento de esta especificación deben considerarse las posiciones mínima y máxima del control. Para la posición media debe considerarse el marcado del control. Para el horno-asador esta prueba no debe realizarse en la posición "asar".

Lo descrito en el presente numeral se comprueba de acuerdo con el método de prueba señalado en el numeral 8.11.3.

**6.11.4** La distribución de calor en un asador interno de estufa no debe variar más de 298.15 K (25 °C) en el área total de asado. Lo anterior se comprueba de acuerdo con el método de prueba del numeral 8.11.4.

**6.11.5** La temperatura en el respaldo, piso y laterales que rodeen a un aparato no deben de exceder los incrementos de temperatura a partir de la temperatura ambiente. Figura 14, de acuerdo a lo siguiente:

- Respaldo: 343.15 K (70 °C)
- Piso: 338.15 K (65 °C)
- Laterales: 343.15 K (70 °C)

### 6.11.5.1 Cabina de pruebas

El respaldo y los laterales de la cabina deben construirse con madera de 19 mm  $\pm$  3 mm de espesor. La superficie de cara al aparato debe pintarse de color negro mate y debe contener un arreglo de termopares Tipo J que se instalan de acuerdo con la Figura 2, que se distribuyen uniformemente formando una cuadrícula de 8 cm x 8 cm con una tolerancia de  $\pm 1$  cm.

Los arreglos de termopares se aplican a las cabinas de piso conforme a la Figura 3, empotrar, Figura 4 y hornos y asadores de interior. Figura 5.

El piso de la cabina de pruebas para estufas debe construirse con duela de 25 mm  $\pm$  3 mm de espesor, con acabado de barniz claro. Figura 3. El piso debe contener un arreglo de termopares Tipo J, los cuales se distribuyen uniformemente formando una cuadrícula de 15 cm x 15 cm con una tolerancia de  $\pm 1$  cm.

Durante las pruebas se registran las temperaturas del respaldo, laterales y piso.

Para determinar la temperatura máxima que se permite, se utilizan las fórmulas siguientes:

Para respaldo y laterales.

$$T_{mp} = (T_a \pm FC) + 70 \text{ °C}$$

Para piso:

$$T_{mp} = (T_a \pm FC) + 65 \text{ °C}$$

En donde:

$T_{mp}$  es la temperatura máxima que se permite en respaldo, laterales y piso en °C

$T_a$  es la temperatura ambiente en °C

$FC$  es el factor de corrección por variación de temperatura. En caso de que la temperatura ambiente es menor de 298.15 K (25 °C),  $FC$  es 1 K (1 °C) menos por cada 3 K (3 °C). En los casos en que la temperatura ambiente es mayor que 298.15 K (25 °C),  $FC$  es 1 K (1 °C) más por cada 3 K (3 °C).

### 6.11.5.2 Instalación del aparato en la cabina de pruebas

Los aparatos de piso deben colocarse con una separación no mayor que 20 mm del muro posterior y laterales de la cabina, la medición debe hacerse considerando la parte estructural saliente del aparato, encajonando la estufa conforme se muestra en la Figura 3. La chimenea no debe sobresalir del aparato de manera que pueda llegar a quedar en contacto directo con el respaldo o pared en donde se coloque.

En aparatos de empotrar o sobreponer tales como hornos, asadores, parrillas y combinaciones de éstos, la instalación del aparato se hace de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

Lo anterior se comprueba de acuerdo con el método de prueba descrito en el numeral 8.11.5.2.

**6.11.6** Los incrementos de temperatura de las superficies exteriores, jaladeras, perillas e interruptores no debe exceder los valores siguientes:

- Metal con o sin acabado: 318.15 K (45 °C)
- Vidrio: 333.15 K (60 °C)
- Plástico: 313.15 K (40 °C)

Lo anterior se comprueba de acuerdo con el numeral 8.11.6.

## **6.12 Componentes**

### **6.12.1 Válvulas manuales**

Las válvulas manuales para quemadores deben cumplir con los capítulos de especificaciones, métodos de prueba y marcado de la Norma Mexicana NMX-X-041-SCFI-2009.

La comprobación de las especificaciones establecidas en este numeral, se hará mediante el certificado de cumplimiento con la Norma Mexicana NMX-X-041-SCFI-2009, en términos de lo dispuesto en el PEC del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

### **6.12.2 Termostatos**

Los termostatos de horno deben cumplir con los capítulos referentes a especificaciones, métodos de prueba y marcado de la Norma Mexicana NMX-X-033-SCFI-2007.

La comprobación de las especificaciones establecidas en este numeral, se hará mediante el certificado de cumplimiento con la Norma Mexicana NMX-X-033-SCFI-2007, en términos de lo dispuesto en el PEC del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

### **6.12.3 Corrosión**

Las parrillas, charolas y los componentes metálicos de partes de fijación de la cavidad del horno, tales como tornillos, tuercas, clips, retenes, bridas, sujetadores de los elementos de ignición y charolas de derrames, se someten por 72 h a la prueba de niebla salina como se especifica en el Capítulo 3 de la Norma Mexicana NMX-X-045-SCFI-2008. Debe tomarse una muestra de un espécimen por cada elemento que se integra en la construcción del aparato.

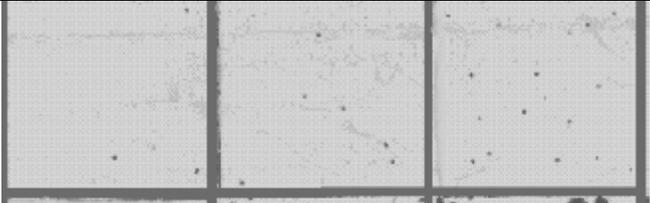
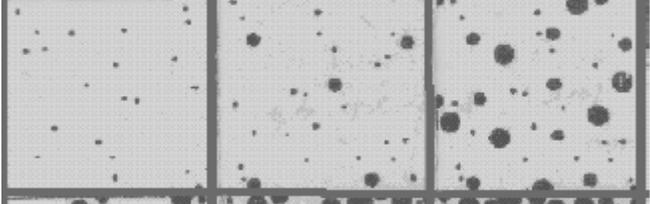
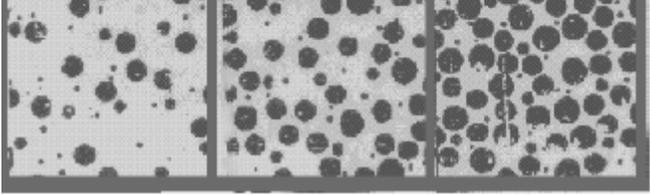
Esta prueba no aplica a quemadores, tubos, válvulas, tapas de quemador y otros componentes que no sean de fijación o estructurales.

Los elementos que se indican deben resistir la corrosión y obtener una calificación mínima de 8, de acuerdo con el criterio de evaluación que se especifica en la Tabla 4.

**Tabla 4. Criterios para la calificación de la resistencia a la corrosión salina**

Grado	Criterio
10-8	Sin corrosión a ligeras manchas de corrosión aislada menores al 0.3 % de la superficie corroída
7-4	Del 0.3 % al 20 % de la superficie corroída
3-1	Más del 20 % de la superficie corroída

A continuación se incluye una guía gráfica para el criterio de evaluación:

Grado 10 - 8	
Grado 7 - 4	
Grado 3 - 1	

### 6.13 Prueba integral de fuga

Al finalizar todas las pruebas no destructivas del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, al conectar el aparato a la línea de gas de acuerdo con la condición 3 de la Tabla 5, éste no debe presentar fugas mayores que 50 cm<sup>3</sup>/h, comprobándose con el método de prueba del numeral 8.12.

### 7. Condiciones generales de prueba

Las condiciones generales de prueba deben cumplir con lo que se indica en los numerales 7.1 al 7.7.

Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana debe aplicarse a aquellos aparatos para cocinar alimentos que utilizan Gas L.P. o Gas Natural cuando la construcción de los mismos lo permita, aun cuando estos se diseñen sobre nuevos principios tecnológicos que no comprometan el nivel de seguridad del producto.

Un aparato que emplea materiales o tiene formas de construcción diferentes de aquellas que se describen en los requisitos de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana puede probarse y evaluarse de acuerdo con el propósito de los requisitos y si son sustancialmente equivalentes puede considerarse que dicho aparato cumple con este Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

**7.1** Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana aplica a los aparatos domésticos que utilizan Gas L.P. o Gas Natural para cocinar alimentos. Las pruebas de funcionamiento para comprobar el cumplimiento con este Proyecto de Norma Oficial Mexicana deben realizarse con ambos gases, cuando el aparato se diseñe para ello.

**7.2** Durante todas las pruebas para comprobar el cumplimiento con este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, las parrillas de empotrar deben instalarse de acuerdo con las instrucciones que se declaran para su instalación, dentro de un gabinete de acuerdo con la Figura 4. Las paredes de las alacenas deben construirse con tablas de madera, aglomerados o triplay de 19 mm ± 3 mm de espesor.

Todas las superficies del gabinete adyacentes al aparato deben tener un acabado negro mate, las puertas del gabinete deben cerrar herméticamente. Estas puertas deben permanecer cerradas durante las pruebas, a menos que se especifique otra cosa. Las únicas aberturas que se permiten en los gabinetes son las necesarias para conectar chimeneas y ductos de admisión de aire que sean parte integral del aparato.

**7.3** Durante todas las pruebas para comprobar el cumplimiento con este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, el horno o asador interno que por su diseño es para empotrar dentro de un gabinete de acuerdo con la Figura 5, debe instalarse en el mismo, de acuerdo con las instrucciones que describen su instalación. Las paredes de las alacenas deben construirse con tablas de madera, aglomerados o triplay de 19 mm ± 3 mm de espesor. Las paredes laterales y traseras del gabinete deben tener una distancia mínima de 305 mm hacia arriba y abajo del aparato. El gabinete debe dimensionarse para que sus caras interiores estén en contacto con el respaldo y laterales del aparato.

**7.4** Las pruebas deben llevarse a cabo a temperatura ambiente de 298.15 K (25 °C) ± 5 K (5 °C), a menos que se especifique otra temperatura.

**7.5** Presiones de prueba y ajuste de quemadores

Durante la ejecución de todas las pruebas de funcionamiento que se especifican en este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, la presión de entrada que se aplica al aparato inmediatamente antes de cualquier control debe ser la que se especifica en la Tabla 5.

**Tabla 5. Presiones de prueba**

Condiciones de prueba	Presión	Gas Natural (kPa)	Gas L.P. (kPa)
1	Normal	1.7	2.7
2	Baja	1.2	1.9
3	Alta	2.1	2.9
Tolerancia: $\pm 3\%$			

Durante la ejecución de todas las pruebas de funcionamiento que se especifican en este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, el ajuste del aire primario y la capacidad térmica de todos los quemadores (numeral 7.1) no deben cambiarse durante ninguna de las pruebas, a menos que se especifique otra condición.

Cuando el aparato permita conversión de un gas a otro deben realizarse los ajustes necesarios.

#### 7.6 Gases de prueba

De acuerdo con lo que se establece en el numeral 7.1, para el desarrollo de los métodos debe utilizarse Gas L.P. o Gas Natural para los cuales se diseña el aparato. Los métodos de prueba que se indican en los numerales 8.5, 8.6 y 8.7 deben realizarse con los gases de prueba que se especifican en la Tabla 6.

La pureza mínima de los gases de prueba y el poder calorífico nominal, cuando se requiera, deben ser los que se especifican en la Tabla 6. La pureza y demás propiedades del gas deben comprobarse mediante la presentación del certificado de calidad o documento correspondiente, en términos de lo dispuesto en el PEC a que se refiere el numeral 10.

**Tabla 6. Gases de prueba**

Gas de referencia	Gas de prueba	Pureza mínima (%)	Poder calorífico nominal. Factor para cálculo	Densidad (dr)
L.P.	Propano	90	95 000 kJ/m <sup>3</sup>	1.55
Natural	Metano	90	37 300 kJ/m <sup>3</sup>	0.612

#### 7.7 Tensión eléctrica de prueba

A menos que se especifique otra cosa, la tensión eléctrica de alimentación del aparato durante las pruebas debe ser 120 V ó 220 V con una tolerancia  $\pm 10\%$ , 60 Hz.

7.8 Para los aparatos combinados, si el diseño lo permite, los elementos eléctricos deben energizarse durante las pruebas de temperatura que se indican en los numerales 8.11.5 y 8.11.6.

### 8. Métodos de prueba

#### 8.1 Materiales

Equipo:

- Horno (mufla) con capacidad mínima para alcanzar 1073.15 K (800 °C), con resolución mínima de 10 K (10 °C).
- Registrador o indicador de temperatura con resolución mínima de 1 K (1 °C).
- Cronómetro con resolución mínima de 1 s.

##### 8.1.1 Punto de fusión de quemadores y boquillas

Introducir las partes que se indican en el numeral 6.1.1 en un horno a la temperatura máxima que se especifica en la Tabla 1, con un tolerancia de + 5% durante una hora con el control ajustado al valor nominal.

##### 8.1.2 Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando los quemadores y las boquillas no sufren deformaciones permanentes.

#### 8.2 Estructura del aparato

Equipo:

- Dos dispositivos para medir fuerza con resolución mínima de 10 N;

- Dispositivo con el equipo mínimo siguiente:
  - Cuatro barras roscadas metálicas, con sus respectivas tuercas, en las cuales puedan instalarse los dispositivos para medir fuerza.
  - Dos ángulos de acero de 76 mm x 76 mm y espesor de 8 mm, se permite una tolerancia de  $\pm 10\%$  en cualquiera de las dimensiones.
  - Dos soportes rígidos de 10 cm x 10 cm x 100 cm, se permite una tolerancia de  $\pm 10\%$  en cualquiera de las dimensiones.
- Cronómetro con resolución mínima de 1 s.
- Indicador de carátula con resolución mínima de 0.2 mm o mayor.
- Masas que totalicen 136 kg con una tolerancia de  $\pm 2$  kg, o aplicador de fuerza.
- Masa de 5 kg con tolerancia de  $\pm 0.25$  kg con un diámetro mínimo de 30 cm.
- Masa de 10 kg con tolerancia de  $\pm 0.25$  kg.
- Masa de 11 kg con tolerancia de  $\pm 0.25$  kg.
- Masa de acero de 20 kg con tolerancia de  $\pm 0.4$  kg con un diámetro de 30 cm  $\pm 1.5$  cm.
- Masa de 30 kg con tolerancia de  $\pm 0.6$  kg.
- Indicador para medir deflexión con resolución mínima de 0.1 mm.
- Poste de altura ajustable o similar.
- Pieza con espesor de 1 cm como máximo y una área de 36 cm<sup>2</sup> con una tolerancia de  $\pm 0.5$  cm<sup>2</sup>.

### 8.2.1 Resistencia a fuerzas diagonales

Este método de prueba aplica únicamente a estufas de piso.

- a) Aplicación de una fuerza diagonal de 1.4 kN con una tolerancia de  $\pm 10\%$  de la parte superior frontal hacia la parte trasera inferior. Figura 6.
- b) Aplicación de una fuerza diagonal no menor que 1.10 kN en la parte lateral superior a la parte lateral inferior opuesto del aparato. Figura 7.

Si afectan el montaje, eliminar durante esta prueba las secciones o paneles que no contribuyan a dar rigidez al marco estructural principal o que impidan la colocación de los ángulos de acero.

Remover las patas niveladoras o elementos decorativos y colocar sobre los soportes rígidos el cuerpo del aparato, dichos soportes deben nivelarse con respecto al piso.

Situar los soportes rígidos lo más simétricamente posible con respecto a los extremos exteriores del aparato, sin que estos impidan la colocación de los ángulos.

Colocar los ángulos de acero sobre los ejes del cuerpo del aparato, de forma que queden diagonalmente opuestos, y de tal forma que el ángulo superior esté a lo largo del elemento o parte más alta del cuerpo y el ángulo inferior esté sobre el eje de la base del aparato.

Los ángulos deben colocarse lo más simétricamente posible con respecto a la orilla del aparato, a lo largo de los componentes de la fuerza diagonal que se aplica.

Conectar cada extremo del ángulo superior a los extremos correspondientes del ángulo inferior por medio de una barra de tracción en serie con un medidor de fuerza. Antes de comenzar a aplicar la tensión, el ángulo inferior debe estar en un lugar apoyado firmemente mediante calzas, para que su peso no influya al momento de aplicar la tensión. Aumentar la tensión de cada barra de tracción hasta que la lectura de los dos medidores de fuerza sean iguales con una tolerancia de  $\pm 10\%$  y que la suma de ambos totalice la fuerza diagonal que se especifica.

Conectar los extremos de los ángulos frontales superior e inferior por medio de una barra roscada (para tracción) en la cual se incluye el dinamómetro o medidor de fuerza. Aumentar la tensión gradualmente hasta que las lecturas en ambos dinamómetros o medidores de fuerza sumen 1.4 kN (700 N por lado).

Tomar las lecturas de deflexión con dos indicadores para medir deflexión que se localizan como máximo a 15 mm con una tolerancia de  $\pm 2$  mm en las orillas extremas superiores del aparato y se alinean en forma opuesta a la componente horizontal de la fuerza diagonal que se aplica.

La tensión que se aplica se mantiene durante 5 min  $\pm 10$  s.

Al término de éste tiempo retirar gradualmente la fuerza que se aplica y la deformación permanente no debe exceder 3 mm, tomando en cuenta el promedio de la lectura de los dos indicadores.

#### 8.2.1.1 Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando la deformación permanente no excede 3 mm en la aplicación de ambas fuerzas diagonales.

#### 8.2.2 Estructura de la base

Este requisito aplica únicamente a estufas de piso.

Remover todos los elementos que no formen parte de la estructura, tales como: quemadores, capelos, parrillas, copetes, etc.

Remover la cubierta superior, sí ésta no forma parte de la estructura y aplicar la carga a las partes estructurales superiores.

Colocar la carga en el centro de la parte superior del aparato y debe distribuirse sobre una pieza rígida de 100 mm de ancho con una tolerancia de  $\pm 10\%$  y una profundidad igual a la cubierta superior o la del aparato, con una tolerancia de + 25 mm. La carga total, incluyendo la pieza rígida, no debe ser menor que  $136\text{ kg} \pm 2\text{ kg}$  que se aplica durante 5 min con una tolerancia de + 10 s.

Registrar las lecturas de deformación con dos indicadores de deflexión, los cuales se localizan en la estructura superior, a 5 mm con una tolerancia de  $\pm 1\text{ mm}$  hacia adentro y a la mitad de cada uno de los lados de la misma.

Al término de éste tiempo retirar la carga que se aplica y la deformación permanente no debe exceder de 0.5 mm, tomando en cuenta el promedio de la lectura de los dos indicadores.

#### 8.2.2.1 Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando después de retirar la carga, la deformación permanente de la estructura de la base no es mayor que 0.5 mm.

