

# Buenas prácticas ambientales en las obras de construcción

Fichas: Guías de buenas prácticas ambientales para el **jefe de obra**

Demoliciones

Especialista en demoliciones manuales

Movimiento de tierras

Operador de maquinaria de excavación y movimiento de tierras

Cimentación y estructuras

Encofrador  
Ferrallista

Cerramientos y divisiones

Albañil  
Colocador de aislamientos  
Colocador de paneles de cartón-yeso  
Colocador de membrana impermeable

Instalaciones

Fontanero  
Instalador de gas  
Electricista

Acabados

Pintor  
Yesero - Revocador - Estucador - Escayolista  
Solador - Alicatador - Colocador de revestimientos de piedra natural y artificial

**La información contenida en el texto de esta publicación corresponde a la fecha de su edición.**

# ESPECIALISTA EN DEMOLICIONES MANUALES

## DEMOLICIONES

Guías de buenas prácticas ambientales para el jefe de obra

La información contenida en el texto de esta publicación corresponde a la fecha de su edición. Es posible, por tanto, que en la actualidad algunos datos (precios, normativa, leyes, etc.) se hayan modificado, lo cual debe tenerse en cuenta al hacer uso de ella.

[www.itec.es](http://www.itec.es)

Conocer los **recursos** que requiere el oficio de especialista en demoliciones manuales

Materiales y medios auxiliares	Agua	Energía
<p>Lonas, vallas, redes y otros medios de protección</p> <p>Andamios y puntales</p> <p>Cubas, espuestas, sacos, contenedores, carretillas, etc.</p> <p>Palas, picos, mazas, martillos, rastrillos, etc.</p> <p>Detergentes</p> <p>Lubrificantes, anticongelantes, aire comprimido, anticorrosivos, grasa, líquidos de frenos, aceites, filtros, baterías, etc.</p> <p>Neumáticos, casquillos, cojinetes, rodamientos, correas y cadenas, etc.</p>	<p>La utilizada para la limpieza del equipo de obra (herramientas, equipo del personal, botas, guantes, etc.)</p> <p>La utilizada para regar y evitar el levantamiento de polvo</p>	<p>El combustible requerido para transportar la totalidad de las herramientas y materiales desde el punto de distribución/fabricación al lugar de utilización</p> <p>La iluminación precisa, tanto en los propios equipos como en la zona de tajo</p> <p>El combustible necesario para la evacuación de los residuos generados durante la demolición y su transporte a vertedero o a central de reciclaje</p>
<p>Contadores, compresores y grupos electrógenos</p> <p>Cisternas de riego, mangueras y medios de aspersión</p> <p>Tubos de descarga y tolvas</p> <p>Martillos neumáticos, equipos de corte, grúas, carretillas, dúmpers, volquetes, etc.</p> <p>Equipos de trituración (machacadoras, etc.), equipos de separación y cribado, etc.</p> <p>Equipos de retroexcavación, bivalva o draga, excavadoras, cargadoras, tractores, equipos frontales de empuje, etc.</p> <p>Bolas, cizallas, mandíbulas, plumas para demolición, pinzas, grapas, palas cargadoras, martillos, etc.</p>	<p>La cantidad de agua utilizada para la limpieza de la maquinaria y medios auxiliares</p>	<p>El combustible necesario para la maquinaria de obra, compresores o grupos electrógenos</p> <p>La electricidad para el funcionamiento de los equipos</p>

El Fondo Social Europeo contribuye al desarrollo del empleo, impulsando la empleabilidad, el espíritu de empresa, la adaptabilidad, la igualdad de oportunidades y la inversión en recursos humanos. Acciones cofinanciadas por el Fondo Social Europeo en un 70% (para Objetivo 1) y un 45% (para Objetivo 3) y por la Fundación Biodiversidad, en el marco de los Programas Operativos de "Iniciativa Empresarial y Formación Continua" 2000-2006. Acciones gratuitas dirigidas a trabajadores activos de PYMES y profesionales autónomos relacionados con el sector medioambiental que desarrollen su actividad en el sector de la construcción.

Materiales y medios auxiliares	Agua	Energía
<p>Acopiar adecuadamente y proteger de la intemperie aquellos elementos que puedan ser reutilizados posteriormente</p> <p>Limpia periódicamente el utillaje para alargar su vida útil</p>	<p>Cerrar el paso de agua inmediatamente después de su uso</p> <p>Utilizar mangueras con llave de paso a la entrada y a la salida para facilitar el cierre y reducir las pérdidas o goteos</p> <p>Utilizar mangueras con boquillas y sistemas difusores para regar la obra</p>	<p>Usar lámparas de bajo consumo</p>
<p>Prever la contratación de los contadores de obra antes del inicio de la misma para evitar el uso de grupos electrógenos (producen ruido y emiten gases nocivos)</p> <p>Utilizar preferentemente maquinaria con algún tipo de ecoetiqueta que garantice un mejor comportamiento ambiental</p> <p>Conservar y mantener los medios auxiliares en perfecto estado, realizando revisiones periódicas</p>	<p>Aprovechar al máximo el agua utilizada para la limpieza de las herramientas y del equipo de obra. El objetivo no es escatimar sino promover un consumo responsable de este recurso</p>	<p>Tener la maquinaria y los vehículos sólo el tiempo imprescindible en funcionamiento (apagar el motor en tiempos de espera)</p> <p>Utilizar vehículos y maquinaria de bajo consumo</p>

Al aire	Al agua	Al suelo
<p>Ruido</p> <p>Polvo ocasionado por el tránsito de la maquinaria en la obra</p> <p>Partículas de cemento y hormigón desprendidas durante las tareas de demolición</p> <p>Emisiones al aire provenientes del desmantelamiento de elementos con amianto (cubiertas, tabiques pluviales, bajantes, recubrimientos de estructuras metálicas, pavimentos, aislamientos, etc.)</p> <p>Emisiones de COV (Componentes Orgánicos Volátiles) y fibras contenidas en el material de demolición (aislamientos, etc.)</p> <p>Emisiones de gases que contienen cloro, como los CFC, los HCFC y los PCB (usados como aislante en equipos eléctricos) que se pueden desprender del desmontaje de instalaciones de refrigeración, aire acondicionado, extintores, etc.</p> <p>Emisiones de CO<sub>2</sub>, CO, etc. de los medios auxiliares (tractores, maquinaria, etc.)</p> <p>Emisiones provenientes de locales contaminados (ya sea porque han contenido sustancias peligrosas, como por el uso que han acogido -hospitales, animales, etc.-)</p> <p>Emisiones provenientes del desmantelamiento de depósitos y de tuberías existentes</p>	<p>Vertidos accidentales de líquidos o productos químicos de actividades industriales anteriores</p>	<p>Tierras contaminadas</p> <p>Vertidos accidentales de líquidos o productos procedentes de actividades industriales anteriores</p>

**Al aire**

Respetar los horarios de trabajo establecidos por el municipio en el que se encuentra la obra

Avisar a los vecinos colindantes del edificio a demoler antes de iniciar las tareas de derribo

Tener en cuenta el grado de exposición atmosférica a la hora de realizar cualquier operación de demolición (vientos, etc.)

Regar periódicamente las zonas de paso de vehículos, poniendo especial atención en los puntos de acceso a las obras situadas en entorno urbano

Regar las superficies a demoler si se prevé la generación de polvo

La detección de materiales de construcción que contienen amianto obliga a contratar a una empresa especializada para su desmantelamiento y a aplicar unas estrictas medidas de seguridad entre el personal de la obra (uso de guantes, mascarillas, etc.) para evitar que la inhalación de las fibras desprendidas durante su manipulación afecte a su salud y a la de los vecinos colindantes. Estas medidas deben reflejarse en el Plan de Trabajo

Desinfectar y desinsectar los locales que hayan albergado actividades de riesgo (industria, hospitales, etc.) y puedan contener sustancias peligrosas, parásitos, y otros

Anular las conexiones preexistentes de suministro de agua, electricidad y gas (contratar suministros aparte en caso de necesitarlos) y tapar las bocas de alcantarillado para evitar posibles emanaciones de gases

Gestionar convenientemente el combustible de los depósitos o tuberías que no hayan sido vaciados antes de iniciar las tareas de demolición

Debido a la toxicidad de los gases de escape para actividades en el interior de los edificios, es necesario prever la ventilación de los lugares de trabajo y desconectar los motores de los medios auxiliares cuando no se estén utilizando

Utilizar preferiblemente combustible biodiesel o gasolina sin plomo

**Al agua**

En caso de optar por el almacenamiento provisional de las aguas de limpieza, los contenedores o balsas serán completamente estancos

Usar detergentes biodegradables, sin fosfato ni cloro, para la limpieza de utensilios y equipo del personal

**Al suelo**

Evitar el vertido en el suelo de las aguas de limpieza que contienen grasas y detergentes

Realizar en taller las operaciones de mantenimiento de la flota de vehículos y maquinaria, y en caso contrario impermeabilizar la superficie de trabajo (con plásticos, lonas, etc.) para impedir la contaminación del suelo

Almacenar los materiales y residuos peligrosos, especialmente los fluidos, sobre cubetas o superficies impermeabilizadas

Tapar los contenedores de residuos peligrosos, especialmente los líquidos, para evitar vertidos al suelo

**Pétreos**

Hormigón estructural, restos de casetones de mortero, prefabricados de hormigón, placas, etc.

Material cerámico (tejas, bovedillas, pavimentos, azulejos, ladrillos, etc.)

Material pétreo de origen natural (pizarras, mármoles, granitos y otros acabados de piedra)

Restos de material derivados del yeso (placas de falsos techos, escayola, cartón-yeso, etc.)

**No peligrosos**

Papel y cartón

Plásticos (restos de tuberías y materiales de PVC, poliuretano, y otros plásticos)

Metal (placas de cubierta, restos de ferralla, radiadores, grifos, barandillas de balcones, pasamanos de escaleras, cerchas y vigas metálicas, barras de armado, alambre, chatarra, discos de sierra, canalizaciones de cobre o plomo, cables, restos de andamios y puntales no aptos para su reutilización, etc.)

Madera (cerchas, parquets, marcos de puertas y ventanas, restos de tablones, etc.)

Vidrios

Residuos de gran volumen: ascensores, restos de mobiliario, sanitarios, equipamiento de cocinas, etc.

Otros: restos de material eléctrico, bombillas, lámparas, cañizo, restos de materiales bituminosos y capas impermeables, etc.

**Peligrosos**

Amianto proveniente del desmantelamiento de placas de cubiertas, tabiques pluviales, bajantes fabricados con fibrocemento, recubrimientos ignífugos de estructuras metálicas, algunos pavimentos o aislamientos, etc.

Fluorescentes y otras lámparas de descarga (de sodio y de mercurio)

Aceites, combustible, etc. de la maquinaria

Restos de papel pintado y otros materiales revestidos con pintura

Madera tratada a presión, plafones de partículas contrachapadas, etc.

Productos químicos provenientes de actividades industriales anteriores

## Pétreos

### Minimización

Desmontar con precaución aquellos elementos que puedan tener una reutilización posterior (tejas, ladrillos, baldosas, azulejos, etc.)

Prever una zona de acopio, a ser posible alejada de la zona de tránsito de vehículos, para almacenar los materiales retirados y conservarlos en perfecto estado

Plantear la posibilidad de montar una mini central de reciclaje (machucadora móvil) para triturar el escombros limpio y obtener un árido apto para su reutilización en obra

### Gestión

Depositar los restos pétreos en dos contenedores en función de su reciclabilidad posterior (en uno depositar el escombros limpio, sin restos de yeso ni de escayola, y en el otro el resto)

En caso de realizar una evacuación vertical de los escombros, utilizar tubos con conexiones estancas entre sí y colocar una lona de protección en el contenedor para evitar la proyección de polvo

## No peligrosos

### Minimización

Desmontar o demoler atendiendo a criterios de deconstrucción respetando las etapas de demolición, con el fin de poder reutilizar el mayor número de elementos y reciclar el mayor volumen posible de material (madera, plástico, metal, vidrio, etc.)

Almacenar correctamente los materiales que pueden tener una reutilización posterior (puertas, barandillas, escaleras, mobiliario, etc.) para protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro (corrosión en el caso de los metales y pérdida de planeidad en el caso de la madera)

Reutilizar los materiales de protección (lonas, etc.)

Si se prevé la reutilización de equipos industriales o maquinaria en general (ascensores, sistemas de calefacción, refrigeración, etc.), llevar a cabo el desmantelamiento con el equipo especializado

### Gestión

Respetar el tipo de separación selectiva previsto para la obra en curso, ubicando cada residuo en el contenedor que le corresponda, atendiendo a las señalizaciones de admisión de cada uno de ellos

Potenciar el reciclado de los materiales plásticos evitando que entren en contacto con otros materiales, clasificándolos convenientemente y consultando a los proveedores si ofrecen algún tipo de gestión específica

Potenciar la recuperación de los cables, clasificándolos de forma separada a otros residuos

## Peligrosos

### Minimización

Realizar, siempre que sea posible, las operaciones de cambios de aceite y combustible de la maquinaria en taller, o tomando las medidas oportunas (colocación de lonas impermeables, etc.) y gestionar correctamente los residuos generados

### Gestión

La detección de materiales de construcción fabricados con amianto obliga a realizar la desmantelamiento y la gestión de los residuos respetando las medidas de seguridad indicadas en el Plan de Trabajo. Tanto la gestión de residuos como la manipulación de los materiales deben ser efectuadas por una empresa autorizada.

En la obra debe existir una zona específica para el almacenamiento de los residuos y los envases considerados peligrosos, donde deben ubicarse diferentes contenedores etiquetados según el tipo de residuo peligroso que pueden aceptar

Reservar un espacio en la obra para acopiar los tubos fluorescentes. Su rotura provoca emisiones altamente tóxicas

Evitar el almacenamiento de envases y de residuos peligrosos incompatibles entre sí

Almacenar cada tipo de residuo peligroso atendiendo a las indicaciones de la etiqueta que lo acompaña (véase los símbolos de peligrosidad en la *Guía general*)

Tapar los contenedores de residuos peligrosos

Gestionar los residuos peligrosos con un gestor autorizado y respetar el tiempo límite de almacenamiento

Contactar con recuperadores o valorizadores antes de iniciar las tareas de derribo, para determinar las condiciones de aceptación y el tipo de material que están dispuestos a gestionar

Transportar y acopiar adecuadamente los materiales que puedan ser reutilizados

Antes de iniciar las tareas de derribo se debe realizar una inspección para determinar la existencia de materiales susceptibles de contener amianto en el edificio a demoler. En caso afirmativo, es importante prever con suficiente antelación la tramitación de los permisos pertinentes a la autoridad laboral competente (redacción de un Plan de Trabajo), así como la necesidad de contratar a empresas inscritas en el RERA -Registro de Empresas por Riesgo de Amianto- para la realización de las tareas de desmantelamiento, y contratar a transportistas autorizados que gestionen los residuos a vertederos autorizados de tipo III

Señalar los contenedores según el tipo de residuo que pueden admitir

El recinto debe estar dotado de espacios para la gestión de los residuos asimilables a urbanos, conjuntamente con los contenedores específicos para residuos de la obra

Comprobar que, al final de la jornada, la zona de tajo queda limpia y ordenada y cada tipo de residuo colocado en el contenedor correspondiente, según se trate de un residuo pétreo, no peligroso o peligroso

Respetar el escenario de separación selectiva previsto en el Plan de Gestión de Residuos. En su defecto, realizar una clasificación de residuos más exigente que la especificada en el documento anterior, siempre que existan opciones viables de reciclaje

# OPERADOR DE MAQUINARIA DE EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTOS DE TIERRA

## MOVIMIENTOS DE TIERRA

[www.itec.es](http://www.itec.es)

Guías de buenas prácticas ambientales para el jefe de obra

Conocer los **recursos** que requiere el oficio de operador de maquinaria de excavación y movimiento de tierras

Materiales y medios auxiliares	Agua	Energía
<p>Tierra (seleccionada, sin clasificar, adecuada, tolerable)</p> <p>Aporte de tierras de otras obras</p> <p>Maderas y elementos metálicos para afianzar la tierra y evitar desmontes</p> <p>Lonas, vallas, redes y otros medios de protección</p> <p>Palas, picos, mazas, martillos, rastrillos, cubas, espuelas, etc.</p> <p>Lubrificantes, anticongelantes, aire comprimido, anticorrosivos, grasa, líquidos de frenos, aceites, filtros, baterías, etc.</p> <p>Neumáticos, casquillos, cojinetes, rodamientos, correas y cadenas, etc.</p>	<p>La utilizada para la limpieza del equipo de obra (herramientas, equipo del personal, botas, guantes, etc.)</p> <p>La utilizada para regar y evitar el levantamiento de polvo</p>	<p>El combustible requerido para transportar la totalidad de las herramientas y tierras desde el punto de distribución al lugar de utilización (a pie de obra)</p> <p>La iluminación precisa tanto en los propios equipos como en la zona de tajo</p> <p>El combustible necesario para la evacuación de las tierras generadas durante la excavación y su transporte a otras obras en forma de préstamo o a vertedero</p>
<p>Contadores, compresores y grupos electrógenos</p> <p>Cisternas de riego, equipos de lavado a presión, mangueras y medios de aspersión</p> <p>Equipos de excavación (retroexcavadora, pala cargadora), bulldozer, dúmper, compactadoras, apisonadoras, autovolquetes, carretillas, niveladoras, equipos de cuchara y escarificación, etc.</p>	<p>La cantidad de agua utilizada para la limpieza de la maquinaria (ruedas de vehículos, etc.) y medios auxiliares</p>	<p>El combustible necesario para la maquinaria de obra, compresores o grupos electrógenos</p> <p>La electricidad para el funcionamiento de los equipos</p>

El Fondo Social Europeo contribuye al desarrollo del empleo, impulsando la empleabilidad, el espíritu de empresa, la adaptabilidad, la igualdad de oportunidades y la inversión en recursos humanos. Acciones cofinanciadas por el Fondo Social Europeo en un 70% (para Objetivo 1) y un 45% (para Objetivo 3) y por la Fundación Biodiversidad, en el marco de los Programas Operativos de "Iniciativa Empresarial y Formación Continua" 2000-2006. Acciones gratuitas dirigidas a trabajadores activos de PYMES y profesionales autónomos relacionados con el sector medioambiental que desarrollen su actividad en el sector de la construcción.

Materiales y medios auxiliares	Agua	Energía
<p>Utilizar tierras extraídas en canteras próximas o de préstamo de obras cercanas</p> <p>En caso de utilizar tierras de préstamo, verificar previamente su procedencia y su estado (que no estén contaminadas)</p> <p>Adecuar el tipo de herramientas y de operaciones al tipo de terreno en el que excavar</p> <p>Acopiar los diferentes tipos de tierra en función de las opciones de reutilización</p> <p>Reservar, siempre que haya espacio suficiente, el suelo edáfico o capa superficial rica en nutrientes (20 primeros cm) para ajardinamientos posteriores</p> <p>Limpiar regularmente el utillaje para alargar su vida útil</p>	<p>Cerrar el paso de agua inmediatamente después de su uso</p> <p>Utilizar mangueras con llave de paso a la entrada y a la salida para facilitar el cierre y reducir las pérdidas o goteos</p> <p>Utilizar mangueras con boquillas y sistemas difusores para regar la obra</p> <p>Aprovechar al máximo el agua utilizada para la limpieza de las herramientas y del equipo de obra</p>	<p>Usar lámparas de bajo consumo</p>
<p>Prever la contratación de los contadores de obra antes del inicio de la misma para evitar el uso de grupos electrógenos (producen ruido y emiten gases nocivos)</p> <p>Utilizar preferentemente maquinaria con algún tipo de ecoetiqueta que garantice un mejor comportamiento ambiental</p> <p>Conservar y mantener los medios auxiliares en perfecto estado, realizando revisiones periódicas</p> <p>Adecuar el tipo de vehículo de transporte al volumen y peso de las rocas o tierras</p> <p>Depositar con precaución el material excavado sobre la caja del vehículo de transporte y distribuirlo convenientemente para que no se derrame durante el traslado</p> <p>Utilizar la técnica más segura para cargar el material de gran tonELAJE y volumen en los vehículos de transporte</p>	<p>Siempre que se disponga de suficiente espacio en la obra, minimizar el consumo de agua utilizada para la limpieza de las máquinas, almacenándola en un contenedor y reutilizándola mediante bombeo para la limpieza de otros medios auxiliares</p>	<p>Tener en funcionamiento la maquinaria y los vehículos sólo el tiempo imprescindible (apagar el motor en tiempos de espera)</p> <p>Utilizar vehículos y maquinaria de bajo consumo</p>

Al aire	Al agua	Al suelo
<p>Ruido</p> <p>Polvo ocasionado por el tránsito de la maquinaria en la obra</p> <p>Polvo ocasionado por las excavaciones y los movimientos de tierras</p> <p>Polvo ocasionado por el transporte de tierras y materiales disgregados</p> <p>Emisiones de CO<sub>2</sub>, CO, etc. de los medios auxiliares (tractores, maquinaria, etc.)</p> <p>Emisiones accidentales provenientes de depósitos y tuberías existentes</p>	<p>El agua consumida para la limpieza de los medios auxiliares y de otros útiles de trabajo puede contener restos de aceites u otros productos que pueden alterar la calidad del agua de vertido</p> <p>Emisiones accidentales provenientes de depósitos y tuberías existentes</p>	<p>Existencia de tierras contaminadas</p> <p>Vertidos accidentales de agua contaminada con restos de aceite u otros productos derivados del mantenimiento de la maquinaria</p> <p>Emisiones accidentales provenientes de depósitos y tuberías existentes</p>

#### Al aire

Respetar los horarios de trabajo establecidos por el municipio en el que se encuentra la obra

Planificar los desplazamientos para reducir el impacto asociado al transporte

Tener en cuenta el grado de exposición atmosférica a la hora de realizar cualquier operación de excavación y movimiento de tierras (vientos, etc.)

Humedecer las superficies a excavar si se prevé la generación de polvo

Regar periódicamente las zonas de paso de vehículos, poniendo especial atención a los puntos de acceso a las obras situadas en entorno urbano

Evitar el levantamiento de polvo de las zonas de acopio (riego mediante aspersión o mangueras con difusores, cubrimiento con lonas, etc.)

Anular las conexiones preexistentes de suministro de agua, electricidad y gas (contratar suministros aparte en caso de necesitarlos) y tapar las bocas de alcantarillado para evitar posibles emanaciones de gases

Realizar los lanzamientos de la cucharas bivalva verticalmente para que el llenado sea completo y reducir la dispersión de tierra y de polvo

Cubrir con lonas la caja de los camiones, en caso de transportar tierras

Realizar un mantenimiento periódico de la maquinaria y vehículos

Desconectar los motores cuando no se estén utilizando

Utilizar combustible biodiesel o gasolina sin plomo

#### Al agua

Conocer previamente el curso de las aguas freáticas y subterráneas para que no puedan verse afectadas por las excavaciones y movimientos de tierras

No verter restos de aceites y otros productos en la red de saneamiento

Hacer una correcta gestión de las aguas de limpieza de cubos, espuelas y de los medios auxiliares, almacenándolas provisionalmente para su reutilización en la limpieza de otras elementos

En caso de optar por el almacenamiento provisional de las aguas de limpieza, los contenedores o balsas serán completamente estancos

Usar detergentes biodegradables, sin fosfato ni cloro, en la limpieza de utensilios y equipo de personal (botas, guantes)

#### Al suelo

Evitar el vertido de las aguas de limpieza en el suelo

Realizar en taller las operaciones de mantenimiento de la flota de vehículos y maquinaria. En caso contrario, impermeabilizar la superficie de trabajo (con plásticos, lonas, etc.) para impedir la contaminación del suelo

Almacenar los fluidos peligrosos sobre cubetas o superficies impermeabilizadas

Tapar los productos (fluidos) una vez finalizado su uso para evitar su evaporación y vertidos por vuelcos accidentales

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
<p>Tierras y restos de material pétreo</p>	<p>Plásticos (restos de tuberías y conductos, neumáticos, etc.)</p> <p>Maderas (restos de tablones y elementos para afianzar la tierra y evitar desmontes, etc.)</p> <p>Metal (vallas de protección, restos de puntales y elementos para afianzar la tierra y evitar desmontes, palas, casquillos, cadenas, cables, cuchillas, puntas, etc.)</p> <p>Restos vegetales</p>	<p>Tierras contaminadas detectadas durante la realización de los trabajos</p> <p>Tierras contaminadas por el vertido accidental de aceites, grasas, líquidos de freno, combustibles, etc.</p> <p>Envases de aceites, combustibles, lubricantes, líquidos de frenos, etc.</p> <p>Filtros, baterías, etc.</p>

## Pétreos

### Minimización

Realizar una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o en emplazamientos cercanos

Destinar unas zonas determinadas de almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno

Proteger la primera capa de suelo edáfico (capa de suelo vegetal de 20 cm), apartándola, y no realizar grandes acopios para evitar la excesiva compactación de la tierra

### Gestión

Verificar la calidad de la tierra (determinar si se trata de tierras contaminadas o de tierra apta para su aprovechamiento en la misma obra o en otras obras cercanas)

En caso de encontrar restos pétreos, depositarlos en el contenedor correspondiente para facilitar su posterior reciclaje

## No peligrosos

### Minimización

Reutilizar los elementos de madera y metal (para afianzar la tierra) el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad

Reutilizar los materiales de protección (lonas, etc.)

