

**17799** *CORRECCION de errores de la Resolución de 21 de abril de 1986, de la Dirección General de Trabajo, por la que se homologa con el número 2.204 la herramienta manual alicates boca semirredonda curva, 200 milímetros, marca «Cimco», referencia HAD-100780, importada de Alemania y presentada por la Empresa «Clatu, Sociedad Anónima», de Barcelona.*

Advertido error en el texto remitido para su publicación de la citada Orden, inserta en el «Boletín Oficial del Estado» número 145, de fecha 18 de junio de 1986, se hace la correspondiente corrección:

En la página 22253, columna primera, línea segunda de su apartado segundo, donde dice: «... y medidas, en sitio visible...»; debe decir: «... y medidas, llevará en sitio visible...»

**17800** *CORRECCION de errores de la Resolución de 21 de abril de 1986, de la Dirección General de Trabajo, por la que se homologa con el número 2.209 la herramienta manual: Alicates corte lateral con pelacables, 160 milímetros, marca «Cimco», referencia HAD-10 0792, importada de Alemania y presentada por la Empresa «Clatu, Sociedad Anónima», de Barcelona.*

Advertido error en el texto remitido para su publicación de la mencionada Orden, inserta en el «Boletín Oficial del Estado» número 145, de fecha 18 de junio de 1986, se hace la correspondiente corrección:

En la página 22253, columna primera, línea segunda de su apartado segundo, donde dice: «... y medidas, en sitio visible...»; debe decir: «... y medidas, llevará en sitio visible...».

**17801** *CORRECCION de errores de la Resolución de 21 de abril de 1986, de la Dirección General de Trabajo, por la que se homologa con el número 2.206 la herramienta manual alicates corte diagonal, 160 milímetros, marca «Cimco», referencia HAD-100786, importada de Alemania y presentada por la Empresa «Clatu, Sociedad Anónima», de Barcelona.*

Advertido error en el texto remitido para su publicación de la mencionada Orden, inserta en el «Boletín Oficial del Estado» número 145, de fecha 18 de junio de 1986, se transcribe a continuación la oportuna rectificación:

En la página 22252, columna primera, línea segunda de su apartado segundo, donde dice: «... y medidas, en sitio visible...»; debe decir: «... y medidas, llevará en sitio visible...».

**17802** *CORRECCION de errores de la Resolución de 21 de abril de 1986, de la Dirección General de Trabajo, por la que se homologa con el número 2.205 la herramienta manual alicates universales, 200 milímetros, marca «Cimco», referencia HAD-100783, importada de Alemania y presentada por la Empresa «Clatu, Sociedad Anónima», de Barcelona.*

Advertido error en el texto remitido para su publicación de la mencionada Orden, inserta en el «Boletín Oficial del Estado» número 145, de fecha 18 de junio de 1986, se hace la correspondiente corrección:

En la página 22253, columna primera, línea segunda de su apartado segundo, donde dice: «... y medidas, en sitio visible...»; debe decir: «... y medidas, llevará en sitio visible...»

## MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

**17803** *ORDEN de 14 de mayo de 1986 por la que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los aparatos sanitarios cerámicos para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos para su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.*

Ilmo. Sr.: El Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y homologación, aprobado por Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre, establece en el artículo cuarto, apartado 4.1.3, que la declaración de obligatoriedad de una normativa, en razón de su necesidad, se considera justificada, entre otras razones, por la

seguridad de los usuarios o consumidores, la defensa de sus intereses económicos y la prevención de prácticas que pueden inducir a error.

Por su parte, la Orden de 9 de diciembre de 1975, del Ministerio de Industria, por la que se aprueban las normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua, en su título VI, apartado 6.3.1, establece la obligatoriedad de utilizar materiales, accesorios y elementos de las instalaciones homologados.

En consecuencia, resulta urgente el establecimiento de la normativa obligatoria para la homologación de los tipos o modelos y el seguimiento de la producción correspondiente, de acuerdo con el Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre, modificado parcialmente por el Real Decreto 734/1985, de 20 de febrero.

