

CURSO DE LIMPIEZA PROFESIONAL DE EDIFICIOS Y LOCALES



MÓDULO 1: TÉCNICAS BÁSICAS DE LIMPIEZA

1.1 Conceptos

El de la limpieza de inmuebles es un sector que, a pesar de la crisis económica mundial, está en pleno crecimiento. Prácticamente todas las empresas públicas y privadas disponen de un servicio de limpieza, sea propio o externo. En las grandes ciudades se encuentran las sedes de cientos de importantes empresas del sector privado, así como de las diferentes Administraciones Públicas, tanto del gobierno central como de los autonómicos. También encontramos en ellas universidades, hospitales, museos, polideportivos, salas de cine, etc. En todas sus instalaciones se necesitan limpiadores y limpiadoras.

El presente curso de limpieza de superficies y mobiliario en edificios y locales permite el desarrollo de las competencias y habilidades básicas de tipo técnico para llevar a cabo la limpieza de los diferentes espacios.

El objetivo del curso es que aquellos alumnos que se decanten por la limpieza como orientación profesional realicen su labor con eficacia en sus futuros puestos de trabajo.



1.2 Limpieza, suciedad y desinfección

Limpiar es eliminar la suciedad portadora de gérmenes sin deteriorar los revestimientos, permitiendo romper los mecanismos de transmisión existentes en los mismos.

La limpieza se define como la ausencia de suciedad y tiene una interpretación diferente en función de quién sea el interlocutor. No es lo mismo limpiar un taller en el que solo sea necesario recoger los artículos tirados y poco más, a limpiar, por ejemplo, un hospital, donde tendríamos que conseguir la ausencia de microorganismos infecciosos.

Para poder ejercer una acción eficaz, debemos conocer las fuentes de contaminación y los mecanismos de transmisión. La limpieza sigue siendo la mejor garantía de lucha contra las infecciones.



Debemos respetar las indicaciones del responsable/fabricante sobre las mezclas de productos de limpieza y desinfectantes para que no se vuelvan peligrosos.

Es muy importante no contaminar. Hay que tener especial cuidado en no transportar los gérmenes de un lugar a otro. Por ejemplo, utilizar un trapo sucio favorece la contaminación y también la favorece no cambiar el agua de fregar con la debida frecuencia. Por ello será preciso limpiar desde lo menos sucio hasta lo más sucio con objeto de no contaminar las superficies que no estuvieran previamente contaminadas.

La limpieza es una necesidad que nos permite conseguir un nivel de higiene aceptable y, a su vez, un grado de estética donde los usuarios del edificio se sientan lo más a gusto posible, evitando deteriorar los materiales y consiguiendo una buena imagen.

Dependiendo del edificio a limpiar y de la actividad a la que esté dedicado, esta limpieza además implica:

- **Estética.** Cuando se pretende atraer a través de la limpieza factores como el brillo de los suelos, el orden, etc.
- **Seguridad.** Cuando hay que eliminar grasa para evitar deslizamientos, retirar residuos para impedir caídas, etc.
- **Higiene.** Cuando a través de la limpieza se pretende romper los mecanismos de transmisión de los gérmenes que se encuentran en la suciedad, con la finalidad de evitar que se conviertan en peligrosos para la salud.

Infección es la introducción de un microorganismo patógeno en el cuerpo de un sujeto predispuesto. Algunos microorganismos unicelulares son necesarios para la vida, como las bacterias de la fermentación; sin embargo, otros –los patógenos– producen enfermedades. Los gérmenes se encuentran en la superficie de los objetos y en el interior de los mismos, lo que hace más difícil su eliminación. Algunos de esos gérmenes son más resistentes que otros.



Los microorganismos pueden encontrarse tanto en las personas como en los animales, en los alimentos, el polvo, el agua, el aire, los muebles o los tejidos.

Las condiciones del medio en que se encuentren, calor, humedad y nutrientes, favorecen la proliferación de los gérmenes haciendo que estos se extiendan a otros medios donde, a su vez, encuentran condiciones adecuadas para seguir aumentando.

Los mecanismos de transmisión son:

1. Por contagio directo de persona a persona.
2. Por contagio indirecto: a través del aire, de la ropa, de objetos, material de limpieza, etc.

Los microorganismos pueden ser de varios tipos:

- **Bacterias:** Se reproducen cada 15 ó 20 minutos por sistema binario; una sola bacteria es capaz de producir millones de ellas en 24 horas.
- **Virus:** Son microorganismos que necesitan introducirse en una célula viva para desarrollarse.
- **Hongos:** Se desarrollan en lugares húmedos.



La desinfección no es una limpieza exhaustiva, es una purificación integral que requiere de técnicas y productos específicos. La desinfección tiene como finalidad combatir las infecciones aeróbicas, incluyendo las que tienen su origen en el polvo.

La desinfección debe realizarse en aquellas zonas o locales donde se pueda producir un riesgo adicional de contagio, como los hospitales, residencias, escuelas etc.

Esto quiere decir que hay que seguir un plan de actuación, con unos métodos apropiados y utilizando los productos químicos adecuados a cada zona y las características de los gérmenes a eliminar.

1.3 Funciones principales de la limpieza

La principal función de la limpieza consiste en romper los mecanismos de transmisión de la suciedad, a fin de reducir y evitar la acumulación de desperdicios, basuras y otros elementos del entorno y reducir el riesgo de infecciones, manteniendo las instalaciones en perfecto estado de conservación y una excelente imagen.



La limpieza limita el crecimiento microbiano al eliminar los nutrientes de los gérmenes, pero no puede eliminar el riesgo de una infección. Sin embargo, no se puede aplicar una acción desinfectante sin hacer una limpieza previa. Todos estos elementos (bacterias, bacilos, hongos, etc.) se encuentran en la materia orgánica y se reproducen con extrema rapidez a un ritmo de millones por día.

Por tanto, las funciones principales que cubre la limpieza profesional de inmuebles son:

- Prevenir la acumulación de suciedad.
- Prevenir la salud medioambiental y la salud de las personas que usan los espacios y locales.
- Mantener ordenados los espacios de estudio, trabajo y/o convivencia diaria.

- Mantener la estética de los espacios y la calidad medioambiental de los servicios prestados a los clientes (usuarios, trabajadores, etc.)
- Limitar la aparición de plagas (cucarachas, hormigas, roedores, etc.), así como la infección de microorganismos (hongos, bacterias, virus, etc.)

Los trabajadores de la limpieza profesional de inmuebles son expertos en cubrir estas funciones con la calidad suficiente para el mantenimiento de la salud de los usuarios e instalaciones.