Verificar que la maquinaria de excavación avanza a la velocidad apropiada para evitar que se deterioren las puntas de la cuchara y el terreno

Conocer el inventario de especies de interés y protección existentes en el área a intervenir

Proteger adecuadamente (mediante lonas, mantas, etc.) los árboles que puedan verse dañados por los movimientos de la maquinaria, y designar una zona para trasplantar aquellas especies que se considere oportuno

### Gestión

Respetar el tipo de separación selectiva previsto para la obra en curso, ubicando cada residuo en el contenedor que le corresponda atendiendo a las señalizaciones de admisión de cada uno de ellos

Depositar los restos vegetales en un contenedor aparte y contactar con el gestor correspondiente (parques y jardines, ayuntamiento, etc.)

## Peligrosos

### Minimización

Realizar en taller las operaciones de mantenimiento de la flota de vehículos y maquinaria

Cuando no sea posible realizar las operaciones de mantenimiento de vehículos y maquinaria en taller, impermeabilizar la superficie de trabajo con plásticos o lonas para impedir la contaminación del suelo. Gestionar el material de protección contaminado como residuo peligroso

### Gestión

Las tierras contaminadas son un residuo peligroso y deben gestionarse como tal

En la obra debe existir una zona específica para el almacenamiento de los residuos y envases considerados peligrosos (aceites, combustibles, etc.), donde deben ubicarse diferentes contenedores, etiquetados según el tipo de residuo peligroso que pueden aceptar

Evitar el almacenamiento de envases y de residuos peligrosos incompatibles entre sí

Almacenar cada tipo de residuo peligroso atendiendo a las indicaciones de la etiqueta que lo acompaña (véase los símbolos de peligrosidad)

Tapar los contenedores

Respetar el tiempo límite de almacenamiento

Dejar constancia en el registro de los movimientos de tierra realizados, del tipo de tierra existente, de las aportaciones de tierra exterior y su procedencia, así como de la gestión realizada con el volumen de tierras sobrantes (cedidas a otras obras o bien llevadas a un vertedero)

Transportar y acopiar adecuadamente los materiales que puedan ser reutilizados

Señalizar los contenedores según el tipo de residuo que pueden admitir

El recinto debe estar dotado de espacios para la gestión de los residuos asimilables a urbanos, conjuntamente con los contenedores específicos para residuos de la obra

Comprobar que al final de la jornada la zona de tajo queda limpia y ordenada y cada tipo de residuo colocado en el contenedor correspondiente, según se trate de un residuo pétreo, no peligroso o peligroso

Respetar el escenario de separación selectiva previsto en el Plan de Gestión de Residuos. En su defecto, realizar una clasificación de residuos más exigente que la especificada en el documento anterior, siempre que existan opciones viables de reciclaje

Contratar a transportistas y a gestores autorizados

# ENCOFRADOR

## CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Guías de buenas prácticas ambientales para el jefe de obra

[www.itec.es](http://www.itec.es)

Conocer los **recursos** que requiere el oficio de encofrador

Materiales y medios auxiliares	Agua	Energía
<p>Hormigón (suministro en camión cisterna)</p> <p>Piezas aligerantes (casetones de mortero, bovedillas cerámicas, elementos de polipropileno, de poliestireno expandido, etc.)</p> <p>Madera, plafones metálicos de encofrado y puntales</p> <p>Desencofrante y material de sellado</p> <p>Poliestireno expandido como material separador de edificios</p> <p>Clavos, tuercas, tornillos</p> <p>Escayolas, siliconas, poliéster y fibra de vidrio para la fabricación de moldes especiales</p> <p>Madera o conductos plásticos para las reservas de los pasos de bajantes, chimeneas, etc.</p> <p>Detergentes</p>	<p>La cantidad de agua necesaria para la humectación de las superficies de madera previa al vertido de hormigón</p> <p>La requerida para la humectación de las piezas cerámicas</p> <p>La cantidad precisa para el curado del hormigón</p> <p>La utilizada para la limpieza del equipo de obra (herramientas, material de encofrado reutilizable, equipo del personal, botas, guantes, etc.)</p>	<p>El combustible requerido para transportar la totalidad de las herramientas y los materiales desde el punto de distribución/fabricación al lugar de utilización (a pie de obra)</p> <p>El combustible necesario para la evacuación de los residuos generados durante la puesta en obra y su transporte a vertedero o a reciclaje</p>
<p>Contadores, compresores y grupos electrógenos</p> <p>Camión cisterna-bomba, manga de bombeo, cubilote</p> <p>Herramientas de corte, martillos perforadores/percutores para el paso de bajantes, etc., cuando no se han previsto reservas</p> <p>Equipos de fijación mecánica, de vibrado, etc.</p>	<p>La cantidad de agua utilizada para la limpieza de las canaletas de los camiones cisterna y de los medios auxiliares que entren en contacto con el hormigón</p>	<p>El combustible necesario para la maquinaria de obra, compresores o grupos electrógenos</p> <p>La electricidad para el funcionamiento de los equipos</p>

El Fondo Social Europeo contribuye al desarrollo del empleo, impulsando la empleabilidad, el espíritu de empresa, la adaptabilidad, la igualdad de oportunidades y la inversión en recursos humanos. Acciones cofinanciadas por el Fondo Social Europeo en un 70% (para Objetivo 1) y un 45% (para Objetivo 3) y por la Fundación Biodiversidad, en el marco de los Programas Operativos de "Iniciativa Empresarial y Formación Continua" 2000-2006. Acciones gratuitas dirigidas a trabajadores activos de PYMEs y profesionales autónomos relacionados con el sector medioambiental que desarrollen su actividad en el sector de la construcción.

Materiales y medios auxiliares	Agua	Energía
<p>Utilizar preferentemente materiales avalados con algún tipo de ecoetiqueta que garantice un mejor comportamiento ambiental</p> <p>Utilizar materiales reciclados o que incorporen material reciclado en su composición (áridos, elementos de protección, de cerramiento de la obra, etc.)</p> <p>Utilizar materiales que dispongan de sello de conformidad CE</p> <p>Una compra correcta, es decir, ajustada a las mediciones (revisadas atendiendo a la experiencia) y sin excedentes, es la mejor opción para optimizar la cantidad de material que llega a la obra y evitar que terminen convirtiéndose en residuo como consecuencia del "no uso" o de "almacenes" saturados</p> <p>Comprar evitando envoltorios innecesarios (a granel, siempre que sea posible)</p>	<p>Cerrar el paso de agua inmediatamente después de su uso</p> <p>Utilizar mangueras con llave de paso a la entrada y a la salida para facilitar el cierre y reducir las pérdidas o goteos</p> <p>Utilizar mangueras con boquillas y sistemas difusores para realizar las tareas de curado y regar los accesos de pasos de vehículos no pavimentados</p> <p>Aprovechar al máximo el agua utilizada para la limpieza de las herramientas y del equipo de obra</p> <p>Reutilizar, siempre que sea posible, el agua de limpieza, almacenándola en recipientes que faciliten la decantación de las partículas al fondo</p> <p>Controlar la acometida de agua para detectar fugas y evitar sobreconsumos por averías y escapes</p>	<p>Uso de lámparas de bajo consumo</p> <p>Dejar transcurrir el tiempo necesario de secado de los materiales y superficies tratados. No utilizar medios artificiales de secado</p>
<p>Hacer un buen uso de los materiales y evitar que se conviertan en residuos (reutilización in situ o en otras obras)</p> <p>Disponer de la cantidad necesaria de hormigón según el trabajo a realizar en cada momento</p> <p>Disponer del material necesario en la zona de trabajo sin estorbar otros oficios para evitar la generación innecesaria de residuos y, por tanto, el suministro de nuevo material</p> <p>Proteger de la intemperie la madera almacenada para evitar que los agentes atmosféricos (el sol, la lluvia y la humedad) deterioren la superficie o alabeen las fibras</p> <p>Proteger de la lluvia y de la humedad los elementos metálicos para evitar su corrosión y malformaciones irre recuperables</p> <p>Acopiar los elementos metálicos y de madera separados del suelo para evitar la transmisión de humedades a través del soporte, así como la suciedad de los mismos</p> <p>Evitar el uso de desencofrantes derivados del petróleo (recurso no renovable) y emplear los de origen natural</p> <p>Disponer de uno o varios contenedores de pequeñas dimensiones distribuidos por las zonas de tajo para almacenar las piezas auxiliares de montaje de encofrados y minimizar posibles pérdidas debido a su reducido tamaño</p> <p>Limpiar inmediatamente después de su uso los paneles de encofrado (tanto metálicos como de madera) y el resto del utillaje para alargar su vida útil</p>	<p>Siempre que se disponga de suficiente espacio en la obra, minimizar el consumo de agua utilizado para la limpieza de las canaletas de los camiones cisterna, almacenándola en un contenedor y reutilizándola mediante bombeo para la limpieza de otros camiones</p>	<p>Tener la maquinaria y los vehículos sólo el tiempo imprescindible en funcionamiento (apagar el motor en tiempos de espera siempre y cuando este hecho no afecte a la rotación de las cubas)</p> <p>Utilizar vehículos y maquinaria de bajo consumo</p>

Al aire	Al agua	Al suelo
<p>Ruido</p> <p>Polvo ocasionado por el tránsito de camiones cisterna en la obra</p> <p>Partículas de cemento desprendidas durante las tareas de limpieza del hormigón seco en la superficie de plafones de encofrado, etc.</p> <p>Emisiones de COV (Componentes Orgánicos Volátiles) contenidos en el material desencofrante</p> <p>Emisiones de CO<sub>2</sub>, CO, etc. de los medios auxiliares (camiones cisterna, etc.)</p>	<p>El agua consumida para la limpieza de los medios auxiliares y de otros útiles de trabajo contiene restos de partículas de cemento que pueden alterar su pH y superar los límites exigidos de vertido (limpieza de canaletas, cubilote, etc.)</p>	<p>Vertidos accidentales de hormigón en masa</p> <p>Vertidos accidentales de agua contaminada con restos de cemento</p>

**Buenas Prácticas** para minimizar las **emisiones** que genera el oficio de encofrador

Al aire	Al agua	Al suelo
<p>Respetar los horarios de trabajo establecidos por el municipio en el que se encuentra la obra</p> <p>Tratar de que durante los tiempos de espera los camiones hormigonera se sitúen en zonas lo más alejadas posible de viviendas y núcleos urbanos para evitar la contaminación acústica que provoca la rotación del tambor</p> <p>Regar periódicamente las zonas de paso de vehículos, si no están pavimentadas, poniendo especial atención a los puntos de acceso a las obras situadas en entorno urbano</p> <p>Humedecer las superficies a limpiar si se prevé la generación de polvo (no hay que olvidar que la inhalación de partículas de cemento puede derivar en enfermedades pulmonares)</p> <p>Usar desencofrantes de origen natural (en vez de los derivados del petróleo) para reducir las emisiones de componentes orgánicos volátiles perjudiciales para la salud y el medio ambiente</p> <p>Realizar un mantenimiento periódico de la flota de camiones</p> <p>Utilizar combustible biodiesel o gasolina sin plomo</p>	<p>Los restos de hormigón en estado fluido nunca deben verterse en las canalizaciones de desagüe</p> <p>La subcontrata debe responsabilizarse de la correcta gestión de las aguas de limpieza de canaletas, cubilote, etc., retornándola directamente a la cuba y redirigirla a la planta suministradora. También existe la posibilidad de almacenarla provisionalmente para su reutilización en la limpieza de otras canaletas</p> <p>En caso de optar por el almacenamiento provisional de las aguas, los contenedores o balsas serán completamente estancos</p> <p>Usar detergentes biodegradables, sin fosfato ni cloro, para la limpieza de utensilios y equipo del personal</p>	<p>El hormigón excedente de las cubas no se gestionará en obra sino que debe retornarse a planta en cumplimiento de los acuerdos contractuales asumidos por la subcontrata</p> <p>Sólo se admitirá restos de hormigón en masa en obra cuando se justifique su reutilización en el mismo emplazamiento</p> <p>Evitar el vertido de las aguas de limpieza de canaletas en el suelo</p> <p>Realizar en taller las operaciones de mantenimiento de la flota de vehículos y maquinaria. Cuando no sea posible, impermeabilizar la superficie de trabajo con plásticos o lonas para impedir la contaminación del suelo</p> <p>Almacenar los fluidos peligrosos sobre cubetas o superficies impermeabilizadas</p> <p>Tapar los contenedores de residuos peligrosos para evitar vertidos accidentales</p>

Señalar la obra con indicaciones que resuman las recomendaciones anteriores

En caso de producirse el vertido accidental de un líquido o producto peligroso, tomar las medidas de corrección oportunas (tener siempre disponible serrín o cualquier otro material absorbente) y gestionar el conjunto como residuo peligroso

## Conocer los **residuos** que genera el oficio de encofrador

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
<p>Hormigón fresco</p> <p>Hormigón (endurecido): despunte de pilotes, coronas de muros pantalla, restos de limpieza del equipo de encofrado, etc.</p> <p>Restos de casetones de mortero</p> <p>Restos de bovedillas cerámicas</p>	<p>Papel y cartón (sacos de cemento, papel adhesivo, etc.)</p> <p>Plásticos (restos de lonas y elementos de protección, envoltorios, bidones, porexpan, etc.)</p> <p>Restos de encofrados especiales (fibra de vidrio, etc.)</p> <p>Metal (restos de ferralla, barras de armado, alambre, plafones de encofrado en mal estado, discos de sierra, etc.)</p> <p>Madera (restos de corte o piezas inservibles, restos de tablonés, etc.)</p>	<p>Envases de productos desencofrantes</p> <p>Envases de materiales de sellado</p> <p>Envases de aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes)</p> <p>Trapos sucios (manchados con desencofrantes, combustibles)</p> <p>Envases de aceites, combustibles, etc.</p> <p>Tierra contaminada por vertidos accidentales de productos peligrosos</p>

## **Buenas Prácticas** para minimizar y gestionar los **residuos** que genera el oficio de encofrador

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
<p><b>Minimización</b></p> <p>Programar correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio de fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta que afecta a la generación de residuos y a las emisiones derivadas del transporte</p> <p>Replantear correctamente las reservas para conductos antes del vertido de hormigón para evitar aberturas posteriores y, consecuentemente, la generación de residuos</p> <p>Aprovechar los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en la mejora de los accesos, zonas de tráfico, etc.)</p> <p><b>Gestión</b></p> <p>Los excedentes de hormigón fresco debe gestionarlos la subcontrata retornándolos a planta</p> <p>Depositar los restos pétreos (escombro limpio) en el contenedor correspondiente para facilitar su posterior reciclaje</p>	<p><b>Minimización</b></p> <p>Realizar los cortes de la madera con precisión para aprovechar ambos lados de las piezas</p> <p>Reutilizar los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad</p> <p>Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo</p> <p>Limpiar correctamente los plafones de encofrado y los medios auxiliares después de su uso</p> <p>Dar preferencia a los suministradores que envasan sus productos optimizando la cantidad de material de embalaje</p> <p>Reutilizar los materiales de protección y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc.)</p> <p><b>Gestión</b></p> <p>Respetar el tipo de separación selectiva previsto para la obra en curso, ubicando cada residuo en el contenedor que le corresponda atendiendo a las señalizaciones de admisión de cada uno de ellos</p>	<p><b>Minimización</b></p> <p>Almacenar los materiales peligrosos atendiendo a las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamientos, incompatibilidad con otros materiales, etc.) y gestionar correctamente los residuos generados</p> <p>Tapar los productos (fluidos) una vez finalizado su uso para evitar su evaporación y vertidos por vuelcos accidentales</p> <p><b>Gestión</b></p> <p>En la obra debe existir una zona específica para el almacenamiento de los residuos y envases considerados peligrosos, donde deben ubicarse diferentes contenedores etiquetados según el tipo de residuo peligroso que pueden aceptar</p> <p>Almacenar cada tipo de residuo peligroso atendiendo a las indicaciones de la etiqueta que lo acompaña (véase los símbolos de peligrosidad)</p> <p>Evitar la mezcla de envases de residuos peligrosos incompatibles entre sí</p> <p>Tapar los contenedores</p> <p>Respetar el tiempo límite de almacenamiento</p>

Mantener ordenada la zona de recepción y acopio de los materiales

Transportar y acopiar adecuadamente los materiales dentro de la obra

El recinto debe estar dotado de espacios para la gestión de los residuos asimilables a urbanos, conjuntamente con los contenedores específicos para residuos de la obra

Comprobar que al final de la jornada la zona de tajo queda limpia y ordenada y cada tipo de residuo colocado en el contenedor correspondiente, según se trate de un residuo pétreo, no peligroso o peligroso

Respetar el escenario de separación selectiva previsto en el Plan de Gestión de Residuos. En su defecto, realizar una clasificación de residuos más exigente que la especificada en el documento anterior, siempre que existan opciones viables de reciclaje

Contratar a transportistas y gestores autorizados

El material y equipo necesario para garantizar las exigencias de seguridad y salud (EPI - equipos de protección individual, etc.) queda fuera del alcance de este documento

# FERRALLISTA

## CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Guías de buenas prácticas ambientales para el jefe de obra

[www.itec.es](http://www.itec.es)

Conocer los **recursos** que requiere el oficio de ferrallista

Materiales y medios auxiliares	Agua	Energía
<p>Alambre, barras de acero, mallazos</p> <p>Piezas preformadas</p> <p>Separadores</p> <p>Pletinas, tornillos, etc.</p> <p>Martillos, cortafríos, limas, alicates, cepillos de púas, mangueras para gases a presión, etc.</p>	<p>Consumo no significativo</p>	<p>El combustible requerido para transportar la totalidad de las herramientas y materiales desde el punto de distribución/fabricación al lugar de utilización (a pie de obra)</p> <p>El combustible necesario para la evacuación de los residuos generados durante la puesta en obra y su transporte a vertedero o a reciclaje</p>
<p>Grupos electrógenos</p> <p>Equipo de soldadura (soldador, botellas de gas y de oxígeno, electrodos de soldadura, etc.)</p> <p>Equipos de protección, extintores, etc.</p> <p>Herramientas de corte (sierra radial, discos de corte, etc.)</p> <p>Máquinas estibadoras, dobladoras y atadoras</p> <p>Grúa, equipos de fijación mecánica y utillaje diverso</p>		<p>El combustible necesario para el funcionamiento de la maquinaria y de los grupos electrógenos, en caso de existir</p> <p>La electricidad para el funcionamiento de los equipos</p>

El Fondo Social Europeo contribuye al desarrollo del empleo, impulsando la empleabilidad, el espíritu de empresa, la adaptabilidad, la igualdad de oportunidades y la inversión en recursos humanos. Acciones cofinanciadas por el Fondo Social Europeo en un 70% (para Objetivo 1) y un 45% (para Objetivo 3) y por la Fundación Biodiversidad, en el marco de los Programas Operativos de "Iniciativa Empresarial y Formación Continua" 2000-2006. Acciones gratuitas dirigidas a trabajadores activos de PYMEs y profesionales autónomos relacionados con el sector medioambiental que desarrollen su actividad en el sector de la construcción.

<b>Materiales y medios auxiliares</b>	<b>Agua</b>	<b>Energía</b>
<p>Utilizar preferentemente materiales avalados con algún tipo de ecoetiqueta que garantice un mejor comportamiento ambiental</p> <p>Utilizar materiales reciclados o que incorporen material reciclado en su composición</p> <p>Utilizar materiales que dispongan de sello de conformidad CE</p> <p>Organizar el almacén para la colocación de acopios en función de los diferentes elementos, clasificando los de ferralla según tipos de acero, diámetros y longitudes, según frecuencia de uso y maniobrabilidad</p> <p>Disponer del material necesario en la zona de trabajo sin estorbar otros oficios para evitar la generación innecesaria de residuos y por tanto, el suministro de nuevo material</p> <p>Una compra correcta, es decir, ajustada a las mediciones (revisadas atendiendo a la experiencia y contrastando con los planos) y sin excedentes, es la mejor opción para optimizar la cantidad de material que llega a la obra y evitar que terminen convirtiéndose en residuo como consecuencia del “no uso” o de “almacenes” saturados</p> <p>Hacer un buen uso de los materiales y evitar que se conviertan en residuos (reutilización in situ o en otras obras)</p> <p>Proteger de la lluvia y de la humedad los elementos metálicos para evitar la pérdida de adherencia a causa de la tierra o del barro, así como su corrosión o malformaciones irreversibles</p> <p>Acopiar los elementos metálicos separados del suelo para evitar la transmisión de humedades a través del soporte</p> <p>Disponer de uno o varios contenedores de pequeñas dimensiones distribuidos por las zonas de tajo para almacenar las piezas auxiliares de montaje de armaduras y minimizar posibles pérdidas debido a su reducido tamaño</p>	<p>Aunque este oficio no requiere del uso específico de agua para la realización de su actividad, se recomienda realizar un consumo responsable de este recurso en aquellas operaciones de limpieza, etc., donde sí sea imprescindible</p>	<p>Aprovechar la luz natural y evitar la iluminación artificial innecesaria</p> <p>Usar lámparas de bajo consumo y luminarias de máxima eficiencia (las de carcasa metálica son preferibles a las plásticas)</p>
<p>Conservar y mantener los medios auxiliares y útiles en perfecto estado, realizando revisiones periódicas (limpieza y engrase)</p> <p>Seleccionar el disco de sierra idóneo según el tipo de acero y diámetro para evitar desperfectos de material o del equipo auxiliar (deterioro acelerado de los discos de corte, etc.)</p>		<p>Tener la maquinaria de corte, vehículos, etc. sólo el tiempo imprescindible en funcionamiento (apagar el motor en tiempos de espera)</p> <p>Utilizar vehículos y maquinaria de bajo consumo</p>

Al aire	Al agua	Al suelo
<p>Ruido</p> <p>Partículas metálicas</p> <p>Humos metálicos y gases desprendidos durante las tareas de soldadura y el uso de medios auxiliares (CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, etc.)</p>		<p>Partículas metálicas</p>

**Buenas Prácticas** para minimizar las **emisiones** que genera el oficio de ferrallista

Al aire	Al agua	Al suelo
<p>Respetar los horarios de trabajo establecidos por el municipio en el que se encuentra la obra</p> <p>Evitar, en la medida de lo posible, soldar materiales impregnados con sustancias tóxicas o peligrosas</p> <p>Revisar regularmente las bombonas de gases para evitar escapes</p> <p>Usar extintores que no contengan halones</p> <p>Utilizar combustible biodiesel o gasolina sin plomo</p>		<p>Centralizar, siempre que sea posible y exista suficiente espacio en la obra, el corte de los elementos metálicos en una zona específica para evitar la dispersión de partículas y recortes por todo el recinto</p> <p>Realizar en taller las operaciones de mantenimiento de la flota de vehículos y maquinaria. En caso contrario, impermeabilizar la superficie de trabajo (plásticos, lonas, etc.) para impedir la contaminación del suelo</p> <p>Almacenar los fluidos peligrosos sobre cubetas o superficies impermeabilizadas</p> <p>Tapar los productos (fluidos) una vez finalizado su uso para evitar su evaporación y vertidos por vuelcos accidentales</p>

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
	<p>Metales (alambres, restos de acero por corte o manipulación, discos de sierra, etc.)</p> <p>Papel o cartón (restos de envases)</p> <p>Plásticos (envoltorios, plástico o lonas de protección, etc.)</p>	<p>Restos de electrodos de soldadura</p> <p>Botellas y bombonas de gas o de oxígeno</p> <p>Aceites, combustible, etc. de la maquinaria</p>

**Buenas Prácticas** para minimizar y gestionar los **residuos** que genera el oficio de ferrallista

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
	<p><b>Minimización</b></p> <p>Centralizar, siempre que sea posible y exista suficiente espacio en la obra, el montaje de los elementos de armado. De este modo posibilitaremos la recuperación de los recortes metálicos y evitaremos apariciones incontroladas de alambres, etc.</p> <p>Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar la corrosión en el caso de los metales</p> <p>Aprovechar los materiales y los recortes de material y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización (restos de armado, madera, plásticos de protección, etc.)</p> <p><b>Gestión</b></p> <p>Respetar el tipo de separación selectiva previsto para la obra en curso, ubicando cada residuo en el contenedor que le corresponda, atendiendo a las señalizaciones de admisión de cada uno de ellos</p>	<p><b>Minimización</b></p> <p>Almacenar los materiales peligrosos atendiendo a las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamientos, incompatibilidad con otros materiales, etc.) y gestionar correctamente los residuos generados</p> <p><b>Gestión</b></p> <p>En la obra debe existir una zona específica para el almacenamiento de los residuos y envases considerados peligrosos, donde deben ubicarse diferentes contenedores etiquetados según el tipo de residuo peligroso que pueden aceptar</p> <p>Almacenar cada tipo de residuo peligroso atendiendo a las indicaciones de la etiqueta que lo acompaña (véase los símbolos de peligrosidad)</p> <p>Evitar la mezcla de envases de residuos peligrosos incompatibles entre sí</p> <p>Tapar los contenedores</p> <p>Respetar el tiempo límite de almacenamiento</p>

Mantener ordenada la zona de recepción y acopio de los materiales

Transportar y acopiar adecuadamente los materiales dentro de la obra

Señalizar los contenedores según el tipo de residuo que pueden admitir

El recinto debe estar dotado de espacios para la gestión de los residuos asimilables a urbanos, conjuntamente con los contenedores específicos para residuos de la obra

Comprobar que al final de la jornada la zona de tajo queda limpia y ordenada y cada tipo de residuo colocado en el contenedor correspondiente, según se trate de un residuo pétreo, no peligroso o peligroso

Respetar el escenario de separación selectiva previsto en el Plan de Gestión de Residuos. En su defecto, realizar una clasificación de residuos más exigente que la especificada en el documento anterior, siempre que existan opciones viables de reciclaje

Contratar a transportistas y gestores autorizados

# ALBAÑIL

## CERRAMIENTOS Y DIVISIONES

Guías de buenas prácticas ambientales para el jefe de obra

[www.itec.es](http://www.itec.es)

Conocer los **recursos** que requiere el oficio de albañil

Materiales y medios auxiliares	Materiales y medios auxiliares	Energía
<p>Arena, grava, cemento, cal, yeso y aditivos</p> <p>Pasta tapajuntas, productos de sellado, barnices, lacas, disolventes, detergentes</p> <p>Ladrillos, rasillones, tejas, azulejos y otros materiales cerámicos de pequeño o de gran formato</p> <p>Bloques de cemento, prefabricados de hormigón</p> <p>Elementos metálicos (ferralla, tiras de zinc, hierros y placas para anclajes, tubos, etc.)</p> <p>Tubos y materiales para realizar las redes de saneamiento (juntas de goma, sellantes, boquillas, manguitos, codos, tapas de hierro fundido, etc.)</p> <p>Madera (plafones, listones, tabloneros, cercos de puertas y ventanas, puntas, estacas, listones, etc.)</p> <p>Aislantes e impermeabilizantes</p> <p>Pala plana, maceta, cortafrío, paletas, espátula, puntero, tenacillas, alcotana, rejuntadores, mazos, llana, tenazas, rodapiés, esquineros, estropajos, lijas y otros útiles de trabajo</p> <p>Plomada, nivel, metro, reglas, escuadras, cinta métrica</p> <p>Carretillas, escaleras, borriquetas, andamios, amasaderas, cubos, espuertas, pico, palas, etc.</p> <p>Trapos y detergentes</p> <p>Contadores, compresores y grupos electrógenos</p>	<p>Hormigonera</p> <p>Herramientas de corte y de tronzado, equipos de fijación mecánica, equipos de vibrado, equipos de mezclado, etc.</p> <p>Grúa, vehículos (toros, transpalets, etc.)</p> <p><b>Agua</b></p> <p>La cantidad de agua empleada para la fabricación de los materiales a utilizar (yesos, morteros, etc.)</p> <p>La utilizada para el curado del hormigón</p> <p>La requerida para la humectación de las piezas cerámicas</p> <p>La consumida para la limpieza del equipo de obra (herramientas, etc.)</p>	<p>La iluminación precisa</p> <p>El combustible requerido para transportar la totalidad de las herramientas y materiales desde el punto de distribución/fabricación al lugar de utilización (a pie de obra)</p> <p>El combustible necesario para la evacuación de los residuos generados durante la puesta en obra y su transporte a vertedero o a reciclaje</p>
	<p>La necesaria para la limpieza de las hormigoneras, cubetas, amasaderas, cubos, gaveras y de los medios auxiliares que entren en contacto con los áridos y conglomerados</p>	<p>El combustible necesario para la maquinaria de obra, compresores o grupos electrógenos</p> <p>La electricidad para el funcionamiento de los equipos</p>

El Fondo Social Europeo contribuye al desarrollo del empleo, impulsando la empleabilidad, el espíritu de empresa, la adaptabilidad, la igualdad de oportunidades y la inversión en recursos humanos. Acciones cofinanciadas por el Fondo Social Europeo en un 70% (para Objetivo 1) y un 45% (para Objetivo 3) y por la Fundación Biodiversidad, en el marco de los Programas Operativos de "Iniciativa Empresarial y Formación Continua" 2000-2006. Acciones gratuitas dirigidas a trabajadores activos de PYMES y profesionales autónomos relacionados con el sector medioambiental que desarrollen su actividad en el sector de la construcción.