En su virtud, este Ministerio ha tenido a bien disponer

Primero.-Se declaran de obligada observancia las especificaciones técnicas que figuran en el anexo a la presente Orden. La homologación de los aparatos sanitarios cerámicos, declarada obligatoria, por la Orden de 9 de diciembre de 1975, del Ministerio de Industria, se efectuará de acuerdo con dichas especificaciones técnicas.

Segundo.-1. La homologación de tipo o modelo y el certificado de conformidad de la producción con el modelo homologado de los aparatos sanitarios cerámicos para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos, tanto de fabricación nacional como importados, se llevará a efecto de acuerdo con el Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía, aprobado por Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre, modificado parcialmente por el Real Decreto 734/1985, de 20 de febrero.

2. Se prohíbe la fabricación, para el mercado interior y la venta, importación e instalación en cualquier parte del territorio nacional, de los aparatos sanitarios cerámicos que correspondan a tipos no homologados o que, aun correspondiendo a tipos homologados, carezcan del certificado de conformidad de la producción, expedido por la Comisión de Vigilancia y Certificación del Ministerio de Industria y Energía.

3. Los aparatos sanitarios cerámicos homologados ostentarán la correspondiente marca de conformidad, distribuida por la Comisión antes citada.

Tercero.-1. Quedan sometidos a la homologación de tipo y a la certificación de conformidad de la producción los aparatos sanitarios cerámicos destinados al comercio interior, exigiéndose el cumplimiento de las especificaciones técnicas que figuran en el anexo de la presente Orden y la realización de los ensayos correspondientes a dichas especificaciones.

2. Las pruebas y análisis requeridos se efectuarán en laboratorios acreditados por la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología del Ministerio de Industria y Energía.

Cuarto.-1. Las solicitudes de homologación se dirigirán al Director general de Industrias Químicas, de la Construcción, Textiles y Farmacéuticas, siguiendo lo establecido en el Reglamento General, aprobado por el Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre, modificado parcialmente por el Real Decreto 734/1985, de 20 de febrero.

2. A la instancia de homologación se acompañará un informe por triplicado, suscrito por un Técnico titulado competente, con la Memoria descriptiva y características del proceso de fabricación del producto, y una auditoría de la idoneidad del sistema de control de calidad, con las especificaciones de los medios que dispone, ya sean propios o concertados, en cuyo caso acompañará copia de dicho concierto. Esta auditoría será realizada por una Entidad colaboradora en el campo de la normalización y homologación y el dictamen técnico de uno de los laboratorios acreditados para la determinación de las características y la realización de los ensayos. Las muestras de los productos serán tomadas del almacén del fabricante, ya sea nacional o extranjero, y precintadas o marcadas por la Entidad colaboradora que realice la auditoría para su envío al laboratorio.

3. Si la resolución de lo solicitado es positiva, se devolverá al solicitante un ejemplar de la documentación a la que se hace referencia en el punto anterior, sellado y firmado por el Director general de Industrias Químicas, de la Construcción, Textiles y Farmacéuticas, que deberá conservar el fabricante para las posibles inspecciones de conformidad de la producción.

Quinto.-1. Las solicitudes de certificación de conformidad de la producción, correspondientes a un aparato sanitario cerámico, previamente homologado, se dirigirán a la Comisión de Vigilancia y Certificación del Ministerio de Industria y Energía.

2. A las solicitudes de certificación deberá acompañarse la documentación que al respecto dispone el Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre, modificado parcialmente por el Real Decreto 734/1985, de 20 de febrero.

3. La Comisión de Vigilancia y Certificación podrá disponer la repetición de las actuaciones de muestreo y ensayo, en el caso de que lo estime procedente.