1.4 Niveles de limpieza

Los diferentes niveles de limpieza que podemos contemplar en inmuebles podemos clasificarlos según:

a) El tipo de inmuebles

- Limpieza de oficinas y despacho
- Limpieza de cocinas y comedores.
- Limpieza de habitaciones y espacios residenciales.
- Limpieza de exteriores (fachadas y aceras)
- Limpieza zonas urbanas.
- Limpieza industrial. Limpieza de maquinarias especiales en talleres, fábricas o industrias.

b) Los microorganismos y gérmenes

- Descontaminación, que reduce a la mitad el número de gérmenes.
- Desinfección, que reduce el número de gérmenes a una quinta parte.
- Esterilización, que elimina completamente cualquier vida microbiana.

c) Las plagas

- Desratización. Eliminación o reducción de roedores.
- Desinsectación. Eliminación o reducción de insectos.

d) Por tipo de objetos:

- Limpieza de cristales.
- Limpieza de superficies susceptibles de infección (WC, camas, etc.)
- Limpieza de grasas y superficies con suciedad encostrada.
- Limpieza de polvos y ácaros.

Es posible conseguir una higiene eficaz y segura con un mantenimiento que garantice un buen nivel de limpieza, nivel este que, a su vez, puede alcanzarse mediante métodos de limpieza sencillos y racionales.

Los métodos de limpieza que vamos a describir seguidamente son los que todo profesional dedicado a estas labores debe conocer y, sobre todo, aplicar allí donde se encuentre, ya que son los únicos que garantizan un trabajo cualificado.

Estos sistemas, además, mejoran la ergonomía y evitan la fatiga, logrando mejores resultados con menos esfuerzo y evitándole lesiones al trabajador.

1.5 Tipos de residuos y basuras en los procesos de limpieza

La basura es todo material considerado como desecho y que es necesario eliminar. La basura es un producto de las actividades humanas que quien la desecha considera que tiene un valor igual a cero. No necesariamente debe ser odorífica, repugnante e indeseable; eso depende de su origen y composición. **La basura está presente en todos los lugares: en casa, en los comercios, en las industrias, en las oficinas, hospitales...**



Normalmente se la coloca en lugares predestinados para la recolección para ser canalizada a escombreras, vertederos, rellenos sanitarios u otro lugar. Actualmente, se usa el término “basura” para denominar aquella fracción de residuos que no son aprovechables y que, por lo tanto, debería ser tratada y dispuesta para evitar problemas sanitarios o ambientales.

La basura no desaparece como por arte de magia; aunque los ayuntamientos se encarguen de ella a través de los pertinentes servicios de recogida, muchas veces su destrucción y/o reciclaje supone un gran problema. Los residuos no desaparecen cuando los depositamos en los contenedores, su gestión es costosa, compleja y cara. Y, muchas veces, las

alternativas para mejorar pasan por una mayor información de los ciudadanos.

Se consideran residuos todas aquellas materias generadas en las actividades de consumo y producción que no alcanzan, en el contexto en que son producidas, ningún valor económico. Esto puede deberse tanto a la falta de tecnologías adecuadas para su aprovechamiento, como a la inexistencia de mercados para los productos recuperados. En los últimos años ha crecido la preocupación sobre esta materia, y especialmente sobre los procesos de reciclaje que tienen por objeto evitar desastres ecológicos futuros.

La clasificación de los residuos por parte del personal de limpieza se hará atendiendo a dos tipos de residuos, que son:

- **Residuos ordinarios**
- **Residuos reciclables.**



Los residuos ordinarios o inertes tienen baja peligrosidad. Proceden de trabajos de oficina, papelería, limpieza en general, etc. Se envasarán en bolsas negras de galga 150 y se transportarán en carros o cubos, a ser posible con tapa, en los que se pondrá solo basura ordinaria. Su almacenamiento se realizará en contenedores cerrados. El transporte al vertedero se lleva a cabo en vehículos compactadores responsabilidad de los ayuntamientos o de las empresas contratadas por ellos. Estos residuos se llevan a vertederos comunes.

Los residuos reciclables o aprovechables son especialmente los correspondientes a papel, cartón, envases de aluminio y vidrio, que se recogen separadamente en los contenedores de diferentes colores que designa cada Ayuntamiento para proceder así más fácilmente a su posterior reciclado, recuperando otra vez la materia prima y, por lo tanto, disminuyendo considerablemente el volumen a destruir y el gasto de energía que conllevaría tal destrucción.

El profesional de los servicios de limpieza procurará en todo momento separar aquellos residuos que sean reciclables de los que no lo son, y los depositará en los contenedores correspondientes. Tendrá un especial cuidado con aquellos que provengan de centros sanitarios, por el riesgo añadido que conllevan.



1.6 Procesos de limpieza adecuados a cada material

Los pavimentos de los suelos se clasifican normalmente en tres grandes grupos: duros, de dureza media, y blandos. Los procedimientos de limpieza variarán según sus características.

→Suelos duros

Según el material del que están compuestos pueden ser de:

- Piedras naturales: mármol, granito, pizarra...
- Piedras artificiales: terrazos, azulejos, porcelana, mosaico, baldosas cerámicas.
- Arcillosos: ladrillo, gres, florentino...
- Arcillosos pulidos: cerámica y gres esmaltados, baldosas esmaltadas.
- Cemento: pulido, bruñido, lavado o blindado.

Ventajas: Al estar formados por materiales duros, son muy resistentes a los golpes y al desgaste y, por lo tanto son muy duraderos. Soportan muy bien la humedad y los productos de limpieza, por lo que su mantenimiento resulta sencillo. En general son homogéneos y poseen baja porosidad, aunque algunos tipos pueden adquirir porosidad con el tiempo y requerir tratamientos especiales de pulido. Existe una amplia gama de precios, desde económicos como el terrazo, hasta más caros como el mármol.

Inconvenientes: Son fríos y duros a la pisada. Algunos de ellos precisan de más cuidados, como el cemento bruñido y el mármol, que necesitan ser pulidos cada cierto tiempo.

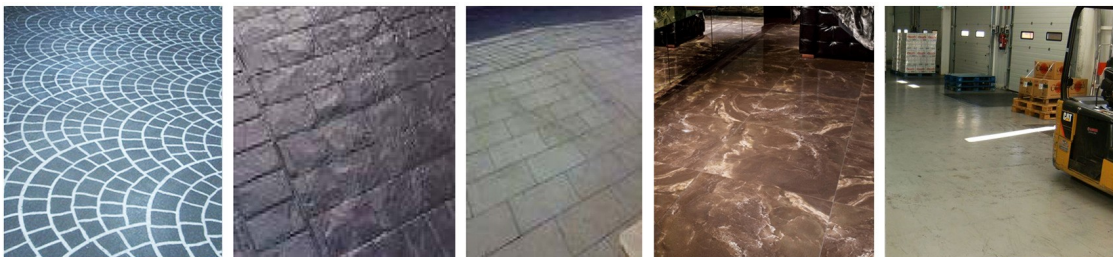


Figura 1. Varios ejemplos de pavimentos duros: mármol, granito, cemento, ladrillo y terrazo.