Materiales y medios auxiliares	Materiales y medios auxiliares	Energía
<p>Utilizar preferentemente materiales avalados con algún tipo de ecoetiqueta que garantice un mejor comportamiento ambiental</p> <p>Utilizar materiales reciclados o que incorporen material reciclado en su composición</p> <p>Utilizar materiales que dispongan de sello de conformidad CE</p> <p>Una compra correcta, es decir, ajustada a las mediciones (revisadas atendiendo a la experiencia) y sin excedentes, es la mejor opción para optimizar la cantidad de material que llega a la obra y evitar que terminen convirtiéndose en residuo como consecuencia del “no uso” o de “almacenes” saturados</p> <p>Comprar materiales de origen local, extraídos o fabricados en zonas próximas a la obra (áridos, elementos cerámicos, etc.)</p> <p>Consultar con el técnico responsable de la obra la posibilidad de realizar subbases obtenidas de áridos reciclados de la propia obra</p> <p>Utilizar maderas certificadas con el sello de explotación ambiental sostenible FSC, etc., y siempre que sea posible utilizar maderas no tratadas</p> <p>Disponer del material necesario en la zona de trabajo sin estorbar otros oficios para evitar la generación innecesaria de residuos y, por tanto, el suministro de nuevo material</p> <p>Proteger de la lluvia y de la humedad los elementos metálicos para evitar su corrosión y malformaciones irreversibles</p> <p>Proteger de la intemperie los materiales (sobre todo aquellos contenidos en sacos de papel) para evitar que los agentes atmosféricos (el sol, la lluvia y la humedad) los deterioren</p> <p>Utilizar morteros con bajo contenido en aditivos</p> <p>Hacer un buen uso de los materiales y evitar que se conviertan en residuos: fomentar la reutilización y el reciclaje e intentar limitar el hábito de “usar y tirar”, cada vez más común</p> <p>Reutilizar, siempre que sea viable, material procedente de escombros y de derribos (tejas recuperadas, etc.)</p> <p>Preparar las cantidades necesarias de material (mortero, etc.) según el trabajo a realizar en cada momento (tener en cuenta el tiempo de fraguado, etc.)</p> <p>Para realizar las redes de saneamiento, utilizar preferentemente tubos, manguitos y codos de cerámica, de polietileno (PE) o de polipropileno (PP), así como materiales distribuidos por fabricantes que se ofrezcan a gestionar los residuos de estos productos mediante valorización</p>	<p>Evitar al máximo el número de recortes durante el proceso de obra de los tubos y materiales de las instalaciones</p> <p>Disponer de uno o varios contenedores de pequeñas dimensiones distribuidos por las zonas de trabajo para almacenar los materiales a utilizar, para minimizar posibles pérdidas y deterioro</p> <p>Limpiar y mantener en buen estado las herramientas y útiles propios del oficio</p>	<p>Aprovechar la luz natural y evitar la iluminación artificial innecesaria</p> <p>Uso de lámparas de bajo consumo</p> <p>Dejar transcurrir el tiempo necesario de secado de los materiales y superficies tratados. No utilizar medios artificiales de secado</p>
	<p>Prever la contratación de los contadores de obra antes del inicio de la misma para evitar el uso de grupos electrógenos (producen ruido y emiten gases nocivos)</p> <p>Conservar y mantener los medios auxiliares en perfecto estado, realizando revisiones periódicas</p>	<p>Tener la maquinaria de corte, vehículos, etc. sólo el tiempo imprescindible en funcionamiento (apagar el motor en tiempos de espera)</p> <p>Utilizar vehículos y maquinaria de bajo consumo</p>
	<p><b>Agua</b></p> <p>Cerrar el paso de agua inmediatamente después de su uso</p> <p>Utilizar mangueras con llave de paso a la entrada y a la salida para facilitar el cierre y reducir las pérdidas o goteos (curado de superficies, etc.)</p> <p>Mojar los ladrillos en su palet de origen, preferiblemente por inmersión, y no justo antes de colocarlos</p> <p>Controlar que la cantidad de agua utilizada en las dosificaciones de los morteros, yesos, etc., sea la adecuada a las necesidades</p> <p>Siempre que se disponga de suficiente espacio en la obra, minimizar el consumo de agua reutilizando el agua de limpieza y de humectación de ladrillos para otros trabajos realizados en la propia obra</p> <p>Revisar periódicamente la acometida de agua para detectar fugas y evitar sobreconsumos por averías y escapes</p>	
	<p>Aprovechar al máximo el agua utilizada para la limpieza de las herramientas y del equipo de obra. El objetivo no es escatimar sino promover un consumo responsable de este recurso</p>	

Al aire	Al agua	Al suelo
<p>Ruido</p> <p>Partículas de cemento, etc., desprendidas durante la elaboración de morteros y otras pastas</p> <p>Partículas de cemento, etc., desprendidas durante la limpieza y preparación de las bases a tratar (lijado, cepillado)</p> <p>Partículas de polvo desprendidas durante las operaciones de corte de los propios materiales</p> <p>Emisiones de COV (Componentes Orgánicos Volátiles) de los materiales de sellado y adhesivos</p> <p>Emisiones de CO<sub>2</sub>, CO, etc. de los medios auxiliares (maquinaria)</p> <p>Partículas desprendidas por la reparación o sustitución de materiales que contienen amianto, como los bajantes de fibrocemento, tabiques pluviales, antiguas cubiertas de Uralita, etc.</p>	<p>El agua consumida para la limpieza de los medios auxiliares y de otros útiles de trabajo contiene restos de partículas de cemento, yeso o cal, que pueden alterar su pH y superar los límites de vertido exigidos por la legislación (limpieza de cubos, amasaderas, paletas, etc.)</p>	<p>Vertidos accidentales de hormigón</p> <p>Vertidos accidentales de agua contaminada con restos de cemento, yeso, cal, etc.</p>

**Al aire**

Respetar los horarios de trabajo establecidos por el municipio en el que se encuentra la obra

Desconectar los aparatos cuando no se estén utilizando

Regar periódicamente las zonas de paso de vehículos, siempre que no estén pavimentadas, poniendo especial atención en los puntos de acceso a las obras situadas en entorno urbano

Proteger con lonas los materiales y residuos acopiados susceptibles de generar polvo

Humedecer las superficies a tratar si se prevé la generación de polvo (no hay que olvidar que la inhalación de partículas de cemento puede derivar en enfermedades pulmonares); en caso contrario, tomar las medidas de protección adecuadas

Evitar realizar operaciones que generen polvo cerca de los paramentos revestidos

Disponer, siempre que sea posible, de una zona en la obra destinada a corte de piezas, para evitar la dispersión de polvo y de residuos

Incorporar sistemas de aspiración en las máquinas para hacer regatas, cortes, perforaciones, etc., y usar lijadoras con sistemas incorporados de captación del polvo

Priorizar la aspiración de polvo del suelo frente al barrido

En caso de evacuación vertical de escombros, utilizar tubos con conexiones estancas entre sí y colocar una lona de protección en el contenedor para evitar la proyección de polvo

Reducir las emisiones de COV (componentes orgánicos volátiles) de los materiales sellantes, adhesivos, disolventes y líquidos de limpieza, etc., utilizando productos que ofrezcan una menor concentración y tapando correctamente los recipientes después de su utilización

La detección de materiales de construcción fabricados con amianto obliga a la aplicación de una serie de medidas de seguridad (utilización de guantes, mascarillas, etc.) para evitar que la inhalación de las fibras, desprendidas durante su manipulación, afecte a la salud del personal de obra y vecinos colindantes. Seguir las indicaciones especificadas en el Plan de Trabajo

Realizar un mantenimiento periódico de la flota de vehículos

Utilizar combustible biodiesel o gasolina sin plomo

**Al agua**

Los restos de hormigón, mortero, yeso, etc., nunca deben verterse en sanitarios ni en las canalizaciones de desagüe

Aspirar o barrer antes de limpiar con agua para reducir la cantidad de partículas de lijado, etc., que posteriormente serán arrastradas durante las tareas de fregado

Eliminar de los recipientes los restos de mortero y de otros pastas antes de limpiarlos

Hacer una correcta gestión de las aguas de limpieza de cubos, espuelas, amasaderas y otros medios auxiliares almacenándola provisionalmente para su reutilización en la limpieza de otras elementos. Los recipientes deben facilitar la decantación de las partículas de yeso y cal al fondo

Usar detergentes biodegradables, sin fosfato ni cloro, en la limpieza de utensilios y equipo de personal (botas, guantes)

**Al suelo**

Aprovechar los restos de mortero o de hormigón fresco, siempre que sea posible (en la mejora de los accesos, zonas de tráfico, etc.)

Evitar el vertido de las aguas de limpieza en el suelo

Almacenar los materiales peligrosos, especialmente los combustibles, disolventes y otros líquidos, sobre cubetas o superficies impermeabilizadas que permitan recuperar posibles vertidos accidentales y evitar la contaminación del suelo o la red de alcantarillado

Realizar en taller las operaciones de mantenimiento de la flota de vehículos y maquinaria. En caso contrario, impermeabilizar la superficie de trabajo (con plásticos, lonas, etc.) para impedir la contaminación del suelo

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
<p>Tierras y escombros</p> <p>Restos de mortero, yeso, cal</p> <p>Hormigón (endurecido): restos de limpieza de los utensilios y del equipo de encofrado de soleras</p> <p>Restos de bloques de cemento</p> <p>Restos de ladrillos y tejas cerámicos</p> <p>Vidrios de ventanas</p>	<p>Papel y cartón (sacos de cemento, cajas, papel adhesivo, etc.)</p> <p>Plásticos (restos de lonas y cintas de protección, restos de envoltorios, sacos, films de paletizar, tubos y materiales de polietileno PE, de polipropileno PP, o de policloruro de vinilo PVC para la realización del saneamiento, evacuación, etc.)</p> <p>Metal (restos de ferralla, de perfilería, de anclajes, discos de sierra, andamios deteriorados o no aptos para su reutilización ni retorno, etc.)</p> <p>Madera (restos de corte o piezas inservibles, restos de tablonos, palets no aptos para su reutilización ni retorno, etc.)</p> <p>Otros no peligrosos: lijas</p>	<p>Elementos que contienen amianto (bajantes y placas de fibrocemento) de pequeñas reparaciones o de operaciones de sustitución</p> <p>Envases y restos de aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes)</p> <p>Envases y restos de productos limpiadores de las superficies y detergentes</p> <p>Envases y restos de desengrasantes, disolventes y otros productos relacionados con los tratamientos saneadores de las superficies a tratar</p> <p>Envases y restos de materiales de sellado (siliconas, adhesivos, etc.)</p> <p>Tapos sucios impregnados de disolventes, grasas, etc.</p> <p>Envases y restos de aceite, combustible, baterías, etc.</p>

**Buenas Prácticas** para minimizar y gestionar los **residuos** que genera el oficio de albañil

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
<p><b>Minimización</b></p> <p>Realizar los trabajos de corte con precisión para favorecer el uso de ambas partes de las piezas</p> <p>Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.</p> <p>Preparar la cantidad de pasta según la superficie a cubrir y el tiempo de fraguado para evitar sobrantes innecesarios</p> <p>Prever un lugar en la obra para el almacenaje y acopio de los materiales, para poder garantizar su conservación hasta el momento de aplicación. En caso de no disponer de espacio suficiente, planificar la llegada de material según las necesidades de ejecución de la obra</p> <p>Disponer de sistemas adecuados para cargar los carretones o palets de la manera correcta, para garantizar el buen mantenimiento de las piezas en su traslado</p> <p><b>Gestión</b></p> <p>Los materiales derivados del yeso reducen las opciones de reciclaje del residuo pétreo. Consultar a la autoridad competente el tipo de vertedero al que deben dirigirse</p> <p>Depositar los restos pétreos (escombro limpio) en el contenedor de residuos inertes</p>	<p><b>Minimización</b></p> <p>Reutilizar los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad</p> <p>Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo</p> <p>Comprar evitando envoltorios innecesarios</p> <p>Comprar materiales al por mayor para reducir la cantidad de envases</p> <p>Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos</p> <p>Dar preferencia a los proveedores que elaboran sus recipientes con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización</p> <p>Reutilizar las lonas y otros materiales de protección, los andamios, etc.</p> <p>Limpiar los útiles de trabajo inmediatamente después de su uso</p> <p><b>Gestión</b></p> <p>Respetar el tipo de separación selectiva previsto para la obra en curso, ubicando cada residuo en el contenedor que le corresponda atendiendo a las señalizaciones de admisión de cada uno de ellos</p> <p>Devolver los palets al suministrador</p>	<p><b>Minimización</b></p> <p>Almacenar los materiales peligrosos atendiendo a las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamientos, incompatibilidad con otros materiales, etc.)</p> <p>Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar su evaporación y vertidos por vuelcos accidentales</p> <p><b>Gestión</b></p> <p>El desmontaje de bajantes de fibrocemento obliga a redactar un Plan de Trabajo que especifique las medidas seguridad a tener en cuenta (uso de mascarillas, etc.) mientras exista peligro de desprendimiento de fibras de amianto</p> <p>No romper los bajantes de fibrocemento para reducir el número de sacos a transportar y utilizar el número de sacos necesario</p> <p>Los residuos que contienen amianto están considerados como peligrosos y deben gestionarse como tal por gestores y transportistas autorizados</p> <p>En la obra debe existir una zona específica para el almacenamiento de los residuos y envases considerados peligrosos (protegida de la lluvia, impermeabilizada, etc.), donde deben ubicarse diferentes contenedores etiquetados según el tipo de residuo peligroso que pueden aceptar</p> <p>Almacenar cada tipo de residuo peligroso atendiendo a las indicaciones de la etiqueta que lo acompaña (respetar los símbolos de peligrosidad)</p>

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
<p>En caso de optar por el reciclaje del material pétreo para su utilización in situ como subbase, material drenante, etc., realizar controles periódicos del contenedor de escombros limpio para favorecer la correcta clasificación y la calidad del árido resultante (evitar la mezcla con los restos de escayola de la fabricación de moldes especiales, restos de yeso, etc.)</p> <p>Señalar los contenedores de residuos destinados a reciclaje, independientemente de si el machaqueo va a realizarse en obra o en central</p>	<p>Potenciar el reciclado de los materiales plásticos evitando que entren en contacto con otros materiales, clasificándolos convenientemente y consultando a los proveedores si ofrecen algún tipo de gestión específica</p> <p>El uso de compactadoras reduce considerablemente el volumen de los sacos de cemento, yeso, cal, etc., así como el film plástico de paletizar</p>	<p>Evitar la mezcla de envases de residuos peligrosos incompatibles entre sí</p> <p>Tapar los contenedores para evitar la emisión de gases y la generación de olores</p> <p>Respetar el tiempo límite de almacenamiento</p>

Calcular las cantidades de material necesario para evitar sobrantes

Mantener ordenada la zona de recepción y acopio de los materiales

Transportar y acopiar adecuadamente los materiales dentro de la obra

Señalar los contenedores según el tipo de residuo que pueden admitir. Se recomienda añadir símbolos o carteles adicionales cuando los contenedores se destinen a reciclaje

Es obligación del jefe de obra conocer los diferentes símbolos de peligrosidad y formar correctamente a los trabajadores

El recinto debe estar dotado de espacios para la gestión de los residuos asimilables a urbanos, conjuntamente con los contenedores específicos para residuos de la obra

Comprobar que al final de la jornada la zona de tajo queda limpia y ordenada y cada tipo de residuo colocado en el contenedor correspondiente, según se trate de un residuo pétreo, no peligroso o peligroso

Respetar el escenario de separación selectiva previsto en el Plan de Gestión de Residuos. En su defecto, realizar una clasificación de residuos más exigente que la especificada en el documento anterior, siempre que existan opciones viables de reciclaje.

La manipulación de materiales que contengan fibras de amianto está sometida a una serie de permisos que otorga la autoridad laboral competente y que es necesario prever con antelación. Sin embargo, las reparaciones domiciliarias con carácter de urgencia en las que se realizan trabajos de sustitución de bajantes de fibrocemento con amianto, suelen estar amparadas por una tramitación ágil que se centra en los puntos siguientes:

- Las empresas encargadas de este tipo de reparaciones deben disponer de un Plan de Trabajo Genérico donde se contemplen las medidas de seguridad a adoptar en caso de tener que realizar trabajos donde se manipulen materiales que contengan amianto
- En el momento de recibir un encargo y antes de iniciar los trabajos de sustitución, se remitirá el Plan de Trabajo Genérico vía fax a la autoridad laboral competente, junto con un formulario estándar que indique la ubicación de la obra y otros datos de carácter informativo
- La empresa debe disponer del equipo adecuado de seguridad y del personal de plantilla preparado técnica y físicamente para la realización de este tipo de trabajos

El material y equipo necesario para garantizar las exigencias de seguridad y salud (EPI -equipos de protección individual, etc.) queda fuera del alcance de este documento

En el caso de realizar pequeñas cimentaciones, ver las indicaciones establecidas para encofradores y operarios del hormigón

En el uso de pinturas, barnices o lacas, ver las indicaciones establecidas en la guía para pintor

En el uso de aislantes, ver las indicaciones establecidas en la guía para instaladores de aislantes

En el uso de impermeabilizantes, ver las indicaciones establecidas en la guía para colocadores de membranas impermeabilizantes

# COLOCADOR DE AISLAMIENTOS

## CERRAMIENTOS Y DIVISIONES

Guías de buenas prácticas ambientales para el jefe de obra

[www.itec.es](http://www.itec.es)

Conocer los **recursos** que requiere el oficio de colocador de aislamientos

### Materiales y medios auxiliares

Aislantes orgánicos sintéticos: láminas plásticas diversas rígidas, semirígidas, flexibles, espumas aislantes (PVC, PP, PS, PE, resinas, espumas de poliuretano, etc.)

Aislantes orgánicos naturales: corcho, fibra de celulosa, cáñamo, coco, lino, paja, caucho, cera, etc.

Aislantes inorgánicos o fibras minerales: lana de roca, lana de vidrio, perlita, vermiculita, etc.

Pastas de nivelación, sellantes de silicona, imprimaciones, adhesivos, papel adherente, resinas, ceras, materiales para barreras de vapor (papel Kraft, de aluminio, polietileno, etc.), y otros

Madera (tablones, rastreles, etc.)

Clavos de expansión, tornillería, perfilierías metálicas, clavos de disparo, láminas de aluminio

Atornilladores, cepillos, cuchillas de achaflanar, tijeras de cortar chapa, cuchillos de hoja corta y curvada, tijeras de cortar lámina y fieltro, cortafíos medianos, serrucho, espátulas, etc.

Instrumentos de medición: cintas métricas, plantillas, flexómetros, reglas, plomadas, niveles, etc.

Trapos, detergentes y desengrasantes

Escaleras metálicas, andamios

Pistolas de sellado, pistolas de taladrar, pistolas de tiro

### Materiales y medios auxiliares

Equipos de proyección y de inyección, mezcladoras mecánicas

Grúa, vehículos (carretillas, elevadores, etc.)

Guantes, gafas y mascarillas para la colocación de algunos tipos de aislamientos

### Agua

La cantidad de agua utilizada para la preparación y la fabricación de los materiales a utilizar (morteros, etc.)

La requerida para la limpieza de las superficies donde se van a colocar los aislamientos

La consumida para la limpieza de los utensilios y del equipo del personal

La utilizada para la limpieza de la maquinaria y los medios auxiliares

### Energía

La iluminación precisa

El combustible requerido para transportar la totalidad de las herramientas y los materiales desde el punto de distribución/fabricación al lugar de utilización (a pie de obra)

El combustible necesario para la evacuación de los residuos generados durante la puesta en obra y su transporte a vertedero o a reciclaje

La electricidad para el funcionamiento de los equipos

El combustible necesario para la maquinaria de obra

El Fondo Social Europeo contribuye al desarrollo del empleo, impulsando la empleabilidad, el espíritu de empresa, la adaptabilidad, la igualdad de oportunidades y la inversión en recursos humanos. Acciones cofinanciadas por el Fondo Social Europeo en un 70% (para Objetivo 1) y un 45% (para Objetivo 3) y por la Fundación Biodiversidad, en el marco de los Programas Operativos de "Iniciativa Empresarial y Formación Continua" 2000-2006. Acciones gratuitas dirigidas a trabajadores activos de PYMES y profesionales autónomos relacionados con el sector medioambiental que desarrollen su actividad en el sector de la construcción.