#### 8.2.3 Puerta de horno o asador

El requisito descrito en el presente numeral no aplica a asadores de exteriores.

Instalar la estufa de piso en una superficie nivelada sin el uso de elementos de fijación o anclaje al piso o a la pared; cuando se pruebe un aparato de empotrar éste debe instalarse de acuerdo con las instrucciones que se declaran para su instalación.

Para la aplicación del método de prueba debe cumplirse con las condiciones siguientes:

- Instalar para la prueba los accesorios tales como: charola de asador, comal y/o parrillas de horno.
- Conectar el aparato bajo prueba al suministro eléctrico y/o a gas.
- Para los aparatos que tengan capelo, éste debe mantenerse en la posición de cerrado.

En una puerta horizontal, la masa de prueba, que se especifica en la Tabla 7 se aplica en forma uniforme sin impacto en todo lo ancho de la puerta sobre una pieza rígida de 10 cm con una tolerancia de  $\pm 5\text{ mm}$  de ancho entre el marco frontal de la estufa y el borde exterior de la puerta cuando esté totalmente abierta.

Para una puerta de asador se aplican 20 kg con una tolerancia de + 400 g en forma uniforme sin impacto en todo lo ancho de la puerta sobre una pieza rígida de 10 cm con una tolerancia de  $\pm 5\text{ mm}$  de ancho entre el marco frontal de la estufa y el borde exterior de la puerta cuando esté totalmente abierta.

Cuando la manija de la puerta interfiera con el piso, el aparato debe colocarse sobre una plataforma para permitir la apertura total de la puerta y registrar la medición de la deflexión.

Para un aparato con dos o más puertas, la prueba debe aplicarse a las puertas por separado.

La deflexión debe medirse con el indicador de deflexión en un punto a 150 mm como mínimo con una tolerancia de  $\pm 5\text{ mm}$  desde el marco frontal del aparato y a 10 mm como mínimo del marco lateral exterior de la puerta.

Las cargas que se aplican deben mantenerse durante  $5\text{ min} \pm 10\text{ s}$ .

**Tabla 7. Masas para puertas de horno**

Ancho de puerta	Aplicar una masa
Hasta 600 mm	20 kg con una tolerancia de + 400 g

Más de 600 mm	30 kg con una tolerancia de + 600 g
Estufa para sobreponer	10 kg con una tolerancia de + 200 g

Para las estufas para sobreponer, no se considera el ancho de la puerta para la aplicación de la masa.

#### 8.2.3.1 Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando:

- Las puertas de horno o asador no sufren deformaciones permanentes ni exceden una deflexión mayor que 13 mm durante la aplicación de la carga.
- Las estufas de piso y de sobreponer no deben perder contacto con la superficie sobre la cual se soportan. El resultado del presente inciso no aplica a aparatos de empotrar.

#### 8.2.4 Masa sobre la esquina de la puerta del horno

A una puerta horizontal totalmente abierta, aplicar una masa de 11 kg con una tolerancia de + 0.25 kg sobre 32 cm<sup>2</sup> con una tolerancia de  $\pm 1$  cm<sup>2</sup> durante 5 min con una tolerancia de + 10 s sin hacer impacto en una esquina externa de la puerta y la otra esquina se fija soportándola en un poste.

Durante la aplicación de la masa, medir la deflexión del lado de la esquina en la que se aplica la carga a una distancia mínima de 100 mm desde el marco frontal del aparato y a 10 mm como mínimo del borde exterior.

Para las estufas para sobreponer, durante la aplicación de la masa, medir la deflexión del lado de la esquina en la que se aplica la carga a la mitad de la distancia, la cual se mide desde el marco frontal hasta el borde exterior de la puerta y a 10 mm como mínimo del borde exterior.

##### 8.2.4.1 Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando la puerta del horno no sufre deformaciones permanentes y no presenta una deflexión durante la aplicación de la carga mayor que 13 mm.

#### 8.2.5 Masa sobre un cajón de asador

Colocar el cajón asador en la posición totalmente abierto, y aplicar una masa de 20 kg en forma uniforme sin impacto durante 5 min con una tolerancia de + 10 s, sobre el plano horizontal a todo lo ancho del cajón sobre una franja de 100 mm de ancho, equidistante del marco frontal del aparato y del borde exterior del cajón.

Realizar la medición a una distancia mínima de 150 mm con una tolerancia de  $\pm 5$  mm desde el marco frontal del aparato y aproximadamente al centro de la pestaña del cajón.

##### 8.2.5.1 Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando el cajón de asador no sufre deformaciones permanentes y no presenta una deflexión durante la aplicación de la carga mayor que 13 mm.

#### 8.2.6 Cierre accidental de capelo

Abatir el capelo desde su posición de cerrado hasta su posición de abierto y aplicar un impacto en la parte central de la sección superior del aparato con una masa de 5 kg desde una altura mínima de 50 mm.

##### 8.2.6.1 Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando el capelo permanece estable en la posición de abierto al dejar caer la masa sobre la cubierta superior del aparato.

#### 8.2.7 Resistencia de capelo

Colocar el capelo en posición de cerrado. Localizar el centro del capelo y colocar la masa de 20 kg sin impacto, por un tiempo de 5 min con una tolerancia de + 10 s.

##### 8.2.7.1 Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando el capelo no se rompe o se daña al aplicar la carga.

### 8.3 Parrilla de horno y/o charolas de asador

Equipo:

- Cronómetro con resolución de 1 s.
- Flexómetro con resolución de 1 mm.
- Masas que se especifican en la Tabla 2.
- Pieza rígida o utensilio de 80 mm de diámetro como máximo.

- Vernier o medidor de carátula con una resolución de 0.2 mm o mayor o medios similares.
- Probeta graduada de 100 ml, con resolución de 5 ml o mayor.

### **8.3.1 Parrillas de horno**

Dividir la parrilla del horno a lo ancho en seis partes, colocar la parrilla en las guías centrales del horno, en su posición normal de uso. Colocar las masas que se especifican en la Tabla 2 en las cuatro partes centrales, dejando un espacio a cada lado. Mantener las masas durante 5 min con una tolerancia de + 10 s.

#### **8.3.1.1 Expresión de resultados**

La prueba se cumple cuando la estructura de la parrilla del horno no sufre deformaciones visibles al aplicar la carga que se especifica en la Tabla 2.

### **8.3.2 Localización de perillas o botones en copete**

Con el flexómetro se mide la distancia que existe entre la superficie de cocimiento (parrillas superiores) al centro geométrico de las perillas o botones que se localizan en el copete del aparato.

#### **8.3.2.1 Expresión de resultados**

La prueba se cumple cuando las perillas o controles se encuentran a una distancia mínima de 15 cm que se mide a partir de la superficie de cocimiento, este resultado no aplica para temporizadores o relojes.

### **8.3.3 Soporte de parrillas**

Colocar la pieza rígida o el utensilio centrado sobre la parrilla con respecto al quemador superior y dicha pieza o utensilio debe mantenerse estable.

#### **8.3.3.1 Expresión de resultados**

La prueba se cumple cuando la pieza rígida se mantiene estable en la parrilla.

### **8.3.4 Movimiento de parrillas**

Colocar todas las parrillas de la sección superior en su posición normal de operación y deslizarlas sobre la cubierta, medir el máximo deslizamiento que se observa el cual no debe ser mayor que 5 mm. Realizar el deslizamiento sin que las parrillas se fuercen a salir de su alojamiento.

#### **8.3.4.1 Expresión de resultados**

La prueba se cumple cuando el desplazamiento de las parrillas superiores sobre la cubierta no es mayor que 5 mm en cualquier sentido.

### **8.3.5 Charola de derrames**

Colocar el aparato sobre una superficie plana, si el espécimen cuenta con niveladores, estos deben ajustarse a nivel cero y retirar las parrillas superiores. Por cada quemador verter 100 ml de agua con una tolerancia de + 10 ml de agua sobre las charolas y/o embutidos de derrame de la cubierta superior.

#### **8.3.5.1 Expresión de resultados**

La prueba se cumple cuando las charolas de derrames o embutidos de la cubierta superior tienen una capacidad de retención mínima de 100 ml de agua por quemador.

## **8.4 Requisitos eléctricos**

Equipo:

- Flexómetro con resolución de 1 mm.
- Dinamómetro con resolución de 1 N.
- Cronómetro con resolución de 1 s.
- Medidor de resistencias con resolución de 0.01  $\Omega$ .
- Probador de alta tensión o miliamperímetro con fuente de tensión de 120 V ~.
- Probador de alta tensión o megómetro.

### **8.4.1 Ubicación de la lámpara**

Colocar las parrillas del horno o asador y comprobar de manera visual que la lámpara no se toca durante la colocación de dichas parrillas, medir por medio del flexómetro la distancia que sobresale la lámpara a partir del respaldo del horno.

#### **8.4.1.1 Expresión de resultados**

La prueba se cumple cuando:

- a) La lámpara no sobresale del respaldo del horno más de 90 mm.
- b) La lámpara se protege contra contacto de utensilios, si ésta sobresale más de 90 mm del respaldo del horno.

**8.4.2** Medir el área de la sección transversal nominal de los conductores y comparar contra lo que se especifica en la Tabla 3.

**8.4.2.1** Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando la sección transversal de los conductores no es menor que el 98 % del valor que se especifica en la Tabla 3.

**8.4.3** Longitud del cordón de alimentación

Medir por medio de un flexómetro la longitud del cordón de alimentación, dicha medición debe hacerse desde el liberador de esfuerzos del aparato hasta el inicio de la clavija, en caso de que la incluya.

**8.4.3.1** Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando el cordón de alimentación tiene una longitud no menor que 1 m y no mayor que 1.5 m.

**8.4.4** Liberador de esfuerzos

Sujetar el dinamómetro a 30 cm de la longitud del cordón de alimentación como máximo a partir del chasis del aparato y aplicar una fuerza de tracción de  $156 \text{ N} \pm 10 \text{ N}$  durante  $1 \text{ min} + 10 \text{ s}$ . Si se utilizan terminales atornilladas, los tornillos deben aflojarse antes de aplicar la fuerza de tracción.

Aplicar inmediatamente después al cordón de alimentación el método de prueba que se indica en el numeral 8.4.7.

**8.4.4.1** Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando:

- a) El liberador de esfuerzos no se desprende del chasis al aplicar una fuerza de tracción de 156 N.
- b) El cordón no sufre daños tales como desprendimiento del aislamiento y arco eléctrico entre las partes vivas y los elementos que transportan corriente.

**8.4.5** Resistencia a tierra

Circular una corriente proveniente de una fuente de corriente que no exceda de 12 V (alterna o continua) e igual a 1.5 veces la corriente asignada del aparato ó 20 A, la que sea mayor, entre la terminal de puesta a tierra o el contacto para puesta a tierra y cada una de las partes metálicas accesibles sucesivamente.

Medir la caída de tensión entre la terminal de puesta a tierra del aparato o el contacto de tierra de la base del conector y la parte metálica accesible. La resistencia que se calcula o resultante a partir de la corriente y de ésta caída de tensión, no debe exceder  $0.1 \Omega$ .

**8.4.5.1** Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando la resistencia eléctrica de un aparato es menor que  $0.1 \Omega$ .

**8.4.6** Corriente de fuga

En un tiempo no mayor que 10 min después de aplicar el procedimiento que se especifica en el numeral 8.11.1 y con la tensión eléctrica de prueba que se indica en el numeral 7.7, conectar el probador de alta tensión como se muestra en la Figura 8. Se debe medir la corriente de fuga de acuerdo con las siguientes condiciones:

- a) Con el interruptor S1 abierto, el aparato debe conectarse al circuito de medición.
- b) La corriente de fuga debe medirse usando las dos posiciones del interruptor S2, operándose manualmente en cada posición.
- c) El circuito de medición se muestra en la Figura 8 del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

**8.4.6.1** Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando la corriente de fuga no excede 0.5 mA.

**8.4.7** Materiales dieléctricos (Hi-Pot)

Si los componentes de estado sólido cuentan con conexión a tierra, ésta debe desconectarse de la tierra del chasis. El aparato debe operarse de acuerdo con el procedimiento de prueba del numeral 8.11.5 debe

conectarse el probador de alta tensión al aparato como se muestra en la Figura 9. Aplicar la tensión eléctrica de 0 V ~ a 1 000 V ~ progresivamente en un lapso de un minuto a una frecuencia de 60 Hz, mantener esta tensión eléctrica durante 1 min con una tolerancia de + 10 s sin interrupción.

El equipo de prueba debe dar una señal auditiva y/o visual si el material dieléctrico falla, en lugar de depender de una inspección visual sobre el aparato.

#### **8.4.7.1** Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando los materiales dieléctricos no presentan arco eléctrico entre las partes vivas y los elementos que transportan corriente.

#### **8.4.8** Resistencia del aislamiento

Operar el aparato de acuerdo con el procedimiento de prueba del numeral 8.11.5. Conectar el probador de alta tensión o el megómetro al aparato como se muestra en la Figura 10. Aplicar una tensión eléctrica de 500 V de corriente continua durante 1 min con una tolerancia de + 10 s sin interrupción. Registrar la resistencia de aislamiento.

Este numeral aplica cuando el aparato se instale de acuerdo con las instrucciones que se declaran para tal efecto, retirar las partes desmontables tales como parrillas, quemadores, tapas de comal, comal, etc.

No se consideran como partes desmontables los copetes o aquellos elementos que se fijan durante la instalación del aparato o en su construcción.

#### **8.4.8.1** Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando la resistencia de aislamiento no es menor que 2 000 k $\Omega$ .

#### **8.4.9** Acceso a partes vivas

Introducir sin forzar el perno que se indica en el numeral 6.4.9 a toda la profundidad que su forma lo permita, girando e inclinando antes, durante y después de la inserción en todas las posiciones, a través de las aberturas que se producen cuando se quitan las perillas de las válvulas, los quemadores y las ranuras de ventilación. Se abren los paneles de acceso que el usuario abre normalmente para poder limpiar.

No deben tocarse las partes vivas con el perno, exceptuando los sujetadores de los portalámparas, las bobinas de encendido y los electrodos de encendido.

#### **8.4.9.1** Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando la probeta no toca las partes vivas.

### **8.5** Capacidad térmica

Material y equipo:

- Línea de alimentación de gas.
- Medidor de flujo con resolución de 0.1 cm<sup>3</sup>.
- Manómetro con resolución de 0.1 kPa.
- Gas de prueba conforme al numeral 7.6.
- Cronómetro con resolución de 1 s.
- Barómetro con resolución de 0.1 kPa.
- Sensor e indicador de temperatura con resolución de 1 K (1 °C).

#### **8.5.1** Capacidad térmica de quemadores

Instalar el aparato a la línea de gas con medidor de flujo integrado. Ajustar la presión de entrada del gas de acuerdo con las condiciones de prueba 1 de la Tabla 5. Encender el quemador bajo prueba y colocar su control en la posición de flama máxima durante 5 min.

Después de los 5 min, medir el consumo de gas que se obtiene en un lapso de 6 min. (Por ejemplo: para el caso de los medidores de flujo de carátula, la medición se considera a partir del cero, para los medidores de flujo laminar el caudal se mide en litros por hora de manera directa). Este paso debe repetirse en todos los quemadores, el resultado debe expresarse en m<sup>3</sup>/h.

Para la medición de la capacidad térmica de un horno, la puerta debe permanecer abierta durante su operación, si este lo permite. Para hornos con sistema de seguridad contra puerta abierta, la prueba se realiza durante el periodo de calentamiento a la máxima capacidad del control.

La capacidad térmica nominal que se indica por el fabricante se establece en la expresión siguiente:

$$CT = (V_o)(PC)$$

En donde:

$CT$  es la capacidad térmica en kJ/h.

$V_o$  es el flujo volumétrico de gas seco bajo las condiciones de referencia [101.3 kPa a 288.15 K (15 °C)], en m<sup>3</sup>/h.

$PC$  es el poder calorífico nominal del gas de referencia que se especifica en la Tabla 6.

Las entradas de volumen corresponden a una medición y flujo de gas de referencia, bajo las condiciones de referencia [101.33 kPa a 288.15 K (15°C)]. En la práctica, los valores que se obtienen durante las pruebas no corresponden a estas condiciones de referencia, por lo que deben corregirse para que alcancen los valores que se habrían obtenido (estimación) si durante las pruebas se hubieran alcanzado dichas condiciones en la salida de la esprea. El flujo volumétrico se obtiene mediante la fórmula siguiente:

$$V_o = V \sqrt{\frac{101.33 + P}{101.33} * \frac{P_a + P}{101.33} * \frac{288.15}{273.15 + t_g} * \frac{d}{d_r}}$$

En donde:

$V_o$  es el flujo volumétrico de gas seco que se pudo haber obtenido bajo las condiciones de referencia en m<sup>3</sup>/h bajo las mismas condiciones.

$V$  es el flujo volumétrico que se obtiene y se expresa bajo condiciones de prueba, en m<sup>3</sup>/h

$P_a$  es la presión atmosférica en kPa (101.33)

$P$  es la presión de suministro de gas en kPa

$t_g$  es la temperatura de gas en el punto de medición (temperatura ambiente durante la prueba), en °C

$d$  es la densidad relativa del gas utilizado seco (o húmedo) relativo al aire seco.

$d_r$  es la densidad relativa del gas de referencia seco relativo al aire seco que se especifica en la Tabla 6.

La fórmula anterior aplica cuando el gas que se utiliza es seco (metano), si se utiliza un medidor húmedo o si se utiliza gas saturado de humedad (propano), el valor "d" (densidad relativa del gas utilizado relativo al aire seco) debe sustituirse por la densidad del gas húmedo "dh" que se calcula mediante la fórmula siguiente:

$$d_h = \frac{(P_a + P - P_w)d + 0.622P_w}{P_a + P}$$

En donde:

$P_w$  es la presión de vapor de agua (que se expresa en kPa) a la temperatura del gas ( $t_g$ ).

La presión de saturación de vapor ( $P_w$ ) a la temperatura del gas ( $t_g$ ) se puede tomar como igual a:

$$P_w = \left( \frac{e^{\left( \frac{21.094 - \frac{5262}{273.15 + t_g}}{10} \right)}}{10} \right)$$

### 8.5.1.1 Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando la capacidad térmica de los quemadores es la que se especifica en las características que se declaran para la prueba, con una tolerancia de ± 10 %.

### 8.6 Eficiencia térmica de los quemadores de la sección superior

Material y equipo:

- Línea de alimentación de gas.
- Medidor de flujo con resolución de 0.001 m<sup>3</sup>.
- Manómetro con resolución de 0.1 kPa.
- Gas de prueba (numeral 7.6).
- Cronómetro con resolución de 1 s.