Lugares de uso común: Se pueden instalar en lugares de mucho uso y muy expuestos a la suciedad. Son ideales para exteriores, para porches y terrazas; también resultan muy cómodos en las cocinas y en los baños. En casas de estilo rústico se consiguen muy buenos efectos en todas las estancias. En general no es conveniente su instalación en habitaciones y pasillos de lugares donde haga frío. Los pavimentos de baldosas son ideales si se tiene instalada la calefacción en el suelo.

Limpieza: Como norma general, es conveniente limpiarlos con agua y productos neutros, aunque admiten la mayoría de los productos de limpieza, incluso los más corrosivos, como la lejía.

Algunos de ellos con el paso del tiempo pueden adquirir porosidad, por lo que es necesario aplicarles tratamientos de limpieza y sellado que eviten que la suciedad se incruste en los poros. Algunos de estos tratamientos son el cristalizado, el abrillantado y el encerado.

→ **Suelos de dureza media**

El pavimento medio por excelencia es la madera. En el mercado existe una gran variedad de diseños, texturas, colores y vetas. Se puede colocar en forma de tarima, de parquet o de listones. También podemos encontrar parquet sintético, a base de resinas tratadas. **La madera, respecto a su dureza, se divide en:**

- Blanda y resinosa, como el abeto y el pino.
- Dura y compacta, como la encina y el haya.
- Extra dura, como algunas maderas tropicales, por ejemplo, la teka, el panga-panga y el wengué.

El corcho es también un elemento de dureza media empleado como pavimento. Se coloca en forma de planchas y también se puede utilizar en paredes. Puede ser barnizado o natural. Es un material muy cálido y aislante, por lo que protege muy bien de los ruidos, el frío y la humedad.

Ventajas: Son suelos muy cálidos y decorativos, consiguen un ambiente acogedor y cómodo y se pueden combinar con pavimentos textiles.

Inconvenientes: Son delicados y no tan resistentes al desgaste como los pavimentos duros. Su dureza es adquirida y se debe a tratamientos especiales.

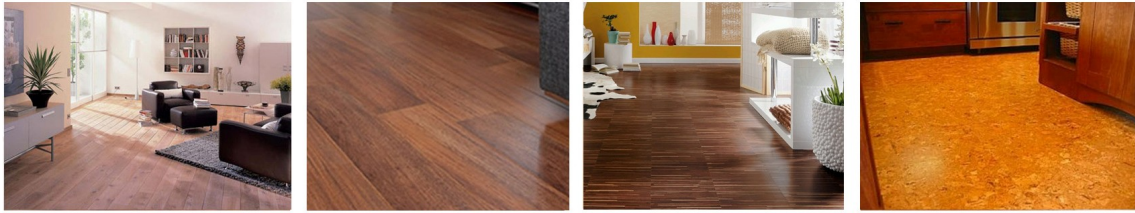


Figura 2. Ejemplos de pavimentos de dureza media: parquets y corcho.

Lugares de uso común: Es conveniente su utilización en lugares que no estén expuestos a mucho rozamiento y golpes. Pero también es muy frecuente el uso de la madera en habitaciones, salones y pasillos. Para protegerla en los sitios por los que más se pasa se utilizan alfombras y esteras. El corcho, por sus propiedades aislantes, es ideal para estancias muy frías, húmedas o a las que se deba aislar de ruidos.

Limpieza: En este tipo de suelos se debe evitar en la medida de lo posible la humedad. El agua, además dañarlos, puede llegar a diluir las colas empleadas en su colocación. Para protegerlos se utiliza un tratamiento de sellado como la cera o el barniz de vitrificación. No es conveniente la utilización de productos de limpieza, es suficiente frotarlos con un paño o mopa humedecida en agua.

→Suelos blandos

Los más comunes son:

Suelos textiles, entre los que se encuentran las alfombras y las moquetas. Pueden estar compuestos de fibras animales, como la lana, fibras vegetales, como el mimbre, la caña, el coco, el algodón, el cáñamo y el yute, fibras químicas, como la celulosa y el acetato y fibras sintéticas, como el PVC, el nylon, el poliéster (que son algo más resistentes al rozamiento que las fibras de origen animal o vegetal). Estos suelos también pueden ser mixtos, como los compuestos de fibra sintética y lana.

Pavimentos resistentes o plásticos, como el linóleo, los termoplásticos, los vinílicos y los de goma.

Ventajas: Son muy cómodos, silenciosos, blandos y cálidos. Resultan, además, fáciles de limpiar. Existe gran variedad de colores, modelos y texturas. Su colocación es bastante sencilla. Los resistentes o plásticos son impermeables, sólidos y muy duraderos.

Inconvenientes: Los pavimentos textiles son poco resistentes al desgaste, delicados y sensibles a la humedad y a las quemaduras. También son muy porosos, por lo que se ensucian con facilidad.

Lugares de uso común: Las moquetas se colocan habitualmente en salones, pasillos y habitaciones, dada su gran variedad y versatilidad. En los lugares de paso frecuente, como los pasillos, se necesita un tipo de moqueta más resistente que en las habitaciones. Las alfombras se usan para proteger los suelos de madera y dar calidez a todo tipo de suelos duros, son además muy decorativas.



Figura 3. Ejemplos de pavimentos blandos: moqueta, caucho, textil mixto.

Los pavimentos resistentes o plásticos son comunes en empresas y locales públicos. En los hogares se pueden instalar en cocinas y baños y es frecuente su uso como protectores en formato alfombrilla o felpudo, o en exteriores.

Limpieza: Los suelos textiles son muy sensibles a la humedad, por lo que se han de mojar lo menos posible; también son sensibles a los productos químicos. Se deben aspirar con frecuencia para evitar la acumulación de polvo y la proliferación de ácaros y, sólo cuando sea necesario, se utilizarán productos neutros específicos para pavimentos textiles.

Los suelos plásticos son resistentes al agua y a los detergentes y, por tanto, sencillos de limpiar, con una única salvedad: nunca se deben usar disolventes que contengan petróleo, pues podrían dañarlos.

→Inconvenientes de una mala selección

Ante un pavimento manchado no solo es necesario saber el origen de las manchas para poder eliminarlas, sino que también hay que conocer el tipo de superficie que queremos limpiar. Si estamos, por ejemplo, ante un pavimento alcalino como el mármol y utilizamos un detergente ácido, es probable que se haya logrado eliminar la suciedad pero, seguramente, habremos dañado el pavimento. Por ello, para realizar el mantenimiento y limpieza de cada uno de los suelos, hemos de utilizar los productos que correspondan a ellos, sin intercambiarlos.