Materiales y medios auxiliares	Materiales y medios auxiliares	Energía
<p>Utilizar preferentemente materiales avalados con algún tipo de ecoetiqueta que garantice un mejor comportamiento ambiental</p> <p>Utilizar materiales reciclados o que incorporen material reciclado en su composición</p> <p>Utilizar materiales que dispongan de sello de conformidad CE</p>	<p>Disponer de uno o varios contenedores de pequeñas dimensiones distribuidos por las zonas de trabajo para almacenar los materiales a utilizar, para minimizar posibles pérdidas y deterioro</p> <p>Limpiar y mantener en buen estado las herramientas y los útiles propios del oficio</p>	<p>Aprovechar la luz natural y evitar la iluminación artificial innecesaria</p> <p>Uso de lámparas de bajo consumo</p>
<p>Utilizar materiales aislantes que cumplan con los requisitos especificados en la normativa vigente (en el caso del uso de poliuretanos, éstos deben estar libres de CFC, así como en el caso del uso de materiales plásticos, que deben estar libres de halógenos)</p> <p>Hacer un buen uso de los materiales y evitar que se conviertan en residuos: fomentar la reutilización y el reciclaje e intentar limitar el hábito de "usar y tirar", cada vez más común</p> <p>Evitar el uso de desengrasantes y materiales con organoclorados (PVC, CFC, PCB, etc.)</p> <p>Proteger de la intemperie los materiales (los envasados en sacos de papel, el material aislante, los elementos metálicos, etc.) para evitar que el sol, la lluvia y la humedad los deterioren</p>	<p>Conservar y mantener los medios auxiliares en perfecto estado, realizando revisiones periódicas</p> <p><b>Agua</b></p> <p>Cerrar el paso de agua inmediatamente después de su uso</p> <p>Utilizar mangueras con llave de paso a la entrada y a la salida para facilitar el cierre y reducir las pérdidas o goteos</p> <p>Aprovechar al máximo el agua utilizada. El objetivo no es escatimar, sino promover un consumo responsable de este recurso</p>	<p>Tener la maquinaria de corte, vehículos, etc., sólo el tiempo imprescindible en funcionamiento (apagar el motor en tiempos de espera)</p> <p>Utilizar vehículos y maquinaria de bajo consumo</p>
<p>Disponer del material necesario en la zona de trabajo sin estorbar otros oficios, para evitar la generación innecesaria de residuos y por tanto, el suministro de nuevo material</p> <p>Las superficies donde se sitúen los aislamientos deben estar limpias, secas, sin grasa ni herrumbre, para asegurar una buena colocación y evitar deterioros del material y posibles condensaciones posteriores</p> <p>En caso de usar espuma de poliuretano proyectado, consultar con el fabricante las posibles casuísticas que se pueden presentar en cuanto a la adherencia del producto al soporte, y contar con personal especializado</p> <p>Adecuar la selección y colocación del tipo de aislamiento a la superficie, al sistema constructivo y al elemento constructivo (cubierta, forjados, paredes, fachadas) donde se debe instalar</p> <p>Una compra correcta, es decir, ajustada a las mediciones (revisadas atendiendo a la experiencia) y sin excedentes, es la mejor opción para optimizar la cantidad de material que llega a la obra y evitar que termine convirtiéndose en residuo como consecuencia del "no uso" o de "almacenes" saturados</p> <p>Comprar materias extraídas o fabricadas en zonas próximas a la obra</p> <p>Considerar las características de continuidad del material aislante, así como la modulación del mismo, para evitar sobrantes y recortes</p>	<p>Minimizar el consumo de agua utilizada para la limpieza de la maquinaria y otros medios auxiliares</p>	

Al aire	Al agua	Al suelo
<p>Ruido</p> <p>Partículas de polvo desprendidas de los propios materiales (polvo de la perlita, etc.) o de la limpieza o acabado de superficies</p> <p>Fibras desprendidas durante las operaciones de corte de los aislamientos minerales (fibra de vidrio, lana de roca, etc.)</p> <p>Emisiones provocadas por los productos expandentes de las espumas de poliuretano proyectado</p> <p>Emisiones de COV (Componentes Orgánicos Volátiles) que se desprendan de determinados plásticos y aislamientos, así como de determinados productos de limpieza, imprimaciones, etc.</p> <p>Emisiones de CO<sub>2</sub>, CO, etc., de los medios auxiliares (maquinaria)</p>	<p>El agua consumida para la limpieza de los medios auxiliares y de otros útiles de trabajo contiene restos de partículas de cemento, yeso o cal, que pueden alterar su pH y superar los límites exigidos por la legislación (limpieza de cubos, espuelas, palas, etc.)</p> <p>El agua consumida para la limpieza de los medios auxiliares y de otros útiles de trabajo contiene restos de partículas de fibras minerales, adhesivos, siliconas, etc.</p>	<p>Vertidos accidentales de agua contaminada con restos de adhesivos, siliconas, resinas, etc.</p>

**Al aire**

Respetar los horarios de trabajo establecidos por el municipio en el que se encuentra la obra

Desconectar los aparatos cuando no se estén utilizando

Algunos aislantes pueden desprender fibras al aire que son perjudiciales para la salud: revisar los símbolos de peligrosidad del producto y tomar las medidas de protección oportunas (realizar los trabajos de corte en zonas al aire libre o ventiladas, usar mascarillas de protección, incorporar sistemas de aspiración que eliminen el polvo en las máquinas de perforación o de corte, etc.)

Durante las tareas de limpieza de la zona de tajo se recomienda priorizar la aspiración frente al barrido

Las fibras aislantes no deben quedar en contacto con el aire para evitar emisiones de fibras (sobre todo en los conductos de climatización). Para su montaje se deben cumplir las normas de higiene pertinentes y haber realizado los cursos de formación pertinentes

Limpiar los conductos de climatización una vez finalizados los trabajos y cambiar posteriormente los filtros

Utilizar materiales aislantes que cumplan con los requisitos especificados en la normativa vigente (en el caso del uso de poliuretanos, éstos deben estar libres de CFC, así como en el caso del uso de materiales plásticos, que deben estar libres de halógenos)

Reducir las emisiones de COV (Componentes Orgánicos Volátiles) de los materiales sellantes, adhesivos, disolventes y líquidos de limpieza, etc., utilizando productos que ofrezcan una menor concentración y tapando correctamente los recipientes después de su utilización

Compatibilizar el tipo de aislante con las pastas de agarre, los adhesivos y los materiales de acabado

Realizar un mantenimiento periódico de la flota de vehículos

Utilizar combustible biodiesel o gasolina sin plomo

**Al agua**

Evitar que el polvo de las fibras minerales o aislantes en general, así como restos de siliconas, adhesivos, etc., lleguen a la red de saneamiento

Usar detergentes biodegradables, sin fosfato ni cloro, en la limpieza de utensilios y equipo de personal (botas, guantes)

**Al suelo**

Evitar el vertido de las aguas de limpieza en el suelo

Almacenar los materiales peligrosos, especialmente los disolventes, combustibles y otros líquidos contaminantes, sobre cubetas o superficies impermeabilizadas que permitan recuperar posibles vertidos accidentales y evitar la contaminación del suelo o la red de alcantarillado

Realizar en taller las operaciones de mantenimiento de la flota de vehículos y maquinaria. En caso contrario, impermeabilizar la superficie de trabajo (plásticos, lonas, etc.) para impedir la contaminación del suelo

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
Restos de perlita, vermiculita, etc.	<p>Papel y cartón (restos de sacos, envoltorios, papel adhesivo, etc.)</p> <p>Plásticos (restos de lonas y cintas de protección, restos de envoltorios, sacos, films de paletizar, materiales aislantes de polietileno PE, de polipropileno PP, o de policloruro de vinilo PVC, caucho, etc.)</p> <p>Restos de fibras minerales (lana de roca, lana de vidrio, etc.)</p> <p>Metal (restos de ferralla, de perfilería, tornillos, clavos, discos de sierra, brocas, andamios deteriorados o no aptos para su reutilización ni retorno, etc.)</p> <p>Madera (restos de corte o piezas inservibles, restos de tablones, palets y andamios no aptos para su reutilización ni retorno, etc.)</p> <p>Restos de fibras naturales (paja, coco, corcho, etc.)</p>	<p>Envases de desengrasantes y disolventes, adhesivos y otros productos relacionados con los tratamientos saneadores de las superficies a tratar</p> <p>Envases de aerosoles y de espuma de poliuretano proyectado</p> <p>Envases y restos de materiales de sellado (adhesivos, siliconas, etc.)</p> <p>Envases de productos limpiadores de las superficies y detergentes</p> <p>Trapos sucios impregnados de disolventes, grasas, etc.</p> <p>Envases y restos de aceites, combustible, baterías, etc.</p>

**Buenas Prácticas** para minimizar y gestionar los **residuos** que genera el oficio de colocador de aislamientos

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
<p><b>Minimización</b></p> <p>Preparar las cantidades necesarias</p> <p><b>Gestión</b></p> <p>Depositar los restos pétreos (escombro limpio) en el contenedor de residuos inertes para facilitar su posterior reciclaje</p>	<p><b>Minimización</b></p> <p>Almacenar correctamente los materiales (aislantes, etc.) para protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo</p> <p>Comprar evitando envoltorios innecesarios</p> <p>Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios</p> <p>Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos</p> <p>Dar preferencia a los proveedores que elaboran sus recipientes con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización</p> <p>Reutilizar las lonas y otros materiales de protección, andamios, etc.</p> <p>Reutilizar los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad</p> <p>Realizar los trabajos de corte de las placas de aislamiento con precisión para favorecer el uso de ambas partes de las piezas y reducir la generación de residuos</p> <p>El uso de mantas (aislamientos flexibles) minimiza el número de recortes</p> <p>Limpiar los útiles de trabajo inmediatamente después de su uso</p>	<p><b>Minimización</b></p> <p>Almacenar los materiales peligrosos atendiendo a las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamiento, incompatibilidad con otros materiales, etc.)</p> <p>Tapar los productos (fluidos) una vez finalizado su uso para evitar su evaporación y vertidos por vuelcos accidentales</p> <p>Vaciar los recipientes que contienen restos de adhesivos, pastas, etc., antes de limpiarlos</p> <p><b>Gestión</b></p> <p>En la obra debe existir una zona específica para el almacenamiento de los residuos y envases considerados peligrosos (protegida de la lluvia, impermeabilizada, etc.), donde deben ubicarse diferentes contenedores etiquetados según el tipo de residuo peligroso que pueden aceptar</p> <p>Almacenar cada tipo de residuo peligroso atendiendo a las indicaciones de la etiqueta que lo acompaña (respetar los símbolos de peligrosidad)</p> <p>Evitar la mezcla de envases de residuos peligrosos incompatibles entre sí</p> <p>Tapar los contenedores para evitar la emisión de gases y la generación de olores</p> <p>Respetar el tiempo límite de almacenamiento</p>

Pétreos

No peligrosos

Peligrosos

#### Gestión

Respetar el tipo de separación selectiva previsto para la obra en curso, ubicando cada residuo en el contenedor que le corresponda atendiendo a las señalizaciones de admisión de cada uno de ellos

Devolver los palets al suministrador

Las fibras minerales están compuestas principalmente por sílice (inerte), pero pueden contener resinas o incluso llevar adheridas capas de aluminio, papel, etc., por lo que deben gestionarse como residuos no peligrosos. En cualquier caso, se recomienda consultar la ficha de datos de seguridad y la etiqueta de estos productos por si contienen algún tipo de aglomerante considerado peligroso

Potenciar el reciclado de los materiales plásticos evitando que entren en contacto con otros materiales, clasificándolos convenientemente y consultando a los proveedores si ofrecen algún tipo de gestión específica

Mantener ordenada la zona de recepción y acopio de los materiales

Transportar y acopiar adecuadamente los materiales dentro de la obra

Señalizar los contenedores según el tipo de residuo que pueden admitir. Se recomienda añadir símbolos o carteles adicionales cuando los contenedores se destinen a reciclaje

Es obligación del jefe de obra conocer los diferentes símbolos de peligrosidad y formar correctamente a los trabajadores

El recinto debe estar dotado de espacios para la gestión de los residuos asimilables a urbanos, conjuntamente con los contenedores específicos para residuos de la obra

Comprobar que al final de la jornada la zona de tajo queda limpia y ordenada y cada tipo de residuo colocado en el contenedor correspondiente, según se trate de un residuo pétreo, no peligroso o peligroso

Respetar el escenario de separación selectiva previsto en el Plan de Gestión de Residuos. En su defecto, realizar una clasificación de residuos más exigente que la especificada en el documento anterior, siempre que existan opciones viables de reciclaje

El material y equipo necesario para garantizar las exigencias de seguridad y salud (EPI - equipos de protección individual, etc.) queda fuera del alcance de este documento

En las operaciones de albañilería, ver las indicaciones establecidas en la guía para albañil

En el uso de pinturas, barnices o lacas, ver las indicaciones establecidas en la guía para pintor

En la colocación de cartón-yeso, consultar la guía específica para este oficio

# COLOCADOR DE PANELES DE CARTÓN-YESO

## CERRAMIENTOS Y DIVISIONES

Guías de buenas prácticas ambientales para el jefe de obra

[www.itec.es](http://www.itec.es)

Conocer los **recursos** que requiere el oficio de colocador de paneles de cartón-yeso

Materiales y medios auxiliares	Agua	Energía
<p>Placas de cartón-yeso</p> <p>Pastas de agarre, de rejuntado, de nivelación, yeso, escayola, etc.</p> <p>Cintas guardavivos para el tratamiento de juntas (de papel, de metal o de fibras minerales)</p> <p>Productos de imprimación y de sellado, adhesivos, papel adherente, etc.</p> <p>Tornillería, clavos, fijaciones y accesorios, perfilera metálica, etc.</p> <p>Aislantes y barreras de vapor</p> <p>Madera (tablones, rastreles, etc.)</p> <p>Brocas de iridio y acero, brocas de corona</p> <p>Serruchos, escofinas, cuchillas, destornilladores, alicates, martillos, tenazas, llanas, paletas, espátulas, piquetas, cortafíos, etc.</p> <p>Flexómetro, plomadas, niveles de burbuja, escuadras, láser, etc.</p> <p>Trapos y detergentes</p>	<p>La cantidad de agua empleada para la fabricación de los materiales a utilizar (plastes, etc.)</p> <p>La utilizada para humedecer las juntas de las placas de cartón-yeso</p> <p>La consumida para la limpieza del equipo de obra (herramientas, etc.)</p>	<p>La iluminación precisa</p> <p>El combustible requerido para transportar la totalidad de las herramientas y los materiales desde el punto de distribución/fabricación al lugar de utilización (a pie de obra)</p> <p>El combustible necesario para la evacuación de los residuos generados durante la puesta en obra y su transporte a vertedero o a reciclaje</p>
<p>Sierras de calar eléctricas, radiales, ingletera, taladros, cepillos, atornilladores, etc.</p> <p>Utensilios para el tratamiento mecánico de juntas y máquinas para el acabado de las placas de cartón-yeso</p> <p>Grúa, vehículos (toros, transpalets, etc.)</p>	<p>La necesaria para la limpieza de las máquinas</p>	<p>La electricidad para el funcionamiento de los equipos</p> <p>El combustible necesario para la maquinaria de obra</p>

El Fondo Social Europeo contribuye al desarrollo del empleo, impulsando la empleabilidad, el espíritu de empresa, la adaptabilidad, la igualdad de oportunidades y la inversión en recursos humanos. Acciones cofinanciadas por el Fondo Social Europeo en un 70% (para Objetivo 1) y un 45% (para Objetivo 3) y por la Fundación Biodiversidad, en el marco de los Programas Operativos de "Iniciativa Empresarial y Formación Continua" 2000-2006. Acciones gratuitas dirigidas a trabajadores activos de PYMEs y profesionales autónomos relacionados con el sector medioambiental que desarrollen su actividad en el sector de la construcción.

Materiales y medios auxiliares	Materiales y medios auxiliares	Energía
<p>Utilizar preferentemente materiales avalados con algún tipo de ecoetiqueta que garantice un mejor comportamiento ambiental (maderas, placas, aislamientos, adhesivos, etc.)</p> <p>Utilizar materiales reciclados o que incorporen material reciclado en su composición</p> <p>Utilizar materiales que dispongan de sello de conformidad CE</p> <p>Una compra correcta, es decir, ajustada a las mediciones (revisadas atendiendo a la experiencia) y sin excedentes, es la mejor opción para optimizar la cantidad de material que llega a la obra y evitar que termine convirtiéndose en residuo como consecuencia del "no uso" o de "almacenes" saturados</p> <p>Comprar materiales (yesos, plastes etc.) extraídos o fabricados en zonas próximas a la obra</p> <p>Utilizar maderas certificadas con el sello de explotación ambiental sostenible FSC, etc., y siempre que sea posible, utilizar maderas no tratadas</p> <p>Asegurarse de que la obra está preparada para la instalación de las placas de cartón-yeso (fachadas, cubiertas, muros, carpintería exterior, cajas de persianas, suelos nivelados, etc.)</p> <p>Transportar y acopiar adecuadamente las placas, respetando la capacidad de apilamiento para evitar su rotura o deterioro</p> <p>Proteger de la intemperie los materiales (sobre todo aquellos contenidos en sacos de papel y las placas de cartón-yeso) para evitar que los agentes atmosféricos (el sol, la lluvia y la humedad) los deterioren</p> <p>Proteger de la lluvia y de la humedad los elementos metálicos (montantes, anclajes, etc.) para evitar su corrosión y malformaciones irreversibles</p> <p>Disponer del material necesario en la zona de trabajo sin estorbar otros oficios para evitar la generación innecesaria de residuos y por tanto, el suministro de nuevo material</p> <p>Proteger adecuadamente (con lonas, papel y otros) los pavimentos ya colocados (parquet, etc.)</p> <p>Realizar un buen replanteo de los paramentos a realizar (prever el paso de instalaciones) adecuándose a la modulación de las placas de cartón-yeso utilizadas y al paso de instalaciones, para minimizar los residuos</p> <p>Hacer un buen uso de los materiales y evitar que se conviertan en residuos: fomentar la reutilización y el reciclaje e intentar limitar el hábito de "usar y tirar", cada vez más común</p>	<p>Realizar los trabajos de corte de las placas de cartón-yeso con precisión para favorecer el uso de ambas partes de las piezas y reducir la generación de residuos</p> <p>Preparar las cantidades necesarias de material (plastes, etc.) según el trabajo a realizar en cada momento</p> <p>Las superficies donde se sitúen los aislamientos deben estar limpias y secas para asegurar una buena colocación y evitar deterioros del material y posibles condensaciones posteriores</p> <p>Disponer de uno o varios contenedores de pequeñas dimensiones distribuidos por las zonas de trabajo para almacenar los materiales de anclaje y otras piezas a utilizar, para minimizar posibles pérdidas y deterioro</p> <p>Limpiar y mantener en buen estado las herramientas y los útiles propios del oficio</p>	<p>Aprovechar la luz natural y evitar la iluminación artificial innecesaria</p> <p>Usar lámparas de bajo consumo</p> <p>Dejar transcurrir el tiempo necesario de secado de los materiales y superficies tratados. No utilizar medios artificiales de secado</p>
	<p>Conservar y mantener los medios auxiliares en perfecto estado, realizando revisiones periódicas</p>	<p>Tener los equipos de corte, fijaciones mecánicas, etc., sólo el tiempo imprescindible en funcionamiento</p> <p>Utilizar vehículos y maquinaria de bajo consumo</p>
	<p><b>Agua</b></p> <p>Cerrar el paso de agua inmediatamente después de su uso</p> <p>Controlar que la cantidad de agua utilizada en las dosificaciones de los morteros, yesos, etc., sea la adecuada</p> <p>Aprovechar al máximo el agua utilizada. El objetivo no es escatimar, sino promover un consumo responsable de este recurso</p> <p>Minimizar el consumo de agua utilizada para la limpieza de maquinaria</p>	

**Al aire**

Ruido

Partículas de polvo desprendidas de los propios materiales (preparación de pastas, corte de piezas de cartón-yeso, etc.) o de la limpieza o acabado de superficies

Fibras desprendidas durante las operaciones de corte de los aislamientos minerales (fibra de vidrio, lana de roca, etc.)

Emisiones de COV (Componentes Orgánicos Volátiles) que se desprenden de determinados adhesivos, pinturas, etc.

Emisiones de CO<sub>2</sub>, CO, etc., de los medios auxiliares (maquinaria)

**Al agua**

El agua consumida para la limpieza de los medios auxiliares y de otros útiles de trabajo contiene restos de partículas de yeso, escayola, etc., que pueden alterar su pH y superar los límites exigidos por la legislación de vertido (limpieza de gavetas, espátulas, etc.)

El agua consumida para la limpieza de los medios auxiliares y de otros útiles de trabajo contiene restos de partículas de fibras minerales, adhesivos, siliconas, resinas, etc.

**Al suelo**

Vertidos accidentales de agua contaminada con restos de yeso, escayola, etc.

Vertidos accidentales de agua contaminada con restos de adhesivos, siliconas, resinas, etc.

**Al aire**

Respetar los horarios de trabajo establecidos por el municipio en el que se encuentra la obra

Incorporar sistemas de aspiración que eliminen el polvo en las máquinas de corte

Disponer, siempre que sea posible, de una zona en la obra destinada a corte de piezas, para evitar la dispersión de polvo y residuos

Evitar realizar operaciones que generen polvo cerca de los paramentos ya realizados

Proteger con lonas los materiales y residuos acopiados susceptibles de generar polvo y otras emisiones (sacos de yeso, rollos de mantas minerales, etc.)

Adecuar el tipo de pastas y de adhesivos a las placas de cartón-yeso y a los aislantes (consultar las indicaciones del fabricante)

Colocar adecuadamente los aislantes

En caso de evacuación vertical de escombros, utilizar tubos con conexiones estancas entre sí y colocar una lona de protección en el contenedor para evitar la proyección de polvo

Realizar un mantenimiento periódico de la flota de vehículos

Utilizar combustible biodiesel o gasolina sin plomo

**Al agua**

Los restos de hormigón, mortero, yesos, escayola y otras pastas nunca deben verterse en sanitarios ni en las canalizaciones de desagüe

Evitar que el polvo de corte de placas de yeso llegue a la red de saneamiento (aspirar o barrer antes de limpiar con agua)

Hacer una correcta gestión de las aguas de limpieza de cubos y otros medios auxiliares almacenándolas provisionalmente para su reutilización en la limpieza de otros elementos. Antes de introducirla en la red de saneamiento, utilizar medios de decantación o depuración

Usar detergentes biodegradables, sin fosfato ni cloro, en la limpieza de utensilios y equipo de personal (botas, guantes)

**Al suelo**

Evitar el vertido de las aguas de limpieza en el suelo

Almacenar los materiales peligrosos, especialmente los disolventes, combustibles y otros líquidos contaminantes, sobre cubetas o superficies impermeabilizadas que permitan recuperar posibles vertidos accidentales y evitar la contaminación del suelo o la red de alcantarillado

Realizar en taller las operaciones de mantenimiento de la flota de vehículos y maquinaria. En caso contrario, impermeabilizar la superficie de trabajo (plásticos, lonas, etc.) para impedir la contaminación del suelo

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
<p>Restos de yeso, escayola, plastes, etc.</p> <p>Restos de las placas de cartón-yeso</p> <p>Restos de cemento u hormigón (endurecido) de las superficies a revestir</p>	<p>Papel y cartón (restos de sacos de plastes, otros restos de envoltorios, cinta para juntas, etc.)</p> <p>Plásticos (restos de lonas y cintas de protección, sacos, films de paletizar, restos de juntas elásticas, materiales de polietileno PE, de polipropileno PP, o de policloruro de vinilo PVC para el paso de las instalaciones, etc.)</p> <p>Restos de fibras minerales (lana de roca, lana de vidrio, etc.)</p> <p>Metal (restos de ferralla y de perfiles, anclajes, discos de sierra, andamios deteriorados o no aptos para su reutilización ni retorno, etc.)</p> <p>Madera (restos de corte o piezas inservibles, restos de tablonos, palets no aptos para su reutilización ni retorno, etc.)</p>	<p>Envases de desengrasantes y disolventes, adhesivos y otros productos relacionados con los tratamientos saneadores de las superficies a tratar</p> <p>Envases y restos de materiales de sellado (adhesivos, siliconas, etc.)</p> <p>Envases de productos limpiadores de las superficies y detergentes</p> <p>Trapos sucios impregnados de disolventes, grasas, etc.</p> <p>Envases y restos de aceites, combustible, baterías, etc.</p>

**Buenas Prácticas** para minimizar y gestionar los **residuos** que genera el oficio de colocador de paneles de cartón-yeso

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
<p><b>Minimización</b></p> <p>Preparar las cantidades de pastas precisas a utilizar en cada momento para evitar residuos innecesarios (pastas de tientos, juntas, etc.)</p> <p>Utilizar la tornillería adecuada a cada placa (según las indicaciones del fabricante) para evitar el deterioro del cartón-yeso y que se convierta en residuo</p> <p>Las superficies sobre las que se coloque cartón-yeso estarán limpias de polvo y de humedades para evitar el deterioro de las placas</p> <p>Se deben tener en cuenta las recomendaciones del fabricante de la placa de cartón-yeso para los materiales de emplastecido, repaso de las superficies y tratamiento de juntas con el fin de garantizar el buen estado de la placa y evitar residuos</p> <p>Prever un lugar en la obra para el almacenaje y acopio de los materiales, para poder garantizar su conservación hasta el momento de aplicación. En caso de no disponer de espacio suficiente, planificar la llegada de material según las necesidades de ejecución de la obra</p> <p>Disponer de sistemas adecuados para cargar los carretones o palets de la manera adecuada, para garantizar el buen estado de las piezas en su traslado</p> <p>Colocar ordenadamente los restos de placas de cartón-yeso en el contenedor, de modo que se aproveche al máximo su capacidad y se reduzca el número de contenedores a transportar</p> <p>El uso de trituradoras puede ser una buena opción para reducir el volumen de residuos a transportar.</p>	<p><b>Minimización</b></p> <p>Aprovechar los retales de madera respetando siempre las exigencias de calidad</p> <p>Los perfiles no deben perforarse, (utilizar las aberturas que tienen para paso de instalaciones) para evitar su debilitamiento</p> <p>Comprar evitando envoltorios innecesarios</p> <p>Comprar materiales al por mayor para reducir la cantidad de envases</p> <p>Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos</p> <p>Dar preferencia a los proveedores que elaboran sus recipientes con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización</p> <p>Reutilizar las lonas y otros materiales de protección, los andamios, etc.</p> <p>Limpiar los útiles de trabajo inmediatamente después de su uso</p> <p><b>Gestión</b></p> <p>Respetar el tipo de separación selectiva previsto para la obra en curso, ubicando cada residuo en el contenedor que le corresponda atendiendo a las señalizaciones de admisión de cada uno de ellos</p> <p>Devolver los palets al suministrador</p>	<p><b>Minimización</b></p> <p>Almacenar los materiales peligrosos atendiendo a las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamiento, incompatibilidad con otros materiales, etc.)</p> <p>Tapar los productos (fluidos) una vez finalizado su uso para evitar su evaporación y vertidos por vuelcos accidentales</p> <p>Vaciar los recipientes antes de limpiarlos</p> <p>Uso de lijadoras con sistema de captación del polvo. Aspirar el polvo que cae al suelo</p> <p><b>Gestión</b></p> <p>En la obra debe existir una zona específica para el almacenamiento de los residuos y envases considerados peligrosos (protegida de la lluvia, impermeabilizada, etc.), donde deben ubicarse diferentes contenedores etiquetados según el tipo de residuo peligroso que pueden aceptar</p> <p>Almacenar cada tipo de residuo peligroso atendiendo a las indicaciones de la etiqueta que lo acompaña (respetar los símbolos de peligrosidad)</p> <p>Evitar la mezcla de envases de residuos peligrosos incompatibles entre sí</p> <p>Tapar los contenedores para evitar la emisión de gases y la generación de olores</p> <p>Respetar el tiempo límite de almacenamiento</p>

**Pétreos**

No obstante, debemos de tomar las medidas oportunas de protección para los trabajadores e incorporar sistemas de aspiración que reduzcan la emisión de polvo.