- Barómetro con resolución de 0.1 kPa.
- Sensor e indicador de temperatura con resolución de 1 K (1 °C).
- Balanza con resolución de 0.1 kg.
- Utensilio de aluminio sin tapa.
- Utensilio de aluminio con tapa.
- Sensor o indicador de inmersión para medir la temperatura del agua con resolución de 1 K (1 °C).

El utensilio de aluminio para la aplicación de esta prueba debe tener una capacidad aproximada de 7.5 L de agua con 165 mm de altura, de 2 mm de espesor, de fondo plano con un radio de 2 cm y un diámetro interior de 24 cm. Las dimensiones especificadas tienen una tolerancia de  $\pm 10\%$ .

Instalar el aparato a la línea de gas con medidor de flujo integrado. Ajustar la presión de entrada del gas de acuerdo con las condiciones de prueba 1 de la Tabla 5. Colocar un recipiente sin tapa que contiene una masa de 1 kg con una tolerancia de  $\pm 10\%$  de agua a temperatura ambiente sobre el quemador a probar, encender el quemador a máxima capacidad y dejar por un tiempo de 10 min con una tolerancia de  $\pm 10$  s. A continuación retirar el recipiente y colocar el utensilio de aluminio con tapa conteniendo una masa de 2 kg de agua a 288.15 K  $\pm 2$  K (15 °C  $\pm 2$  °C) de temperatura sobre el quemador a probar. El termómetro debe colocarse al centro de la tapa y debe localizarse aproximadamente a la mitad de la profundidad del agua que contiene en el recipiente y a no menos de 1 cm del fondo del utensilio.

Simultáneamente a la colocación del recipiente a probar, registrar la lectura inicial del consumo de gas (por ejemplo: para el caso de los medidores de flujo de carátula, la medición se considera a partir del cero, para los medidores de flujo laminar el caudal se mide en litros por hora de manera directa). Cuando se alcance un incremento de 343.15 K (70 °C) respecto a la temperatura inicial, cerrar el suministro de gas al quemador y registrar la lectura final del consumo de gas. Se realizan los cálculos de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$ET = \frac{418.6(P + PU)\Delta T}{(PC * \Delta Q * FC)}$$

En donde:

*ET* es la eficiencia térmica en %

*P* es la masa del agua en kg

*PU* es la masa del utensilio de aluminio en kg por 0.22 (incluyendo la tapa)

$\Delta T$  es el gradiente de temperatura del agua en °C ( $T_2 - T_1$ )

*PC* es el poder calorífico del gas de prueba en kJ/m<sup>3</sup>

$\Delta Q$  es el consumo de gas en m<sup>3</sup> ( $Q_2 - Q_1$ )

*Q2* es la lectura final en m<sup>3</sup>

*Q1* es la lectura inicial en m<sup>3</sup>

*FC* es el factor de corrección por temperatura y presión del lugar de prueba.

El factor de corrección puede obtenerse a partir de la Tabla 9 o mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$FC = \frac{(P_{ag} - P_a)(288)}{(T + 273)(101.3 - 1.705)}$$

En donde:

*P<sub>ag</sub>* es la presión absoluta del gas en el lugar de la prueba en kPa

*P<sub>a</sub>* es la presión de saturación del agua a la temperatura del lugar de prueba en kPa

*T* es la temperatura del lugar de prueba en °C

1.705 es la presión de saturación del agua a 288.15 K (15 °C), cuando se utilice un medidor de flujo húmedo

### 8.6.1 Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando:

- a) La eficiencia térmica es como mínimo de 45 % para los quemadores de la sección superior con capacidad térmica hasta 11 500 kJ/h.
- b) La eficiencia térmica es como mínimo de 30 % para los quemadores de la sección superior con capacidad térmica mayor que 11 500 kJ/h.

### 8.7 Combustión

Material y equipo:

- Línea de alimentación de gas.
- Manómetro con resolución de 0.1 kPa.
- Gas de prueba, conforme al numeral 7.6.
- Cronómetro con resolución de 1 s.
- Balanza con resolución de 0.1 kg.
- Utensilio de aluminio con diámetro externo de 230 mm y 145 mm de altura.
- Analizador de gases infrarrojo o de conductividad de resistencia.

Deben considerarse los siguientes factores:

1. Los recipientes tienen una tolerancia de  $\pm 10\%$ .
2. La presión de entrada debe ser aquella descrita en la condición 1 de la Tabla 5.
3. Las campanas colectoras para comal deben extenderse más allá del comal 3 cm como mínimo y 10 cm como máximo.

Instalar el aparato y ajustar como se indica en el numeral 8.1. Para quemadores de la sección superior con capacidad térmica hasta de 11 500 kJ/h colocar un utensilio de 230 mm de diámetro externo por 145 mm de altura que contiene 2 kg de agua con una tolerancia de + 100 g a temperatura ambiente y centrarlo sobre el quemador a probar. Colocar la campana colectora de los gases de combustión a una distancia de 15 mm con una tolerancia de  $\pm 2$  mm arriba de la superficie de cocimiento (parillas superiores). Figuras 11 ó 12 según corresponda.

El quemador de comal debe probarse en conjunto con el comal, la campana que se utiliza para la prueba del quemador de comal, debe cubrir en su totalidad el perímetro del comal. Figura 13.

Después de 10 min de operar el quemador en flama máxima, colocar el tubo aspirador del analizador de gases en la chimenea de la campana, con el quemador encendido. Tomar la muestra durante un minuto, al término registrar el último valor que se obtiene en el analizador de gases. Repetir este procedimiento para cada uno de los quemadores.

Para quemadores de la sección superior con una capacidad térmica mayor que 11 500 kJ/h, colocar un utensilio de 230 mm de diámetro externo por 145 mm de altura que contiene 2.5 kg de agua con una tolerancia de + 100 g a temperatura ambiente y centrarlo sobre el quemador a probar.

En aparatos tales como: horno-asador cerrado, horno de empotrar y asador de empotrar, el quemador debe operar a su capacidad máxima durante 10 min. Después de esto, colocar el tubo aspirador del analizador de gases en la chimenea del aparato con el quemador encendido a su máxima capacidad. Tomar la muestra durante un minuto, al término registrar el último valor que se obtiene en el analizador de gases.

En aparatos con quemador de comal, colocar el utensilio de 230 mm de diámetro externo por 145 mm de altura que contiene 2 kg con una tolerancia de + 100 g de agua a temperatura ambiente y centrarlo sobre el comal, se coloca la campana colectora de los gases de combustión (Figura 13) a 15 mm con una tolerancia de  $\pm 2$  mm arriba de la superficie de cocimiento del comal. Después de 10 min de operar el quemador a su capacidad máxima, colocar el tubo aspirador del analizador de gases en la chimenea de la campana. Tomar la muestra durante un minuto, al término registrar el último valor que se obtiene en el analizador de gases.

Realizar los cálculos de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$(\%CO)_{LA} = \frac{(\%CO_2)_{LA}(\%CO)_m}{(\%CO_2)_m}$$

En donde:

$(\%CO)_{LA}$  es el % de monóxido de carbono, que se corrige, libre de aire

$(\%CO_2)_{LA}$  es el % de dióxido de carbono, de la combustión libre de aire y equivalente a 14 % para Gas Licuado de Petróleo (Propano) y 12 % para Gas Natural (Metano)

$(\%CO)_m$  es el % de monóxido de carbono que se observa en el analizador

$(\%CO_2)_m$  es el % de dióxido de carbono que se observa en el analizador

#### **8.7.1** Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando la concentración de monóxido de carbono no es mayor que 0.08 % libre de aire.

#### **8.8** Características de operación de quemadores

Equipo:

- Línea de alimentación de gas.
- Utensilios de 20 cm de diámetro con tolerancias de  $\pm 10$  %.
- Medidor de flujo con resolución de 0.001 m<sup>3</sup>.
- Cronómetro con resolución mínima de 0.1 s.

Los quemadores deben enfriarse a temperatura ambiente, después de lo cual deben aplicarse las pruebas y condiciones que se especifican a continuación, las pruebas a los quemadores superiores y quemadores de asadores de exterior deben realizarse con los utensilios llenos con agua, que se colocan sobre los quemadores:

- a) Inmediatamente después del encendido bajo condiciones de prueba 1, 2 y 3 de la Tabla 5.
- b) Después de 2 s a 20 s de retraso en la ignición en la condición de prueba 1 de la Tabla 5.
- c) A una tercera parte de la capacidad térmica total bajo la condición de prueba 1 de la Tabla 5. Para todos, a excepción de quemadores infrarrojos.
- d) Con la cantidad mínima de gas para mantener una flama estable en los quemadores infrarrojos.
- e) Durante cualquiera de las pruebas de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

#### **8.8.1** Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando no existe regreso de flama en los quemadores en las condiciones de prueba.

#### **8.9** Riesgo de extinción de flamas

Esta prueba no se aplica a los asadores de exterior.

Equipo:

- Línea de alimentación de gas.
- Utensilios de 20 cm de diámetro con tolerancias de  $\pm 10$  %.
- Manómetro con resolución de 0.1 kPa.
- Cronómetro con resolución mínima de 0.1 s.
- Dispositivo de caída libre para apertura de puertas con carga de 6.8 kg.
- 4 calzas de 12 mm x 12 mm x 10 mm de espesor, se permite una tolerancia de  $\pm 10$  % en cualquiera de las dimensiones.
- Flexómetro con resolución de 1 mm.
- Gabinete de prueba. Figuras 3, 4 ó 5, según corresponda.

Instalar el aparato de acuerdo con las instrucciones del fabricante. El aparato se debe operar el bajo las condiciones de prueba 2 de la Tabla 5.

Encender el horno y ajustar su control a la flama mínima que se permite por el mismo.

Encender los quemadores superiores, quemadores de asadores abiertos y/o cerrados, ajustar sus controles a la posición de flama mínima que se marca, en caso de que el control no cuente con la posición de flama mínima realizar las pruebas en la posición de encendido. Colocar los utensilios de 20 cm sobre el quemador bajo prueba aproximadamente a la mitad de su capacidad con agua.

Abrir y cerrar 5 veces la puerta del horno y/o asador. Si existen puertas de gavetas y cajones, también deben abrirse y cerrarse 5 veces, esto se realiza con un ciclo de 5 veces por 30 segundos como mínimo, si lo permite la construcción o a la velocidad que permita la misma.

La prueba se repite al horno, los quemadores superiores deben estar en posición de apagado. No se deben de apagar los quemadores del horno durante la prueba.

#### **8.9.1** Flamas de quemadores de parrilla de empotrar

Las puertas del gabinete de prueba deben abrirse con una fuerza no menor que 13 N y no mayor que 22 N.

Instalar la unidad en el gabinete de prueba conforme a las Figuras 3, 4 ó 5, según corresponda, de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Colocar las calzas bajo los soportes del aparato, de manera que la parrilla quede separada de la cubierta. Instalar el dispositivo de prueba de caída libre en las aristas superiores de ambas puertas por medio de un cable flexible. Conectar el cable a la masa del dispositivo de prueba. Encender todos los quemadores, a su condición de flama mínima que permita su control bajo las condiciones de prueba 2 de la Tabla 5. Liberar la masa del dispositivo de prueba de manera que la masa tenga una caída libre de 50 cm cómo mínimo antes de que las puertas inicien su apertura total, la carga debe continuar con su caída como mínimo 15 cm más.

#### **8.9.2** Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando no existe extinción de flamas durante la aplicación de las pruebas que se indican en los numerales 8.9 y 8.9.1.

#### **8.10** Controles y encendido de quemadores de la sección superior

El cumplimiento de los incisos a), b) y c) del numeral 6.10, se comprueban mediante inspección visual.

Para el registro del tiempo de encendido debe considerarse desde el momento en que se opera el control del quemador hasta que el total de las portas presenten flama.

Equipo para pruebas conforme a los numerales 8.10.1 al 8.10.3:

- Líneas de Gas L.P. o Natural.
- Manómetro con resolución de 0.1 kPa.
- Cronómetro con resolución de 1 s.
- Voltímetro con resolución de 1 V.
- Indicador de temperatura con resolución de 1 K (1 °C).
- Parrilla de horno con 5 termopares Tipo J que se conectan eléctricamente en paralelo conforme al numeral 8.11.1.

#### **8.10.1** Tiempo de encendido de quemadores superiores

Preparación del aparato para la realización de esta prueba.

Las pruebas deben realizarse bajo las condiciones 1, 2 y 3 de la Tabla 5.

Los quemadores superiores no deben cubrirse con ningún utensilio.

Las pruebas deben conducirse bajo las condiciones siguientes:

- a) Quemadores superiores a temperatura ambiente.
- b) Quemadores superiores a temperatura ambiente y horno a 473.15 K (200 °C) con tolerancia de  $\pm 10$  K (10 °C). El horno debe mantenerse en operación durante 30 min  $\pm$  30 s.
- c) Quemadores superiores encendidos en posición máxima y horno a 473.15 K (200 °C) con tolerancia de  $\pm 10$  K (10 °C). Los quemadores superiores y el horno deben mantenerse en operación durante 30 min  $\pm$  30 s.
- d) El sistema de encendido eléctrico de los quemadores superiores debe probarse como se especifica en los incisos a), b) y c) a 85 % y a 110 % de la tensión nominal de alimentación.

Para cada condición de prueba y combinación de factores (presión y tensión) se realizan como mínimo 3 encendidos alternados a cada quemador de la sección superior.

#### **8.10.2** Tiempo de encendido de quemadores de horno y asadores

Para cada condición de prueba y combinación de factores (presión y tensión) realizar como mínimo 5 encendidos a cada quemador a temperatura ambiente y 5 a temperatura de operación.

Para pruebas a temperatura ambiente, estas deben realizarse de forma sucesiva.

Para pruebas a temperatura de operación, todas las secciones del aparato deben operarse durante 15 min ± 30 s en la condición 1 de la Tabla 5, con el horno estabilizado a 473.15 K (200 °C) con tolerancia de ± 10 K (10 °C), para asador éste debe operarse a flujo máximo.

#### 8.10.3 Quemadores con encendido automático

Instalar el aparato a la línea de gas en la condición 1 de la Tabla 5. Las pruebas deben realizarse con la tensión nominal de alimentación. Colocar el control del quemador en su posición de máxima capacidad térmica. Registrar el tiempo en el cual se enciende o se apaga el quemador.

#### 8.10.4 Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando:

- El encendido de los quemadores superiores ocurre en 4 s como máximo bajo cualquiera de las condiciones de prueba del numeral 8.10.1.
- El encendido de los quemadores de horno o asador ocurre en 4 s como máximo bajo cualquiera de las condiciones de prueba del numeral 8.10.2.
- La válvula de seguridad opera abriendo o cerrando en un tiempo no mayor que 90 s.

### 8.11 Temperaturas

Equipo:

- Líneas de Gas L.P. o Natural.
- Cronómetro con resolución de 1 s.
- Indicador/registrador de temperatura con resolución de 1 K (1 °C).
- Parrilla con arreglo de termopares Tipo J con unión tipo gota.
- Flexómetro con resolución de 1 mm.
- Cabina de pruebas (Figuras 3, 4 ó 5, según corresponda).
- Utensilios de aluminio de 20 cm de diámetro con tolerancia de ± 10 %.
- Probeta graduada con alcance de 1 L.
- Probeta de medición de temperatura. Figura 15.

#### 8.11.1 Incremento de temperatura en hornos

Esta prueba debe conducirse bajo la condición 1 de la Tabla 5.

La parrilla debe tener 5 termopares que se conectan eléctricamente en paralelo, uno se localiza en el centro y los otros cuatro igualmente espaciados entre el centro y las esquinas de la parrilla.

Colocar la parrilla para que los termopares queden al centro del horno del plano vertical cuando el diseño del aparato lo permita, en aquellos casos en los cuales el diseño no lo permita la parrilla debe colocarse en la guía más cercana al centro del plano vertical. Con el horno a la temperatura ambiente se enciende el quemador a su máxima capacidad. Registrar el tiempo que se requiere para alcanzar los 473.15 K (200 °C).

El tiempo que se registra debe corregirse con base en la temperatura ambiente de 294.15 K (21 °C) por medio de la ecuación siguiente:

$$T_c = \frac{179(T_o)}{(200 - T_a)}$$

En donde:

$T_c$  es el tiempo corregido en min

$T_o$  es el tiempo registrado en min

$T_a$  es la temperatura del cuarto en °C

#### 8.11.1.1 Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando el incremento de temperatura del horno no excede 15 min.

#### 8.11.2 Distribución de calor en el horno

Esta prueba debe conducirse bajo la condición 1 de la Tabla 5.

Colocar tres parrillas con igual construcción a la que se indica en el numeral 8.11.1. Las parrillas se colocan en el orden siguiente:

- Guía superior.
- Guía central.
- Guía inferior.

En los casos en que se tengan posiciones para parrillas en número par, la guía central debe considerarse en la posición más cercana al centro geométrico de la cavidad del horno medido en sentido vertical.

Para ajustar la temperatura del horno a  $473.15 \text{ K} \pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $200 \text{ }^\circ\text{C} \pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$ ) se toma como referencia la parrilla que se coloca en la guía central.

Encender el horno, una vez estabilizada la temperatura que se indica en el párrafo anterior, se deja en operación en estas condiciones durante 1 h. Al término de ese tiempo registrar las temperaturas de cada parrilla.

#### **8.11.2.1** Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando la distribución de calor en el horno se encuentra en el intervalo de  $\pm 15 \text{ K}$  ( $15 \text{ }^\circ\text{C}$ ) de la temperatura que se obtuvo en la parrilla de la guía central.

#### **8.11.3** Control de temperatura del horno

Este requisito no se aplica a hornos con termocontrol.

La prueba debe realizarse de acuerdo con la condición 1 de la Tabla 5.

Debe colocarse la parrilla que se utiliza en el numeral 8.11.1 en la guía central del horno.

Cuando se tengan posiciones para parrillas en número par la guía central debe considerarse en la posición más cercana al centro geométrico de la cavidad del horno medido en sentido vertical.

Encender el quemador del horno y colocar el control en la posición de temperatura mínima que se indica; para aparatos con termostato con dispositivo de preajuste para flujo mínimo dejar en operación como mínimo 15 min, después de este tiempo registrar tres lecturas con intervalo entre cada una de ellas de 5 min. De las tres lecturas se debe calcular el promedio.

Si el aparato tiene un sistema de “encendido-apagado” éste se deja en operación como mínimo 15 min, a partir de este tiempo iniciar el registro de la gráfica o lecturas (en intervalos tomados entre máximos y mínimos, para considerar promedios) durante 15 min para observar los ciclos de “encendido-apagado”. De los resultados que se obtienen calcular la temperatura promedio.

Para cada uno de los controles se continúa con la misma operación para las posiciones media y máxima sin necesidad de llevar el horno a temperatura ambiente.

En el caso de los termostatos que pueden ajustarse por el consumidor, se permite el ajuste en la posición media y se comprueban las posiciones mínima y máxima que se indican o permiten por el control.