Tengamos en cuenta lo señalado en esta tabla:

Tipo de suelo		Mármol, terrazo, granito, moqueta, corcho, hormigón, PVC, etc.
Tratamiento base	de	Aquel o aquellos más adecuados al tipo de suelo: cristalización, aplicación de emulsiones.
Limpieza a fondo		Diferenciando entre suelos nuevos y suelos sucios: Decapar las superficies en función de la suciedad presente y del tipo de suelo.
Tratamiento base	de	Aplicar el procedimiento más adecuado al tipo de superficie y su mantenimiento posterior.
Mantenimiento diario		Con sistemas de limpieza: Barrido húmedo; fregado con fregona industrial; aspirado; fregado automático, etc.
Reparación		Para mantener correctamente el tratamiento que se haya aplicado.
Recomendaciones		- Tener siempre en cuenta que los tratamientos tienen que realizarse según el procedimiento adecuado para que tengan el máximo de duración en el tiempo. - Estar atentos a su mantenimiento posterior.

1.7 Aplicación de productos de limpieza y desinfección

→El agua

El agua es el producto “estrella” por su naturaleza. Desde la prehistoria, el hombre la ha usado para su higiene personal, lavado de alimentos y la limpieza de ropa y enseres.

Por tanto, para la limpieza de inmuebles el producto de limpieza básico es el agua. A través de su aplicación se disuelve gran parte de la suciedad, formando una solución que se elimina mediante aclarado posterior.

El agua por sí sola no es permeable, es decir, no penetra en el interior de las superficies, limitando su acceso a determinados tipos de suciedad que, por ello, no se disuelven y no pueden ser eliminados.

Hemos de resaltar que algunas superficies sí absorben el agua (madera, tejidos, materiales porosos, pladur, ladrillos, etc.) por lo cual hemos de tener cuidado donde aplicamos el agua y la cantidad que usamos, de modo que sirva para nuestro propósito (la limpieza) y no causemos un deterioro a las instalaciones o el mobiliario.



El agua del grifo no es una sustancia pura, ya que contiene cierta cantidad de impurezas (sales) que dan origen a lo que se llama dureza del agua. De hecho, de esto nos damos cuenta si cambiamos de ciudad, ya que cada agua nos sabe diferente y, ciertamente, en algunas zonas de España no se puede beber, debido a la gran cantidad de sales y otras sustancias no demasiado buenas para la salud. Sin embargo, en otras no lleva excesivas sales disueltas y tiene una gran calidad para el consumo.

En relación a nuestro objetivo de limpieza, en determinadas condiciones estas sales se depositarán y se convertirán en otro tipo de suciedad. La dureza del agua influye mucho en la limpieza y en la selección de los productos químicos que tengamos que utilizar para limpiar.

A la hora de limpiar con agua, además de los productos que añadamos y que veremos más adelante, tenemos que tener en cuenta otras cualidades y características del agua que son:

Temperatura: La temperatura del agua es muy relevante para la limpieza. Así, para superficies con mucha suciedad (grasa de cocinas, suelos muy sucios, lavabos, etc.) es conveniente usar agua con una temperatura alta (siempre que nos permita su uso sin quemarnos).

Agua estancada. Si dejamos cubos, barreños u otros recipientes con agua usada en la limpieza, a las pocas horas empezará a oler mal, por lo que es sumamente importante que tiremos el agua y dejemos bien enjuagados todos los recipientes que hayamos usado en la limpieza. Esto es muy importante en el caso de recipientes en los que hayamos utilizado lejía, pues el olor que desprende una vez utilizada es muy desagradable.

Agua sucia. Al limpiar superficies, el agua se va ensuciando. Incorpora a su estructura todo el polvo, bacterias y otros microorganismos que hemos ido recogiendo. Si no cambiamos el agua varias veces durante nuestra limpieza, lo que estaremos haciendo es trasladar la suciedad de un sitio a otro, siendo inútil nuestro trabajo. Además, si no cambiamos el agua sucia, suelen producirse malos olores en las estancias, empañamiento de los suelos y superficies, etc.

Aguas fuertes. Hay algunos tipos de agua que tienen mucha cal. Esta cal puede producir algunas consecuencias no deseables como atascos o deterioro de tuberías, limitación de la duración de esmaltes y barnizados, manchas blanquecinas por acumulación de cal en superficies (lavabos, pilas,

suelos, etc.) Hay algunos productos en el mercado que previenen o eliminan la cal del agua:

- Filtros para la cal y depuración del agua.
- Limpiadores de cal en superficies.

→Los detergentes

Los productos químicos que añadimos al agua para la limpieza son sintéticos en su mayoría y se llaman detergentes. Existen también jabones naturales que no tienen interés en la limpieza profesional, por eso no vamos a detenernos en ellos.



Los jabones sintéticos o detergentes son productos biodegradables, es decir, se eliminan fácilmente con ayuda del agua. Se fabrican en función del tipo de suciedad que hay que eliminar.

Dentro de la racionalización de limpieza, los productos representan un factor muy importante. Cuanto más apropiado es el producto, más fácil y eficaz es la limpieza.

No todos los productos de limpieza tienen las mismas características. Es por ello necesario conocer las diferencias para poder decidir qué producto debe

ser utilizado para cada tipo de superficie a fin de obtener los mejores resultados.

Los detergentes se caracterizan por tres propiedades básicas, cuya combinación les proporciona su efectividad:

Poder humectante. Como vimos antes, el agua por sí misma no moja bien; forma gotas sobre las superficies que no penetran al interior. El detergente rompe la tensión superficial del agua, permitiendo a la solución penetrar más libremente en las superficie a limpiar.

Dispersión. Se llama dispersión a la capacidad de los detergentes para romper una suciedad compacta y reducirla a partículas más finas.

Suspensión. Si la suciedad fuese solamente reducida a partículas diminutas, no se produciría acción de limpieza ya que no habría nada que impidiese que la suciedad se volviera a formar y adherir de nuevo a la superficie. Por ello, los detergentes tienen la capacidad de emulsionar. Esto es, mezclar la suciedad con el agua para poder retirarla.

En cualquier operación de limpieza es preciso respetar escrupulosamente los datos referentes a 4 factores:

- Concentración del detergente
- Tiempo de actuación
- Temperatura del agua
- Acción mecánica

Si aplicamos bien estos cuatro factores, representados en el círculo de Sinner que vemos en la ilustración, evitaremos esfuerzo físico innecesario y obtendremos resultados satisfactorios. En la operación de limpieza que representa el círculo de Sinner, cada uno de los factores interviene a partes iguales.



Sin embargo, la acción química representa las $\frac{3}{4}$ partes del trabajo si las condiciones de tiempo y temperatura son las correctas; por tanto, la acción mecánica debe ser reducida al mínimo.

Para una correcta operación de limpieza, el círculo debe completarse, lo que significa que, si falta un elemento, habrá que añadir más cantidad de los otros.