4. El plazo de validez de los certificados de conformidad será de un año, a partir de la fecha de expedición del mismo. No obstante, la Comisión de Vigilancia y Certificación podrá, en todo momento, ante la existencia de presuntas anomalías, requerir del interesado la realización de nuevas pruebas y verificaciones que confirmen el mantenimiento de las condiciones en que se expidió la certificación de conformidad.

Sexto.-1. La vigilancia e inspección de cuanto se establece en la presente Orden y las posteriores normas que la desarrollen se llevará a efecto por los correspondientes órganos de las Administraciones Públicas en el ámbito de sus competencias, de oficio, o a petición de parte.

2. Sin perjuicio de las competencias que corresponden a los Ministerios de Industria y Energía, Obras Públicas y Urbanismo, Economía y Hacienda, o, en su caso, a las Comunidades Autónomas, dentro del marco de sus atribuciones específicas, el incumplimiento de lo dispuesto en la presente Orden y normas posteriores que la desarrollen, constituirá infracción administrativa, en materia de defensa del consumidor, conforme a lo previsto en la Ley 26/1984, General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios, y en el Real Decreto 1945/1983, de 22 de junio, por el que se regulan las infracciones y sanciones en materia de defensa del consumidor y de la producción agroalimentaria.

#### DISPOSICION TRANSITORIA

Los valores  $q_2$  y  $q_3$  (figuras 2 y 2 bis) de la norma UNE 67.008/81 serán libres por un periodo de cuatro años, a partir de la fecha de entrada en vigor de la presente Orden.

Para la cota  $q$  (figuras 1 y 2) de la norma UNE 67.010/81 se admitirá el valor  $140 \pm 30$  mm, por un periodo de cuatro años, a partir de la fecha de entrada en vigor de la presente Orden.

#### DISPOSICION FINAL

La presente Orden entrará en vigor el 1 de enero de 1987.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.  
Madrid, 14 de mayo de 1986.

MAJO CRUZATE

Ilmo. Sr. Subsecretario.

#### ANEXO

Especificaciones técnicas que deben cumplir y ensayos a los que deben someterse los aparatos sanitarios cerámicos

##### 1. DEFINICIONES GENERALES

Se consideran aparatos sanitarios de materiales cerámicos los productos para uso sanitario, constituidos por mezclas de sustancias minerales que, después de darles la forma deseada a temperatura normal, son sometidas a un adecuado proceso de cocción.

Se consideran esmaltes cerámicos los materiales minerales empleados como revestimientos y cocidos a temperaturas apropiadas sobre la pieza a recubrir, a fin de obtener, después de la vitrificación, una superficie no porosa y generalmente brillante.

En base a la composición y características físico-químicas de los diferentes productos sanitarios se ha adoptado la clasificación siguiente:

- Porcelana sanitaria. Producto de masa compacta, vitrificada, con un coeficiente de absorción no superior al 0,75 por 100, cubierta de un esmalte opaco o translúcido, blanco o coloreado.

La masa está generalmente compuesta de caolines, cuarzo, arcillas y feldespatos (sódicos, potásicos), etc. El esmalte está generalmente constituido por silico-aluminatos de sodio, potasio, calcio, etc.

- Gres sanitario. producto de masa porosa, generalmente cubierto de un baño de engobe blanco o coloreado y de un esmalte opaco o translúcido, blanco o coloreado. La masa está constituida a base de arcilla y chamota. El engobe, si lo hay, está preparado con caolines, arcillas, cuarzo, feldespato, etc. El esmalte está constituido por silico-aluminatos de sodio, potasio, calcio, etc.

##### 2. CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS

Los aparatos sanitarios de materiales cerámicos cumplirán las especificaciones siguientes:

2.1 *Material.*-Los aparatos sanitarios en general se fabricarán en porcelana sanitaria. No obstante, los lavabos, pedestales, fregaderos, urinarios de pie, platos de ducha, piletas y lavaderos podrán asimismo fabricarse en gres sanitario, siempre que las partes en contacto con el agua estén completamente esmaltadas.