#### **8.11.3.1** Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando la temperatura que se registra en cada una de las tres posiciones no excede una tolerancia de  $\pm 10 \text{ K}$  ( $10 \text{ }^\circ\text{C}$ ) de la temperatura que se seleccionó en el control del horno.

#### **8.11.4** Distribución de calor en asadores

Realizar la prueba de acuerdo con la condición 1 de la Tabla 5.

La parrilla debe tener 5 termopares, uno se localiza en el centro y los otros cuatro igualmente espaciados entre el centro y las esquinas de la parrilla.

Cuando el espécimen no presente charola de asador, puede utilizarse una placa metálica de 30 cm x 30 cm esmaltada en color negro mate y haciendo el arreglo de termopares como se indica en el párrafo anterior.

Poner en operación el asador durante 30 min a la temperatura máxima que se indica en el control y comprobar al final, las temperaturas de los termopares no deben variar más de  $298.15 \text{ K}$  ( $25 \text{ }^\circ\text{C}$ ).

La parrilla o charola, debe colocarse de acuerdo con la posición que indica el fabricante. En caso de que no tenga guías para su colocación o no se indique el área de asado la parrilla, charola o placa metálica debe colocarse sobre el piso, centrada con referencia al quemador.

#### **8.11.4.1** Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando la distribución de calor en el asador no es mayor que 298.15 K (25 °C) entre los termopares.

#### 8.11.5 Temperaturas de la estructura

Realizar la prueba de acuerdo con la condición 1 de la Tabla 5.

##### 8.11.5.1 Cabina de pruebas

El respaldo y los laterales de la cabina deben construirse con triplay de 19 mm ± 3 mm de espesor.

La superficie de cara al aparato debe pintarse de color negro mate y debe contener un arreglo de termopares Tipo J, que se distribuyen uniformemente para formar una cuadrícula de 8 cm x 8 cm, los cuales se colocan en la intersección de cada cuadrícula.

El piso debe construirse con duela de 24 mm ± 3 mm de espesor, con acabado de barniz claro. El piso debe contener un arreglo de termopares Tipo J, que se distribuyen uniformemente para formar una cuadrícula de 15 cm x 15 cm, los cuales se colocan en la intersección de cada cuadrícula.

##### 8.11.5.2 Instalación del aparato en la cabina de pruebas

Los aparatos deben colocarse con una separación de 20 mm con una tolerancia de ± 10 % del respaldo y los laterales, encajonar el aparato como se indica en las Figuras 6, 8 ó 9, según corresponda.

En aparatos de empotrar o sobreponer tales como hornos, asadores, parrillas y combinaciones de éstos, la instalación del aparato se realiza de acuerdo con las instrucciones de instalación del fabricante.

El arreglo de los termopares que se colocan en el mueble o cabina debe ser de acuerdo con la Figura 16.

Colocar la parrilla que se utiliza en el numeral 8.11.1 en la guía central del horno.

En el caso de que se tengan posiciones para parrillas en número par la guía central debe considerarse en la posición más cercana al centro geométrico de la cavidad del horno medido en sentido vertical.

Encender el control del horno a una temperatura de 523.15 K ± 10 °C (250 °C ± 10 °C) y dejar estabilizar, si el aparato cuenta con quemadores superiores y en el momento en que el horno alcance la temperatura que se indica, deben encenderse los quemadores superiores o elementos eléctricos al 75 % de su capacidad nominal. Se permite una separación de flama durante los primeros 5 min de operación de los quemadores superiores, después de este periodo no debe existir separación, ni extinción de flamas por razones de operación simultánea.

Para los hornos de los aparatos que no alcancen la temperatura de prueba que se indica en el párrafo anterior, realizar la evaluación a la temperatura máxima que se obtiene.

Posteriormente se colocan los recipientes de prueba los cuales deben contener 2 kg con una tolerancia de + 100 g de agua a temperatura ambiente; en estas condiciones dejar el aparato en operación durante 1 h.

Si el aparato cuenta con quemador de comal y/o quemador infrarrojo, dicho quemador debe encenderse en su posición máxima a los 30 min de haber iniciado la prueba.

Para aparatos que cuentan con compartimiento independiente para asado, éste debe dejarse funcionar durante 1 h con su control de temperatura en la posición máxima o de asado desde el inicio de la prueba.

Los materiales y componentes que se utilizan en la construcción de un aparato deben resistir las temperaturas máximas a las que se exponen durante su uso, las cuales se especifican en la Tabla 8. Para obtener las temperaturas, se colocan de manera directa al componente los termopares Tipo J con unión tipo gota.

Las temperaturas pueden incrementarse, si se cuenta con el certificado de calidad o documento correspondiente proporcionado por el fabricante, en términos de lo dispuesto en el PEC a que se refiere el numeral 10.

**Tabla 8. Temperaturas máximas a los que se exponen durante su uso**

Material	Incrementos de Temperatura K (°C)
Tuberías y conexiones de Aluminio	644.15 (371)
Tuberías y conexiones de Acero	700.15 (427)
Tuberías y conexiones diferentes al Aluminio y Acero	473.15 (200)
Componentes eléctricos (interruptores, relojes, temporizadores y similares)	393.15 (120)

Tablillas de circuito impreso que se impregnan con resina epóxica o sin resina	393.15 (120)
Temperatura del cuerpo de la válvula y termostatos	378.15 (105)
Cualquier conductor eléctrico	473.15 (200)
Cubiertas de motores (roscicero, convección)	483.15 (210)

### 8.11.5.3 Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando:

- a) No existe separación, flotamiento o extinción de flamas por operación simultánea.
- b) Las temperaturas en el respaldo, piso y laterales no exceden los incrementos de temperatura a partir de la temperatura ambiente de acuerdo a:
  - Respaldo: 343.15 K (70 °C)
  - Piso: 338.15 K (65 °C)
  - Laterales: 343.15 K (70 °C)
- c) La temperatura de los componentes no excede lo que se especifica en la Tabla 8.

### 8.11.6 Temperaturas de las partes exteriores

Realizar la prueba de acuerdo con la condición 1 de la Tabla 5.

Colocar la parrilla que se utiliza en el numeral 8.11.1 en la guía central del horno.

En el caso de que se tengan posiciones para parrillas en número par la guía central debe considerarse en la posición más cercana al centro geométrico de la cavidad del horno medido en sentido vertical.

Encender el control del horno a una temperatura de 473.15 K  $\pm$  10 K (200 °C  $\pm$  10 °C) y una vez que se alcanza esta temperatura, mantener en estas condiciones durante 1 h.

Cuando un aparato incorpora más de 1 horno, la prueba debe conducirse con todos los hornos en operación. Los asadores no deben operarse durante la realización de esta prueba.

La superficie del aparato bajo prueba debe dividirse en 16 áreas rectangulares iguales y las temperaturas deben tomarse en el centro de las áreas que se mencionan. En el caso de puertas de horno con ventanas, si el centro del área queda a una distancia menor que 30 mm del perímetro del cristal, la temperatura debe tomarse a 30 mm de dicho perímetro.

Las temperaturas no deben tomarse a distancias de 25 mm cercanas a objetos tales como termostatos o válvulas que estén en contacto con los productos de la combustión o la parte interior del horno.

La temperatura sobre jaladeras, perillas e interruptores debe tomarse en las áreas de contacto normal de accionamiento, mediante la colocación de un termopar Tipo J puesto en la superficie de contacto de las perillas interruptores y jaladeras.

Las temperaturas de superficies deben registrarse 1 h después de que se estabiliza la temperatura en el horno y deben tomarse con la probeta de medición de temperatura. Figura 15. Para tomar la lectura, la probeta debe acercarse hasta hacer contacto con el área de prueba, sin presionarla, durante 15 s con una tolerancia de + 2 s, inmediatamente después presionar la probeta con una fuerza de 23 N como mínimo durante 10 s con una tolerancia de + 2 s.

En parrillas de empotrar o sobreponer, debe colocarse sobre cada uno de los quemadores de la sección superior el utensilio de prueba con 2 kg de agua con una tolerancia de + 100 g a temperatura ambiente. Todos los quemadores de la sección superior deben encenderse al 50 % de su capacidad nominal y operarse durante 1 h. Si el aparato cuenta con quemador de comal, dicho quemador debe encenderse en su posición máxima a los 30 min de haber iniciado la prueba.

Para el caso de asador exterior se encienden todos los quemadores al 50 % de su capacidad, por espacio de 60 min  $\pm$  1 min; cuando el asador presente tapa, esta debe mantenerse cerrada durante la aplicación de la prueba.

Para determinar la temperatura máxima permitida en superficies exteriores, se utiliza la fórmula siguiente:

$$T_{mp} = T_p \pm FC$$

En donde:

$T_{mp}$  es la temperatura máxima permitida en las partes, en °C.

$FC$  es el factor de corrección por variación de temperatura

Si la temperatura ambiente es mayor que 298.15 K (25 °C) se aumenta 1 K (1 °C) por cada grado.

Si la temperatura ambiente es menor que 298.15 K (25°C) se disminuye 1 K (1 °C) por cada grado.

$T_p$  es la temperatura observada, en °C

#### **8.11.6.1** Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando:

- a) La temperatura máxima permitida de las superficies exteriores, jaladeras, perillas e interruptores no excede los incrementos de temperatura siguientes:
  - Metal con o sin acabado: 318.15 K (45 °C)
  - Vidrio: 333.15 K (60 °C)
  - Plástico: 313.15 K (40 °C)
- b) Para los asadores de exterior la temperatura de los componentes no excede lo que se especifica en la Tabla 8 y los materiales y partes del asador no presentan deformaciones permanentes.

#### **8.12** Prueba integral de fuga

Realizar la prueba de acuerdo con la condición 3 de la Tabla 5.

Equipo:

- Línea de alimentación de gas.
- Medidor de flujo con resolución de 0.001 m<sup>3</sup>.
- Manómetro con resolución de 0.1 kPa.
- Cronómetro con resolución de 1 s.

Conectar el aparato a la línea de gas de acuerdo con la condición 3 de la Tabla 5, teniendo instrumentada la línea de gas con el manómetro y el medidor de flujo correspondiente.

Purgar las tuberías de alimentación y distribución de gas en el aparato, encendiendo todos los quemadores durante 3 min o el tiempo necesario para asegurar que el aire de la tubería ha sido expulsado en su totalidad.

Apagar todos los quemadores, tapar todas las boquillas o espreas asegurando su hermeticidad y registrar la lectura en el medidor de flujo.

Abrir todas las válvulas colocándolas en su posición de flama máxima durante 1 h, después del tiempo de prueba cerrar las válvulas y registrar la lectura en el medidor de flujo.

##### **8.12.1** Expresión de resultados

La prueba se cumple cuando la lectura en el medidor de flujo tiene una variación no mayor que 50 cm<sup>3</sup>/h, entre la primera y segunda lectura.

## **9. Marcado**

### **9.1** Marcado de aparatos

Los aparatos que se consideran en el campo de aplicación de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana deben marcarse con la información relativa al producto, la cual se indica a continuación:

#### **9.1.1** Los aparatos deben marcarse con la información mínima siguiente:

- a) Nombre, marca comercial o la marca de identificación del fabricante o del vendedor responsable.
- b) Tipo o modelo de referencia.
- c) Si el aparato se diseña para conectarse a la red eléctrica, deben indicarse sus características de alimentación:
  - Tensión asignada en V,
  - Símbolo de la naturaleza de la alimentación a menos que se marque la frecuencia, y
  - Corriente en ampere y/o potencia en W.
- d) Tipo de gas para el cual se diseña el aparato. Si el aparato se diseña para usarse con varios gases, debe llevar la siguiente inscripción en esencia: "Este aparato puede usarse con Gas L.P. o con Gas Natural. Este fue ajustado en fábrica para trabajar con Gas L.P. o Natural", según sea el caso.

- e) Presión de entrada en kPa del gas o los gases para los cuales se diseña el aparato.
- f) Capacidad térmica por tipo de quemador en kJ/h, de acuerdo con el tipo de gas que utilice.

**9.1.2** Los aparatos para empotrar o que cuenten con un sistema de sujeción, debe tener una etiqueta en esencia con la siguiente leyenda colocada en un lugar visible:

**PRECAUCION. EVITE RIESGOS. INSTALE SU APARATO DE ACUERDO CON LAS INDICACIONES DEL INSTRUCTIVO.**

#### **9.2 Información de seguridad para el usuario**

El instructivo debe advertir de los peligros asociados con gabinetes y alacenas que se instalan encima del aparato, este requisito no aplica para asador de exterior.

Para advertencias de seguridad, debe indicarse en esencia lo siguiente, de acuerdo con la construcción y uso del aparato:

- a) Mantener los alrededores del aparato libres de materiales combustibles, gasolina y otros vapores o líquidos flamables.
- b) No obstruir la salida de los gases de combustión del horno o asador.
- c) No debe utilizarse como calefactor de ambiente.
- d) Si huele a gas:
  - Abra las ventanas
  - No accione interruptores eléctricos
  - Apague todas las flamas cerrando la válvula general de paso
  - Llame inmediatamente a la central de fugas o a su proveedor de gas

#### **10 Procedimiento para la evaluación de la conformidad (PEC)**

La evaluación de la conformidad de los aparatos domésticos que utilizan Gas L.P o Gas Natural para cocinar alimentos sujetos a la observancia del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana será realizada en términos de este PEC por la Dirección General de Gas L.P. de la Secretaría de Energía y, en su caso, por organismos de certificación acreditados y aprobados en dicha normatividad, conforme a lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento. Para la solución de las controversias que se deriven de la interpretación del presente PEC, se estará a lo dispuesto en los ordenamientos jurídicos señalados.

**10.1** Para efectos de este PEC, se entenderá por:

##### **10.1.1** Artículos reconstruidos

Aquel artículo nuevo que se ha vuelto a construir o es renovado o reparado, sustituyéndole las piezas defectuosas o de mal funcionamiento por piezas nuevas y se expenden al público en general.

##### **10.1.2** Certificado de la conformidad

Al documento mediante el cual la Dirección General de Gas L.P. o los organismos de certificación para producto hacen constar que los aparatos domésticos que utilizan Gas L.P o Gas Natural para cocinar alimentos, cumplen con la totalidad de las especificaciones que se establecen en este Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

##### **10.1.3** Certificado del sistema de gestión de la calidad

Al documento que otorga un organismo de certificación de sistemas de gestión de la calidad establecido en términos de la Ley, a efecto de hacer constar ante la DGGLP o los organismos de certificación para producto, que el sistema de gestión de calidad del producto objeto de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana contempla procedimientos.

##### **10.1.4** DGGLP

Dirección General de Gas L.P. de la Secretaría de Energía.

##### **10.1.5** Evaluación de la conformidad

Determinación del grado de cumplimiento con este Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

##### **10.1.6** Familia de modelos

Al grupo de modelos de un mismo producto, referidos en este Proyecto de Norma Oficial Mexicana del mismo tipo, en el que las variantes entre sí son de carácter estético o de apariencia, pero conservan las características de diseño que aseguran el cumplimiento de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

#### **10.1.7 Informe de pruebas**

Al documento que emite un laboratorio de pruebas, mediante el cual se presenta ante la DGGLP o los organismos de certificación para producto, los resultados obtenidos en las pruebas realizadas a los aparatos domésticos que utilizan Gas L.P. o Gas Natural para cocinar alimentos.

El informe de pruebas tendrá la vigencia de un año a partir de la fecha de su emisión para efectos de la solicitud de certificación los organismos de certificación para producto.

#### **10.1.8 Laboratorio de pruebas**

Al laboratorio de pruebas acreditado y aprobado conforme lo establece la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

#### **10.1.9 Laboratorio de pruebas extranjero.**

Aquel que se encuentra fuera del territorio nacional y que cuenta con equipo suficiente y personal técnico calificado para realizar las pruebas descritas en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, cuyos informes de resultados son susceptibles de servir como referencia para determinar el apego a las especificaciones de dicha normatividad.

#### **10.1.10 Ley**

A la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

#### **10.1.11 Muestreo de producto**

Al procedimiento mediante el cual se selecciona a los aparatos domésticos para cocinar alimentos que utilizan Gas L.P. o Gas Natural, con el fin de someterlos a las pruebas que se establecen en este Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

#### **10.1.12 Norma**

Al Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-010-SESH-2011.

#### **10.1.13 Organismo de certificación para producto**

A la persona moral acreditada y aprobada conforme a la Ley que tenga por objeto realizar funciones de certificación a los aparatos domésticos para cocinar alimentos que utilizan Gas L.P. o Gas Natural.

#### **10.1.14 Organismo de certificación de sistemas de gestión de la calidad**

A la persona moral acreditada y aprobada conforme a la Ley que tenga por objeto realizar funciones de certificación, mediante un informe que contemple el sistema de gestión de calidad de la fabricación de los aparatos domésticos para cocinar alimentos que utilizan Gas L.P. o Gas Natural y los procedimientos de verificación y seguimiento, de conformidad con lo dispuesto en la Ley.

#### **10.1.15 Verificación**

Constatación ocular y comprobación a la que están sujetos los aparatos domésticos para cocinar alimentos que utilizan Gas L.P. o Gas Natural, mediante muestreo, medición, pruebas o revisión de documentos que se realiza para evaluar la conformidad con este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, en un momento determinado.

#### **10.1.16 Seguimiento**

Etapas de la verificación que permite comprobar el cumplimiento con este Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

### **10.2 Procedimiento**

El presente procedimiento es aplicable a los aparatos domésticos para cocinar alimentos que utilizan Gas L.P. o Gas Natural, materia de este presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, de fabricación nacional o extranjera, que se pretendan comercializar en territorio nacional.

**10.2.1** El cumplimiento de las especificaciones descritas en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana debe hacerse constar mediante certificado de producto, emitido a partir de la evaluación de la conformidad que se realice a los aparatos domésticos para cocinar alimentos que utilizan Gas L.P. o Gas Natural. Dicho certificado podrá obtenerse de la DGGLP en términos de lo dispuesto en el numeral 10.2.3 inciso a), o en su caso, de un organismo de certificación.

Los procedimientos de certificación de producto que instrumenten los organismos de certificación con motivo del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, estarán sujetos a la aprobación de la DGGLP.

**10.2.2** El certificado de producto a que se refiere el numeral anterior debe emitirse por cada modelo de aparato doméstico para cocinar alimentos que utilizan Gas L.P. o Gas Natural, de acuerdo a la clasificación señalada en el numeral 4, y podrá incluir una familia de modelos conforme a lo siguiente:

Los aparatos domésticos a gas para el cocinado de alimentos se clasifican de la forma siguiente:

- Estufa
- Asador
- Horno
- Parrillas
- Cualquier combinación de los aparatos que se mencionan anteriormente y de acuerdo a su fijación en:
  - a) De piso: aparato que cuenta con su propia base para fijarse en el piso, sin preparación especial de la superficie sobre la cual se va a colocar.
  - b) Empotrar: aparato que para su instalación se hacen arreglos determinados para fijarlo a una instalación de acuerdo a las indicaciones del fabricante.
  - c) Portátil: aparato que se puede mover para que desempeñe su función y no requiere de instalaciones especiales.
  - d) De sobreponer: aparato que se instala sobre un mueble.