Según su formulación, los detergentes pueden contener compuestos ácidos o bases (que les dan el pH, haciéndolos ácidos, neutros o alcalinos), así como estabilizantes, quelantes, enzimas, blanqueadores, colorantes, perfumes, solventes, secuestrantes, desinfectantes y espesantes.

El pH es un factor muy importante, porque ciertos procesos químicos solamente pueden tener lugar a un determinado pH:

- El pH es el grado de acidez o basicidad de una determinada sustancia.
- La suciedad, como cualquier otra sustancia, tiene un determinado valor de pH. Si un producto tiene un pH ácido, es decir, que su pH se halla entre 1 y 6, y se le hace reaccionar con una sustancia básica (pH entre 7 y 14), se producirá una reacción química que dará lugar a una sal y agua.
- El pH puede variar entre 0 y 14. Cuando el pH de una sustancia es mayor de 7 (7 es el pH del agua pura), diremos que es una sustancia básica o alcalina. Cuando el pH de una sustancia está por debajo de 7, se trata de una sustancia ácida.
- Cuanto más se aleje el pH, tanto por encima como por debajo de 7, más básica o ácida será la solución.
- Si la suciedad tiene un pH ácido (entre 1 y 6), el detergente a utilizar debería ser básico o alcalino. De esta forma, la suciedad se transformaría en una sal fácilmente arrastrable por el agua y, por tanto, tendría lugar la limpieza.
- De la misma manera, la suciedad con pH alcalino se neutraliza con soluciones ácidas.

Por otro lado los detergentes han de cumplir lo dispuesto en el Real Decreto 770/1999, de 7 de mayo, por el que se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de detergentes y limpiadores.

→ Distintos productos utilizados en la limpieza de inmuebles

Los productos de uso común son esencialmente tres:

Desincrustantes. Detergentes ácidos que eliminan el óxido y el sarro que se forma en los sanitarios de los aseos.

Multiusos. Son además desengrasantes y proporcionan brillo a las superficies. Son ideales para la limpieza de cristales y objetos cromados.

Bactericidas. Los detergentes amonios cuaternarios o bactericidas se utilizarán en las dosis correctas y durante el tiempo adecuado, según el nivel de suciedad, para todas aquellas superficies que soporten humedad y para la desinfección de las zonas de contacto, teclados, teléfonos, interruptores de luz, etc. Según las superficies a tratar se empleará el desinfectante más adecuado.



Figura 4. Productos usados en la limpieza industrial de inmuebles.

Otros detergentes de uso común son:

- Detergente aniónico o detergente con bioalcohol
- Neutros
- Espumoso para textiles
- Amoniacales
- Solventes

Productos para tratar superficies:

- Cristalizadores
- Selladores o impermeabilizantes
- Abrillantador
- Antiestático
- Decapante
- Productos específicos: Anti-vaho, Anti-huellas, Quitatintas, etc.

→Desinfectantes

Hay varios tipos de desinfectantes y cada uno de ellos tiene su área de aplicación en función del uso y del nivel de riesgo de contagio existente en la zona.

- ❖ **Tensioactivos.** Los tensioactivos son las sustancias que otorgan al producto los principios de detergencia, disminuyendo la tensión superficial y dotándolo de poder emulsionante.

Tienen las siguientes características:

- Hidrofílicos, que quiere decir que se disuelven en agua, y lipofílicos, es decir, que disuelven la grasa.
- Tienen propiedades humectantes y detergentes consiguiendo así una limpieza y desinfección simultánea.
- Al no necesitar aclarado, efectúan además una acción bactericida residual.
- No tienen toxicidad ni efecto irritativo para el operario.
- No tienen efecto corrosivo para las superficies tratadas

Los tensioactivos pueden ser iónico o no-iónicos. Los iónicos son los más eficaces en limpieza y, a su vez, se clasifican en:

- **Catiónicos.** Con propiedades germicidas y bactericidas son el desinfectante de uso genérico que posee el mayor número de cualidades. Con base de amonio cuaternario, tienen propiedades desodorantes que controlan los malos olores de cualquier tipo y que resultan especialmente útiles en habitaciones y pasillos.

Su actividad bactericida es notable, eliminando en los primeros 5 minutos las bacterias más comunes como estafilococos y escherichia coli. Para la eliminación de hongos tipo Aspergillus Níger, el contacto tendrá que ser más prolongado con un máximo de 30 minutos.

Son activos frente a las bacterias gran-positivas y poco activos frente a pseudomonas e inactivos para el bacilo de la tuberculosis y las esporas. Resultan efectivos sobre los enterovirus pero no sobre los myxovirus.

- Aniónicos. Con un gran poder desengrasante.
- Anfotéricos. Es una combinación de cationes, aniones e híbridos. Tienen propiedades bactericidas y fungicidas, además de acción limpiadora. Son efectivos frente a los bacilos de la tuberculosis. Y, al contrario de otros desinfectantes, los restos orgánicos como la sangre o la grasa no disminuyen sus propiedades. No son corrosivos con las superficies y tienen efecto residual. Son ideales para la industria alimentaria.
- ❖ Derivados del cloro y del yodo. Tienen una actividad germicida mayor y de mayor espectro, lo que les confiere propiedades esterilizantes.

Por el contrario, estos productos no pueden ser usados en todo tipo de superficies, por ser corrosivos y dañar los metales. Además tienen poder irritativo y dejan residuos con alto nivel de toxicidad. Se están investigando compuestos que conserven sus propiedades desinfectantes, reduciendo al mínimo sus inconvenientes.

Los gases liberados por el cloro son altamente tóxicos en combinación con otros productos químicos.

El más conocido de los derivados del cloro es la **lejía**. Se trata de una disolución acuosa de hipoclorito sódico (NaClO) cuya concentración varía entre 35 y 100 gramos de cloro activo por litro. Es un enérgico liberador de oxígeno (O_2) y, por tanto, presenta propiedades de desinfección, blanqueo y desodorización. Es un compuesto alcalino ($\text{pH} > 13$), agresivo y tóxico, que requiere precaución en su uso.

Se utiliza como desinfectante de superficies y materiales de limpieza y tiene una actividad antibacteriana muy elevada, efectuando una acción esterilizante contra coliformes, salmonellas, estreptococos, estafilococos y cocos gram-positivos con tan solo 5 minutos de contacto con una solución del 0,1%.

Los inconvenientes de la lejía son:

- Su inestabilidad a luz, al calor y al paso del tiempo, lo que requiere unas condiciones de almacenaje especiales.

- La pérdida de acción en contacto con materias orgánicas, que implica renovar la solución con frecuencia.
- Es corrosiva con las superficies, especialmente con los metales.

La lejía no tiene poder de detergencia; por sí sola no limpia y es totalmente desaconsejable mezclarla con cualquier tipo de detergente. Por este motivo, antes de proceder a realizar una operación de desinfección con este producto, es necesario efectuar previamente una limpieza y un aclarado.