**Gestión**

La gestión final de los restos de placas de cartón-yeso dependerá de su aceptación, o no, en los depósitos de tierras y escombros. En Cataluña, este tipo de residuo debe gestionarse como un residuo no peligroso

En caso de existir restos de escayola de la fabricación de moldes especiales, se evitará la mezcla con el escombros pétreo limpio para garantizar la calidad del producto final en caso de optar por el reciclado

**No peligrosos**

Devolver al suministrador las placas de cartón-yeso deterioradas para su posterior reciclaje

Potenciar el reciclado de los materiales plásticos evitando que entren en contacto con otros materiales, clasificándolos convenientemente y consultando a los proveedores si ofrecen algún tipo de gestión específica

El uso de compactadoras reduce considerablemente el volumen de los sacos de cemento, yeso, cal, etc., así como el film plástico de paletizar

**Peligrosos**

Mantener ordenada la zona de recepción y acopio de los materiales

Transportar y acopiar adecuadamente los materiales dentro de la obra

Señalizar los contenedores según el tipo de residuo que pueden admitir. Se recomienda añadir símbolos o carteles adicionales cuando los contenedores se destinen a reciclaje

Es obligación del jefe de obra conocer los diferentes símbolos de peligrosidad y formar correctamente a los trabajadores

El recinto debe estar dotado de espacios para la gestión de los residuos asimilables a urbanos, conjuntamente con los contenedores específicos para residuos de la obra

Comprobar que al final de la jornada la zona de tajo queda limpia y ordenada y cada tipo de residuo colocado en el contenedor correspondiente, según se trate de un residuo pétreo, no peligroso o peligroso

Respetar el escenario de separación selectiva previsto en el Plan de Gestión de Residuos. En su defecto, realizar una clasificación de residuos más exigente que la especificada en el documento anterior, siempre que existan opciones viables de reciclaje

El material y equipo necesario para garantizar las exigencias de seguridad y salud (EPI - equipos de protección individual, etc.) queda fuera del alcance de este documento

En el uso de pinturas, barnices o lacas, ver las indicaciones establecidas en la guía para pintor

En el uso de aislantes, ver las indicaciones establecidas en la guía para instaladores de aislantes

En el caso de alicatados, ver las indicaciones establecidas en la guía para solador-alicador

# COLOCADOR DE MEMBRANA IMPERMEABLE

## CERRAMIENTOS Y DIVISIONES

Guías de buenas prácticas ambientales para el jefe de obra

[www.itec.es](http://www.itec.es)

Conocer los **recursos** que requiere el oficio de colocador de membrana impermeable

### Materiales y medios auxiliares

Láminas bituminosas diversas, placas asfálticas, morteros bituminosos, betunes, alquitranes, breas, pinturas al clorocaucho, etc.

Láminas textiles y geotextiles de diversos plásticos (PVC, PP, PE, resinas, etc.)

Sistemas de impermeabilización in situ a base de emulsiones de caucho

Materiales para proteger las membranas impermeables (láminas protectoras de la luz solar, etc.)

Elementos de puntos singulares (sumideros, canalones y chimeneas), tabloneros y rastreles de madera, etc.

Cubetas, espátulas para morteros, espátulas para sellados, martillos de uña, mazos, punzones romos, rodillos de caucho, palas, brochas planas para líquido fundente, cubos para agua limpia, cubos de base ancha para emulsión, escobillas de enlazar

Atornilladores, cepillos de barrer, cuchillas de achaflanar, tijeras de cortar chapa, tijeras de cortar lámina y fieltro, cuchillos de hoja corta y curvada con mango, cortafíos medianos, etc.

Clavos de expansión, tornillos, pletinas metálicas, clavos de disparo, puntas, perfiles angulares metálicos, chapa recubierta de lámina, cinta de aluminio

Utensilios de medición: cintas métricas, escalímetros, plantillas, flexómetros, reglas metálicas, etc.

### Materiales y medios auxiliares

Paños de algodón, disolventes, trapos y detergentes

Compresores y pistolas para pintar, sellar, etc.

Equipos de soldadura, equipos para fundir asfaltos, equipos de fijación mecánica y de corte de las membranas, mezcladoras

Grúa, vehículos (elevadores, etc.), carretillas, escaleras metálicas, andamios, etc.

Guantes y mascarillas para la colocación de los aislamientos y membranas

### Agua

La cantidad de agua utilizada para la fabricación de los materiales a utilizar (morteros, etc.)

La requerida para la limpieza de las superficies donde se van a colocar los aislamientos

La consumida para la limpieza de los utensilios y del equipo del personal

La cantidad de agua empleada para la limpieza de las pistolas y de los medios auxiliares

### Energía

La iluminación precisa

El combustible requerido para transportar la totalidad de las herramientas y los materiales desde el punto de distribución/fabricación al lugar de utilización (a pie de obra)

El combustible necesario para la evacuación de los residuos generados durante la puesta en obra y su transporte a vertedero o a reciclaje

El combustible necesario para la maquinaria de obra, compresores o grupos electrógenos

La electricidad para el funcionamiento de los equipos

La bombona de propano requerida en el caso de colocadores de membrana bituminosa

El Fondo Social Europeo contribuye al desarrollo del empleo, impulsando la empleabilidad, el espíritu de empresa, la adaptabilidad, la igualdad de oportunidades y la inversión en recursos humanos. Acciones cofinanciadas por el Fondo Social Europeo en un 70% (para Objetivo 1) y un 45% (para Objetivo 3) y por la Fundación Biodiversidad, en el marco de los Programas Operativos de "Iniciativa Empresarial y Formación Continua" 2000-2006. Acciones gratuitas dirigidas a trabajadores activos de PYMEs y profesionales autónomos relacionados con el sector medioambiental que desarrollen su actividad en el sector de la construcción.

Materiales y medios auxiliares	Materiales y medios auxiliares	Energía
<p>Utilizar preferentemente materiales avalados con algún tipo de ecoetiqueta que garantice un mejor comportamiento ambiental</p> <p>Utilizar materiales reciclados o que incorporen material reciclado en su composición</p> <p>Utilizar materiales que dispongan de sello de conformidad CE</p> <p>Utilizar materiales que cumplan con los requisitos especificados en la normativa vigente (los materiales bituminosos deben cumplir los requisitos de colocación especificados en la normativa NBE QB-90/ CTE)</p> <p>Una compra correcta, es decir, ajustada a las mediciones (revisadas atendiendo a la experiencia) y sin excedentes, es la mejor opción para optimizar la cantidad de material que llega a la obra y evitar que termine convirtiéndose en residuo como consecuencia del “no uso” o de “almacenes” saturados</p> <p>Comprar materias extraídas o fabricadas en zonas próximas a la obra</p> <p>Utilizar preferentemente tubos, manguitos y codos de cerámica de polietileno (PE) o de polipropileno (PP) para los elementos auxiliares (chimeneas, ventilaciones, etc.), así como materiales distribuidos por fabricantes que se ofrezcan a gestionar los residuos de estos productos mediante valorización</p> <p>Resguardar de la intemperie los materiales (sobre todo aquellos contenidos en sacos de papel, elementos metálicos o membranas no protegidas) para evitar que los agentes atmosféricos (el sol, la lluvia y la humedad) los deterioren</p> <p>Seguir las indicaciones de almacenaje y colocación realizadas por los fabricantes de los materiales utilizados como impermeabilizantes</p> <p>Disponer del material necesario en la zona de trabajo sin estorbar otros oficios para evitar la generación innecesaria de residuos y por tanto, el suministro de nuevo material</p> <p>Hacer un buen uso de los materiales y evitar que se conviertan en residuos: fomentar la reutilización y el reciclaje e intentar limitar el hábito de “usar y tirar”, cada vez más común</p> <p>Preparar las cantidades necesarias de material según el trabajo a realizar en cada momento</p> <p>Las superficies donde se sitúen las membranas deben estar limpias y secas, y no tener elementos punzantes o cortantes, para asegurar una buena colocación y evitar desperfectos del material y posibles condensaciones posteriores</p>	<p>Considerar adecuadamente los sistemas de adherencia entre láminas impermeables (fijación mecánica, materiales para la soldadura, etc.)</p> <p>Evitar el máximo número de recortes durante el proceso de obra, considerando la modulación del material, así como el solapamiento mínimo entre láminas impermeables para evitar el consumo innecesario de material</p> <p>Disponer de uno o varios contenedores de pequeñas dimensiones distribuidos por las zonas de trabajo para almacenar los materiales a utilizar, para minimizar posibles pérdidas y deterioro</p> <p>Controlar el buen estado de la membrana impermeable y dar ordenes estrictas a los operarios para que no caminen sobre ella si ésta no dispone de la conveniente protección</p> <p>Limpiar y mantener en buen estado las herramientas y los útiles propios del oficio</p>	<p>Aprovechar la luz natural y evitar la iluminación artificial innecesaria</p> <p>Uso de lámparas de bajo consumo</p> <p>Evitar el calentamiento excesivo de las láminas impermeables (en el caso de membranas bituminosas) durante el proceso de soldadura de las mismas</p>
	<p>Conservar y mantener los medios auxiliares en perfecto estado, realizando revisiones periódicas</p>	<p>Tener la maquinaria sólo el tiempo imprescindible en funcionamiento (apagar el motor en tiempos de espera)</p> <p>Utilizar vehículos y maquinaria de bajo consumo</p>
	<p><b>Agua</b></p> <p>Cerrar el paso de agua inmediatamente después de su uso</p> <p>Utilizar mangueras con llave de paso a la entrada y a la salida para facilitar el cierre y reducir las pérdidas o goteos</p> <p>Aprovechar al máximo el agua utilizada. El objetivo no es escatimar, sino promover un consumo responsable de este recurso</p> <p>Minimizar el consumo de agua utilizada para la limpieza de la maquinaria y otros medios auxiliares</p>	

Conocer las **emisiones** que genera el oficio de colocador de membrana impermeable

Al aire	Al agua	Al suelo
<p>Ruido</p> <p>Partículas de polvo desprendidas de los propios materiales o de las superficies a tratar</p> <p>Emisiones de COV (Componentes Orgánicos Volátiles) que se desprendan de los materiales bituminosos, las placas asfálticas, etc.</p> <p>Emisiones de CO<sub>2</sub>, CO, etc., de los medios auxiliares (maquinaria)</p>	<p>El agua consumida para la limpieza de los medios auxiliares y de otros útiles de trabajo</p> <p>Vertidos accidentales de resinas, productos bituminosos como alquitranes, breas, betunes, etc. (con alto pH) que pueden afectar a la red de saneamiento</p>	<p>Vertidos accidentales de agua contaminada con restos de adhesivos, siliconas, alquitranes, betunes, etc.</p>

**Buenas Prácticas** para minimizar las emisiones que genera el oficio de colocador de membrana impermeable

Al aire	Al agua	Al suelo
<p>Respetar los horarios de trabajo establecidos por el municipio en el que se encuentra la obra</p> <p>Limpiar el utillaje inmediatamente después de su uso, para alargar su vida útil</p> <p>En la aplicación de productos bituminosos utilizar las medidas de protección oportunas (guantes, mascarillas, etc.)</p> <p>Reducir las emisiones de COV de los materiales utilizados, seleccionando productos que ofrezcan una menor concentración y tapando correctamente los recipientes después de su utilización</p> <p>Realizar un mantenimiento periódico de la flota de vehículos. Utilizar combustible biodiesel o gasolina sin plomo</p>	<p>No verter alquitranes, betunes, etc., ni al suelo ni a la red de saneamiento</p> <p>Hacer una correcta gestión de las aguas de limpieza y de los medios auxiliares almacenándolas provisionalmente para su reutilización en la limpieza de otros elementos, o para su reutilización en la propia obra. Antes de introducirlas en la red de saneamiento, utilizar medios de decantación o depuración</p> <p>Usar detergentes biodegradables, sin fosfato ni cloro, en la limpieza de utensilios y equipo de personal (botas, guantes)</p>	<p>Evitar el vertido de las aguas de limpieza en el suelo</p> <p>Almacenar los materiales peligrosos, especialmente los disolventes, combustibles y otros líquidos contaminantes, sobre cubetas o superficies impermeabilizadas que permitan recuperar posibles vertidos accidentales y evitar la contaminación del suelo o la red de alcantarillado</p> <p>Realizar en taller las operaciones de mantenimiento de la flota de vehículos y maquinaria. En caso contrario, impermeabilizar la superficie de trabajo (con plásticos, lonas, etc.) para impedir la contaminación del suelo</p>

En caso de producirse el vertido accidental de un líquido o producto peligroso, tomar las medidas de corrección oportunas (tener siempre disponible serrín o cualquier otro material absorbente) y gestionar el conjunto como residuo peligroso

Conocer los **residuos** que genera el oficio de colocador de membrana impermeable

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
<p>Arena de río, grava de protección de la membrana impermeable</p>	<p>Papel y cartón (restos de envoltorios, papel adhesivo, etc.)</p> <p>Plásticos (restos de lonas de protección, restos de envoltorios, sacos, láminas de polietileno PE, de polipropileno PP, o de policloruro de vinilo PVC, restos de mantas, paneles, caucho, etc.)</p> <p>Metal (restos de ferralla, de perfilería metálica, de tornillería, clavos, discos de sierra, brocas, andamios deteriorados o no aptos para su reutilización ni retorno, polvo metálico y otros emisiones provenientes del corte de la perfilería, etc.)</p>	<p>Restos de productos bituminosos que contienen alquitrán de hulla</p> <p>Envases de desengrasantes y disolventes, adhesivos y otros productos relacionados con los tratamientos saneadores de las superficies a tratar</p> <p>Envases de materiales de sellado (adhesivos, siliconas, etc.)</p> <p>Envases de productos limpiadores de las superficies y detergentes</p>

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
	<p>Madera (restos de corte o piezas inservibles, restos de tablonos, palés y andamios no aptos para su reutilización ni retorno, etc.)</p> <p>Restos de productos bituminosos clasificados como no peligrosos</p>	<p>Trapos sucios de disolventes, etc.</p> <p>Aceites, combustible, baterías, etc., de la maquinaria</p>

**Buenas Prácticas** para minimizar y gestionar los **residuos** que genera el oficio de colocador de membrana impermeable

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
<p>Depositar los restos pétreos (escombros limpios) en el contenedor de residuos inertes para facilitar su posterior reciclaje</p>	<p>Reutilizar las lonas y otros materiales de protección, los andamios, etc.</p> <p>Limpiar los útiles de trabajo inmediatamente después de su uso</p> <p><b>Gestión</b></p> <p>Respetar el tipo de separación selectiva previsto para la obra en curso, ubicando cada residuo en el contenedor que le corresponda atendiendo a las señalizaciones de admisión de cada uno de ellos</p> <p>Potenciar el reciclado de los materiales plásticos evitando que entren en contacto con otros materiales, clasificándolos convenientemente y consultando a los proveedores si ofrecen algún tipo de gestión específica</p>	<p>Tapar los productos (fluidos) una vez finalizado su uso para evitar su evaporación y vertidos por vuelcos accidentales</p> <p>Vaciar los recipientes que contienen restos de adhesivos y productos de sellado, etc., antes de limpiarlos</p> <p><b>Gestión</b></p> <p>En la obra debe existir una zona específica para el almacenamiento de los residuos y los envases considerados peligrosos, donde deben ubicarse diferentes contenedores etiquetados según el tipo de residuo peligroso que pueden aceptar</p> <p>Almacenar cada tipo de residuo peligroso atendiendo a las indicaciones de la etiqueta que lo acompaña (respetar los símbolos de peligrosidad)</p> <p>Evitar la mezcla de envases de residuos peligrosos incompatibles entre sí</p> <p>Tapar los contenedores para evitar la emisión de gases y la generación de olores</p> <p>Respetar el tiempo límite de almacenamiento</p>
<p><b>No peligrosos</b></p> <p><b>Minimización</b></p> <p>Comprar evitando envoltorios innecesarios</p> <p>Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de embalajes</p> <p>Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos</p> <p>Dar preferencia a los proveedores que elaboran sus recipientes con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización</p>	<p><b>Peligrosos</b></p> <p><b>Minimización</b></p> <p>Almacenar los materiales peligrosos atendiendo a las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamiento, incompatibilidad con otros materiales, etc.) y gestionarlos adecuadamente</p>	

Calcular las cantidades de material necesario para evitar sobrantes

Mantener ordenada la zona de recepción y acopio de los materiales

Transportar y acopiar adecuadamente los materiales dentro de la obra

Señalizar los contenedores según el tipo de residuo que pueden admitir. Se recomienda añadir símbolos o carteles adicionales cuando los contenedores se destinen a reciclaje

Es obligación del jefe de obra conocer los diferentes símbolos de peligrosidad y formar correctamente a los trabajadores

El recinto debe estar dotado de espacios para la gestión de los residuos asimilables a urbanos, conjuntamente con los contenedores específicos para residuos de la obra

Comprobar que al final de la jornada la zona de tajo queda limpia y ordenada y cada tipo de residuo colocado en el contenedor correspondiente, según se trate de un residuo pétreo, no peligroso o peligroso

Respetar el escenario de separación selectiva previsto en el Plan de Gestión de Residuos. En su defecto, realizar una clasificación de residuos más exigente que la especificada en el documento anterior, siempre que existan opciones viables de reciclaje

El material y equipo necesario para garantizar las exigencias de seguridad y salud (EPI -equipos de protección individual, etc.) queda fuera del alcance de este documento

En las operaciones de albañilería, ver las indicaciones establecidas en la guía para albañil

En el uso de aislantes, ver las indicaciones establecidas en la guía para instaladores de aislantes

# FONTANERO

## INSTALACIONES

Guías de buenas prácticas ambientales para el jefe de obra

[www.itec.es](http://www.itec.es)

Conocer los **recursos** que requiere el oficio de fontanero

Materiales y medios auxiliares	Agua	Energía
<p>Bajantes y desagües de cerámica, hormigón centrifugado, etc.</p> <p>Tuberías y accesorios de acero, cobre</p> <p>Tuberías de PVC, PE o PPE</p> <p>Decapantes, selladores, tapajuntas, adhesivos</p> <p>Terrajas, cortatubos, curvadores, llaves, etc.</p> <p>Arena, grava, cemento, cal, yeso</p> <p>Calentadores de gas, termos eléctricos, calderas, etc.</p> <p>Aparatos sanitarios (bañeras, lavabos, fregaderos, bidés, cisternas, etc.) y grifería</p> <p>Detergentes</p>	<p>Consumo no significativo</p>	<p>La iluminación precisa</p> <p>El combustible requerido para transportar la totalidad de las herramientas y los materiales desde el punto de distribución/fabricación al lugar de utilización (a pie de obra)</p> <p>El combustible necesario para la evacuación de los residuos generados durante la puesta en obra y su transporte a vertedero o a reciclaje</p>
<p>Taladradora de forjados, terraja eléctrica de tubos de acero, soldadores, máquina oleohidráulica para curvar tubos de acero</p> <p>Bomba para comprobador a presión</p> <p>Soplete para butano</p>	<p>La utilizada para la limpieza de la maquinaria y las herramientas</p>	<p>La electricidad para el funcionamiento de los equipos</p> <p>El combustible necesario para la maquinaria de obra</p> <p>Bombona de butano</p>

El Fondo Social Europeo contribuye al desarrollo del empleo, impulsando la empleabilidad, el espíritu de empresa, la adaptabilidad, la igualdad de oportunidades y la inversión en recursos humanos. Acciones cofinanciadas por el Fondo Social Europeo en un 70% (para Objetivo 1) y un 45% (para Objetivo 3) y por la Fundación Biodiversidad, en el marco de los Programas Operativos de "Iniciativa Empresarial y Formación Continua" 2000-2006. Acciones gratuitas dirigidas a trabajadores activos de PYMES y profesionales autónomos relacionados con el sector medioambiental que desarrollen su actividad en el sector de la construcción.

Materiales y medios auxiliares	Materiales y medios auxiliares	Energía
<p>Utilizar preferentemente materiales avalados con algún tipo de ecoetiqueta que garantice un mejor comportamiento ambiental (actualmente existe una amplia gama de dispositivos economizadores de agua que disponen de este tipo de distintivo)</p> <p>Utilizar materiales reciclados o que incorporen material reciclado en su composición</p> <p>Utilizar materiales que dispongan de sello de conformidad CE</p> <p>Una compra correcta, es decir, ajustada a las mediciones (revisadas atendiendo a la experiencia) y sin excedentes, es la mejor opción para optimizar la cantidad de material que llega a la obra y evitar que termine convirtiéndose en residuo como consecuencia del "no uso" o de "almacenes" saturados</p> <p>Comprar materiales de origen local, fabricados en zonas próximas a la obra</p>	<p>duos: fomentar la reutilización y el reciclaje e intentar limitar el hábito de "usar y tirar", cada vez más común</p> <p>Proteger de la soldadura partes acabadas y equipos ya instalados</p> <p>Evitar al máximo el número de recortes de los tubos y materiales de las instalaciones durante el proceso de obra</p> <p>En la colocación de equipos captadores de energía solar para agua caliente sanitaria (ACS) o calefacción, es necesario contar con instaladores homologados</p> <p>Disponer de uno o varios contenedores de pequeñas dimensiones distribuidos por las zonas de trabajo para almacenar los materiales a utilizar para minimizar posibles pérdidas y deterioro</p> <p>Limpiar y mantener en buen estado las herramientas y los útiles propios del oficio</p>	<p>Aprovechar la luz natural y evitar la iluminación artificial innecesaria</p> <p>Uso de lámparas de bajo consumo</p>
<p>Utilizar calderas de calefacción de baja emisión de gases y alta eficiencia energética</p> <p>Para realizar las redes de saneamiento, utilizar preferentemente tubos, manguitos y codos de cerámica, de polietileno (PE) o de polipropileno (PP), así como materiales distribuidos por fabricantes que se ofrezcan a gestionar los residuos de estos productos mediante valorización</p> <p>Prever la instalación de sistemas separativos de aguas (negras y pluviales)</p> <p>Colocar grifería con sistemas de ahorro de agua y energía (sistemas de doble descarga, dispositivos limitadores de presión, temporizadores, etc.)</p> <p>Aislar convenientemente las tuberías de ACS procurando que no queden tubos a la vista para evitar pérdidas de frío o de calor</p> <p>Utilizar, preferentemente, aislantes naturales y evitar comprar aquellos que contengan fibras irritantes o espumas con materiales organoclorados (PVC, PCB, CFC, etc.)</p> <p>Proteger de la intemperie las herramientas y los materiales, para evitar que los agentes atmosféricos (el sol, la lluvia y la humedad) los deterioren. Prestar especial atención a los elementos metálicos para evitar su corrosión y malformaciones irrecuperables</p> <p>Disponer del material necesario en la zona de trabajo sin estorbar otros oficios para evitar la generación innecesaria de residuos y por tanto, el suministro de nuevo material</p> <p>Hacer un buen uso de los materiales y evitar que se conviertan en resi-</p>	<p>Conservar y mantener los medios auxiliares en perfecto estado, realizando revisiones periódicas</p> <p><b>Agua</b></p> <p>Cerrar el paso de agua inmediatamente después de su uso</p> <p>Utilizar en la obra mangueras con llave de paso a la entrada y a la salida para facilitar el cierre y reducir las pérdidas o goteos</p> <p>Instalar sistemas reductores de presión para evitar escapes y fugas</p>	
	<p>Aprovechar al máximo el agua utilizada para la limpieza de las herramientas y del equipo de obra. El objetivo no es escatimar, sino promover un consumo responsable de este recurso</p>	<p>Tener los equipos de corte, fijaciones mecánicas, etc., sólo el tiempo imprescindible en funcionamiento</p> <p>Utilizar vehículos y maquinaria de bajo consumo</p>

**Al aire**

Ruido

Partículas desprendidas por la reparación o sustitución de materiales que contienen amianto como los bajantes de fibrocemento

Partículas de polvo desprendidas de las regatas o de operaciones de reparación

Emisiones de COV (Componentes Orgánicos Volátiles) de los materiales de sellado y de los materiales aislantes de tuberías y refrigeraciones

Emisiones de CO<sub>2</sub>, CO, etc., de los medios auxiliares (maquinaria)

**Al agua**

El agua consumida para la limpieza de los medios auxiliares y de otros útiles de trabajo contiene restos de partículas de cemento, yeso o cal, que pueden alterar su pH y superar los límites de vertido exigidos por la legislación

Emisiones accidentales de componentes contaminantes procedentes de los materiales de sellado

**Al suelo**

Vertidos accidentales de agua contaminada con restos de cemento, yeso, cal, siliconas, etc.