Resistencia a los ácidos.-El esmalte será resistente a los ácidos, de acuerdo con las condiciones del ensayo del apartado 3.1.

Resistencia a los álcalis.-El esmalte será resistente a los álcalis, de acuerdo con las condiciones del ensayo del apartado 3.2.

Resistencia a diferentes agentes químicos.-El esmalte será resistente a la acción de los agentes químicos enumerados en el apartado 3.3 y según las condiciones del ensayo descrito en el mismo.

Resistencia a las manchas.-El esmalte será resistente a las manchas, de acuerdo con las condiciones del ensayo del apartado 3.4.

Resistencia a los choques térmicos.-El esmalte y la masa deberán resistir los cambios de temperatura, de acuerdo con las condiciones del ensayo del apartado 3.5.

Absorción del agua.-La capacidad de absorción de agua del cuerpo de porcelana sanitaria no será superior al 0,75 por 100 de la masa, determinado según las condiciones del ensayo del apartado 3.6.

2.2 *Superficies.*-Las superficies serán lisas y continuas.

La superficie visible estará esmaltada. (Se considera superficie visible la parte de la pieza en posición instalada, observable a simple vista por un individuo de pie a una distancia de un metro.)

Los defectos superficiales que afecten a las características funcionales o a la posibilidad de limpieza no son aceptables.

2.3 *Cierre hidráulico.*-En los aparatos que incorporen un sifón, la altura del cierre hidráulico no será inferior a 50 mm.

2.4 *Fijación.*-Las superficies de fijación de los aparatos deben ser planas a la vista para obtener una unión estable y sólida con el suelo o la pared. El sistema utilizado garantizará después de la instalación la estabilidad contra el vuelco y la resistencia necesaria a la carga según las condiciones del ensayo 3.7.

2.5 *Higiénicas y funcionales.*-Las cubetas estarán provistas de rebosadero y vaciarán completamente y en las superficies de trabajo no se producirán embalsados.

En los aparatos que de forma usual se alimentan directamente de la distribución de agua, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter libremente por lo menos a 20 milímetros por encima del borde superior de la cubeta o del nivel máximo del rebosadero.

Los mecanismos de alimentación de cisternas, que conllevan un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo antirretorno eficaz.

Los inodoros descargarán correctamente, de acuerdo con las condiciones del ensayo del apartado 3.8.

2.6 *Dimensionales.*-Las características dimensionales que deben cumplir los aparatos sanitarios serán las especificadas en las siguientes normas:

Título	Norma
Lavado. Cotas de conexión	UNE-67.004/77
Lavado mural. Cotas de conexión	UNE-67.005/77
Bidé de pie para alimentación por encima del borde. Cotas de conexión	UNE-67.006/77
Bidé mural para alimentación por encima del borde. Cotas de conexión	UNE-67.007/77
Inodoro de pie de descarga directa y alimentación independiente. Cotas de conexión	UNE-67.008/81
Inodoro de pie con alimentación independiente y salida oblicua. Cotas de conexión	UNE-67.009/85
Inodoro de pie de descarga directa y tanque bajo. Cotas de conexión	UNE-67.010/81
Inodoro de pie con tanque bajo y salida oblicua. Cotas de conexión	UNE-67.011/85
Inodoro mural de descarga y alimentación independiente. Cotas de conexión	UNE-67.012/77
Inodoro mural de descarga directa. Cotas	UNE-67.013/77

##### 3. ENSAYOS A REALIZAR

###### 3.1 Resistencia del esmalte a los ácidos.

3.1. Finalidad.-El ensayo tiene por finalidad verificar la capacidad de resistencia de un esmalte a la acción de los ácidos fuertes sin sufrir reducción de su brillo.

3.1.2 Preparación de la muestra y ejecución del ensayo.-La muestra se toma de cualquier parte esmaltada de un aparato sanitario, con unas dimensiones aproximadas de 75 x 25 milímetros y con un espesor de 6 a 10 milímetros.