Lo anterior corresponde al numeral 4, por lo tanto ya no se establecería una familia de modelos conforme a lo que a continuación se describe.

I. Adicionalmente y para cada uno de los tipos especificados anteriormente:

1. Se permiten cambios estéticos, gráficos, identificación de quemadores y variaciones de color.
2. No se permiten variaciones en el número de quemadores, además se deben cumplir todas y cada una de las condiciones siguientes:
  - a) La capacidad térmica de los quemadores sea la misma individualmente y estén en la misma posición.
  - b) La capacidad térmica del quemador del horno debe ser la misma entre los diferentes modelos.
  - c) No se permite agregar uno o más quemadores (excepto asadores).
  - d) No se permite eliminar uno o más quemadores (excepto asadores).
3. Mismas características eléctricas (no permitiéndose combinaciones o rangos de tensiones):
  - Tensión:  $127\text{ V} \pm 10\%$  ó  $220\text{ V} \pm 10\%$ .
  - Frecuencia: 60 Hz.
  - Corriente: de 0 A hasta 1.5 A.

Para valores de corriente mayores que 1.5 A los aparatos que se agrupan en familia deben tener el mismo valor de corriente.

4. No se permite agrupar en una misma familia a modelos en los cuales su sistema de cocción es totalmente a gas con productos que cuentan con elementos calefactores en la parte superior o en el horno (productos combinados o híbridos).
5. Para modelos con elementos calefactores y sistema de cocción a gas, mismo número de elementos calefactores con mismo consumo de corriente y misma posición.
6. Se permiten diferentes marcas, siempre y cuando sean fabricadas por la misma planta productiva.
7. Se permiten variantes de componentes externos (copete, capelo, puertas de horno, perillas, jaladoras, patas, niveladores, etc.) en cuanto a forma, diseño y material, siempre y cuando se realicen las pruebas complementarias que demuestren cumplimiento con el Proyecto de Norma Oficial Mexicana.
8. No se permiten agrupar modelos con diferente tipo de encendido.
9. Equipo eléctrico:

Pueden clasificarse en la misma familia, modelos con diferentes accesorios eléctricos (lámpara, reloj o control de tiempo, motor de convección, etc.) siempre y cuando se evalúe el modelo más completo. Además deben especificarse las características eléctricas nominales para cada modelo y cumplir con el inciso 3) que se cita anteriormente.

10. No se permiten agrupar modelos con diferente tipo de control para el horno.
11. Sólo se permiten agrupar modelos que se fabrican en la misma planta productiva.
12. No se permite agrupar en una misma familia, modelos en los cuales su sistema de cocción es a través de sistemas electromagnéticos con modelos con sistemas a gas o con modelos que cuentan con elementos calefactores (productos combinados o híbridos).

II. Adicional a lo anterior, para estufas:

- a) Mismo tamaño:
  - 50.8 cm (designación 20).
  - 76.2 cm (designación 30).
- b) Se permite agrupar modelos que cuenten con las siguientes características:
  - Pueden agruparse en la misma familia modelos con y sin asador, siempre y cuando se utilice el mismo quemador tanto para la función de hornear como para la función de asar y se avalúa el modelo con asador.
  - Pueden agruparse en la misma familia modelos con y sin asador, con un quemador adicional para asar en la parte superior de la cavidad del horno, siempre y cuando el quemador del horno tenga la misma capacidad térmica y se avalúa el modelo con asador superior.

III. Adicional a lo que se indica hasta el inciso 12 de la condición I del numeral 10.2.2 y para parrillas:

Se permite la variación en tamaños de las parrillas, siempre y cuando se conserve el mismo número de quemadores con la misma capacidad térmica, se encuentren en la misma posición y se evalúe la parrilla con el menor tamaño.

IV. Adicional a lo que se indica hasta el inciso 12 de la condición I del numeral 10.2.2 y para asadores abiertos:

- a) Se permite agrupar modelos con diferente número de quemadores siempre y cuando se envíe evalúe el modelo con mayor número de quemadores y accesorios.
- b) No se permite agrupar modelos con diferente tipo de clasificación de acuerdo con lo que se indica en el numeral 10.2.2.

Para efectos de certificación inicial se tendrá que enviar a pruebas de laboratorio el modelo más completo o de mayores características de la familia.

Cualquier controversia en la clasificación de familia de productos será resuelta por la DGGLP.

**10.2.3** Para obtener el certificado de cumplimiento de los aparatos domésticos para cocinar alimentos que utilizan Gas L.P. o Gas Natural, se sujetará a lo siguiente:

- a) Para obtener el certificado de la conformidad por parte de la DGGLP, el interesado deberá cumplir con los requisitos que establece el Registro Federal de Trámites y Servicios, en lo correspondiente al Trámite SENER-01-021. Adicionalmente deberá cumplir con las especificaciones señaladas en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana incluyendo los planos y especificaciones técnicas y eléctricas del modelo o de la familia de modelos de aparatos domésticos para cocinar alimentos que utilizan Gas L.P. o Gas Natural, según corresponda. En dichas especificaciones se debe incluir la descripción y comprobación de la totalidad de los requisitos técnicos requeridos de acuerdo a su clasificación, incluyendo certificados, lista de partes y componentes, diagramas eléctricos, instructivos de operación y de instalación, memorias técnicas, fotografías, control de temperatura, descripción de materiales, especificaciones del proceso de fabricación, propiedades, evidencia de información comercial y demás documentación que avale el cumplimiento con las especificaciones carentes de procedimiento técnico. En lo referente al informe de resultados de las pruebas aplicables al producto correspondiente, éste debe presentarse en original. Dicho informe de pruebas debe tener una vigencia de un año a partir de la fecha de su emisión. El directorio de laboratorios de pruebas puede ser consultado en la página web de la Secretaría de Energía, vía Internet, en la dirección: [www.energia.gob.mx](http://www.energia.gob.mx).

- b) Para obtener el certificado de la conformidad por parte de los organismos de certificación, el interesado deberá contactar directamente a dichos organismos y cumplir con los requisitos correspondientes en los términos de los procedimientos de certificación de producto señalados en el artículo 91 fracción III del Reglamento de la Ley y en el numeral 10.2.1 de la presente Norma.

**10.2.4** Los certificados de la conformidad son intransferibles y se otorgarán al fabricante (nacional o extranjero), importador o comercializador de los aparatos domésticos para cocinar alimentos que utilizan Gas L.P. o Gas Natural, que los soliciten, previo cumplimiento de los requisitos a que se refiere el numeral 10.2.2.

#### **10.2.5** Procedimientos y tipos de certificación

Los procedimientos para la certificación y verificación de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana serán conforme a las siguientes modalidades:

- I. Certificación con verificación y seguimiento, mediante pruebas periódicas.
- II. Certificación con verificación y seguimiento, mediante el sistema de gestión de la calidad de la línea de producción.
- III. Certificación por lote.
- IV. De artículos reconstruidos.

La certificación por lote será posible siempre y cuando haya una identificación única por cada modelo de producto que conforme dicho lote. Para la certificación por lote, es necesario realizar un muestreo previo para seleccionar la muestra de producto que será enviada a pruebas de laboratorio.

**10.2.6** La vigencia de los certificados de producto será la que a continuación se describe y estará sujeta al cumplimiento en todo momento de las especificaciones y disposiciones señaladas en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana:

- I. Un año a partir de la fecha de su emisión, para los certificados con verificación y en su caso seguimiento, mediante pruebas periódicas.
- II. Tres años a partir de la fecha de emisión, para los certificados con verificación y en su caso seguimiento, mediante el sistema de gestión de la calidad.
- III. Los certificados por lote sólo amparan la cantidad de especímenes que se fabriquen, comercialicen, importen o exporten con base en dichos certificados, por lo que carecerán de vigencia.
- IV. Un año a partir de la fecha de su emisión, para los certificados otorgados a los artículos reconstruidos.

Las vigencias a que se refiere este artículo están sujetas al resultado de la verificación y en su caso, del seguimiento correspondiente, en los términos establecidos en el numeral 10.4.

Las ampliaciones de titularidad de los certificados expedidos, tendrán como fecha de vencimiento la misma que la indicada en los certificados que dieron origen a estos.

Los certificados podrán ser cancelados de inmediato a petición del fabricante, importador o comercializador que solicitó su ampliación. Cuando sea cancelado un certificado, las ampliaciones de los certificados y/o titularidad, según corresponda, serán igualmente canceladas. La vigencia de los certificados quedará sujeta al resultado de las verificaciones y en su caso del seguimiento correspondiente, y a la evaluación del producto muestreado, conforme a lo dispuesto en este numeral y al numeral 10.4.

#### **10.3** Producción

Las personas físicas o morales que cuenten con certificado de producto de aparatos domésticos para cocinar alimentos que utilizan Gas L.P. o Gas Natural deben conservar los registros e informes de resultados de las pruebas referidas en los numerales 6 y 8.

#### **10.4** Verificación y seguimiento

Los actos de verificación que se requieran llevar a cabo para evaluar la conformidad de los aparatos domésticos para cocinar alimentos que utilizan Gas L.P. o Gas Natural, estarán a cargo de la DGGLP o los organismos de certificación correspondientes y serán realizados en términos de la Ley. Dichos actos podrán ser mediante inspección visual y documental, mediante muestreo y realización de pruebas en términos de lo dispuesto en los numerales 7, 8 y 9.

Los actos referidos en el párrafo anterior podrán realizarse en los lugares de fabricación, almacenaje, comercialización y/o venta de los aparatos domésticos para cocinar alimentos que utilizan Gas L.P. o Gas Natural, según corresponda, que se encuentren dentro del territorio nacional.

De conformidad con lo dispuesto en el párrafo tercero del artículo 91 de la Ley, los gastos que se originen por las verificaciones requeridas para llevar a cabo la evaluación de la conformidad con la presente Norma, serán a cargo de la persona a quien se efectúen dichas verificaciones.

Las verificaciones de seguimiento serán realizadas por la DGGLP o el organismo de certificación y se programará de común acuerdo con el titular de dicho certificado. La periodicidad de estas verificaciones será de dos veces al año para la certificación con verificación mediante pruebas periódicas al producto y una vez al año para la certificación con verificación mediante el sistema de gestión de la calidad de línea de producción.

Para los certificados emitidos en la modalidad III, certificación por lote, no aplica verificación de seguimiento.

En el caso de certificados de producto emitidos por la DGGLP, las verificaciones de vigilancia serán realizadas por la DGGLP con base en denuncias recibidas o como medida preventiva a posibles violaciones a la Ley, el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo y el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, pudiendo auxiliarse de los laboratorios de pruebas y organismos de certificación.

Para productos reconstruidos, una vez al año, o mediante certificación del sistema de gestión de la calidad de la línea de producción, realizado por organismo de certificación para sistemas, conforme a lo siguiente:

El organismo de certificación para productos que emitió el certificado NOM verificará que durante la vigencia de éste, se cuente con el certificado del sistema de gestión de la calidad de la línea de producción expedido por un organismo de certificación para sistemas, conforme a lo previsto en este documento y mediante auditoria de seguimiento al sistema de gestión de la calidad por parte del organismo de certificación.

#### **10.4.1 Suspensión y cancelación de certificados de producto**

Sin perjuicio de lo dispuesto en la Ley, la DGGLP o los organismos de certificación correspondientes podrán suspender o cancelar certificados de producto en los casos en que se evidencie incumplimiento con las especificaciones establecidas en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

**10.4.2** Cuando del resultado de la verificación se determine incumplimiento con el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana o cuando dicha verificación no pueda llevarse a cabo en tres ocasiones sucesivas por causa imputable al titular del certificado de cumplimiento, el organismo de certificación para producto dará aviso inmediato a la DGGLP y al titular, de la suspensión o cancelación del certificado de cumplimiento, sin perjuicio de las sanciones que procedan.

**10.5** Los organismos de certificación deben informar permanentemente a la DGGLP sobre los certificados de producto que hayan otorgado, suspendido y/o cancelado.

**10.6** Los resultados del informe de pruebas y de las verificaciones que se practiquen a los aparatos domésticos para cocinar alimentos que utilizan Gas L.P. o Gas Natural materia de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, serán tomados en cuenta por la DGGLP o por los organismos de certificación para producto, para efectos de suspender, cancelar y/o extender la vigencia del certificado de cumplimiento correspondiente.

**10.7** En caso de pérdida o suspensión de la vigencia del certificado de sistema de calidad, el titular del certificado de cumplimiento debe dar aviso inmediato a la DGGLP o al organismo de certificación según corresponda.

En el caso de pérdida del certificado de sistema de calidad, el certificado de cumplimiento quedará suspendido definitivamente a partir de la fecha de terminación de la auditoría realizada por el organismo de certificación para sistema de gestión de la calidad.

Los organismos de certificación para producto notificarán de inmediato a la DGGLP para los efectos a que hubiere lugar.

En caso de suspensión de la vigencia del certificado de sistema de calidad, el certificado de cumplimiento quedará suspendido por un periodo máximo de treinta días naturales a partir de la fecha de terminación de la auditoría realizada por el organismo de certificación para sistema de gestión de la calidad. Si dentro del término anteriormente señalado se restablece la vigencia del certificado del sistema de calidad, la vigencia del certificado de cumplimiento se restablecerá hasta la fecha para la que originalmente fue otorgado. En caso contrario, dicho certificado queda automáticamente cancelado y los organismos de certificación para producto notificarán de inmediato a la DGGLP para los efectos a que hubiere lugar.

En ambos casos, el titular del certificado de cumplimiento cancelado podrá solicitar la modalidad I.

**10.8** Tratándose de certificación de productos reconstruidos, se requerirá que el interesado cumpla con lo siguiente:

- Original del dictamen de pruebas o informe de resultados.

- Contar con un manual de reconstrucción de los productos de que se trate, el cual deberá anexarse al trámite para su aprobación por el organismo de certificación para producto o la DGGLP, cuando una misma empresa presente diversas solicitudes respecto a un mismo producto, sólo se requerirá entregar el manual en una ocasión.
- Carta de la planta reproductora donde declare, bajo protesta de decir verdad, que reconstruyó los modelos de productos de los cuales se solicita la certificación.
- Documentación con la información técnica requerida, de conformidad con lo dispuesto en el inciso a) del numeral 10.2.3.
- Sujetarse a la verificación de la certificación del producto, a que se refiere el numeral 10.4 de este instrumento.
- Original o copia certificada del informe de certificación de sistemas respecto al procedimiento de verificación vigente, el cual deberá tener un máximo de noventa días naturales de emitido en la fecha en que el interesado presente la solicitud de certificación.

La ampliación de los certificados NOM se expedirá por separado y procederá para ampliar o modificar información de los certificados, incluyendo modelos de los productos indicados en el certificado que correspondan a la misma familia, conforme a los criterios indicados en el presente procedimiento.

- I. Para obtener la ampliación de certificado NOM, deberán presentarse los documentos siguientes:
  - Copia del certificado NOM, del cual se desea ampliación.
  - Solicitud de ampliación y/o modificación de certificado.
  - Información que avale y justifique técnicamente los cambios solicitados.
- II. El interesado puede entregar en la oficialía de partes de la DGGLP o bien, puede enviar por correo certificado o por servicio de mensajería, el original de la solicitud y los documentos referidos en los incisos a) o b) del numeral 10.2.3 de acuerdo a la modalidad de certificación de la conformidad que se seleccione.
- III. La DGGLP revisa la documentación inicial presentada y en caso de detectar alguna omisión en la misma, en términos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, previene por escrito y por una sola vez al interesado, a fin de que en un plazo máximo de diez días hábiles, contados a partir de la fecha de notificación de la misma, subsane la omisión detectada.
- IV. El trámite para la expedición del certificado de la conformidad realizado por la DGGLP deberá ser notificado al interesado en un plazo no mayor de cuarenta y cinco días hábiles, contados a partir del día hábil siguiente a la fecha en que ingrese la documentación respectiva o, en su caso, se hayan subsanado las omisiones notificadas a los interesados.
- V. Para obtener el certificado de la conformidad por parte del organismo de certificación para productos, el interesado deberá contactar directamente a dicho organismo y cumplir con los requisitos establecidos en sus procedimientos.

#### **11. Muestreo**

El muestreo se llevará a cabo usando el método aleatorio simple y de acuerdo a lo establecido en el numeral en el PEC a que se refiere el numeral 10.

#### **12. Sanciones**

El incumplimiento de lo dispuesto en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana será sancionado por la Secretaría de Energía de conformidad con la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, así como demás disposiciones aplicables y/o la Procuraduría Federal del Consumidor, sin perjuicio de sus respectivas atribuciones.

#### **13. Vigilancia**

La vigilancia del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana está a cargo de la Secretaría de Energía y la Procuraduría Federal del Consumidor, conforme a sus respectivas atribuciones.

#### **14. Bibliografía**

Norma Oficial Mexicana NOM-017-SCFI-1993, Información comercial etiquetado de artículos reconstruidos, usados o de segunda mano, de segunda línea, discontinuados y fuera de especificaciones. DOF 17-X-1993.

Norma Mexicana NMX-Z-013/1-1977, Guía para la redacción, estructuración y presentación de las Normas Mexicanas. DOF 31-X-1977.

*ANSI-Z-21.1-1993, Household Cooking Gas Appliances.*

*EN-30-1-1, Domestic cooking appliances burning gas fuel - Part 1-1: Safety - General*

#### **15. Concordancia con normas internacionales**

Este proyecto de Norma Oficial Mexicana es no equivalente con alguna norma internacional, por no existir ésta última al momento de elaborar el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

#### **TRANSITORIOS**

**Primero.** Este proyecto de Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los 180 días naturales siguientes después de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

**Segundo.** A la entrada en vigor de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana se cancela y sustituye la Norma Oficial Mexicana NOM-019-SEMG-2002, Aparatos domésticos para cocinar alimentos que utilizan gas L.P. o gas natural-Especificaciones y métodos de prueba, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 30 de mayo de 2002.

**Tercero.** Los certificados de la conformidad vigentes respecto de la Norma Oficial Mexicana NOM-019-SEMG-2002 que hayan sido emitidos con anterioridad a la fecha de entrada en vigor del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, continuarán vigentes hasta que concluya su término. La vigencia de dichos certificados no podrán exceder las señaladas en el Procedimiento para la evaluación de la conformidad de la NOM-019-SEMG-2002.