**Al aire**

Respetar los horarios de trabajo establecidos por el municipio en el que se encuentra la obra

Desconectar los aparatos cuando no se estén utilizando

La detección de materiales de construcción fabricados con amianto obliga a la aplicación de una serie de medidas de seguridad (uso de guantes, mascarillas, etc.) para evitar que la inhalación de las fibras, desprendidas durante su manipulación, afecte a la salud del personal de obra y vecinos colindantes. Seguir las indicaciones especificadas en el Plan de Trabajo

Disponer, siempre que sea posible, de una zona en la obra destinada a corte de piezas, para evitar la dispersión de polvo y residuos

Incorporar sistemas de aspiración que eliminen el polvo en las máquinas para hacer regatas, cortes, perforaciones. Usar lijadoras con sistema de captación del polvo

En el caso de evacuación vertical de escombros, utilizar tubos con conexiones estancas entre sí y colocar una lona de protección en el contenedor para evitar la proyección de polvo

Colocar adecuadamente los materiales aislantes de tuberías de agua caliente y sistemas de refrigeración

Reducir las emisiones de COV de los materiales sellantes, adhesivos, disolventes y líquidos de limpieza, etc., utilizando productos que ofrezcan una menor concentración y tapando correctamente los recipientes después de su utilización

Utilizar materiales aislantes para las tuberías que cumplan con los requisitos especificados en la normativa vigente (en el caso del uso de poliuretanos, estos deben estar libres de CFC, así como en el caso del uso de materiales plásticos, que deben estar libres de halógenos)

Realizar un mantenimiento periódico de la flota de vehículos

Utilizar combustible biodiesel o gasolina sin plomo

**Al agua**

Los restos de yesos, materiales de sellado, etc., nunca deben verterse en sanitarios ni en las canalizaciones de desagüe

Usar detergentes biodegradables, sin fosfato ni cloro, en la limpieza de utensilios y equipo de personal (botas, guantes)

**Al suelo**

Evitar el vertido de las aguas de limpieza en el suelo

Almacenar los materiales peligrosos, especialmente los combustibles, disolventes y otros líquidos, sobre cubetas o superficies impermeabilizadas que permitan recuperar posibles vertidos accidentales y evitar la contaminación del suelo o la red de alcantarillado

Realizar en taller las operaciones de mantenimiento de la flota de vehículos y maquinaria. En caso contrario, impermeabilizar la superficie de trabajo (con plásticos, lonas, etc.) para impedir la contaminación del suelo

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
<p>Restos de bajantes, canales, y otros productos cerámicos</p> <p>Restos cerámicos de realizar regatas</p> <p>Restos de cartón-yeso o de escayola</p>	<p>Papel y cartón (sacos de cemento, otros restos de envoltorios, papel adhesivo, etc.)</p> <p>Plásticos (restos de lonas de protección, restos de envoltorios, sacos, tubos y materiales de polietileno PE, de polipropileno PP, o de policloruro de vinilo PVC para la realización del saneamiento, materiales aislantes para tuberías, etc.)</p> <p>Metal (restos de tuberías de cobre, plomo, acero, acero inoxidable, restos de ferralla, de perfilera metálica, de anclajes, discos de sierra, lijas, andamios deteriorados o no aptos para su reutilización ni retorno, etc.)</p> <p>Aparatos de grifería, sanitarios, calentadores, etc.</p>	<p>Bajantes de fibrocemento (con amianto) de pequeñas reparaciones o de operaciones de sustitución</p> <p>Envases y restos de materiales de sellado (siliconas, adhesivos, etc.)</p> <p>Envases y restos de productos limpiadores de las superficies y detergentes</p> <p>Trapos sucios impregnados de disolventes, grasas, etc.</p> <p>Envases y restos de aceite, combustible, baterías, etc.</p>

**Buenas Prácticas** para minimizar y gestionar los **residuos** que genera el oficio de fontanero

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
<p><b>Minimización</b></p> <p>Preparar las pastas precisas a utilizar en cada momento, para evitar residuos innecesarios</p> <p>Disponer de una zona de corte de tubos, canales, etc., para evitar la dispersión de residuos</p> <p><b>Gestión</b></p> <p>Depositar los restos pétreos (escombro limpio) en el contenedor de residuos inertes para facilitar su posterior reciclaje</p> <p>Los materiales derivados del yeso reducen las opciones de reciclaje del residuo pétreo: evitar la mezcla con el escombro pétreo limpio para garantizar la calidad del producto final en caso de optar por el reciclado</p> <p>La gestión final de los restos de placas de cartón-yeso dependerá de su aceptación, o no, en los depósitos de tierras o escombros. En Cataluña, este tipo de residuo debe gestionarse como un residuo no peligroso</p>	<p><b>Minimización</b></p> <p>Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo</p> <p>Realizar los trabajos de corte de tubos y otras piezas con precisión para favorecer el uso de ambas partes</p> <p>Reutilizar los trozos de tubos cortados, siempre que sea posible, para aprovechar al máximo el material y evitar generar residuos</p> <p>Prever un lugar en la obra para el almacenaje y acopio de los materiales, para garantizar su conservación hasta el momento de su aplicación y evitar su deterioro. En caso de no disponer de espacio suficiente, planificar la llegada de material según las necesidades de ejecución de la obra</p> <p>Comprar evitando envoltorios innecesarios</p> <p>Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios</p> <p>Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos</p> <p>Reutilizar los materiales de protección (lonas, etc.)</p> <p>Limpiar el utillaje inmediatamente después de su uso, para alargar su vida útil</p>	<p><b>Minimización</b></p> <p>Almacenar los materiales peligrosos atendiendo a las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamientos, incompatibilidad con otros materiales, etc.)</p> <p>Tapar los productos (fluidos) una vez finalizado su uso para evitar su evaporación y vertidos por vuelcos accidentales</p> <p>Usar detergentes biodegradables, sin fosfato ni cloro</p> <p><b>Gestión</b></p> <p>El desmontaje de bajantes de fibrocemento obliga a redactar un Plan de Trabajo que especifique las medidas de seguridad a tener en cuenta (uso de mascarillas, etc.) mientras exista peligro de desprendimiento de fibras de amianto</p> <p>No romper los bajantes de fibrocemento para reducir el número de sacos a transportar y utilizar el número de sacos necesario</p> <p>Los residuos que contienen amianto están considerados como peligrosos y deben gestionarse como tal por gestores y transportistas autorizados</p> <p>En la obra debe existir una zona específica para el almacenamiento de los residuos y los envases considerados peligrosos (protegida de la lluvia, impermeabilizada, etc.), donde deben ubicarse diferentes contenedores etiquetados según el tipo de residuo peligroso que pueden aceptar</p> <p>Almacenar cada tipo de residuo peligroso atendiendo a las indicaciones de la etiqueta que lo acompaña (respetar los símbolos de peligrosidad)</p>

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
	<p><b>Gestión</b></p> <p>Respetar el tipo de separación selectiva previsto para la obra en curso, ubicando cada residuo en el contenedor que le corresponda, atendiendo a las señalizaciones de admisión de cada uno de ellos</p> <p>Potenciar el reciclado de los materiales plásticos, metálicos, etc. evitando que entren en contacto con otros materiales, clasificándolos convenientemente y consultando a los proveedores si ofrecen algún tipo de gestión específica</p>	<p>Evitar la mezcla de envases de residuos peligrosos incompatibles entre sí</p> <p>Tapar los contenedores para evitar la emisión de gases y la generación de olores</p> <p>Respetar el tiempo límite de almacenamiento</p>

Calcular las cantidades de material necesario para evitar sobrantes

Mantener ordenada la zona de recepción y acopio de los materiales

Transportar y acopiar adecuadamente los materiales dentro de la obra

Señalizar los contenedores según el tipo de residuo que pueden admitir. Se recomienda añadir símbolos o carteles adicionales cuando los contenedores se destinen a reciclaje

Es obligación del jefe de obra conocer los diferentes símbolos de peligrosidad y formar correctamente a los trabajadores

El recinto debe estar dotado de espacios para la gestión de los residuos asimilables a urbanos, conjuntamente con los contenedores específicos para residuos de la obra

Comprobar que al final de la jornada la zona de tajo queda limpia y ordenada y cada tipo de residuo colocado en el contenedor correspondiente, según se trate de un residuo pétreo, no peligroso o peligroso

Respetar el escenario de separación selectiva previsto en el Plan de Gestión de Residuos. En su defecto, realizar una clasificación de residuos más exigente que la especificada en el documento anterior, siempre que existan opciones viables de reciclaje

La manipulación de materiales que contengan fibras de amianto está sometida a una serie de permisos que otorga la autoridad laboral competente y que es necesario prever con antelación. Sin embargo, las reparaciones domiciliarias con carácter de urgencia en las que se realizan trabajos de sustitución de bajantes de fibrocemento con amianto, suelen estar amparadas por una tramitación ágil que se centra en los puntos siguientes:

- Las empresas encargadas de este tipo de reparaciones deben disponer de un Plan de Trabajo Genérico donde se contemplen las medidas de seguridad a adoptar
- En el momento de recibir un encargo y antes de iniciar los trabajos de sustitución, se remitirá el Plan de Trabajo Genérico vía fax a la autoridad laboral competente, junto con un formulario estándar que indique la ubicación de la obra y otros datos de carácter informativo
- La empresa debe disponer del equipo adecuado de seguridad y del personal de plantilla preparado técnica y físicamente para la realización de este tipo de trabajos

# INSTALADOR DE GAS

## INSTALACIONES

Guías de buenas prácticas ambientales para el jefe de obra

[www.itec.es](http://www.itec.es)

Conocer los **recursos** que requiere el oficio de instalador de gas

Materiales y medios auxiliares	Agua	Energía
<p>Tubos, codos, derivaciones y accesorios de cobre, acero, aluminio, caucho sintético, cerámicos, polietileno, material para la unión de los diferentes tipos de tubos, bridas, etc.</p> <p>Material de aportación para la agua soldadura eléctrica y oxiacetilénica</p> <p>Contadores para gas, reguladores de presión, limitadores de caudal, inversores, limitadores de presión, dispositivos de recogida de condensado, racores de botella, liras, indicadores visuales, válvulas de exceso de flujo y de retención, conductos de evacuación, deflectores, llaves, vainas de protección de tuberías, materiales aislantes incombustibles, etc.</p> <p>Aparatos de gas y sistemas de distribución de calor (radiadores, etc.)</p> <p>Equipo necesario para la instalación de placas solares de agua caliente sanitaria: colectores solares, acumuladores, bombas de circulación, válvulas, tubos, líquido anticongelante, aislamientos</p> <p>Brocas, llaves, cortafíos, terrajas, cortatubos, martillos, alicates, tenazas, sierras, destornilladores, etc.</p> <p>Cintas métricas flexibles, niveles y otros elementos de medición</p> <p>Trapos y detergentes</p>	<p>Consumo no significativo</p> <p>La utilizada para la limpieza de las máquinas y herramientas</p>	<p>La iluminación precisa</p> <p>El combustible requerido para transportar la totalidad de las herramientas y los materiales desde el punto de distribución/fabricación al lugar de utilización (a pie de obra)</p> <p>El combustible necesario para la evacuación de los residuos generados durante la puesta en obra y su transporte a vertedero o a reciclaje</p>
<p>Electroesmeriladora, taladros y equipos para soldar, máquinas curvatubos, bombas neumáticas e hidráulicas, etc.</p>		<p>La electricidad para el funcionamiento de los equipos</p> <p>El combustible necesario para la maquinaria de obra (botellas de gas, etc.)</p>

El Fondo Social Europeo contribuye al desarrollo del empleo, impulsando la empleabilidad, el espíritu de empresa, la adaptabilidad, la igualdad de oportunidades y la inversión en recursos humanos. Acciones cofinanciadas por el Fondo Social Europeo en un 70% (para Objetivo 1) y un 45% (para Objetivo 3) y por la Fundación Biodiversidad, en el marco de los Programas Operativos de "Iniciativa Empresarial y Formación Continua" 2000-2006. Acciones gratuitas dirigidas a trabajadores activos de PYMES y profesionales autónomos relacionados con el sector medioambiental que desarrollen su actividad en el sector de la construcción.

Materiales y medios auxiliares	Agua	Energía
<p>Utilizar preferentemente materiales avalados con algún tipo de ecoetiqueta que garantice un mejor comportamiento ambiental</p>	<p>Cerrar el paso de agua inmediatamente después de su uso</p>	<p>Aprovechar la luz natural y evitar la iluminación artificial innecesaria</p> <p>Uso de lámparas de bajo consumo</p>
<p>Utilizar materiales reciclados o que incorporen material reciclado en su composición</p>		
<p>Utilizar materiales que dispongan de sello de conformidad CE</p>		
<p>Una compra correcta, es decir, ajustada a las mediciones (revisadas atendiendo a la experiencia) y sin excedentes, es la mejor opción para optimizar la cantidad de material que llega a la obra y evitar que termine convirtiéndose en residuo como consecuencia del “no uso” o de “almacenes” saturados</p>	<p>Aprovechar al máximo el agua utilizada para la limpieza de las herramientas y del equipo de obra. El objetivo no es escatimar, sino promover un consumo responsable de este recurso</p>	<p>Evitar sobrecalentar los materiales durante las tareas de soldadura</p> <p>Utilizar vehículos y maquinaria de bajo consumo</p>
<p>Utilizar los sistemas de calefacción más eficientes energéticamente (calderas de alto rendimiento, de condensación, etc.)</p>		
<p>Disponer del material necesario en la zona de trabajo sin estorbar otros oficios para evitar la generación innecesaria de residuos y por tanto, el suministro de nuevo material</p>		
<p>Proteger de la lluvia y de la humedad los elementos metálicos para evitar su corrosión y malformaciones irreversibles</p>		
<p>Comprar materiales fabricados en zonas próximas a la obra</p>		
<p>Utilizar preferentemente materiales distribuidos por fabricantes que se ofrezcan a gestionar los residuos de estos productos mediante valorización</p>		
<p>Evitar al máximo el número de recortes de los tubos y materiales de las instalaciones durante el proceso de obra</p>		
<p>Realizar los trabajos de corte con precisión para favorecer el uso de ambas partes de las piezas y reducir la generación de residuos</p>		
<p>Fijar los conductos al soporte y realizar las uniones adecuadamente</p>		
<p>Disponer de uno o varios contenedores de pequeñas dimensiones distribuidos por las zonas de trabajo para almacenar los materiales a utilizar, para minimizar posibles pérdidas y deterioro</p>		
<p>Hacer un buen uso de los materiales y evitar, en la medida de lo posible, que se conviertan en residuos (reutilización in situ o en otras obras)</p>		
<p>Limpia y mantener en buen estado las herramientas y los útiles propios del oficio</p>		
<p>Conservar y mantener los medios auxiliares en perfecto estado, realizando revisiones periódicas</p>		

Al aire	Al agua	Al suelo
<p>Ruido</p> <p>Emisiones de COV (Componentes Orgánicos Volátiles) de los materiales de sellado</p> <p>Humos metálicos y gases desprendidos durante las tareas de soldadura y el uso de medios auxiliares (CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, etc.)</p> <p>Emisiones de CO<sub>2</sub>, CO, etc., de los medios auxiliares (maquinaria)</p>	<p>El agua consumida para la limpieza de los medios auxiliares y de otros útiles de trabajo contiene restos de materiales sellantes, soldadura, etc.</p>	<p>Vertidos accidentales de agua contaminada con restos de materiales sellantes, de soldadura, etc.</p>

**Al aire**

- Respetar los horarios de trabajo establecidos por el municipio en el que se encuentra la obra
- Desconectar los aparatos cuando no se estén utilizando
- Evitar realizar operaciones que generen polvo cerca de los paramentos revestidos y proteger de la soldadura partes acabadas y equipos ya instalados
- Incorporar sistemas de aspiración que eliminen el polvo en las máquinas para hacer regatas, cortes o perforaciones
- Evitar soldar materiales impregnados con sustancias tóxicas o peligrosas
- Revisar regularmente las bombonas de gases para evitar escapes
- Asegurar la ventilación adecuada de los lugares en los que se instalen los aparatos de gas y revisar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas
- Reducir las emisiones de COV de los materiales sellantes, adhesivos, disolventes y líquidos de limpieza, etc., utilizando productos que ofrezcan una menor concentración y tapando correctamente los recipientes después de su utilización
- Realizar un mantenimiento periódico de la flota de vehículos
- Utilizar combustible biodiesel o gasolina sin plomo

**Al agua**

- Evitar verter productos tóxicos o restos de soldadura en la red de saneamiento o sanitarios
- Usar detergentes biodegradables, sin fosfato ni cloro, en la limpieza de utensilios y equipo de personal (botas, guantes)

**Al suelo**

- Evitar el vertido de las aguas de limpieza en el suelo
- Almacenar los materiales peligrosos, especialmente los combustibles, disolventes y otros líquidos, sobre cubetas o superficies impermeabilizadas que permitan recuperar posibles vertidos accidentales y evitar la contaminación del suelo o la red de alcantarillado
- Realizar en taller las operaciones de mantenimiento de la flota de vehículos y maquinaria. En caso contrario, impermeabilizar la superficie de trabajo (con plásticos, lonas, etc.) para impedir la contaminación del suelo

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
Restos cerámicos	<p>Papel y cartón (restos de envoltorios, papel adhesivo, etc.)</p> <p>Plásticos (restos de lonas de protección, de envoltorios, tubos y materiales de polietileno PE, caucho, etc.)</p> <p>Metal (restos de ferralla, de tubos de cobre, acero, acero inoxidable, aluminio, restos de soldadura, de perifería metálica, de anclajes, discos de sierra, lijas, andamios deteriorados o no aptos para su reutilización ni retorno, etc.)</p> <p>Madera (restos de tablonos, etc.)</p>	<p>Envases y restos de materiales de sellado (siliconas, adhesivos, etc.)</p> <p>Envases y restos de productos limpiadores de las superficies y de detergentes</p> <p>Trapos sucios impregnados de disolventes, grasas, etc.</p> <p>Envases y restos de aceite, combustible, baterías, etc.</p>

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
<p>Depositar los restos pétreos (escombro limpio) en el contenedor de residuos inertes para facilitar su posterior reciclaje</p>	<p><b>Minimización</b></p> <p>Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo</p> <p>Comprar evitando envoltorios innecesarios</p> <p>Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios</p> <p>Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos</p> <p>Reutilizar los trozos de tubos cortados, siempre que sea posible, para aprovechar al máximo el material y evitar generar residuos</p> <p>Limpiar el utillaje inmediatamente después de su uso, para alargar su vida útil</p> <p><b>Gestión</b></p> <p>Respetar el tipo de separación selectiva previsto para la obra en curso, ubicando cada residuo en el contenedor que le corresponda atendiendo a las señalizaciones de admisión de cada uno de ellos</p> <p>Potenciar el reciclado de los materiales plásticos, metálicos, etc., evitando que entren en contacto con otros materiales, clasificándolos convenientemente y consultando a los proveedores si ofrecen algún tipo de gestión específica</p>	<p><b>Minimización</b></p> <p>Almacenar los materiales peligrosos atendiendo a las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamiento, incompatibilidad con otros materiales, etc.) y gestionarlos adecuadamente</p> <p>Tapar los productos (fluidos) una vez finalizado su uso para evitar su evaporación y vertidos por vuelcos accidentales</p> <p><b>Gestión</b></p> <p>En la obra debe existir una zona específica para el almacenamiento de los residuos y los envases considerados peligrosos (protegida de la lluvia, impermeabilizada, etc.), donde deben ubicarse diferentes contenedores etiquetados según el tipo de residuo peligroso que pueden aceptar</p> <p>Almacenar cada tipo de residuo peligroso atendiendo a las indicaciones de la etiqueta que lo acompaña (respetar los símbolos de peligrosidad)</p> <p>Evitar la mezcla de envases de residuos peligrosos incompatibles entre sí</p> <p>Tapar los contenedores para evitar la emisión de gases y la generación de olores</p> <p>Respetar el tiempo límite de almacenamiento</p>

Calcular las cantidades de material necesario para evitar sobrantes

Mantener ordenada la zona de recepción y acopio de los materiales

Transportar y acopiar adecuadamente los materiales dentro de la obra

Señalizar los contenedores según el tipo de residuo que pueden admitir. Se recomienda añadir símbolos o carteles adicionales cuando los contenedores se destinen a reciclaje

Es obligación del jefe de obra conocer los diferentes símbolos de peligrosidad y formar correctamente a los trabajadores

El recinto debe estar dotado de espacios para la gestión de los residuos asimilables a urbanos, conjuntamente con los contenedores específicos para residuos de la obra

Comprobar que al final de la jornada la zona de tajo queda limpia y ordenada y cada tipo de residuo colocado en el contenedor correspondiente, según se trate de un residuo pétreo, no peligroso o peligroso

Respetar el escenario de separación selectiva previsto en el Plan de Gestión de Residuos. En su defecto, realizar una clasificación de residuos más exigente que la especificada en el documento anterior, siempre que existan opciones viables de reciclaje

# ELECTRICISTA

## INSTALACIONES

Guías de buenas prácticas ambientales para el jefe de obra

[www.itec.es](http://www.itec.es)

Conocer los **recursos** que requiere el oficio de electricista

Materiales y medios auxiliares	Agua	Energía
<p>Conductores de cobre, fusibles, moldes y accesorios para soldadura aluminotérmica, picas de tierra, protecciones mecánicas de conductores, señalizadores, etc.</p> <p>Tubos y canaletas de PVC, PE o PP, tubos de acero, enchufes, interruptores y conmutadores, pulsadores, etc.</p> <p>Lámparas de descarga (fluorescentes, de bajo consumo y otras), de incandescencia, etc.</p> <p>Cajas y cuadros de derivación, de distribución, ICP, ID, PIA, contadores, temporizadores, transformadores, diferenciales, aparatos de intercomunicación, elementos de alumbrado de seguridad, baterías, automatismos, etc.</p> <p>Equipos de energía solar fotovoltaica</p> <p>Tenazas, martillo, atornillador, tijeras, alicates, llaves, sierras y otros utensilios</p> <p>Aparatos para medición: buscapolos, calibre, pinzas, comprobador de interruptores diferenciales, etc.</p>	<p>Consumo no significativo</p>	<p>La iluminación precisa</p> <p>El combustible requerido para transportar la totalidad de las herramientas y los materiales desde el punto de distribución/fabricación al lugar de utilización (a pie de obra)</p> <p>El combustible necesario para la evacuación de los residuos generados durante la puesta en obra y su transporte a vertedero o a reciclaje</p>
<p>Equipo de soldadura (soldador eléctrico, soldador de estaño, etc.)</p> <p>Calentador eléctrico, generador de gasoil, candileja de butano</p> <p>Curvadora de tubos, electroesmeriladora, máquinas de taladrar y atornillar, equipos de fijación mecánica, herramientas de corte, máquina tronzadora, remachadora, etc.</p> <p>Grúa, vehículos</p>		<p>La electricidad para el funcionamiento de los equipos</p> <p>El combustible necesario para la maquinaria de obra</p>

El Fondo Social Europeo contribuye al desarrollo del empleo, impulsando la empleabilidad, el espíritu de empresa, la adaptabilidad, la igualdad de oportunidades y la inversión en recursos humanos. Acciones cofinanciadas por el Fondo Social Europeo en un 70% (para Objetivo 1) y un 45% (para Objetivo 3) y por la Fundación Biodiversidad, en el marco de los Programas Operativos de "Iniciativa Empresarial y Formación Continua" 2000-2006. Acciones gratuitas dirigidas a trabajadores activos de PYMES y profesionales autónomos relacionados con el sector medioambiental que desarrollen su actividad en el sector de la construcción.