Tratándose de gres, si el resultado del ensayo quedara desvirtuado por la absorción del ácido por la masa, el ensayo se repetiría sobre una probeta totalmente esmaltada, preparada especialmente para este ensayo.

La muestra se sumerge parcialmente en una solución acuosa (1:1) de ácido clorhídrico, de densidad 1,18, dejándola así durante dieciséis horas a la temperatura ambiente.

3.1.3 **Apreciación de los resultados.**—Se observará el aspecto de la muestra, y si éste ha variado ligeramente, se efectuará el ensayo de la marca de lápiz, siguiendo la metodología del punto 3.9.

### 3.2 Resistencia del esmalte a los álcalis.

3.2.1 **Finalidad.**—El ensayo tiene por finalidad verificar la capacidad de resistencia de un esmalte a la acción de los álcalis fuertes sin sufrir reducción de su brillo.

3.2.2 **Preparación de la muestra y ejecución del ensayo.**—La muestra se toma de cualquier parte esmaltada de un aparato sanitario, con unas dimensiones aproximadas de 75 x 25 milímetros y con un espesor de 6 a 10 milímetros.

Tratándose de gres, si el resultado del ensayo quedara desvirtuado por la absorción del ácido por la masa, el ensayo se repetiría sobre una probeta totalmente esmaltada, preparada especialmente para este ensayo.

La muestra se sumerge parcialmente en una solución acuosa al 5 por 100 de hidróxido sódico, dejándola así durante treinta minutos a 60° C.

3.2.3 **Apreciación de los resultados.**—Se observará el aspecto de la muestra, y si ésta ha variado muy ligeramente, se efectuará el ensayo de la marca de lápiz, siguiendo la metodología del punto 3.9.

### 3.3 Resistencia del esmalte a los diferentes agentes químicos.

3.3.1 **Finalidad.**—El ensayo tiene por finalidad verificar la capacidad de resistencia de un esmalte a la acción de los agentes químicos.

3.3.2 **Preparación de la muestra y ejecución del ensayo.**—La muestra se toma de cualquier parte esmaltada de un aparato sanitario, con unas dimensiones aproximadas de 75 x 25 milímetros y con un espesor de 6 a 10 milímetros.

Tratándose de gres, si el resultado del ensayo quedara desvirtuado por la absorción del ácido por la masa, el ensayo se repetiría sobre una probeta totalmente esmaltada preparada especialmente para este ensayo.

El aparellaje necesario es el siguiente: Recipientes cerrados de vidrio para las diversas soluciones y trapos secos para limpiar las muestras.

Cuando se trata de soluciones acuosas, éstas deberán ser de preparación reciente.

Los diferentes agentes químicos a utilizar como reactivos para los ensayos se indican a continuación:

- Alcohol etílico al 95 por 100.
- Alcohol etílico al 50 por 100.
- Acetona.
- Tetracloruro de carbono.
- Tolueno.
- Tricloroetileno.
- Cloruro de sodio al 10 por 100.
- Agua oxigenada al 3 por 100.
- Ácido cítrico al 10 por 100.

Cada muestra se colocará en un recipiente separado, conteniendo alrededor de 50 centímetros cúbicos de líquido.

Las muestras son sumergidas parcialmente y mantenidas así a la temperatura ambiente durante siete días.

Tratándose de ensayos en soluciones acuosas, las muestras serán lavadas con agua fría corriente y limpiadas con paños secos.

En otros casos, serán simplemente limpiadas con paños secos.

3.3.3 **Apreciación de los resultados.**—Se observará el aspecto de la muestra y si ésta ha variado muy ligeramente, se efectuará el ensayo de la marca de lápiz, siguiendo la metodología del punto 3.9.

### 3.4 Resistencia del esmalte a las manchas.

3.4.1 **Finalidad.**—La finalidad del ensayo es verificar la capacidad de resistencia de un esmalte a la acción de soluciones de productos oxidantes o colorantes sin sufrir reducción de su brillo ni manchas permanentes.