**Cuarto.** El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana no será aplicable a los aparatos domésticos para cocinar alimentos que utilizan Gas L.P. o Gas Natural, que hayan sido fabricados con anterioridad a su entrada en vigor, por lo que podrán comercializarse sin requisito adicional alguno hasta agotar el inventario del producto.

México, Distrito Federal, a los XX días del mes de XXXXX de 2011.- El Director General de Gas L.P. de la Secretaría de Energía, **Jorge Gallardo Casas**.- Rúbrica.- El Subsecretario de Hidrocarburos de la Secretaría de Energía, en su carácter de Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización en Materia de Hidrocarburos, **Mario Gabriel Budebo**.- Rúbrica.

**Tabla 9 - Tabla de factores de corrección de volumen a 101.3 kPa (760 mmHg) y 15°C**

Presión atmosférica kPa (mmHg)																						
kPa	74.64	75.93	77.31	78.64	79.98	81.31	82.64	83.97	85.31	86.64	87.97	89.31	90.64	91.97	93.31	94.64	95.97	97.30	98.64	99.97	101.30	102.64
(mmHg)	(560)	(570)	(780)	(590)	(600)	(610)	(620)	(630)	(640)	(650)	(660)	(670)	(680)	(690)	(700)	(710)	(720)	(730)	(740)	(750)	(760)	(770)
K																						
(°C)																						
273 (0)	0.813 7	0.827 8	0.841 9	0.856 0	0.870 2	0.884 3	0.898 4	0.912 5	0.926 7	0.940 8	0.954 9	0.969 1	0.983 2	0.997 3	1.011	1.026	1.040	1.054	1.068	1.082	1.096	1.110
274 (1)	0.810 2	0.824 3	0.838 3	0.852 4	0.866 5	0.880 6	0.894 6	0.908 7	0.922 8	0.936 9	0.950 9	0.965 0	0.979 1	0.993 2	1.007	1.021	1.035	1.049	1.064	1.078	1.092	1.106
275 (2)	0.806 7	0.820 7	0.834 8	0.848 8	0.862 8	0.876 8	0.890 9	0.904 9	0.918 9	0.932 9	0.947 0	0.961 0	0.975 0	0.989 0	1.003	1.017	1.031	1.045	1.059	1.073	1.087	1.101
276 (3)	0.803 2	0.817 2	0.831 2	0.845 2	0.859 1	0.873 1	0.887 1	0.901 1	0.915 0	0.929 0	0.943 0	0.956 9	0.970 9	0.984 9	0.993 9	1.013	1.027	1.041	1.055	1.069	1.083	1.097
277 (4)	0.799 8	0.812 5	0.827 6	0.841 6	0.855 5	0.869 4	0.883 3	0.897 3	0.911 2	0.925 1	0.939 0	0.952 9	0.966 9	0.980 8	0.994 7	1.009	1.023	1.036	1.050	1.064	1.078	1.092
278 (5)	0.796 3	0.810 2	0.824 0	0.837 9	0.851 8	0.865 7	0.879 5	0.893 4	0.907 3	0.921 2	0.935 0	0.948 9	0.962 8	0.976 7	0.990 5	1.004	1.018	1.032	1.046	1.060	1.074	1.088
279 (6)	0.792 8	0.806 6	0.820 4	0.834 3	0.848 1	0.861 9	0.875 7	0.889 6	0.903 4	0.917 2	0.931 0	0.944 8	0.958 7	0.972 5	0.986 3	1.000	1.014	1.028	1.042	1.055	1.069	1.083
280 (7)	0.789 3	0.803 1	0.816 8	0.830 6	0.844 4	0.858 2	0.871 9	0.885 7	0.899 5	0.913 2	0.927 0	0.940 8	0.954 6	0.968 3	0.982 1	0.995 9	1.010	1.023	1.037	1.051	1.065	1.078
281 (8)	0.785 7	0.799 5	0.813 2	0.826 9	0.840 6	0.854 4	0.868 1	0.881 8	0.895 5	0.909 3	0.923 0	0.936 7	0.950 4	0.964 2	0.977 9	0.991 6	1.005	1.019	1.033	1.046	1.060	1.074
282 (9)	0.782 2	0.795 9	0.809 5	0.823 2	0.836 9	0.850 6	0.864 2	0.877 9	0.891 6	0.905 3	0.918 9	0.932 6	0.946 3	0.960 0	0.973 6	0.987 3	1.001	1.015	1.028	1.042	1.056	1.069

283 (10)	0.778 6	0.792 2	0.805 9	0.819 5	0.833 1	0.846 8	0.860 4	0.874 0	0.887 6	0.901 3	0.914 9	0.928 5	0.942 1	0.955 8	0.969 4	0.983 0	0.996 7	1.010	1.024	1.037	1.051	1.065
284 (11)	0.775 0	0.788 6	0.802 2	0.815 7	0.829 3	0.842 9	0.856 5	0.870 1	0.883 6	0.897 2	0.910 8	0.924 4	0.938 0	0.951 5	0.965 1	0.978 7	0.992 3	1.006	1.019	1.033	1.047	1.06
285 (12)	0.771 4	0.784 9	0.798 5	0.812 0	0.825 5	0.839 1	0.852 6	0.866 1	0.879 7	0.893 2	0.906 7	0.920 3	0.933 8	0.947 3	0.960 9	0.974 4	0.987 9	1.001	1.015	1.028	1.042	1.056
286 (13)	0.767 7	0.781 2	0.794 7	0.808 2	0.821 7	0.835 1	0.848 6	0.862 1	0.875 6	0.889 1	0.902 6	0.916 1	0.929 5	0.943 0	0.956 5	0.970 0	0.983 5	0.997 0	1.010	1.024	1.037	1.051
287 (14)	0.764 0	0.777 5	0.790 9	0.804 3	0.817 8	0.831 2	0.844 6	0.858 1	0.871 5	0.885 0	0.898 4	0.911 8	0.925 3	0.938 7	0.962 2	0.965 6	0.979 0	0.992 5	1.006	1.019	1.033	1.046
288 (15)	0.760 3	0.773 7	0.787 1	0.800 5	0.813 8	0.827 2	0.840 6	0.854 0	0.867 4	0.880 8	0.894 2	0.907 6	0.921 0	0.934 4	0.947 8	0.961 2	0.974 5	0.987 9	1.001	1.015	1.028	1.041
289 (16)	0.756 5	0.769 9	0.783 2	0.796 6	0.809 9	0.823 3	0.836 6	0.849 9	0.863 3	0.876 6	0.890 0	0.903 3	0.916 7	0.930 0	0.943 4	0.956 7	0.970 0	0.983 4	0.996 7	1.010	1.023	1.037
290 (17)	0.752 7	0.766 0	0.779 3	0.792 6	0.805 9	0.819 2	0.832 5	0.845 8	0.859 1	0.872 4	0.885 7	0.899 0	0.912 3	0.925 6	0.938 9	0.952 2	0.965 5	0.978 8	0.992 1	1.005	1.019	1.032
291 (18)	0.748 9	0.762 1	0.775 4	0.788 6	0.801 9	0.815 1	0.828 4	0.841 6	0.854 9	0.868 2	0.881 4	0.894 7	0.907 9	0.921 2	0.934 4	0.947 7	0.960 9	0.974 2	0.987 4	1.000 0	1.014	1.027
292 (19)	0.745 0	0.758 2	0.771 4	0.784 6	0.797 8	0.811 1	0.824 3	0.837 5	0.850 7	0.863 9	0.877 1	0.890 3	0.903 5	0.916 7	0.929 9	0.943 1	0.956 3	0.969 5	0.982 8	0.996 0	1.009	1.022
293 (20)	0.741 1	0.754 3	0.764 4	0.780 6	0.793 7	0.806 9	0.820 1	0.833 2	0.846 4	0.859 6	0.872 7	0.885 9	0.899 0	0.912 2	0.925 4	0.938 5	0.951 7	0.964 9	0.978 0	0.991 2	1.004	0.017
294 (21)	0.737 1	0.750 2	0.763 3	0.776 4	0.789 6	0.802 7	0.815 8	0.828 9	0.842 0	0.855 2	0.868 3	0.881 4	0.894 5	0.907 6	0.920 7	0.933 9	0.947 0	0.960 1	0.973 2	0.986 3	0.999 5	1.012
295 (22)	0.733 1	0.746 1	0.759 2	0.772 3	0.785 4	0.798 4	0.811 5	0.824 6	0.837 7	0.850 7	0.863 8	0.876 9	0.890 0	0.903 0	0.916 1	0.929 2	0.942 3	0.955 3	0.968 4	0.981 5	0.994 6	1.008
296	0.729 0	0.742 0	0.755 1	0.768 1	0.781 1	0.794 1	0.807 2	0.820 2	0.833 2	0.846 3	0.859 3	0.872 3	0.885 4	0.898 4	0.911 4	0.924 4	0.937 5	0.950 5	0.963 5	0.976 6	0.989 6	1.003

(23)																						
297	0.724 8	0.737 8	0.750 8	0.763 8	0.776 8	0.789 8	0.802 7	0.815 7	0.828 7	0.841 7	0.854 7	0.867 7	0.880 7	0.893 6	0.906 6	0.919 6	0.932 6	0.945 6	0.958 6	0.971 6	0.984 5	0.997 5
(24)																						
298	0.720 6	0.733 5	0.746 5	0.759 4	0.772 4	0.785 3	0.798 2	0.811 2	0.824 1	0.837 1	0.850 0	0.862 9	0.875 9	0.888 8	0.901 8	0.914 7	0.927 7	0.940 6	0.933 5	0.966 5	0.979 4	0.992 4
(25)																						
299	0.716 3	0.729 2	0.742 1	0.755 0	0.767 9	0.780 8	0.793 7	0.806 6	0.819 5	0.832 4	0.845 3	0.858 2	0.871 1	0.884 0	0.896 9	0.909 8	0.922 7	0.935 6	0.948 5	0.961 4	0.974 3	0.987 2
(26)																						
300	0.712 0	0.724 8	0.737 7	0.750 5	0.763 4	0.776 2	0.789 1	0.802 0	0.814 8	0.827 7	0.840 5	0.853 4	0.866 2	0.879 1	0.892 0	0.904 8	0.917 7	0.930 5	0.943 4	0.956 2	0.969 1	0.981 9
(27)																						
301	0.707 5	0.720 3	0.733 1	0.746 0	0.758 8	0.771 6	0.784 4	0.797 2	0.810 0	0.822 8	0.835 7	0.848 5	0.861 3	0.874 1	0.886 9	0.899 7	0.912 5	0.925 3	0.938 2	0.951 0	0.963 8	0.976 6
(28)																						
302	0.703 0	0.715 8	0.728 6	0.741 4	0.754 1	0.766 9	0.779 7	0.792 4	0.805 2	0.818 0	0.830 8	0.843 5	0.856 3	0.869 1	0.881 8	0.894 6	0.907 4	0.920 2	0.932 9	0.945 7	0.958 5	0.971 2
(29)																						
303	0.698 5	0.711 2	0.723 9	0.736 7	0.749 4	0.762 1	0.774 8	0.787 6	0.800 3	0.813 0	0.825 8	0.838 5	0.851 2	0.863 9	0.876 7	0.889 4	0.902 1	0.914 9	0.927 6	0.940 3	0.953 0	0.965 8
(30)																						
304	0.693 8	0.706 5	0.719 2	0.731 9	0.744 5	0.757 2	0.769 9	0.782 6	0.795 3	0.808 0	0.820 7	0.833 3	0.846 0	0.858 7	0.871 4	0.884 1	0.896 8	0.909 6	0.922 2	0.934 8	0.947 5	0.960 2
(31)																						
305	0.689 0	0.701 6	0.714 3	0.726 9	0.739 6	0.752 2	0.764 9	0.777 5	0.790 2	0.802 8	0.815 5	0.828 1	0.840 7	0.853 4	0.866 0	0.878 7	0.891 3	0.904 0	0.916 6	0.929 3	0.941 9	0.954 5
(32)																						
306	0.684 2	0.696 8	0.709 4	0.722 0	0.734 6	0.747 2	0.759 8	0.772 4	0.785 0	0.797 6	0.810 2	0.822 8	0.835 4	0.848 0	0.860 6	0.873 2	0.885 8	0.898 4	0.911 0	0.923 6	0.936 2	0.948 8
(33)																						
307	0.676 2	0.691 8	0.704 3	0.716 9	0.729 5	0.742 0	0.754 6	0.767 1	0.779 7	0.792 3	0.804 8	0.817 4	0.830 0	0.842 5	0.855 1	0.867 7	0.880 2	0.892 8	0.905 3	0.917 9	0.930 5	0.943 0
(34)																						
308	0.674 1	0.686 7	0.699 2	0.711 7	0.724 2	0.736 7	0.749 3	0.761 8	0.774 3	0.786 8	0.799 4	0.811 9	0.824 4	0.836 9	0.849 4	0.862 0	0.874 5	0.887 0	0.899 5	0.912 1	0.924 6	0.937 1
(35)																						
309	0.669 0	0.681 5	0.644 0	0.706 5	0.718 9	0.731 4	0.743 9	0.756 4	0.768 9	0.781 4	0.793 8	0.806 3	0.818 8	0.831 3	0.843 8	0.856 2	0.868 7	0.881 2	0.893 7	0.906 2	0.918 7	0.931 1
(36)																						
310	0.663 7	0.676 1	0.688 6	0.701 0	0.713 5	0.725 9	0.738 3	0.750 8	0.763 2	0.775 7	0.788 1	0.800 5	0.813 0	0.825 4	0.837 9	0.850 3	0.862 7	0.875 2	0.887 6	0.900 0	0.912 5	0.925 0
(37)																						

311 (38)	0.658 3	0.670 7	0.683 1	0.695 5	0.707 9	0.720 3	0.732 7	0.745 1	0.757 5	0.769 9	0.782 3	0.794 7	0.807 1	0.819 5	0.831 9	0.844 3	0.856 7	0.869 1	0.881 5	0.893 9	0.906 3	0.918 7
312 (39)	0.652 8	0.665 2	0.677 6	0.689 9	0.702 3	0.714 6	0.727 0	0.739 4	0.751 7	0.764 1	0.776 5	0.788 8	0.801 2	0.813 5	0.825 9	0.838 3	0.850 6	0.863 0	0.875 4	0.887 7	0.900 1	0.912 4
313 (40)	0.647 2	0.659 5	0.671 8	0.684 1	0.696 5	0.708 8	0.721 1	0.733 4	0.745 8	0.758 1	0.770 4	0.782 7	0.795 0	0.807 4	0.819 7	0.832 0	0.844 3	0.856 7	0.869 0	0.881 3	0.893 6	0.906 9
314 (41)	0.641 4	0.653 7	0.666 0	0.678 3	0.690 6	0.702 8	0.715 1	0.727 4	0.739 7	0.752 0	0.764 3	0.776 5	0.788 8	0.801 1	0.813 4	0.825 7	0.837 9	0.850 2	0.862 5	0.874 8	0.887 1	0.899 4
315 (42)	0.635 5	0.647 8	0.660 0	0.672 2	0.684 5	0.696 7	0.709 0	0.721 2	0.733 5	0.745 7	0.758 0	0.770 2	0.782 4	0.794 7	0.806 9	0.819 2	0.831 4	0.843 7	0.855 9	0.868 2	0.880 4	0.892 6
316 (43)	0.629 5	0.641 7	0.653 9	0.660 0	0.678 3	0.690 5	0.702 7	0.714 9	0.727 1	0.739 3	0.751 5	0.763 7	0.775 9	0.788 1	0.800 3	0.812 5	0.824 7	0.836 9	0.849 2	0.861 4	0.873 6	0.885 8
317 (44)	0.623 3	0.635 5	0.647 6	0.659 8	0.672 0	0.684 1	0.696 3	0.708 5	0.720 6	0.732 8	0.745 0	0.757 1	0.769 3	0.781 5	0.793 6	0.806 8	0.818 0	0.830 1	0.842 3	0.864 5	0.866 6	0.878 8
318 (45)	0.617 0	0.629 1	0.641 2	0.653 3	0.665 5	0.677 6	0.689 7	0.701 9	0.714 0	0.726 1	0.738 2	0.750 4	0.762 5	0.774 6	0.788 8	0.798 9	0.811 0	0.823 1	0.835 3	0.847 4	0.859 5	0.871 7

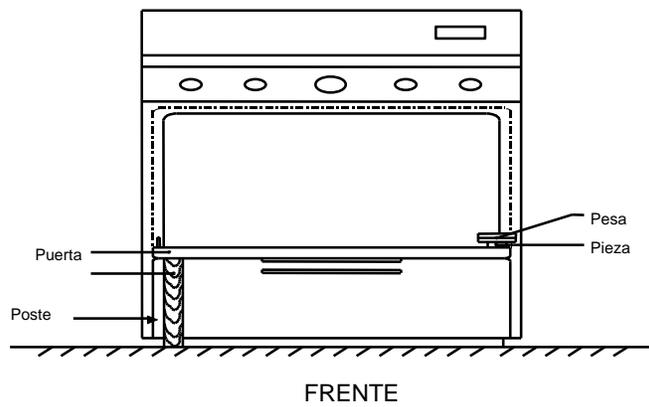
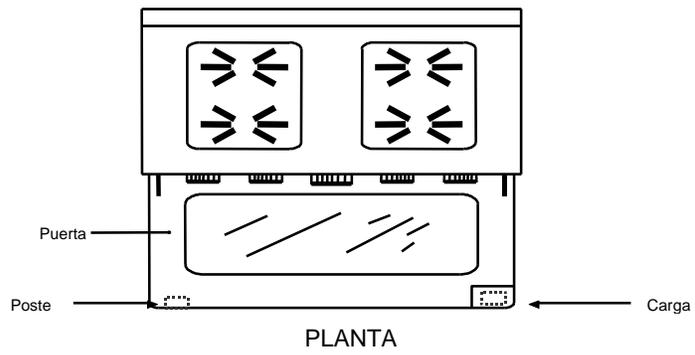


Figura 1. Pruebas de resistencia a masas sobre una esquina de la puerta que se abre hacia abajo