Al usar lejía en los aseos y baños, es importante descargar antes la cisterna, pues su combinación con la orina produce gases tóxicos.

Los derivados del yodo son compuestos de yodo al que se le han añadido tensioactivos para otorgarles los principios de detergencia. Son los desinfectantes más potentes y menos selectivos. Tienen propiedades biocidas, es decir, destruyen por completo cualquier microorganismo, incluyendo las esporas y las formas más resistentes como algas, protozoos, virus, etc. Para ello se precisa una solución al 0,5% de producto con un 20% de yodo activo y una exposición de 5 minutos. Eso le otorga una acción altamente desinfectante en presencia de bacterias, en especial de las patógenas. El pH de los detergentes a base de cloro debería ser de 8 a 10, mientras que aquellos a base de yodo deberían tener un pH 5 o inferior.

- ❖ **Fenoles.** Son los medios de desinfección más frecuentes para uso hospitalario. Al ser poco hidrosolubles, deben combinarse igualmente con tensioactivos, permitiendo unir la limpieza a la acción bactericida por medio de la alteración de los procesos enzimáticos celulares. Precisamente su calidad de liposolubles es lo que permite que penetren en la membrana celular, introduciendo su toxicidad protoplásmica.

La propiedad de penetración celular los convierte en productos peligrosos, especialmente en altas concentraciones, por lo que su uso debe reservarse a zonas hospitalarias con riesgo alto de contagio. No está permitido su uso en zonas de alimentación o donde pueda haber contacto con alimentos.



- ❖ **Aldehídos.** El formaldehído tiene también un amplio espectro y es activo frente a la mayoría de microorganismos potencialmente patógenos, incluyendo microbacterias, hongos, virus y esporas, siempre que se emplee en concentraciones adecuadas para cada caso y de deje actuar el tiempo que requiera. Todo ello le hace muy efectivo para tratamientos de choque.

Su acción es relativamente lenta, pero tiene la ventaja sobre los clorados de que no pierde propiedades frente a las proteínas, materia orgánica, calor, luz, etc. En cuanto a las desventajas, comparte las del cloro: su fuerte olor y su poder irritante.

- ❖ **Alcoholes.** Tienen actividad bactericida especialmente sobre células vegetativas tales como los bacilos tuberculosos y los hongos, pero no frente a las esporas. Su acción se basa en la desnaturalización de las proteínas.

Los tipos de alcoholes son n-primarios, isoprimarios, primarios, secundarios y terciarios, siendo de mayor a menor su poder de actividad.

Los más usados son:

- Alcohol etílico, El alcohol etílico puro no sirve para desinfectar, puesto que necesita la presencia de agua para desnaturalizar las proteínas. La concentración puede ir entre el 60 y el 95%, siendo el ideal del 80%. También depende de la cantidad de agua que tenga la sustancia a desinfectar. Se utiliza principalmente para la desinfección de las manos. El alcohol etílico no es apto para la conservación estéril del material pues si este contuviera, por ejemplo, esporas patógenas del tétanos, podrían contaminarlo.
- Alcohol n-propílico.
- Alcohol isopropílico.
- Alcohol bencílico.



→Pautas en la aplicación de desinfectantes

En limpiezas generales se debe elegir un desinfectante que reúna las mejores cualidades, que son:

Amplio espectro de actividad. Que sea efectivo contra el mayor número posible de microorganismos, bacterias, esporas, hongos, virus, etc.)

- Que tenga acción inmediata y remanente.
- Que sea inocuo para el operario y para los objetos.
- Que sea agradable de usar y con poder penetrante (tensioactivo).

Es muy importante seguir las siguientes pautas en el uso de desinfectantes:

- Los desinfectantes no deben mezclarse nunca entre sí ni con otros productos. En caso de existir materia orgánica o proteínas, primero se limpia con detergente, se aclara bien y después de desinfecta.
- Es necesario respetar escrupulosamente las instrucciones del fabricante o del encargado en cuanto a las concentraciones y dosificaciones, el tiempo de acción, la temperatura del agua y la fecha de caducidad de los productos.
- No utilizar nunca los productos desinfectantes directamente sin diluir porque no tendrían ningún efecto y, además, aumentan su toxicidad.
- Utilizar siempre los desinfectantes con agua a temperatura por debajo de 20º, prácticamente fría.
- Estos detergentes se inactivan en presencia de materia orgánica, por lo que deberá cambiarse el agua con frecuencia. La preparación debe ser reciente para que sean efectivos.
- No conservar la solución de un día para otro. Emplear siempre una solución reciente.
- Respetar el tiempo de contacto necesario para que sean efectivos, al menos 5 minutos.
- Utilizar los equipos de protección cuando se estén manejando estos productos. Estos son: guantes, gafas protectoras y mascarillas.

En la desinfección, al igual que en toda operación de limpieza, ha de tenerse en cuenta el círculo de Sinner. A falta de un elemento, habrá que aumentar los otros. Por ejemplo, si falta la acción mecánica, habrá que aumentar la cantidad de producto químico y el tiempo de acción.

→ **Abrillantadores, decapantes, cristalizadores, selladores**

❖ **Decapantes**

El decapado es una operación de limpieza que consiste en el lavado a fondo de un determinado pavimento, con la finalidad de eliminar todas las antiguas capas de cera, barnices, etc, dejándolo preparado para la aplicación de un tratamiento de conservación y mantenimiento.



Debemos prestar especial atención a aquellas zonas de menor tránsito donde la suciedad será mayor como las esquinas, rincones, etc, En la operación de decapado se suelen utilizar productos decapantes que son, en general, fuertemente alcalinos

❖ **Cristalizadores**

La cristalización es un tratamiento específico que se utiliza exclusivamente en pavimentos calcáreos, es decir, en aquellas superficies compuestas de carbonato cálcico, como el mármol y las piedras calizas duras. La cristalización conlleva dos acciones: una acción es mecánica y la otra química. La acción mecánica consiste en el lijado de la superficie y la acción química en la transformación que tiene lugar entre sustancias, creando otras nuevas que cierran la porosidad del pavimento, obteniéndose así un efecto de protección y abrillantage mediante un producto cristizador o vitrificador.

❖ **Selladores**

En pavimentos porosos, el sellado consiste en cerrar o tapar la porosidad de las superficies con el fin de impedir que la suciedad y la humedad, vuelvan a introducirse en el pavimento. Esa operación suele ser muy apropiada para los suelos duros, evitando así que suelten polvo.

❖ **Ceras o emulsiones**

El encerado consiste en el cierre de los poros, proporcionando a los pavimentos un acabado brillante y resistente a las manchas. Las emulsiones protectoras que se utilizan son productos compuestos por cera y /o polímeros disueltos en agua. Estas emulsiones pueden ser abrillantables o autobrillantes, y el número de capas a aplicar dependerá de la porosidad

que presente el pavimento. Las emulsiones autobrillantes proporcionan el brillo que la superficie va perdiendo con el uso.