3.4.2 **Preparación de la muestra y ejecución del ensayo.**—La muestra se toma de cualquier parte esmaltada de un aparato sanitario, con unas dimensiones aproximadas de 75 x 25 milímetros y con un espesor de 6 a 10 milímetros.

Tratándose de gres, si el resultado del ensayo quedara desvirtuado por la absorción de los colorantes por la masa, el ensayo se repetiría sobre una probeta totalmente esmaltada, preparada especialmente para este ensayo.

Las soluciones del ensayo son:

- Solución acuosa de nitrato de plata (10 g/dm<sup>3</sup>).
- Solución acuosa de azul de metileno (5 g/dm<sup>3</sup>).
- Tintura de yodo (13 g/dm<sup>3</sup>).
- Tinta azul.

Para cada ensayo se vierten algunas gotas de estas soluciones sobre la parte esmaltada de la muestra, se dejan secar y seguidamente se lavan.

3.4.3 **Apreciación de los resultados.**—Se observará el aspecto de la muestra y si ésta ha variado muy ligeramente, se efectuará el ensayo de la marca de lápiz, siguiendo la metodología del punto 3.9.

### 3.5 Resistencia del esmalte y de la masa a los choques térmicos.

3.5.1 **Finalidad.**—La finalidad del ensayo es verificar la capacidad de resistencia de un esmalte y de su soporte a un ciclo determinado de choques térmicos sin que el esmalte presente signos visibles de resquebrajamiento ni de desconchado y sin que la pieza presente signos visibles de agrietamiento.

3.5.2 **Preparación de las muestras y ejecución del ensayo.**—El número de muestra no debe ser inferior a cinco. Dichas muestras se toman de partes esmaltadas no de un mismo aparato. Las dimensiones de las muestras deben ser aproximadamente de 10 x 10 centímetros. Las muestras se sumergen en aceite mineral con un punto de inflamación superior a 200° C en vaso abierto. Se calienta hasta 130° C para los productos vitrificados y hasta 110° C para los porosos y se mantienen a esta temperatura durante veinte minutos. Inmediatamente después son retiradas y sumergidas en agua fría a temperatura de 5° C, aproximadamente.

Esta operación se efectúa cinco veces en las mismas condiciones.

Después de cada ciclo se comprueba visualmente mediante una solución de azul de metileno (5 g/dm<sup>3</sup>) si se han producido signos de resquebrajamiento o desconchado en el esmalte y/o de grietas en la pieza.

3.5.3 **Apreciación de los resultados.**—Terminado el ensayo, el esmalte no debe presentar a la vista ningún signo de resquebrajamiento o de desconchado y la pieza ninguna grieta.

### 3.6 Absorción de agua por la masa.

3.6.1 **Finalidad.**—La finalidad del ensayo es determinar la cantidad de agua absorbida por la pieza.

El porcentaje se calcula partiendo del peso inicial de la pieza.

3.6.2 **Preparación de las muestras y ejecución del ensayo.**—El número de muestras para cada pieza no debe ser inferior a tres. Se toman de las partes esmaltadas de un aparato sanitario y no deben tener más de una cara esmaltada.

La superficie de la muestra debe ser aproximadamente de 30 centímetros cuadrados y su espesor máximo de 12 milímetros, comprendido el esmalte.

Las muestras se secan en una estufa a 150° C durante tres horas, y después de enfriadas en un secadero, se pesan con una precisión de 5 miligramos. Las muestras se sumergen inmediatamente en agua destilada, de tal manera que notoque el fondo del recipiente.

Se mantienen el agua en ebullición durante dos horas y se deja después a las muestras permanecer en ella durante veinte horas. Después de esto, se las retira y el agua superficial se seca por medio de un paño apropiado y ligeramente húmedo. Las cavidades y los agujeros deben secarse con pinceles delgados, ligeramente húmedos.

El porcentaje de absorción de las muestras viene dado por el valor de su aumento de peso después del ensayo, multiplicado por cien y dividido su peso en estado seco.