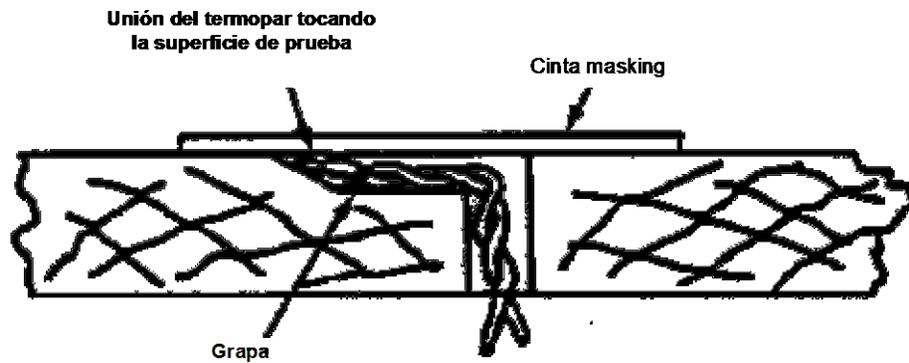
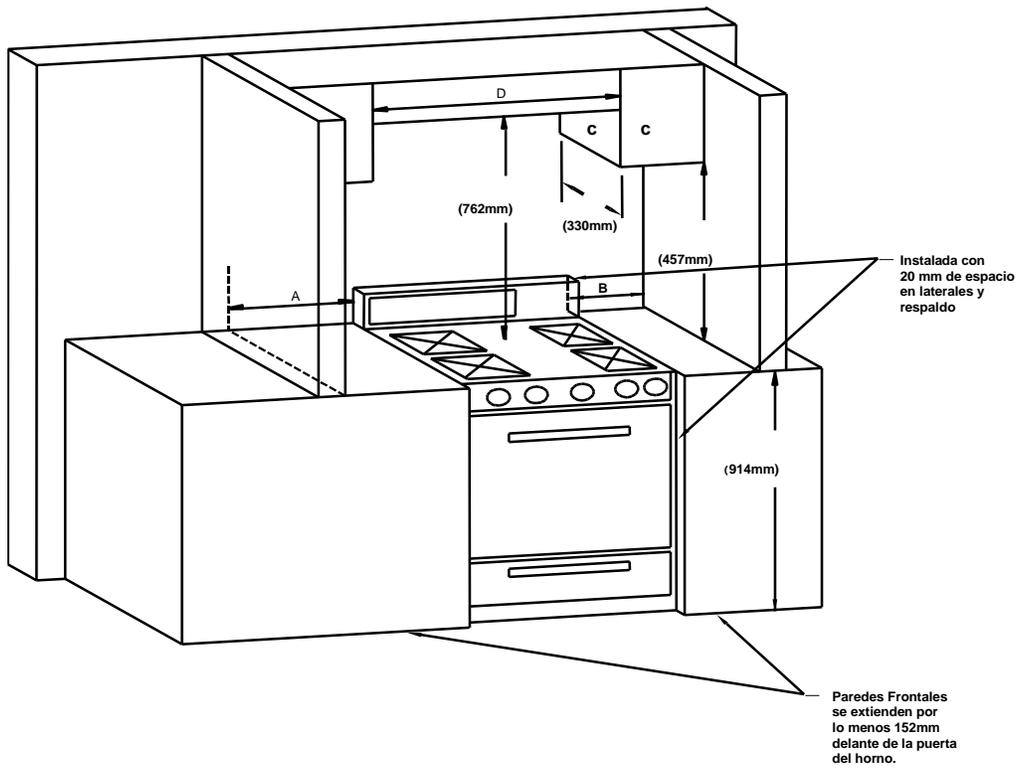
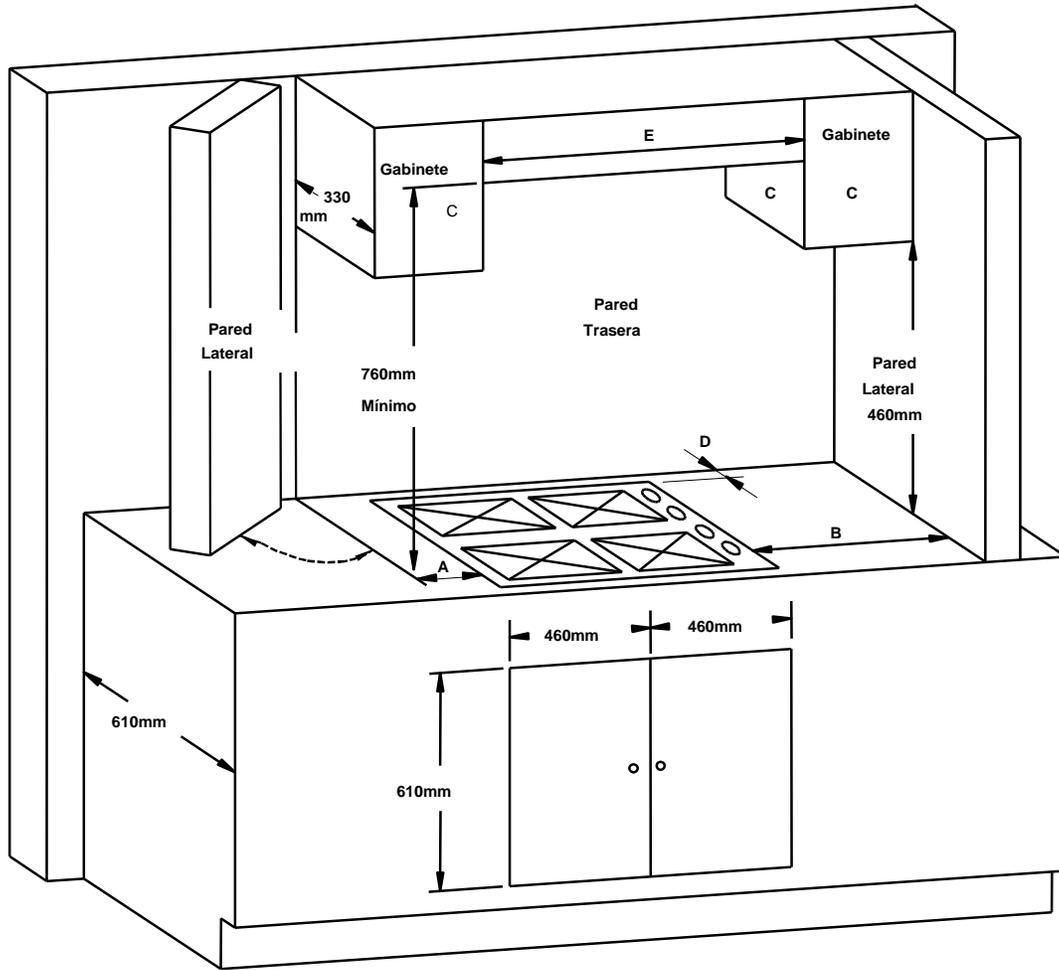


Figura 2. Método de montaje de termopares Tipo J con unión gota



La distancia de A y B no debe ser menor que 100 mm. La distancia D no debe ser menor al ancho del aparato.

**Figura 3. Prueba de temperatura en pared o muros y piso para estufas de piso**



Las dimensiones A, B y D son las que se declaran para la prueba. Las dimensiones de E no deben ser menores al ancho del aparato.

**Figura 4. Estructura para prueba de parrillas de empotrar**

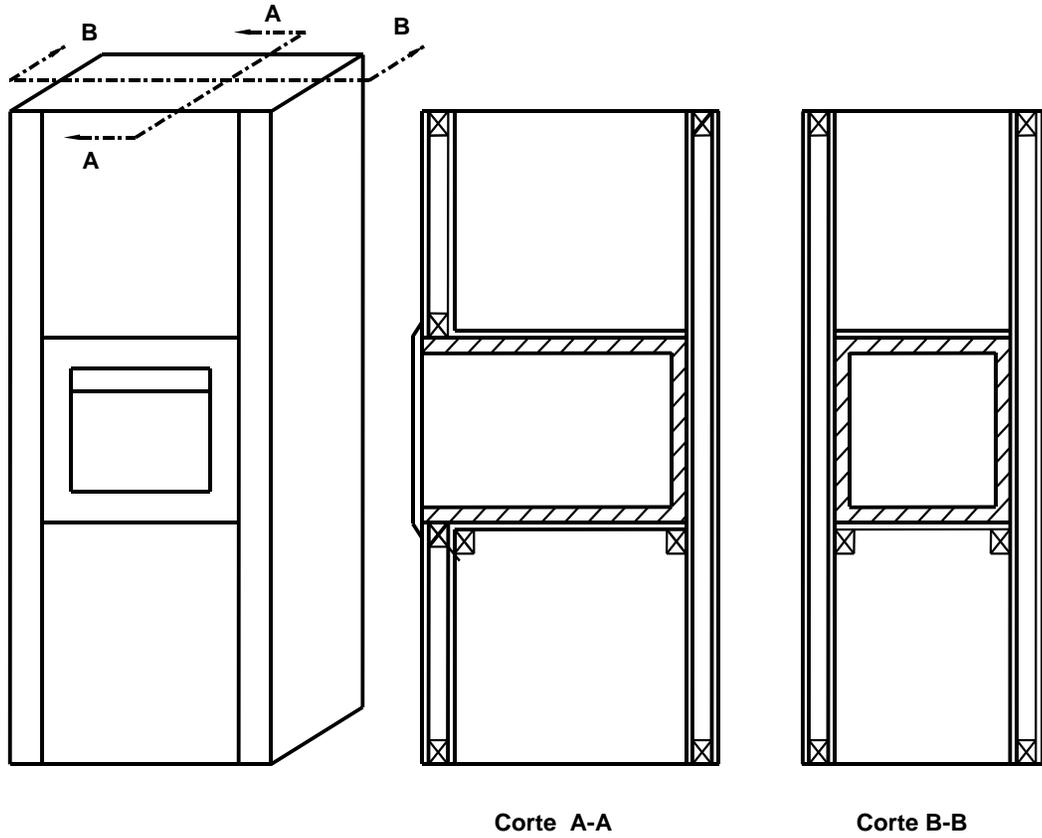


Figura 5. Estructura para pruebas de hornos y asadores de interior

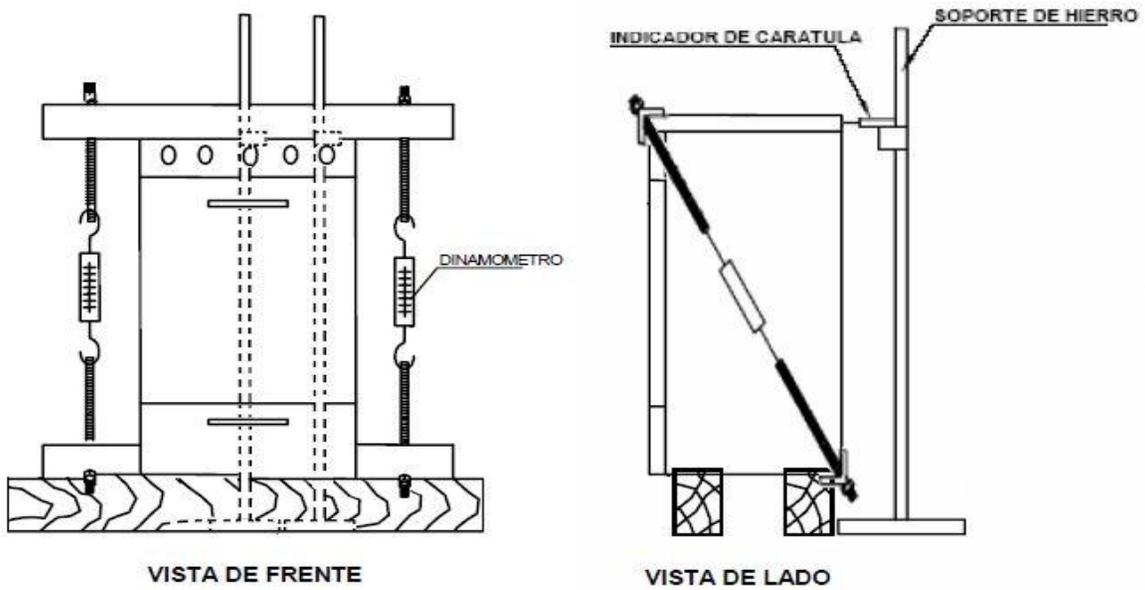
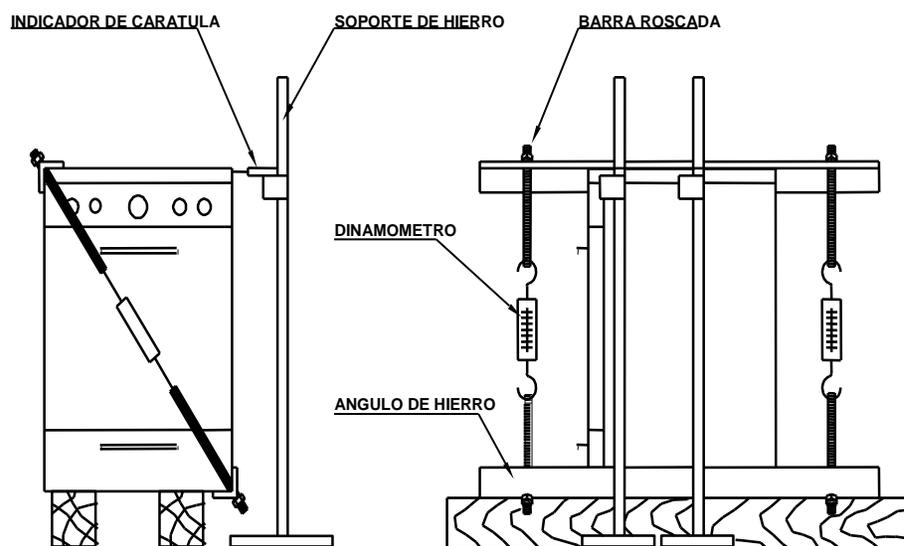


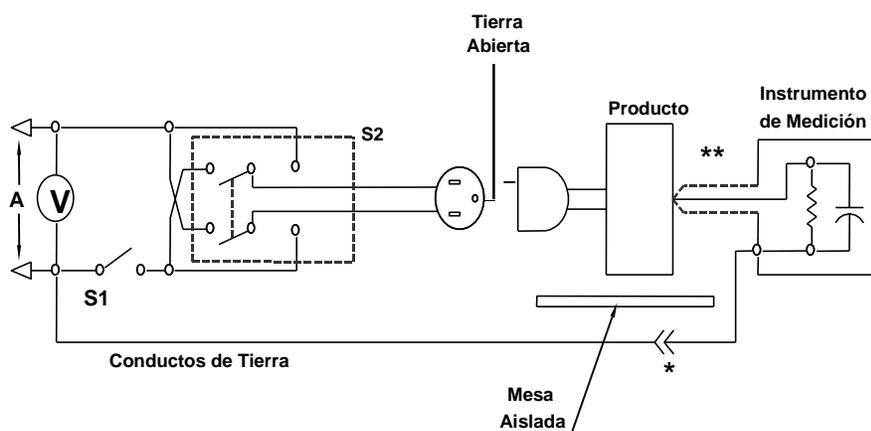
Figura 6. Pruebas de resistencia a fuerzas diagonales del frente hacia atrás



VISTA DE FRENTE

VISTA DE LADO

Figura 7. Pruebas de resistencia a fuerzas diagonales entre costados



\* Separado y usado como pinza cuando se miden corrientes de una parte del producto a otra.

\*\* Punta del instrumento de medición.