→ **Productos específicos: limpiametales y limpiacristales**

Como su nombre indica, son productos que están pensados respectivamente, y de manera específica, a la limpieza de metales (bronce, plata, hierro, acero, etc.) y de cristales.

Una causa esencial de deterioro de los objetos de metal es la corrosión o deterioro causados por interacción con el medio ambiente. Como factores más influyentes hemos de señalar la humedad relativa y la contaminación del aire. En los casos de proximidad de los inmuebles o locales a zonas costeras, la mayor salinidad del aire es un factor que la acelera la corrosión.

El procedimiento más común en conservación y restauración de metales es el tratamiento de limpieza. En este tratamiento se puede distinguir entre limpieza mecánica, química, electroquímica, por ultrasonidos y láser. En principio, su objeto es la eliminación de la suciedad y los productos de corrosión de la superficie del objeto de metal. En algunos casos los objetos sólo se pueden limpiar mecánicamente. La limpieza mediante procedimientos electroquímicos, ultrasonidos y láser quedan fuera de las competencias del profesional de la limpieza industrial.

Los líquidos limpiametales son productos químicos fuertes que se emplean en las estructuras metálicas como rejas, puertas, barandas, pasamanos, etc. Se deben aplicar sobre la superficie limpia; su frecuencia es semanal. Normalmente empiezan por quitar lo ennegrecido y a continuación proporcionan un brillo más o menos duradero. Es conveniente agitar el frasco antes de usarlo. Los limpiametales se aplican con una franela o paño limpio. Los pasos son: frotar ligeramente la superficie mientras el paño está húmedo y luego pulir con un trapo suave y seco. En caso de ranuras o grabados, hay que quitar los residuos que queden de líquido con un cepillo blando. Advertimos que hay que usar estos productos con medida, porque suelen desgastar el metal con cada aplicación. También existe la presentación en forma de algodón impregnado (por ejemplo, Aladdin), que resulta más cara pero evita el uso del paño aplicador.

Los cristales tienen una mayor resistencia a la intemperie que los metales y sólo se deterioran por resquebrajamiento o rotura debida a golpes fuertes y por acciones vandálicas (rayas hechas con elementos de gran dureza). Los líquidos limpiacristales suelen ser derivados amoniacales, y se presentan en bidones, botellas y sprays.



Figura 5. Productos y herramientas típicas del limpiacristales

La forma más cómoda de aplicación es el spray. Tras pulverizar sobre la superficie acristalada (ventana, escaparate, espejo, etc.), manteniendo el spray a unos 30 cm del mismo, se limpia un cristal cada vez, empleando un trapo o una esponja para extender el preparado. Hay que centrarse en un sector en cada pasada, trabajando deprisa para evitar las rayas. Por último, pasaremos el haragán para retirar el líquido.

Hay que tener en cuenta que los líquidos limpiacristales tiene un pH medio comprendido entre 3 y 10,5 y que en su composición entran, además del amoníaco, glicoles y glicoéter (hasta un 10%), alcohol etílico o isopropílico (hasta un 30%) y tensioactivos no iónicos. Aunque su toxicidad es menor que la de los limpiametales o los limpiadores derivados del cloro, hay que tener cuidado con ellos, pues el contacto reiterado con estas sustancias puede provocar irritación de la piel y las mucosas, por lo que se recomienda el empleo de guantes.

1.8 Aplicación de productos según criterios

→ Dosificación

Los productos deben utilizarse siguiendo las instrucciones del fabricante o del encargado responsable del servicio de limpieza. Por ello, es importante, leer la información de las etiquetas. **Hay veces en que esto no se hace y se producen consecuencias no deseadas como:**

- Suelos empañados por demasiado jabón.
- Producción de gases por demasiados productos volátiles como la lejía o el amoníaco.
- Deterioro de superficies por añadir productos abrasivos, etc.

Todo detergente debe ser diluido en agua para que su poder de acción sea bueno, en la proporción adecuada según el tipo de limpieza que se desea realizar. Las etiquetas de los productos indican la proporción exacta para cada caso y para determinadas suciedades. Si el producto debe ser utilizado al 10%, quiere decir que por cada parte de detergente que se utilice tendrán que añadirse nueve partes de agua. También puede venir expresado como ratio 1:10.

Cualquiera que sea el o los detergentes, conviene respetar unas cuantas normas generales que pueden garantizar el éxito de su utilización. **Las principales medidas preventivas son:**

- Leer en la etiqueta las instrucciones dadas por el fabricante.
- Mantener los envases cerrados y, en caso de derrames, limpiarlos enseguida.
- Verificar que los recipientes y envases no tienen fugas.
- Prevenir el contacto directo con la piel mediante el uso de elementos protectores (guantes, gafas, ropa laboral, etc.)
- Emplear envases originales y, si hemos de hacer un trasvase, etiquetar siempre debidamente el nuevo envase, indicando el nombre del producto y su eventual peligrosidad.
- No usar dosis superiores a las recomendadas.
- No mezclar productos.
- Si los productos desprenden vapores u olores fuertes, procurar que el lugar esté bien ventilado.

- Nunca debe comerse, beberse o fumar mientras se esté trabajando con productos químicos.

Hemos de conocer las normas de prevención de riesgos para la salud y seguirlas al pie de la letra. Habitualmente, los problemas y accidentes más relevantes son:

- Intoxicación por vapores (amoníacos, lejías, desincrustantes, desengrasantes).
- Irritaciones dérmicas y quemaduras. Por contacto con productos abrasivos.
- Caídas. Debido al uso de productos resbaladizos como abrillantadores, jabones, etc.



1.9 Interpretación del etiquetaje

Muchos de los productos de limpieza de uso habitual contienen sustancias o preparados químicos que pueden resultar peligrosos para la salud humana o para el medio ambiente. El Real Decreto 255/2003, y la Nota Técnica de Prevención nº 635 (NTP 635) del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo regulan la clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

Según la normativa vigente, todo producto químico, sustancia o preparado, clasificado como peligroso debe incluir en su envase una etiqueta bien visible que es la primera información básica que recibe el usuario sobre los peligros inherentes al mismo y sobre las precauciones que debe tomar en su manipulación. **Esta etiqueta, redactada en el idioma oficial del Estado, contendrá de manera legible e indeleble:**

- El nombre de la sustancia, con una nomenclatura internacionalmente reconocida.
- El nombre y la dirección completa, incluido el número de teléfono, del responsable de la comercialización establecido en el mercado interior, bien sea el fabricante, el importador o el distribuidor.
- Los símbolos y las indicaciones de peligro. Los símbolos deberán ir impresos en negro sobre un fondo amarillo anaranjado.
- Las frases tipo R, que indican los riesgos específicos derivados de los peligros de la sustancia.
- Las frases tipo S que, a través de consejos de prudencia, establecen medidas preventivas para la manipulación y utilización de la sustancia.
- Número de registro CE de la sustancia y, además, la mención "Etiqueta CE".