Materiales y medios auxiliares	Materiales y medios auxiliares	Energía
<p>Utilizar preferentemente materiales avalados con algún tipo de ecoetiqueta que garantice un mejor comportamiento ambiental</p> <p>Utilizar materiales reciclados o que incorporen material reciclado en su composición</p> <p>Utilizar materiales que dispongan de sello de conformidad CE</p>	<p>Hacer un buen uso de los materiales y evitar, en la medida de lo posible, que se conviertan en residuos (reutilización in situ o en otras obras)</p> <p>Limpiar y mantener en buen estado las herramientas y los útiles propios del oficio</p>	<p>Tratar de aprovechar al máximo la luz natural durante la jornada laboral</p> <p>Uso de lámparas de bajo consumo</p>
<p>Disponer del material necesario en la zona de trabajo sin estorbar otros oficios para evitar la generación innecesaria de residuos y por tanto, el suministro de nuevo material</p> <p>Proteger de la intemperie las herramientas y los materiales, para evitar que los agentes atmosféricos (el sol, la lluvia y la humedad) los deterioren. Prestar especial atención a los elementos metálicos para evitar su corrosión y malformaciones irreversibles</p>	<p>Conservar y mantener los medios auxiliares en perfecto estado, realizando revisiones periódicas</p> <p><b>Agua</b></p> <p>Cerrar el paso de agua inmediatamente después de su uso</p>	<p>Utilizar vehículos y maquinaria de bajo consumo</p>
<p>Una compra correcta, es decir, ajustada a las mediciones (revisadas atendiendo a la experiencia) y sin excedentes, es la mejor opción para optimizar la cantidad de material que llega a la obra y evitar que termine convirtiéndose en residuo como consecuencia del "no uso" o de "almacenes" saturados</p> <p>Utilizar cables para instalaciones eléctricas libres de halógenos, que tienen un menor impacto ambiental</p> <p>Utilizar lámparas de bajo consumo y de máxima eficiencia energética (como criterio energético, las lámparas de fluorescencia son preferibles a las halógenas, y éstas a las de incandescencia. Entre las de fluorescencia, son preferibles las de recubrimiento trifósforo y con balasto electrónico de alta frecuencia). En espacios exteriores y para señalización utilizar, preferiblemente, los sistemas LEDs</p> <p>Utilizar luminarias de carcasa metálica antes que de plástico, ya que tienen una mayor reflexión de la luz</p> <p>Utilizar envoltorios fabricados con materiales reciclados</p> <p>Evitar al máximo el número de recortes de los tubos y materiales de las instalaciones durante el proceso de obra</p> <p>Realizar los trabajos de corte con precisión para favorecer el uso de ambas partes de las piezas y reducir la generación de residuos</p> <p>Disponer de uno o varios contenedores de pequeñas dimensiones distribuidos por las zonas de trabajo para almacenar los materiales a utilizar, para minimizar posibles pérdidas y deterioro</p>	<p>Aprovechar al máximo el agua utilizada para la limpieza de las herramientas y del equipo de obra. El objetivo no es escatimar, sino promover un consumo responsable de este recurso</p>	

Al aire	Al agua	Al suelo
<p>Ruido</p> <p>Contaminación lumínica</p> <p>Emisiones de gases que contienen halógenos</p> <p>Emisiones de COV (Componentes Orgánicos Volátiles) de los materiales de sellado</p> <p>Emisiones de gases que contienen cloro, como los clorofluorocarbonos (CFC) y los HCFC o los PCB (que se utilizan como aislante en equipos eléctricos), que se pueden desprender del montaje o desmontaje de instalaciones de refrigeración, aire acondicionado, extintores, etc.</p> <p>Emisiones de CO<sub>2</sub>, CO, etc., de los medios auxiliares (maquinaria)</p>	<p>Emisiones no significativas</p>	<p>Emisiones no significativas</p>

**Al aire**

Respetar los horarios de trabajo establecidos por el municipio en el que se encuentra la obra

Desconectar los aparatos cuando no se estén utilizando

Evitar realizar operaciones que generen polvo cerca de los paramentos revestidos

Disponer, siempre que sea posible, de una zona en la obra destinada a corte de piezas, para evitar la dispersión de polvo y residuos

Incorporar sistemas de aspiración que eliminen el polvo en las máquinas para hacer regatas, cortes y perforaciones. Usar lijadoras con sistema de captación del polvo

Reducir las emisiones de COV de los materiales sellantes, adhesivos, disolventes y líquidos de limpieza, etc., utilizando productos que ofrezcan una menor concentración y tapando correctamente los recipientes después de su utilización

Utilizar materiales aislantes que cumplan con los requisitos especificados en la normativa vigente

Utilizar materiales plásticos (recubrimientos de cables, conducciones, etc.) libres de halógenos, ya que en caso de incendio la emisión de estos gases a la atmósfera provoca graves problemas para la salud y ambientales

Evitar instalaciones de transformadores eléctricos con PCB (bifenilos policlorados)

Realizar un mantenimiento periódico de la flota de vehículos

Utilizar preferentemente combustible biodiesel o gasolina sin plomo

**Al agua**

Evitar verter productos tóxicos o restos de soldadura en la red de saneamiento o sanitarios

Usar detergentes biodegradables, sin fosfato ni cloro, en la limpieza de utensilios y equipo de personal (botas, guantes)

**Al suelo**

Evitar el vertido de las aguas de limpieza en el suelo

Almacenar los materiales peligrosos, especialmente los combustibles, disolventes y otros líquidos, sobre cubetas o superficies impermeabilizadas que permitan recuperar posibles vertidos accidentales y evitar la contaminación del suelo o la red de alcantarillado

Realizar en taller las operaciones de mantenimiento de la flota de vehículos y maquinaria. En caso contrario, impermeabilizar la superficie de trabajo (con plásticos, lonas, etc.) para impedir la contaminación del suelo

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
<p>Restos cerámicos de realizar regatas</p> <p>Restos de cartón-yeso o de escayola</p>	<p>Papel y cartón (restos de envoltorios de las lámparas, fluorescentes, etc.)</p> <p>Plásticos (restos de envoltorios, tubos, canaletas, enchufes de polietileno PE, de polipropileno PP, o de policloruro de vinilo PVC, etc.)</p> <p>Metal (restos de clavos, perfiles, anclajes, cables, rejillas, etc.)</p>	<p>Lámparas fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga (contienen mercurio)</p> <p>Detectores radioactivos, pararrayos, líquidos de centros de transformación, mecanismos que contienen mercurio, etc.</p> <p>Envases y restos de materiales de sellado (siliconas, adhesivos, etc.)</p> <p>Envases y restos de productos limpiadores de las superficies y de detergentes</p> <p>Trapos sucios impregnados de disolventes, grasas, etc.</p> <p>Envases y restos de aceite, combustible, baterías, etc.</p>

**Pétreos**

Depositar los restos pétreos (escombro limpio) en el contenedor de residuos inertes para facilitar su posterior reciclaje

Los materiales derivados del yeso reducen las opciones de reciclaje del residuo pétreo: evitar la mezcla con el escombro pétreo limpio para garantizar la calidad del producto final en caso de optar por el reciclado

La gestión final de los restos de placas de cartón-yeso dependerá de su aceptación, o no, en los depósitos de tierras o escombros. En Cataluña, este tipo de residuo debe gestionarse como un residuo no peligroso

**No peligrosos**

**Minimización**

Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo

Comprar evitando envoltorios innecesarios

Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios

Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos

**Gestión**

Respetar el tipo de separación selectiva previsto para la obra en curso, ubicando cada residuo en el contenedor que le corresponda, atendiendo a las señalizaciones de admisión de cada uno de ellos

Potenciar el reciclado de los materiales plásticos, metálicos, etc., evitando que entren en contacto con otros materiales, clasificándolos convenientemente y consultando a los proveedores si ofrecen algún tipo de gestión específica

Potenciar el reciclado de cables gestionándolos separadamente

**Peligrosos**

**Minimización**

Almacenar los materiales peligrosos atendiendo a las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamiento, incompatibilidad con otros materiales, etc.)

Tapar los productos (fluidos) una vez finalizado su uso para evitar su evaporación y vertidos por vuelcos accidentales

**Gestión**

En la obra debe existir una zona específica para el almacenamiento de los residuos y envases considerados peligrosos (protegida de la lluvia, impermeabilizada, etc.), donde deben ubicarse diferentes contenedores etiquetados según el tipo de residuo peligroso que pueden aceptar

Almacenar cada tipo de residuo peligroso atendiendo a las indicaciones de la etiqueta que lo acompaña (respetar los símbolos de peligrosidad)

Evitar la mezcla de envases de residuos peligrosos incompatibles entre sí

Tapar los contenedores para evitar la emisión de gases y la generación de olores

Respetar el tiempo límite de almacenamiento

Calcular las cantidades de material necesario para evitar sobrantes

Mantener ordenada la zona de recepción y acopio de los materiales

Transportar y acopiar adecuadamente los materiales dentro de la obra

Señalizar los contenedores según el tipo de residuo que pueden admitir. Se recomienda añadir símbolos o carteles adicionales cuando los contenedores se destinen a reciclaje

Es obligación del jefe de obra conocer los diferentes símbolos de peligrosidad y formar correctamente a los trabajadores

El recinto debe estar dotado de espacios para la gestión de los residuos asimilables a urbanos, conjuntamente con los contenedores específicos para residuos de la obra

Comprobar que al final de la jornada la zona de tajo queda limpia y ordenada y cada tipo de residuo colocado en el contenedor correspondiente, según se trate de un residuo pétreo, no peligroso o peligroso

Respetar el escenario de separación selectiva previsto en el Plan de Gestión de Residuos. En su defecto, realizar una clasificación de residuos más exigente que la especificada en el documento anterior, siempre que existan opciones viables de reciclaje

# PINTOR

## ACABADOS

Guías de buenas prácticas ambientales para el jefe de obra

[www.itec.es](http://www.itec.es)

Conocer los **recursos** que requiere el oficio de pintor

Materiales y medios auxiliares	Agua	Energía
<p>Pinturas, lacas, barnices, disolventes, emulsiones para imprimación, masillas</p> <p>Productos para tratar la madera, tapaporos, plastes</p> <p>Brochas, pinceles, rodillos, espátulas, llanas, muñequillas, lijas, cuchillas de corte, cepillos</p> <p>Material para proteger las zonas no pintadas (cartones, papeles y cintas adhesivas)</p> <p>Papel para empapelar, adhesivos</p> <p>Esponjas, cepillos y trapos de limpieza, detergentes</p>	<p>La cantidad de agua utilizada para la mezcla de las pinturas</p> <p>La empleada para empapelar</p> <p>La necesaria para la limpieza del equipo de obra (utensilios y equipo del personal)</p>	<p>La iluminación precisa</p> <p>El combustible requerido para transportar la totalidad de las herramientas y materiales desde el punto de distribución/fabricación al lugar de utilización (a pie de obra)</p> <p>El combustible necesario para la evacuación de los residuos generados durante la puesta en obra y su transporte a vertedero o a reciclaje</p>
<p>Compresores, pistolas pulverizadoras, lijadora, pistolas multiusos con equipo de limpieza</p> <p>Herramientas para el decapado de pinturas</p> <p>Depósitos de pintura a presión</p> <p>Escaleras de doble tijera</p> <p>Mascarillas</p> <p>Mezcladoras, etc.</p>	<p>El agua empleada para la limpieza de los medios auxiliares que entren en contacto con la pintura, barnices, adhesivos, lacas, etc.</p>	<p>Electricidad para el funcionamiento de los medios auxiliares (los compresores, las pistolas pulverizadoras, o las lijadoras)</p>

El Fondo Social Europeo contribuye al desarrollo del empleo, impulsando la empleabilidad, el espíritu de empresa, la adaptabilidad, la igualdad de oportunidades y la inversión en recursos humanos. Acciones cofinanciadas por el Fondo Social Europeo en un 70% (para Objetivo 1) y un 45% (para Objetivo 3) y por la Fundación Biodiversidad, en el marco de los Programas Operativos de "Iniciativa Empresarial y Formación Continua" 2000-2006. Acciones gratuitas dirigidas a trabajadores activos de PYMES y profesionales autónomos relacionados con el sector medioambiental que desarrollen su actividad en el sector de la construcción.

Materiales y medios auxiliares	Agua	Energía
<p>Utilizar preferentemente pinturas, barnices, etc., avalados con algún tipo de ecoetiqueta que garantice un mejor comportamiento ambiental</p> <p>Utilizar materiales que dispongan del sello de conformidad CE</p> <p>Una compra correcta, es decir, ajustada a las mediciones (revisadas atendiendo a la experiencia) y sin excedentes, es la mejor opción para optimizar la cantidad de material que llega a la obra y evitar que terminen convirtiéndose en residuo como consecuencia del "no uso" o de "almacenes" saturados</p> <p>No preparar más pintura de la necesaria</p> <p>Disponer del material preciso en la zona de trabajo, sin estorbar otros oficios, para evitar la generación innecesaria de residuos y por tanto, el suministro de nuevo material</p> <p>Se recomienda el uso de pinturas en polvo, pinturas de sílice o a la cal, pintura plástica, al látex, o las pinturas vegetales</p> <p>Limpiar inmediatamente después de su uso brochas, pinceles, rodillos, espátulas, así como el resto del utillaje, para alargar su vida útil</p> <p>Proteger las superficies que no van a ser pintadas o tratadas, con el fin de evitar causar deterioros o ensuciarlas</p> <p>Utilizar pinturas de alto rendimiento</p> <p>Comprar evitando envoltorios innecesarios</p> <p>Hacer un buen uso de los materiales y evitar, en la medida de lo posible, la caducidad de los productos y que se conviertan en residuos (reutilización "in situ" o en otras obras)</p> <p>Revisar que, al finalizar la jornada, los envases estén tapados y protegidos</p> <p>Conservar y mantener los medios auxiliares en perfecto estado, realizando revisiones periódicas</p> <p>Usar equipos de regeneración y reciclado de disolventes</p> <p>Usar pistolas HVLP (de pulverización a alto volumen y baja presión) que reducen el consumo de pintura</p>	<p>Cerrar el paso de agua inmediatamente después de su uso</p> <p>Utilizar mangueras con llave de paso a la entrada y a la salida para facilitar el cierre y reducir las pérdidas o goteos</p> <p>Reutilizar, siempre que sea posible, el agua de limpieza, almacenándola en recipientes que faciliten la decantación de los pigmentos al fondo</p>	<p>Disponer de la iluminación necesaria</p> <p>Usar lámparas de bajo consumo</p> <p>Dejar transcurrir el tiempo de secado indicado por el fabricante y no utilizar procedimientos artificiales de secado</p>
	<p>Aprovechar al máximo el agua utilizada para la limpieza de las herramientas y del equipo de obra</p>	<p>Tener los equipos de pulido y lijado sólo el tiempo imprescindible en funcionamiento</p> <p>Utilizar maquinaria de bajo consumo</p>

**Al aire**

Ruido

Polvo ocasionado por el lijado de las superficies a tratar y la preparación de pastas

Partículas de pintura pulverizada

Emisiones de componentes orgánicos volátiles (COV) de los disolventes, pinturas, barnices, etc.

Emisiones de CO<sub>2</sub>, CO, etc., de los medios auxiliares (pulidoras, lijadoras, etc.)

**Al agua**

El agua consumida para la limpieza de los útiles de trabajo (brochas, recipientes, pinceles, espátulas, etc.) y de otros medios auxiliares contiene restos de partículas (pinturas, barnices, adhesivos, etc.) que pueden alterar la calidad de las aguas

**Al suelo**

Vertidos accidentales de pinturas, barnices o disolventes

Vertidos accidentales de agua contaminada con restos de pintura o disolventes

**Al aire**

Respetar los horarios de trabajo establecidos por el municipio en el que se encuentra la obra para el funcionamiento de la maquinaria

Ventilar adecuadamente los espacios de trabajo

Pintar las piezas, siempre que sea posible, en el taller

Evitar el uso de materiales que contienen cloro y de productos fabricados con disolventes orgánicos que puedan emitir COV (Compuestos Orgánicos Volátiles) perjudiciales para la salud.

Sustituir la pistola por otros sistemas de pintado (brochas, pinceles, rodillos) que generen menos emisiones. En caso de ser necesario el uso de las pistolas, utilizar las que generen menos emisiones de COV

Usar lijadoras con sistema de captación del polvo

Evitar realizar operaciones que generen polvo cerca de los paramentos recién pintados

Ventilar adecuadamente para evitar la concentración excesiva de componentes orgánicos volátiles (COV), así como utilizar los medios de protección adecuados (mascarillas), en el caso de no disponer de suficiente ventilación

Evitar las pinturas y barnices con alto contenido en disolventes orgánicos y metales pesados (cromo, plomo, cadmio, etc.). Se recomienda usar productos de base acuosa

Evitar aerosoles con CFC

Tapar los productos una vez finalizado su uso para evitar evaporaciones

Utilizar preferiblemente combustible biodiesel o gasolina sin plomo

**Al agua**

Los restos de pintura, barnices y otros productos tóxicos nunca deben verterse en el desagüe o en sanitarios

Evitar que los restos del decapado de superficies lleguen al agua (aspirar o barrer antes de limpiar con agua)

Hacer una correcta gestión de las aguas de limpieza de cubos, botes y demás medios auxiliares (rodillos, brochas, etc.), almacenándola provisionalmente para su reutilización en la limpieza de otros elementos. Antes de introducirla en la red de saneamiento, utilizar medios de decantación o depuración

Usar detergentes biodegradables, sin fosfato ni cloro, para la limpieza de utensilios y equipo del personal

**Al suelo**

Evitar el vertido en el suelo de las aguas de limpieza de botes y herramientas

Realizar en taller las operaciones de mantenimiento de la flota de vehículos y maquinaria, y en caso contrario impermeabilizar la superficie de trabajo (con plásticos, lonas, etc.) para impedir la contaminación del suelo

Almacenar los materiales y residuos peligrosos, especialmente los fluidos, sobre cubetas o superficies impermeabilizadas

Tapar los contenedores con residuos peligrosos, especialmente los líquidos, para evitar vertidos al suelo

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
<p>Restos de cemento, yeso, etc. de las superficies a tratar</p>	<p>Papel y cartón (restos de envoltorios, papel adhesivo, papel para empapelar, papel y cartón de protección, etc.)</p> <p>Plásticos (restos de lonas de protección, de envoltorios, etc.)</p> <p>Metal (andamios no aptos para su reutilización ni retorno, etc.)</p> <p>Madera (restos de tablones, palets, etc., no aptos para su reutilización ni retorno, etc.)</p>	<p>Envases de pintura, lacas y barnices de todo tipo</p> <p>Restos de pigmentos de las operaciones de limpieza</p> <p>Envases de desengrasantes y disolventes, adhesivos y otros productos relacionados con los tratamientos saneadores y protectores de las superficies a tratar</p> <p>Envases de detergentes</p> <p>Polvo metálico y otras emisiones provenientes del lijado de las superficies a tratar</p> <p>Trapos sucios, mascarillas, rodillos, pinceles, etc. (manchados con pintura, barnices, etc.)</p> <p>Aceites, combustible, baterías, etc. de la maquinaria</p>

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
<p><b>Minimización</b></p> <p>Adecuar la cantidad de pastas de regulación a la superficie a tratar para evitar la generación de residuos</p> <p><b>Gestión</b></p> <p>Depositar los restos pétreos en el contenedor correspondiente (escombro limpio). Para facilitar su posterior reciclaje, no mezclar los residuos pétreos con yeso o con escayola</p> <p>Respetar el tipo de separación selectiva previsto para la obra en curso, ubicando cada residuo en el contenedor que le corresponda, atendiendo a las señalizaciones de admisión de cada uno de ellos</p>	<p><b>Minimización</b></p> <p>Comprar evitando envoltorios innecesarios</p> <p>Reutilizar los materiales de protección (lonas, cartones, etc.)</p> <p><b>Gestión</b></p> <p>Respetar el tipo de separación selectiva previsto para la obra en curso, ubicando cada residuo en el contenedor que le corresponda, atendiendo a las señalizaciones de admisión de cada uno de ellos</p> <p>Potenciar el reciclado de los materiales plásticos evitando que entren en contacto con otros materiales, clasificándolos convenientemente y consultando a los proveedores si ofrecen algún tipo de gestión específica</p>	<p><b>Gestión</b></p> <p>En la obra debe existir una zona específica para el almacenamiento de los residuos y envases considerados peligrosos, donde deben ubicarse diferentes contenedores etiquetados según el tipo de residuo peligroso que pueden aceptar (véase los símbolos de peligrosidad)</p> <p>Almacenar cada tipo de residuo peligroso atendiendo a las indicaciones de la etiqueta que lo acompaña</p> <p>Evitar la mezcla de envases de residuos peligrosos incompatibles entre sí</p> <p>Tapar los contenedores de residuos peligrosos después de depositar los residuos</p> <p>Lavar las pistolas en máquinas lavadoras que permitan la recuperación de disolvente</p> <p>Reciclar los disolventes por medio de destiladores o de empresas que proporcionan este servicio</p> <p>Gestionar los residuos peligrosos con un gestor autorizado a tal efecto y respetar el tiempo límite de almacenamiento</p> <p>Realizar los cambios de aceite y combustible en taller y, si esto no es posible, realizar estas operaciones sobre superficies impermeables y gestionar correctamente los residuos generados</p>
	<p><b>Peligrosos</b></p> <p><b>Minimización</b></p> <p>Utilizar pinturas de buen rendimiento para minimizar envases</p> <p>Calcular la cantidad de pintura necesaria para evitar sobrantes</p> <p>Vaciar los recipientes que contienen pintura antes de gestionarlos. Almacenar la pintura sobrante y, siempre que sea posible, reutilizarla</p> <p>Almacenar los materiales peligrosos atendiendo a las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamiento, incompatibilidad con otros materiales, etc.)</p> <p>Tapar los productos una vez finalizado su uso para evitar los vertidos por vuelcos accidentales</p> <p>Limpiar inmediatamente después de su uso brochas, pinceles, rodillos, espátulas, etc.</p>	

Mantener ordenada la zona de recepción y acopio de los materiales

Aplicar los tratamientos adecuados a cada tipo de soporte a tratar

Transportar y acopiar adecuadamente los materiales dentro de la obra

Señalizar los contenedores según el tipo de residuo que pueden admitir

El recinto debe estar dotado de espacios para la gestión de los residuos asimilables a urbanos, conjuntamente con los contenedores específicos para residuos de la obra

Comprobar que, al final de la jornada, la zona de tajo queda limpia y ordenada y cada tipo de residuo colocado en el contenedor correspondiente, según se trate de un residuo pétreo, no peligroso o peligroso

Respetar el escenario de separación selectiva previsto en el Plan de Gestión de Residuos. En su defecto, realizar una clasificación de residuos más exigente que la especificada en el documento anterior, siempre que existan opciones viables de reciclaje

# YESERO REVOCADOR ESTUCADOR ESCAYOLISTA

## ACABADOS

Guías de buenas prácticas ambientales para el jefe de obra

[www.itec.es](http://www.itec.es)

Conocer los **recursos** que requiere el oficio de yesero - revocador - estucador - escayolista

Materiales y medios auxiliares	Materiales y medios auxiliares	Energía
<p>Yeso, cemento, cal viva, china caliza, china de arena de río, garbancillo, morteros preparados envasados, colorantes</p> <p>Mármol granulado, polvo de mármol, escayola, cola, jabón de Venecia, caucho líquido para moldes, arcilla, cera de abeja, polvo talco, plastilina, goma de moldeo, aglomerantes sintéticos, tablonos y listones, papel o cartulina, estearina, petróleo, aguarrás, esparto, arpillera, fibra, trapos de lana</p> <p>Chapa de zinc, puntas, alambre, planchas de estucador</p> <p>Maceta de albañil, piqueta, alcotana, paletas, llana, talocha, espátulas, rasqueta, palas, guardavivos, tenazas, martillo, limas y escofinas, sierras, cuchillos, tijeras, etc.</p> <p>Cubos, bidones, tamiz para el yeso, caldero, cribas de varios espesores, etc.</p> <p>Herramientas para mediciones y nivelaciones</p> <p>Trapos de limpieza y detergentes</p>	<p>Andamios, borriquetas, plataformas, tablonos, vehículos (carretillas, elevadores, dúmpers, etc.)</p> <p><b>Agua</b></p> <p>La cantidad de agua utilizada para la fabricación de los materiales a utilizar (yesos, morteros, escayolas, etc.)</p> <p>La utilizada para la limpieza del equipo de obra (herramientas, etc.)</p>	<p>La iluminación precisa</p> <p>El combustible requerido para transportar la totalidad de las herramientas y los materiales desde el punto de distribución/fabricación al lugar de utilización (a pie de obra)</p> <p>El combustible necesario para la evacuación de los residuos generados durante la puesta en obra y su transporte a vertedero o a reciclaje</p>
<p>Hormigonera, pasteras, batidores eléctricos, equipos neumáticos para proyectar yeso, etc.</p> <p>Botella de butano, hornillo de butano o de carbón</p> <p>Sierras mecánicas para recortar, máquina afiladora, secadores, lijadoras, decapadora de fachadas, sistemas de aspiración, etc.</p>	<p>La utilizada para la limpieza de las hormigoneras, cubetas, pasteras, cubos, gaveras y de los medios auxiliares que entren en contacto con morteros, yesos, escayolas, etc.</p> <p>La consumida para la limpieza de las máquinas</p>	<p>El combustible necesario para la maquinaria de obra</p> <p>La electricidad para el funcionamiento de los equipos</p>

El Fondo Social Europeo contribuye al desarrollo del empleo, impulsando la empleabilidad, el espíritu de empresa, la adaptabilidad, la igualdad de oportunidades y la inversión en recursos humanos. Acciones cofinanciadas por el Fondo Social Europeo en un 70% (para Objetivo 1) y un 45% (para Objetivo 3) y por la Fundación Biodiversidad, en el marco de los Programas Operativos de "Iniciativa Empresarial y Formación Continua" 2000-2006. Acciones gratuitas dirigidas a trabajadores activos de PYMES y profesionales autónomos relacionados con el sector medioambiental que desarrollen su actividad en el sector de la construcción.

Materiales y medios auxiliares	Agua	Energía
<p>Utilizar preferentemente materiales avalados con algún tipo de ecoetiqueta que garantice un mejor comportamiento ambiental</p> <p>Utilizar materiales reciclados o que incorporen material reciclado en su composición</p> <p>Utilizar materiales que dispongan de sello de conformidad CE</p> <p>Una compra correcta, es decir, ajustada a las mediciones (revisadas atendiendo a la experiencia) y sin excedentes, es la mejor opción para optimizar la cantidad de material que llega a la obra y evitar que termine convirtiéndose en residuo como consecuencia del “no uso” o de “almacenes” saturados</p> <p>Comprar materiales de origen local, extraídos o fabricados en zonas próximas a la obra (yesos, mármoles, etc.)</p> <p>Disponer del material necesario en la zona de trabajo sin estorbar otros oficios para evitar la generación innecesaria de residuos y por tanto, el suministro de nuevo material</p> <p>Proteger de la intemperie los materiales (sobre todo aquellos contenidos en sacos de papel) y evitar que los agentes atmosféricos (el sol, la lluvia y la humedad) los deterioren</p> <p>Proteger de la lluvia y de la humedad los elementos y utensilios metálicos para evitar su corrosión y malformaciones irreversibles</p> <p>Hacer un buen uso de los materiales y evitar que se conviertan en residuos: fomentar la reutilización y el reciclaje e intentar limitar el hábito de “usar y tirar”, cada vez más común</p> <p>Preparar las cantidades necesarias de material según el trabajo a realizar en cada momento (tener en cuenta el tiempo de fraguado, etc.)</p> <p>Evitar el uso abusivo de aditivos</p> <p>Limpia y mantener en buen estado las herramientas y los útiles propios del oficio</p>	<p>Cerrar el paso de agua inmediatamente después de su uso</p> <p>Utilizar mangueras con llave de paso a la entrada y a la salida para facilitar el cierre y reducir las pérdidas o goteos</p> <p>Controlar que la cantidad de agua utilizada en las dosificaciones de los morteros, yesos, y escayolas sea la adecuada a las necesidades</p> <p>Reutilizar, siempre que sea posible, el agua de limpieza</p>	<p>Aprovechar la luz natural y evitar la iluminación artificial innecesaria</p> <p>Uso de lámparas de bajo consumo</p> <p>Dejar transcurrir el tiempo necesario de secado de los materiales y superficies tratados. No utilizar medios artificiales de secado</p>
<p>Conservar y mantener los medios auxiliares en perfecto estado, realizando revisiones periódicas</p>	<p>Aprovechar al máximo el agua.</p> <p>El objetivo no es escatimar, sino promover un consumo responsable de este recurso</p>	<p>Tener la maquinaria, vehículos, etc., sólo el tiempo imprescindible en funcionamiento (apagar el motor en tiempos de espera)</p> <p>Utilizar vehículos y maquinaria de bajo consumo</p>

**Al aire**

Ruido

Partículas de yeso, etc., desprendidas durante la elaboración de morteros y otras pastas

Partículas de cemento, etc., desprendidas durante la limpieza y preparación de las bases a tratar (lijado, cepillado)

Emisiones de CO<sub>2</sub>, CO, etc., de los medios auxiliares (maquinaria)

**Al agua**

El agua consumida para la limpieza de los medios auxiliares y de otros útiles de trabajo contiene restos de partículas de cemento, yeso o cal, que pueden alterar su pH y superar los límites de vertido exigidos por la legislación (limpieza de cubos, palas, etc.)