3.6.3 **Apreciación de los resultados.**—Terminado el ensayo, la media de absorción por ciento de diferentes muestras, da el porcentaje de absorción del producto.

### 3.7 Resistencia a las cargas estáticas.

3.7.1 **Finalidad.**—El ensayo tiene por objeto verificar la capacidad del aparato a resistir cargas estáticas, sin alteración de su estructura.

3.7.2 **Preparación de la muestra y ejecución del ensayo.**—El aparato sanitario a ensayar se instala según las instrucciones y con los accesorios recomendados por el fabricante, y se somete durante una hora a una carga estática en el centro de la cubeta, con interposición de una viga de madera, de sección 100 x 100 milímetros, y con la longitud necesaria para apoyarla sobre el borde del aparato sanitario, paralelamente al respaldo del mismo. La carga se efectúa de una forma progresiva y continuada.

Las cargas a emplear son:

- Lavabos murales, 1.500 N.
- Inodoros, bidés, platos de ducha, 4.000 N.

En el plato de ducha la carga se efectúa en el centro de la cubeta, interponiendo un madero de 200 x 200 x 100 milímetros.

3.7.3 **Apreciación de los resultados.**—Después del ensayo, el aparato no presentará roturas, deformaciones o grietas.

### 3.8 Ensayo de descarga de inodoros.

3.8.1 Finalidad.—El ensayo tiene por finalidad verificar la capacidad de eliminación de cuerpos sólidos de la cubeta del inodoro, así como de un correcto enjuague de las paredes de la misma.

3.8.2 Instalación de los aparatos sanitarios para la realización del ensayo.—En los inodoros de tanque bajo, el ensayo se efectúa con el tanque y los mecanismos suministrados o recomendados por el fabricante.

El volumen útil descargado no será superior a 9 litros, excepto en el caso de los inodoros sifónicos.

En los inodoros con tanque independiente el ensayo se efectúa con una cisterna normalizada, según la figura 1. El volumen útil descargado, salvo indicación del fabricante de uno menor, será de 9 litros. El caudal medio desde el principio del segundo hasta el fin del quinto litro descargado será de  $2,5 \pm 0,1$  litros/segundo. Este caudal se controla sin conectar el inodoro, y puede ajustarse, si es necesario, modificando el diámetro de 37 milímetros.

Para asegurar un buen transporte del material evacuado hasta la bajante, el volumen mínimo de agua descargado no debe ser inferior a 6 litros.

3.8.3 Ensayo de las bolas.—Se colocan en la cubeta del inodoro 50 bolas de plástico, de diámetro nominal  $20 \pm 0,1$  milímetro y una masa de  $3,7 \pm 0,1$  gramo.

Se acciona la descarga y se anota el número de bolas expulsadas del inodoro. Se repite la acción cinco veces.

El resultado del ensayo se considera satisfactorio si al menos han sido evacuadas el 80 por 100 de las 250 bolas.

3.8.4 Ensayo del papel.—Se depositan simultáneamente en la cubeta 12 hojas de papel higiénico, ligeramente arrugado.

Al cabo de dos segundos, se acciona la descarga y se anota el número de hojas expulsadas del inodoro. Se repite la acción cinco veces.

El resultado del ensayo se considera satisfactorio, si al menos en cuatro descargas las 12 hojas se han evacuado totalmente.

Las hojas de papel utilizado, de un tamaño  $140 \pm 10$  centímetros cuadrados y una masa de  $30 \pm 10$  gramos/metro cuadrado, tendrán un tiempo de absorción de  $20 \pm 10$  segundos.

El tiempo de absorción se determina tomando aproximadamente cinco gramos de hojas cortadas a  $75 \times 250$  milímetros y colocándolas enrolladas en dirección transversal, en un cestillo que se define a continuación.