Además, nunca se podrán utilizar términos tales como: "no tóxico", "no nocivo", "no contaminante", "ecológico" o cualquier otra indicación que pueda llevar a infravalorar los riesgos del producto.



Figura 6. Por imperativo legal, las etiquetas de los productos de limpieza deben contener los nombres, los datos del fabricante, los símbolos indicadores de peligro y las frases R y S.

Toda esta información deberá destacar sobre el fondo de la etiqueta y será de un tamaño suficiente e irá espaciada de forma tal que pueda leerse fácilmente.

Las dimensiones de la etiqueta estarán relacionadas con la capacidad del envase. Cada símbolo deberá ocupar, por lo menos, la décima parte del tamaño de la etiqueta y nunca será inferior a un centímetro cuadrado.

Para cantidades iguales o inferiores a 125 ml de sustancias que sean irritantes, fácilmente inflamables o comburentes, así como sustancias nocivas no destinadas al público en general, no será necesario indicar las frases R y las frases S.

La etiqueta podrá contener otra información útil para el consumidor, como las aplicaciones del producto y su utilidad, la dosificación, el modo de empleo, etc.

En todas las etiquetas de los productos de limpieza aparecen unos símbolos que nos indican su grado de peligrosidad y cuya explicación se encuentra detallada en la siguiente figura.



Fig. 7. Pictogramas como estos, presentes en las etiquetas de los productos de limpieza nos advierten de los riesgos en que puede incurrirse al utilizarlos.

Encontramos, por otra parte, las frases R y frases S. Las frases R indican los riesgos específicos derivados de los peligros de las sustancias, y las S establecen medidas preventivas para la manipulación y utilización.

Frases R

R1	Explosivo en estado de sequedad.
R2	Riesgo de explosión por choques, fricción, fuego u otras fuentes de ignición.
R3	Elevado riesgo de explosión por choques, fricción, fuego u otras fuentes de ignición.
R4	Formado por compuestos metálicos explosivos muy sensibles.
R5	Peligro de explosión por calor.
R7	Puede provocar incendios.
R9	Puede explotar si se mezcla con productos combustibles.
R10	Inflamable.
R11	Muy inflamable.
R14	Reacciona violentamente en contacto con el agua.
R20	Nocivo en caso de inhalación.
R21	Nocivo en caso de contacto con la piel.
R22	Nocivo en caso de ingestión.
R23	Tóxico en caso de inhalación.
R24	Tóxico en caso de contacto con la piel.
R25	Tóxico en caso de ingestión.
R34	Provoca quemaduras.
R35	Provoca quemaduras graves.
R36	Irritante para los ojos.
R37	Irritante para las vías respiratorias.
R38	Irritante para la piel.

Frases S

S1	Consérvese bajo llave.
S2	Manténgase fuera del alcance de los niños.
S3	Manténgase en lugar fresco.
S15	Manténgase apartado del calor.
S16	Manténgase apartado de toda fuente de ignición. No fumar.
S24	Evite el contacto con la piel.
S25	Evite el contacto con los ojos.
S26	En caso de contacto con los ojos, lávese enseguida y abundantemente con agua, y consulte a un especialista.
S30	No verter nunca agua en este producto.
S45	En caso de accidente o enfermedad, consulte inmediatamente a un médico.
S46	En caso de ingestión, consulte inmediatamente a un médico y enséñele el etiquetado del producto.
	(E) Explosivos. Tienen una combustión extremadamente rápida dependiendo de la temperatura, choques o fricción.

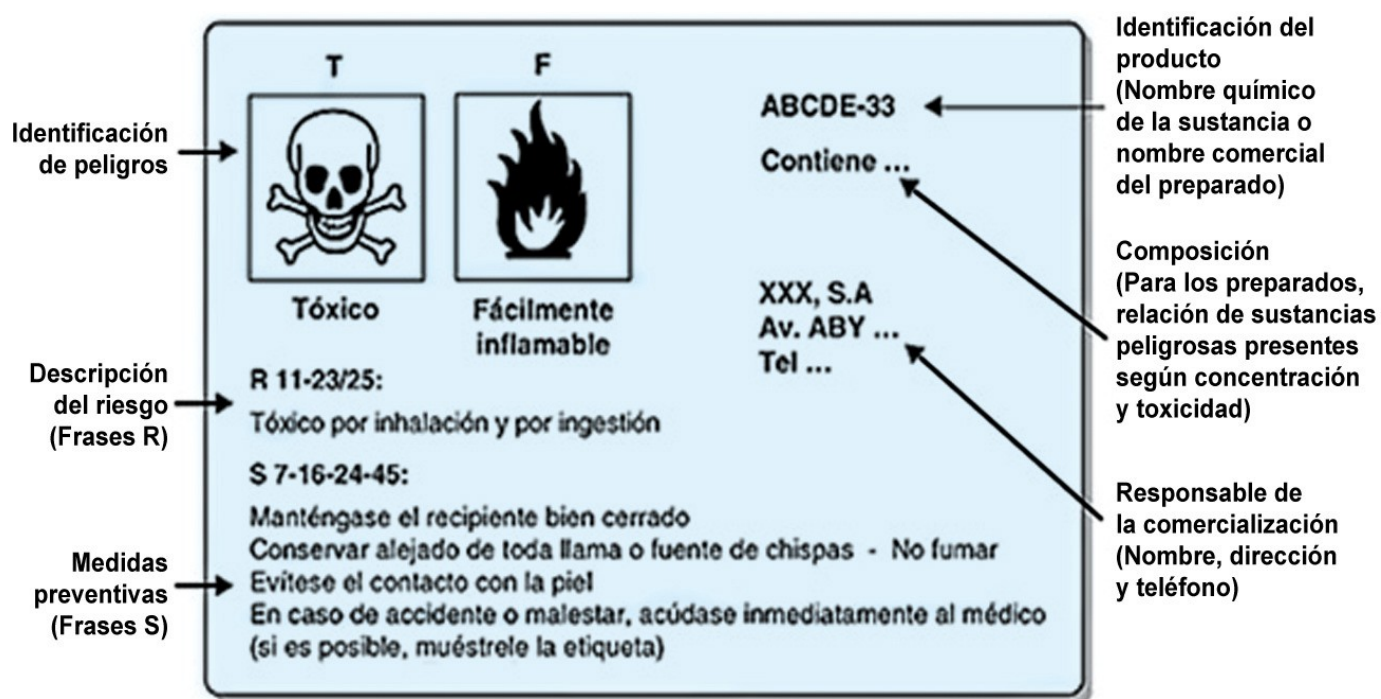


Fig. 8. Ejemplo de etiqueta en la que pueden verse los requisitos señalados anteriormente.