Figura 8. Circuito para medir la corriente de fuga

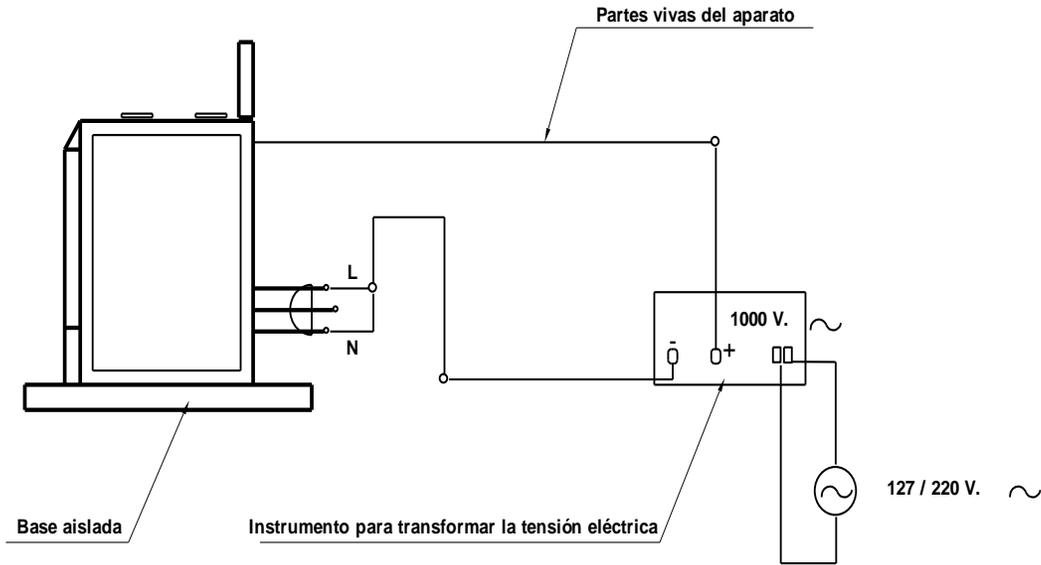


Figura 9. Circuito de prueba para aguante del dieléctrico a la tensión

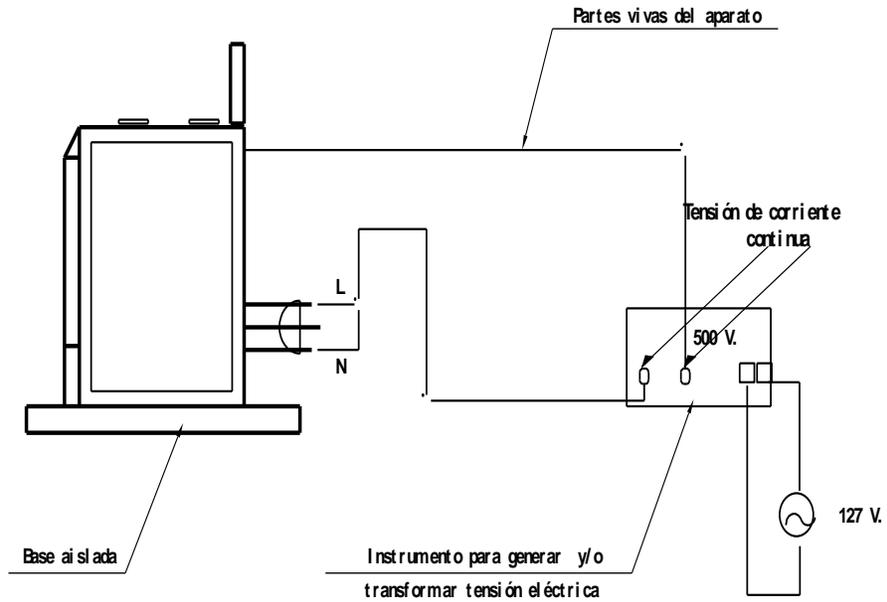


Figura 10. Circuito de prueba para la resistencia de aislamiento



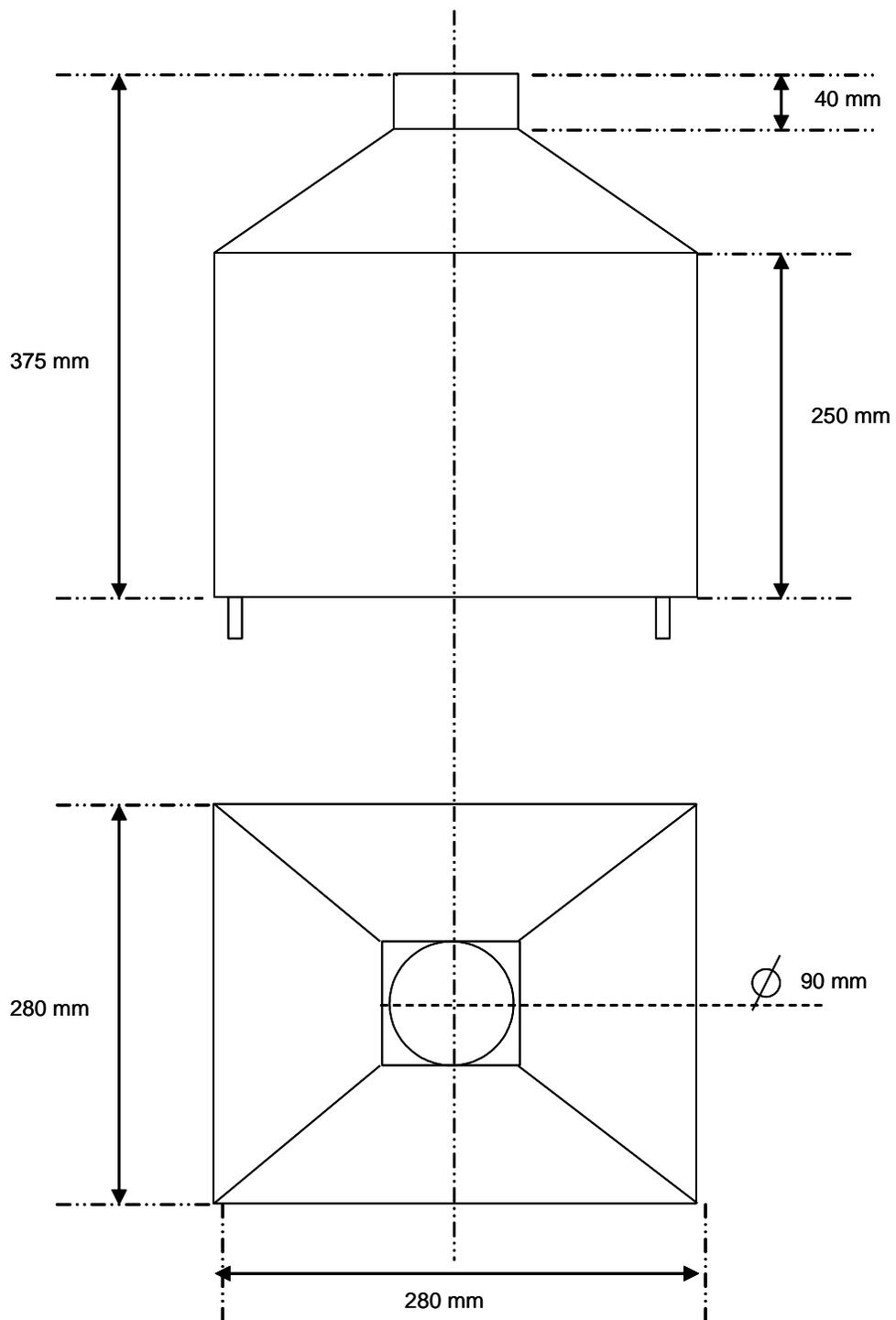


Figura 12. Prueba de combustión: Campana de recolección de gases de quemadores superiores

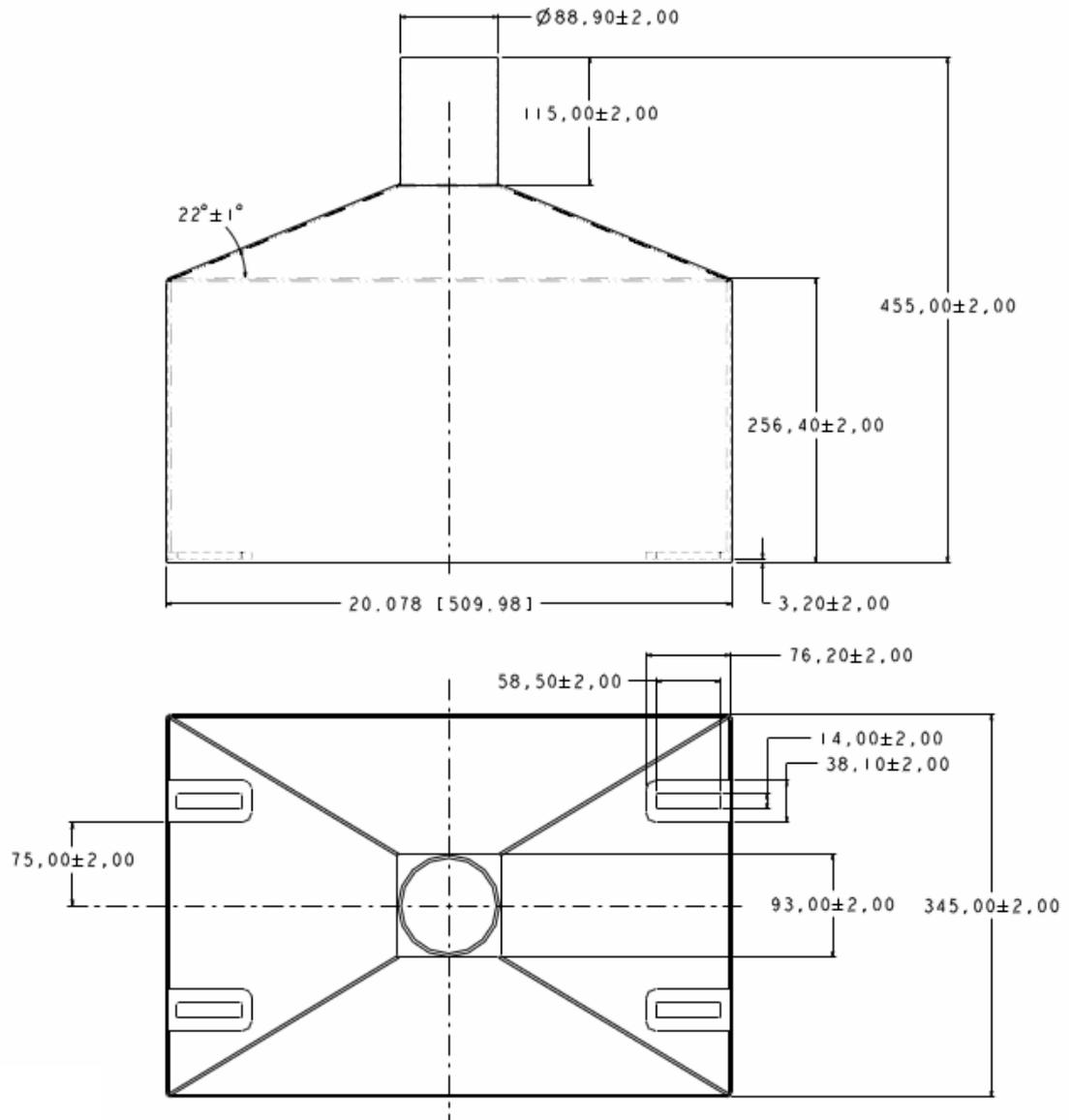
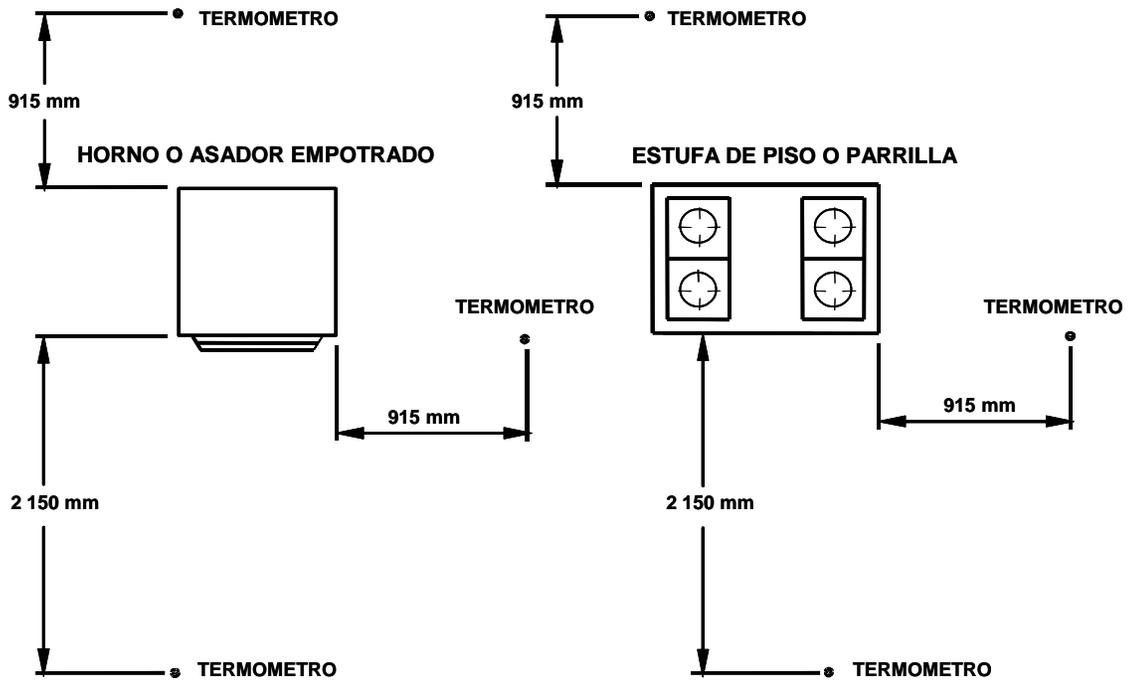
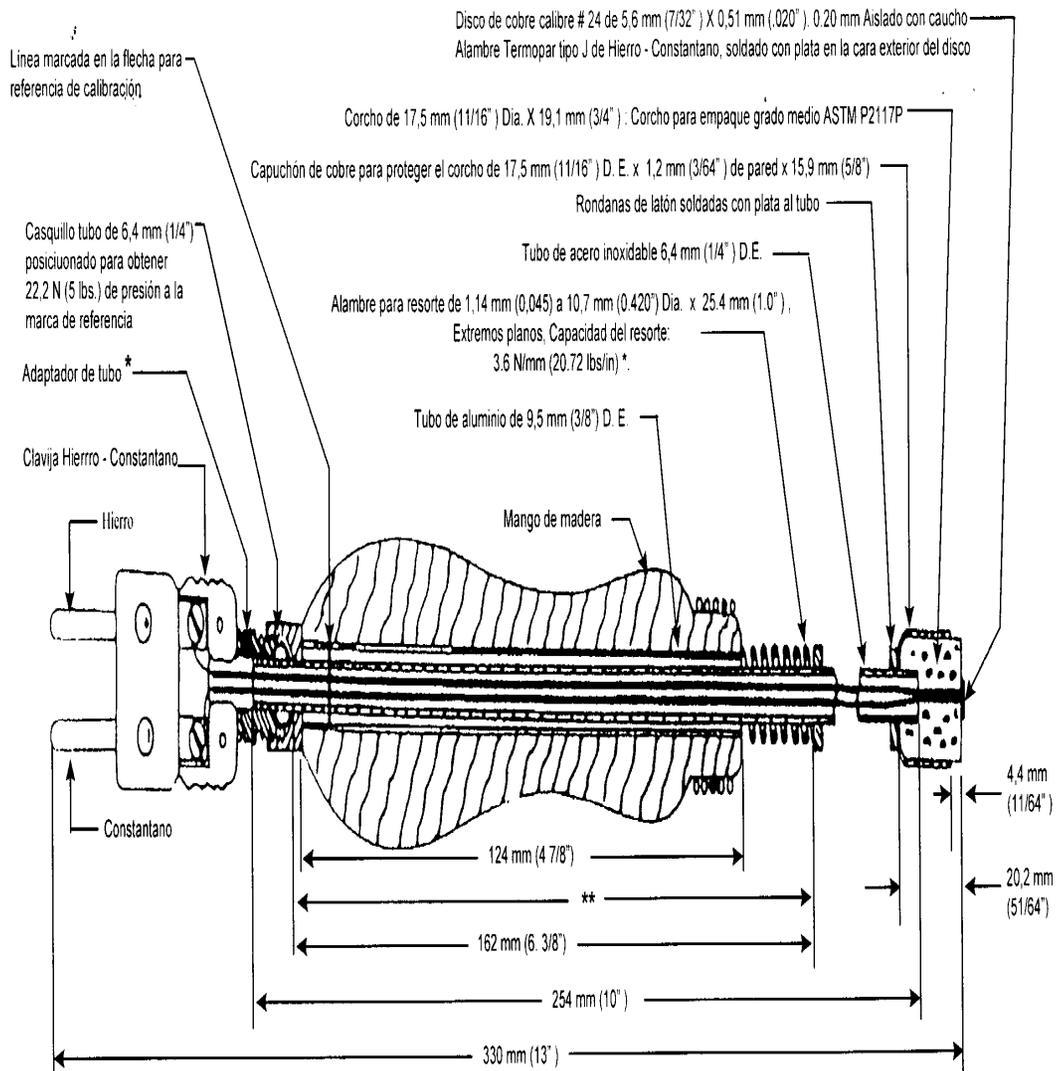


Figura 13. Campana para combustión de quemadores superiores ovalados



NOTA: Los termómetros se colocan a 1,52 m por arriba del nivel del piso

Figura 14. Localización de los medidores de temperatura conforme a la especificación del numeral 6.11.5



\* La dimensión mostrada arriba esta basada en el uso de las siguientes partes compradas:  
 Clavija Hierro-Constantano Marlin # 1060  
 Adaptador de tubo Marlin # 1070  
 Resorte # C420-045-1000  
 (Associated Spring Corp.)

\*\* Esta dimensión variará tanto como la calibración a 22,2 N (5 lbs) se alinie con la marca de referencia en el eje de la probeta

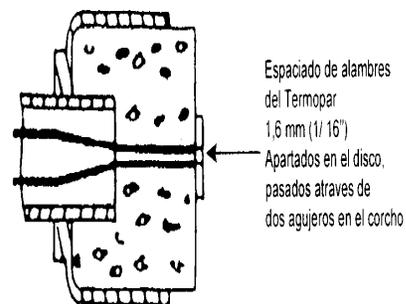


Figura 15. Probeta para medición de temperatura de superficies

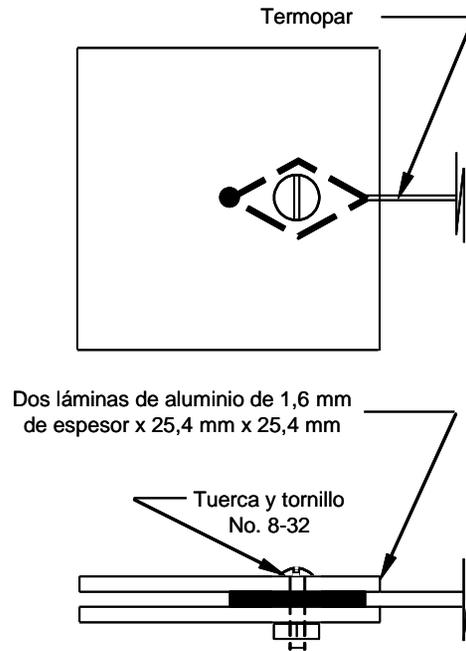


Figura 16. Arreglo para protección de termopares Tipo J con unión de gota

## Apéndice informativo

### Definiciones no referidas en el texto del Proyecto de Norma Oficial Mexicana

Para una mejor comprensión de las partes relacionadas con el producto, funcionamiento del mismo o clasificación de tipos de aparatos, se presentan las definiciones siguientes, no referidas en el texto del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, siendo éstas de carácter informativo.

#### 1.1 Relacionadas con las partes del aparato

##### 1.1.1 Cabeza de quemador

Parte de un quemador en la cual fluye el aire primario para mezclarse con el gas y realizar la combustión.

##### 1.1.2 Esprea fija

Dispositivo con un orificio para la salida de gas.

##### 1.1.3 Esprea variable

Dispositivo con un orificio ajustable que permite variar el flujo de gas.

##### 1.1.4 Regulador de aire

Dispositivo ajustable para variar la entrada o entradas de aire primario.

##### 1.1.5 Válvula de corte

Aquella que tiene una sola salida y posiciones de abierto y cerrado. Su accionamiento puede ser manual, mecánico o eléctrico, y se encuentra entre la línea de alimentación y el aparato de consumo.

#### 1.2 Relacionadas con el funcionamiento del aparato

##### 1.2.1 Aire secundario

Aire que se suministra a la flama en la zona de combustión.

##### 1.2.2 Recipiente desechable con acoplamiento directo

Tipo de recipiente que contiene generalmente gas propano o butano (L.P.) que no puede recargarse una vez que se utiliza.

##### 1.2.3 Recipiente portátil

Tipo de recipiente transportable que se utiliza para la distribución de gas, cuyas características de seguridad, peso y dimensiones, una vez que se llena, permite que pueda manejarse manualmente por el usuario final.

##### 1.2.4 Recipiente transportable

Envase utilizado para contener Gas L.P., a presión, y que por sus características de seguridad, peso y dimensiones, una vez llenado, puede ser manejado manualmente.

##### 1.2.5 Regulador de presión de gas

Dispositivo para mantener una presión de entrada constante, de acuerdo al tipo de gas que se utiliza.

#### 1.3 Relacionadas con la clasificación del aparato

##### 1.3.1 Aparato de sobreponer

Por sus características este aparato se instala sobre un mueble.

##### 1.3.2 Parrilla con gabinete

Aparato no empotrable para cocinar alimentos el cual utiliza como fuente de energía el calor que se genera por la combustión de Gas L.P. y/o Gas Natural; y/o elementos eléctricos, que consta de una sección superior y un gabinete que se utiliza para guardar utensilios de cocina. Puede o no tener puertas y comal.

##### 1.3.3 Parrilla para empotrar

Aparato para cocinar alimentos el cual utiliza como fuente de energía el calor que se genera por la combustión de Gas L.P. y/o Gas Natural; y/o elementos eléctricos, que consta de una sección superior que se empotra. Puede contar este aparato con un comal.

##### 1.3.4 Parrilla para sobreponer

Aparato para cocinar alimentos el cual utiliza como fuente de energía el calor que se genera por la combustión de Gas L.P. y/o Gas Natural; y/o elementos eléctricos. Consta de una sección superior, con o sin comal. Debido a sus características este aparato se instala sobre un mueble.