El cestillo, de 75 milímetros de longitud y 50 milímetros de diámetro, está construido de alambre de estaño de 0,75 milímetros de diámetro. Está formado por dos piezas en U, de  $50 \times 75$  milímetros, soldadas en cruz en el fondo, a las que se sueldan dos aros de 50 milímetros de diámetro, situados a 50 y 75 milímetros del fondo. El cestillo estará tarado a tres gramos.

El cestillo con el papel se coloca invertido en un vaso de agua a  $23 \pm 3^\circ$  C, y se mide el tiempo que tarda en sumergirse completamente. Se repite el ensayo diez veces. La media aritmética de los diez tiempos representa el tiempo de absorción del papel utilizado.

3.8.5 Ensayo de serrín.—Sobre la superficie interior de la cubeta convenientemente humedecida, se espolvorean 30 gramos de serrín seco, tamizado en malla de dos milímetros de paso.

Se acciona la descarga y se comprueba la superficie sin limpiar. El resultado del ensayo se considerará satisfactoriamente si ésta no supera los 50 centímetros cuadrados.

3.8.6 Ensayo de salpicaduras.—Se efectúan dos descargas. El resultado del ensayo se considerará satisfactorio si después del mismo no se observan salpicaduras en el exterior del inodoro y la altura del cierre hidráulico se ha restablecido después de cada descarga.

3.8.7 Apreciación de resultados.—El resultado del ensayo de descarga se considerará satisfactorio si se cumplen los ensayos 3.8.3, 3.8.4, 3.8.5 y 3.8.6.

3.9 Ensayo de la marca del lápiz.—Después de efectuados los ensayos 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4 la muestra se examina desde diversos ángulos con respecto a la fuente luminosa utilizada, tratando de diferenciar el área tratada del resto de la muestra.

La cantidad de luz necesaria es la obtenida a través de una ventana en condiciones medias. La observación no debe hacerse bajo luz directa del sol.

En esta observación no deben tenerse en cuenta los cambios de color que puedan notarse en el esmalte.

Si no se aprecia ataque, la prueba ha sido superada y el resultado del correspondiente ensayo se considera satisfactorio. En caso de duda, o si se aprecia ataque, se trata de evidenciar éste del modo siguiente:

Con un lápiz de dureza 3 B se trazan algunas líneas paralelas que crucen la zona del ensayo. A continuación, con un paño de algodón limpio y seco se frota en dirección perpendicular a las líneas, primero suavemente y después con más firmeza. Si las líneas

trazadas desaparecen totalmente, el resultado de la prueba se considera satisfactorio; si no, se trata de borrarlas con un paño ligeramente húmedo frotando del mismo modo (no deben usarse jabones ni detergentes). Si desaparecen, se considera que el resultado de la prueba ha sido satisfactorio; si no, se considera negativa.

## 4. MODELOS A ENSAYAR

Para efectuar los distintos ensayos y comprobaciones, el fabricante facilitará dos aparatos, si bien cada ensayo se efectuará sobre uno de ellos.

Aparatos que difieran únicamente en el color del esmalte se consideran equivalentes.

## 5. PRECISIÓN DE LAS MEDICIONES

La precisión de las mediciones estará comprendida dentro de los límites siguientes:

Caudales	$\pm 3$ por 100
Presiones	$\pm 1$ por 100
Fuerzas	$\pm 3$ por 100
Volúmenes	$\pm 0,1$ litro

## 6. INFORME DEL ENSAYO

6.1 En el informe del ensayo deberán reseñarse claramente los resultados de los controles y ensayos relacionados en el capítulo 3.

6.2 el informe incluirá la siguiente documentación, que será debidamente verificada por el laboratorio:

- Ficha técnica
- Instrucciones de montaje del aparato, así como instrucciones de mantenimiento, cuando existan.

## 7. MARCADO

Los aparatos incorporarán durante el proceso productivo, y antes de la cochura, la marca del fabricante y la de conformidad con la producción.

Estas marcas serán visibles aun después de la instalación del aparato.

Figura 1