**Al suelo**

Vertidos accidentales de mortero, etc.

Vertidos accidentales de agua contaminada con restos de cemento, yeso, cal, etc.

**Al aire**

Respetar los horarios de trabajo establecidos por el municipio en el que se encuentra la obra

Desconectar los aparatos cuando no se estén utilizando

Proteger con lonas los materiales y residuos acopiados susceptibles de generar polvo

Siempre que sea posible, humedecer las superficies a tratar si se prevé la generación de polvo (no hay que olvidar que la inhalación de partículas de cemento, yeso, etc., puede derivar en enfermedades pulmonares) y tomar las medidas de protección adecuadas (uso de mascarillas, etc.)

Evitar efectuar operaciones que generen polvo cerca de los paramentos ya realizados.

Incorporar sistemas de aspiración que eliminen el polvo en las lijadoras

Priorizar la aspiración frente al barrido de polvo del suelo en las tareas de limpieza

Realizar un mantenimiento periódico de la flota de vehículos

Utilizar combustible biodiesel o gasolina sin plomo

**Al agua**

Los restos de yesos, morteros, etc., nunca deben verterse en sanitarios ni en las canalizaciones de desagüe

Aspirar o barrer antes de limpiar con agua para reducir la cantidad de partículas de lijado, etc., que posteriormente serán arrastradas durante las tareas de fregado

Eliminar de los recipientes los restos de mortero y de otras pastas antes de limpiarlos

Hacer una correcta gestión de las aguas de limpieza de cubos, espuelas, amasaderas y otros medios auxiliares almacenándolas provisionalmente para su reutilización en la limpieza de otros elementos. Los recipientes deben facilitar la decantación de las partículas de yeso y cal al fondo

Usar detergentes biodegradables, sin fosfato ni cloro, para la limpieza de utensilios y equipo del personal (botas, guantes, etc.)

**Al suelo**

Evitar el vertido de las aguas de limpieza en el suelo

Almacenar los materiales peligrosos, especialmente los combustibles, disolventes y otros líquidos, sobre cubetas o superficies impermeabilizadas que permitan recuperar posibles vertidos accidentales y evitar la contaminación del suelo o la red de alcantarillado

Realizar en taller las operaciones de mantenimiento de la flota de vehículos y maquinaria. En caso contrario, impermeabilizar la superficie de trabajo (con plásticos, lonas, etc.) para impedir la contaminación del suelo

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
<p>Restos de mortero, yeso, cal, mármol, arcilla, arenas, etc.</p> <p>Cemento y hormigón (endurecidos) de las superficies a tratar</p>	<p>Papel y cartón (sacos de cemento, otros restos de envoltorios, papel adhesivo, etc.)</p> <p>Plásticos (restos de lonas y cintas de protección, sacos, films de paletizar, etc.)</p> <p>Metal (restos de ferralla, zinc, restos de armaduras de escayolas, recortes de perfiles, anclajes, andamios deteriorados o no aptos para su reutilización ni retorno, etc.)</p> <p>Madera (restos de corte o piezas inservibles, restos de tablonos, palets no aptos para su reutilización ni retorno, etc.)</p>	<p>Envases y restos de aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes)</p> <p>Envases y restos de productos limpiadores de las superficies y detergentes</p> <p>Restos de productos tapaporos y productos tapajuntas, impermeabilizantes</p> <p>Envases y restos de desengrasantes, disolventes y otros productos relacionados con los tratamientos saneadores de las superficies a tratar</p> <p>Envases y restos de cola, látex, silicona y otros productos para la realización de moldes de escayola, sellado, etc.</p> <p>Trapos sucios impregnados de disolventes, grasas, etc.</p> <p>Envases y restos de aceite, combustible, baterías, etc.</p>

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
<p><b>Minimización</b></p> <p>Prever un lugar en la obra para el almacenaje y acopio de los materiales para poder garantizar su conservación hasta el momento de aplicación. En caso de no disponer de espacio suficiente, planificar la llegada de material según las necesidades de ejecución de la obra</p> <p>Preparar la cantidad de pasta según la superficie a cubrir y el tiempo de fraguado para evitar sobrantes innecesarios</p> <p>Realizar, siempre que sea posible, los moldes de escayolas en taller</p> <p><b>Gestión</b></p> <p>Los materiales derivados del yeso reducen las opciones de reciclaje del residuo pétreo: evitar la mezcla con el escombros pétreo limpio para garantizar la calidad del producto final en caso de optar por el reciclado</p> <p>Depositar los restos pétreos (escombros limpios) en el contenedor correspondiente respetando las señalizaciones</p>	<p><b>Minimización</b></p> <p>Reutilizar los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad</p> <p>Comprar evitando envoltorios innecesarios</p> <p>Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos</p> <p>Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos</p> <p>Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización</p> <p>Reutilizar las lonas y otros materiales de protección, los andamios, etc.</p> <p>Limpiar los útiles de trabajo inmediatamente después de su uso</p> <p><b>Gestión</b></p> <p>Respetar el tipo de separación selectiva previsto para la obra en curso, ubicando cada residuo en el contenedor que le corresponda atendiendo a las señalizaciones de admisión de cada uno de ellos</p> <p>Devolver los palets al suministrador</p> <p>Potenciar el reciclado de los sacos de papel y de plástico evitando que entren en contacto con otros materiales, clasificándolos convenientemente y consultando a los proveedores si ofrecen algún tipo de gestión específica</p> <p>El uso de compactadoras reduce considerablemente el volumen de los sacos de cemento, yeso, cal, etc., así como el film plástico de paletizar</p>	<p><b>Minimización</b></p> <p>Almacenar los materiales peligrosos atendiendo a las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamiento, incompatibilidad con otros materiales, etc.)</p> <p>Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar su evaporación y vertidos por vuelcos accidentales</p> <p>Aplicar los tratamientos adecuados a cada tipo de soporte a tratar, evitando en la medida de lo posible tratamientos químicos o con productos peligrosos</p> <p><b>Gestión</b></p> <p>En la obra debe existir una zona específica para el almacenamiento de los residuos y envases considerados peligrosos (protegida de la lluvia, impermeabilizada, etc.), donde deben ubicarse diferentes contenedores etiquetados según el tipo de residuo peligroso que pueden aceptar</p> <p>Almacenar cada tipo de residuo peligroso atendiendo a las indicaciones de la etiqueta que lo acompaña (respetar los símbolos de peligrosidad)</p> <p>Evitar la mezcla de envases de residuos peligrosos incompatibles entre sí</p> <p>Tapar los contenedores para evitar la emisión de gases y la generación de olores</p> <p>Respetar el tiempo límite de almacenamiento</p>

Mantener ordenada la zona de recepción y acopio de los materiales

Aplicar los tratamientos adecuados a cada tipo de soporte a tratar

Transportar y acopiar adecuadamente los materiales dentro de la obra

Señalizar los contenedores según el tipo de residuo que pueden admitir. Se recomienda añadir símbolos o carteles adicionales cuando los contenedores se destinen a reciclaje

El recinto debe estar dotado de espacios para la gestión de los residuos asimilables a urbanos, conjuntamente con los contenedores específicos para residuos de la obra

Comprobar que, al final de la jornada, la zona de tajo queda limpia y ordenada y cada tipo de residuo colocado en el contenedor correspondiente, según se trate de un residuo pétreo, no peligroso o peligroso

Respetar el escenario de separación selectiva previsto en el Plan de Gestión de Residuos. En su defecto, realizar una clasificación de residuos más exigente que la especificada en el documento anterior, siempre que existan opciones viables de reciclaje

# SOLADOR **ACABADOS** ALICATADOR COLOCADOR DE REVESTIMIENTOS DE PIEDRA NATU- RAL Y ARTIFICIAL

www.itec.es

Guías  
de buenas  
prácticas  
ambientales  
para el jefe  
de obra

Conocer los **recursos** que requiere el oficio de solador - alicatador - colocador de piedra natural y artificial

Materiales y medios auxiliares	Materiales y medios auxiliares	Energía
<p>Cemento gris y cemento blanco, cemento-cola, cal, yeso, arena</p> <p>Baldosas, azulejos y plaquetas de diferentes clases, rodapiés (distintas cerámicas, piezas de gres, terrazo, etc.)</p> <p>Lechada, pastas tapajuntas, productos de sellado</p> <p>Piezas de piedra natural, piezas de piedra artificial</p> <p>Guías y anclajes metálicos, esquíneros y crucetas separadoras de plástico</p> <p>Paletas, mazos de goma, macetas de albañil, llanas lisas y dentadas, talochas, cribas, brochas, cepillos</p> <p>Plomadas, niveles, escuadras, flexómetros, reglas de madera y de aluminio, cuerdas, cintas métricas</p> <p>Tenazas de alicatador, ruletas de widia</p> <p>Tropos de limpieza, estropajo, serrín, detergentes</p>	<p>Pulidoras y piedras de pulido, fratasadoras, etc.</p> <p>Grúa, vehículos (toros, transpalets, etc.)</p> <p><b>Agua</b></p> <p>La cantidad de agua utilizada para la preparación y la fabricación de los materiales a utilizar (morteros, etc.)</p> <p>La necesaria para humedecer las superficies a tratar y para limpiar los soportes (evitando que estén cubiertos de polvo y grasa)</p> <p>La aplicada para limpiar las juntas de las baldosas</p> <p>La requerida para humedecer las piezas cerámicas que lo requieran</p> <p>La utilizada para la limpieza del equipo de obra (utensilios y equipo del personal)</p> <p>La consumida por las operaciones de rebajado y pulido de pavimentos</p>	<p>La iluminación precisa</p> <p>El combustible requerido para transportar la totalidad de las herramientas y los materiales desde el punto de distribución/fabricación al lugar de utilización (a pie de obra)</p> <p>El combustible necesario para la evacuación de los residuos generados durante la puesta en obra y su transporte a vertedero o a reciclaje</p>
<p>Andamios, plataformas metálicas, carretillas, tabloncillos, escaleras, amasaderas, borriquetas, batidores eléctricos</p> <p>Cortadoras mecánicas o manuales para azulejos, baldosas de gres, piezas cerámicas, de piedra natural, etc.</p> <p>Discos y cuchillas apropiados para los distintos tipos de material</p>	<p>La necesaria para la limpieza de las amasaderas y maquinaria que entre en contacto con los morteros, yesos, etc.</p>	<p>El combustible necesario para la maquinaria de obra</p> <p>La electricidad para el funcionamiento de los equipos</p>

El Fondo Social Europeo contribuye al desarrollo del empleo, impulsando la empleabilidad, el espíritu de empresa, la adaptabilidad, la igualdad de oportunidades y la inversión en recursos humanos. Acciones cofinanciadas por el Fondo Social Europeo en un 70% (para Objetivo 1) y un 45% (para Objetivo 3) y por la Fundación Biodiversidad, en el marco de los Programas Operativos de "Iniciativa Empresarial y Formación Continua" 2000-2006. Acciones gratuitas dirigidas a trabajadores activos de PYMES y profesionales autónomos relacionados con el sector medioambiental que desarrollen su actividad en el sector de la construcción.

Materiales y medios auxiliares	Materiales y medios auxiliares	Energía
<p>Utilizar preferentemente materiales avalados con algún tipo de ecoetiqueta que garantice un mejor comportamiento ambiental</p> <p>Utilizar materiales reciclados o que incorporen material reciclado en su composición</p> <p>Utilizar materiales que dispongan de sello de conformidad CE</p> <p>Una compra correcta, es decir, ajustada a las mediciones (revisadas atendiendo a la experiencia) y sin excedentes, es la mejor opción para optimizar la cantidad de material que llega a la obra y evitar que termine convirtiéndose en residuo como consecuencia del “no uso” o de “almacenes” saturados</p> <p>Comprar materiales de origen local, extraídos o fabricados en zonas próximas a la obra (baldosas, azulejos, aplacados, etc.)</p> <p>Disponer del material necesario en la zona de trabajo sin estorbar otros oficios para evitar la generación innecesaria de residuos y por tanto, el suministro de nuevo material</p> <p>Proteger de la lluvia y de la humedad los elementos metálicos para evitar su corrosión y malformaciones irreversibles</p> <p>Proteger de la intemperie los materiales (sobre todo aquellos contenidos en sacos de papel) para evitar que los agentes atmosféricos (el sol, la lluvia y la humedad) los deterioren</p> <p>Utilizar morteros con bajo contenido en aditivos</p>	<p>para almacenar los anclajes, separadores, etc., para minimizar posibles pérdidas y deterioro</p> <p>Limpiar y mantener en buen estado las herramientas y los útiles propios del oficio</p> <hr/> <p>Conservar y mantener los medios auxiliares en perfecto estado, realizando revisiones periódicas</p> <p>Utilizar la maquinaria adecuada a cada operación (seleccionar el disco de sierra o las máquinas perforadoras adecuadas a cada tipo de pieza y operación, seleccionar el tipo de piedra de pulido según el tipo de pavimento)</p> <p><b>Agua</b></p> <p>Cerrar el paso de agua inmediatamente después de su uso</p> <p>Utilizar mangueras con llave de paso a la entrada y a la salida para facilitar el cierre y reducir las pérdidas o goteos</p> <p>Controlar que la cantidad de agua utilizada en las dosificaciones de los morteros, yesos, etc., sea la adecuada a las necesidades</p> <p>Siempre que se disponga de suficiente espacio en la obra, minimizar el consumo de agua reutilizando el agua de mojado de las piezas cerámicas para las tareas de limpieza</p>	<p>Aprovechar la luz natural y evitar la iluminación artificial innecesaria</p> <p>Uso de lámparas de bajo consumo</p> <p>Dejar transcurrir el tiempo necesario de secado de los materiales y superficies tratados. No utilizar medios artificiales de secado</p>
<p>Hacer un buen uso de los materiales y evitar que se conviertan en residuos: fomentar la reutilización y el reciclaje e intentar limitar el hábito de “usar y tirar”, cada vez más común</p> <p>Preparar las cantidades necesarias de material (mortero, etc.) según el trabajo a realizar en cada momento (tener en cuenta el tiempo de fraguado, etc.)</p> <p>Verificar que la consistencia del mortero es la adecuada, así como las dosificaciones de cemento y cemento-cola utilizadas</p> <p>Realizar un buen replanteo de las superficies a revestir, adecuándose a la modulación de las piezas utilizadas, para minimizar los residuos</p> <p>Realizar los trabajos de corte con precisión para favorecer el uso de ambas partes de la pieza</p> <p>Proteger los materiales colocados en la fase de acabado con elementos que se puedan reciclar o reutilizar</p> <p>Disponer de uno o varios contenedores de pequeñas dimensiones distribuidos por las zonas de trabajo</p>	<p>Aprovechar al máximo el agua utilizada para la limpieza de las herramientas y del equipo de obra. El objetivo no es escatimar, sino promover un consumo responsable de este recurso</p>	<p>Tener los equipos de corte sólo el tiempo imprescindible en funcionamiento</p> <p>Utilizar vehículos y maquinaria de bajo consumo</p>

Al aire	Al agua	Al suelo
<p>Ruido</p> <p>Partículas de polvo desprendidas de los propios materiales o de las superficies a revestir</p> <p>Partículas de cemento desprendidas durante las tareas de limpieza y preparación de las bases a tratar, así como en la elaboración de morteros</p> <p>Emisiones de COV (Componentes Orgánicos Volátiles) contenidas en disolventes y productos de limpieza</p> <p>Emisiones de CO<sub>2</sub>, CO, etc., de los medios auxiliares (maquinaria)</p>	<p>El agua consumida para la limpieza de los medios auxiliares y de otros útiles de trabajo contiene restos de partículas de cemento, yeso o cal, que pueden alterar su pH y superar los límites de vertido exigidos por la legislación (limpieza de cubos, amasaderas, paletas, etc.)</p>	<p>Vertidos accidentales de agua contaminada con restos de cemento, yeso, cal, etc.</p> <p>Partículas metálicas</p>

**Al aire**

Respetar los horarios de trabajo establecidos por el municipio en el que se encuentra la obra

Desconectar los aparatos cuando no se estén utilizando

Regar periódicamente las zonas de paso de vehículos, siempre que no estén pavimentada, poniendo especial atención en los puntos de acceso a las obras situadas en entorno urbano

Proteger con lonas los materiales y residuos acopiados susceptibles de generar polvo

Siempre que sea posible, humedecer las superficies a tratar si se prevé la generación de polvo (no hay que olvidar que la inhalación de partículas de cemento puede derivar en enfermedades pulmonares). En caso contrario, tomar las medidas de protección adecuadas

Disponer, siempre que sea posible, de una zona en la obra destinada a corte de piezas, para evitar la dispersión de polvo y residuos

Evitar realizar operaciones que generen polvo cerca de los paramentos ya realizados

Incorporar sistemas de aspiración que eliminen el polvo en las máquinas de corte y ventilar correctamente los espacios de trabajo durante las operaciones de cepillado, etc.

Priorizar la aspiración de polvo del suelo frente al barrido

En el caso de evacuación vertical de escombros, utilizar tubos con conexiones estancas entre sí y colocar una lona de protección en el contenedor para evitar la proyección de polvo

Reducir las emisiones de COV de los materiales sellantes, adhesivos, disolventes y líquidos de limpieza, etc., utilizando productos que ofrezcan una menor concentración y tapando correctamente los recipientes después de su utilización

Realizar un mantenimiento periódico de la flota de vehículos

Utilizar combustible biodiesel o gasolina sin plomo

**Al agua**

Los restos de cemento, yeso, mortero, etc., nunca deben verterse en sanitarios ni en las canalizaciones de desagüe

Aspirar o barrer antes de limpiar con agua para reducir la cantidad de partículas de corte que posteriormente serán arrastradas durante las tareas de fregado

Evitar el vertido en la red de saneamiento de los fluidos originados durante las tareas de pulido (terrazo, etc.)

Hacer una correcta gestión de las aguas de limpieza de cubos, espuelas, amasaderas y otros medios auxiliares almacenándolas provisionalmente para su reutilización en la limpieza de otros elementos. Los recipientes deben facilitar la decantación de las partículas de yeso y cal al fondo

Usar detergentes biodegradables, sin fosfato ni cloro, para la limpieza de utensilios y del equipo del personal

Usar detergentes neutros para la limpieza final de las superficies a tratar. En cualquier caso, seguir siempre las recomendaciones del fabricante suministrador del material

**Al suelo**

Realizar, siempre que sea posible, el corte de guías y piezas de anclaje en taller

Centralizar, siempre que sea posible y exista espacio en la obra, las operaciones de corte en una zona específica para evitar la dispersión de partículas por toda la obra

Evitar el vertido en el suelo de las aguas de limpieza y de los fluidos originados durante las tareas de pulido

Almacenar los materiales peligrosos, especialmente los combustibles, disolventes y otros líquidos, sobre cubetas o superficies impermeabilizadas que permitan recuperar posibles vertidos accidentales y evitar la contaminación del suelo o la red de alcantarillado

Realizar en taller las operaciones de mantenimiento de la flota de vehículos y maquinaria. En caso contrario, impermeabilizar la superficie de trabajo (con plásticos, lonas, etc.) para impedir la contaminación del suelo

Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
<p>Restos de mortero, yeso, cal, arena</p> <p>Restos de baldosas (piezas cerámicas, gres, terrazo, etc.)</p> <p>Restos endurecidos de rebajado</p> <p>Restos de rebajado, de pulido y de la limpieza de solados de terrazo</p> <p>Restos de piedras de pulido</p>	<p>Papel y cartón (cajas de baldosas o de azulejos, sacos, papel adhesivo, etc.)</p> <p>Plásticos (restos de lonas y cintas de protección, restos de sacos y otros envoltorios, restos de esquineros y crucetas, films de paletizar, etc.)</p> <p>Metal (restos de ferralla, de perfilería metálica, de anclajes, discos de sierra, brocas, andamios deteriorados o no aptos para su reutilización ni retorno, etc.)</p> <p>Madera (restos de corte o piezas inservibles, restos de tablonos, palets no aptos para su reutilización ni retorno, serrín, etc.)</p>	<p>Envases y restos de aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes)</p> <p>Envases y restos de productos limpiadores de las superficies y detergentes</p> <p>Envases y restos de desengrasantes, disolventes y otros productos relacionados con los tratamientos saneadores de las superficies a tratar</p> <p>Envases y restos de materiales de sellado (siliconas, adhesivos, etc.)</p> <p>Trapos sucios impregnados de disolventes, grasas, etc.</p> <p>Envases y restos de aceite, combustible, baterías, etc.</p>

## Pétreos

### Minimización

Prever un lugar en la obra para el almacenaje y acopio de los materiales, para garantizar su conservación hasta el momento de su aplicación, y evitar su deterioro. En caso de no disponer de espacio suficiente, planificar la llegada de material según las necesidades de ejecución de la obra

Disponer de sistemas para cargar los carretones o palets de la manera adecuada, para garantizar el buen mantenimiento de las piezas en su traslado

Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de baldosas, piedra natural, azulejos, etc.

Realizar los cortes y perforaciones en las baldosas con la maquinaria específica

Preparar la cantidad de pasta según la superficie a revestir y el tiempo de fraguado para evitar sobrantes innecesarios

### Gestión

Depositar los restos pétreos (escombro limpio) en el contenedor de residuos pétreos para facilitar su posterior reciclaje

## No peligrosos

### Minimización

Adecuar las sierras o los discos de corte al material a cortar

Comprar evitando envoltorios innecesarios

Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios

Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos

Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización

Reutilizar las lonas y otros materiales de protección, los andamios, etc.

Limpiar los útiles de trabajo inmediatamente después de su uso

### Gestión

Respetar el tipo de separación selectiva previsto para la obra en curso, ubicando cada residuo en el contenedor que le corresponda atendiendo a las señalizaciones de admisión de cada uno de ellos

Devolver los palets al suministrador para su reutilización

Potenciar el reciclado de los sacos de papel y de plástico evitando que entren en contacto con otros materiales, clasificándolos convenientemente y consultando a los proveedores si ofrecen algún tipo de gestión específica

El uso de compactadoras reduce considerablemente el volumen de los sacos de cemento, yeso, cal, etc., así como el film plástico de paletizar

## Peligrosos

### Minimización

Almacenar los materiales peligrosos atendiendo a las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamientos, incompatibilidad con otros materiales, etc.)

Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar su evaporación y vertidos por vuelcos accidentales

Aplicar los tratamientos adecuados a cada tipo de soporte a tratar, evitando en la medida de lo posible tratamientos químicos o con productos peligrosos

### Gestión

En la obra debe existir una zona específica para el almacenamiento de los residuos y envases considerados peligrosos (protegida de la lluvia, impermeabilizada, etc.), donde deben ubicarse diferentes contenedores etiquetados según el tipo de residuo peligroso que pueden aceptar

Almacenar cada tipo de residuo peligroso atendiendo a las indicaciones de la etiqueta que lo acompaña (respetar los símbolos de peligrosidad)

Evitar la mezcla de envases de residuos peligrosos incompatibles entre sí

Tapar los contenedores para evitar la emisión de gases y la generación de olores

Respetar el tiempo límite de almacenamiento

Calcular las cantidades de material necesario para evitar sobrantes

Mantener ordenada la zona de recepción y acopio de los materiales

Transportar y acopiar adecuadamente los materiales dentro de la obra

Señalizar los contenedores según el tipo de residuo que pueden admitir. Se recomienda añadir símbolos o carteles adicionales cuando los contenedores se destinen a reciclaje

Es obligación del jefe de obra conocer los diferentes símbolos de peligrosidad y formar correctamente a los trabajadores

El recinto debe estar dotado de espacios para la gestión de los residuos asimilables a urbanos, conjuntamente con los contenedores específicos para residuos de la obra

Comprobar que al final de la jornada la zona de tajo queda limpia y ordenada y cada tipo de residuo colocado en el contenedor correspondiente, según se trate de un residuo pétreo, no peligroso o peligroso

Respetar el escenario de separación selectiva previsto en el Plan de Gestión de Residuos. En su defecto, realizar una clasificación de residuos más exigente que la especificada en el documento anterior, siempre que existan opciones viables de reciclaje