



Manuales de buenas prácticas ambientales

# Chapa Pintura de vehículos



## P R E S E N T A C I Ó N

---

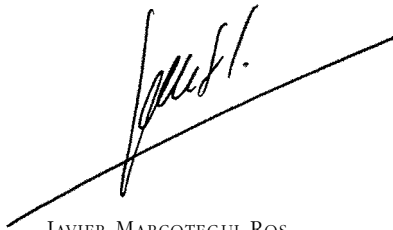


El Gobierno de Navarra, a través de la publicación de estos manuales de buenas prácticas ambientales, avanza en el cumplimiento de tres objetivos fundamentales que tiene marcados para esta legislatura: La mejora del medio natural, el fomento de una actividad industrial más respetuosa con los ecosistemas y la aplicación del principio de responsabilidad compartida en la conservación de la naturaleza.

El Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda viene impulsando decididamente desde hace años los programas de formación y educación ambiental dirigidos a todos los sectores sociales, sin olvidar la vertiente económica. Es en este campo donde la labor de la empresa pública Navarra de Medio Ambiente Industrial S.A. (NAMAINSA) tiene una especial importancia como elemento dinamizador para lograr que la conciencia ambiental esté cada vez más presente en los diferentes niveles productivos.

Por tanto, resulta imprescindible acercar el medio ambiente a las actividades económicas y las actividades económicas, al medio ambiente. Y ambas, al progreso social para hacer efectivo el criterio de desarrollo sostenible definido en Río de Janeiro. La formación es una vía especialmente adecuada. Con estos manuales pretendemos ofrecer los contenidos necesarios para la integración de los conocimientos sobre el medio ambiente en la necesaria formación ocupacional y continua del mundo laboral, a través de la aplicación de códigos de buenas prácticas en varias profesiones.

Queda, sin duda, mucha tarea por cumplir en esta apasionante labor de configurar políticas de desarrollo sostenible. Estos manuales son nuestra aportación, creemos que humilde, pero confiamos que sean útiles, para alcanzar ese trascendental objetivo.



JAVIER MARCOTEGUI ROS

CONSEJERO DE MEDIO AMBIENTE, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y VIVIENDA  
GOBIERNO DE NAVARRA



## *I N T R O D U C C I Ó N*

---

Este manual va dirigido a profesionales, formadores y alumnado que desarrollan sus actividades en el ámbito de chapa y pintura de vehículos, y por extensión a cualquier persona interesada.

Esta actividad es una de las que presenta mayor potencial contaminante dentro del sector servicios. Se emplean pinturas, barnices, esmaltes, disolventes, endurecedores y adhesivos entre otros productos químicos nocivos y se generan emisiones contaminantes por partículas de pintura y compuestos orgánicos volátiles (COV).

Otros residuos peligrosos son los filtros impregnados por restos de pintura, los restos de disolventes de limpieza, recipientes con pintura papeles y plásticos impregnados de pintura procedentes del enmascarado. A esos residuos se añaden los generados en la reparación de vehículos, baterías, aceites, líquidos de refrigeración y frenos, chatarra y neumáticos.

Este manual pretende sensibilizar sobre la afección que generamos al medio ambiente, desde nuestras profesiones más comunes, aportando soluciones mediante el conocimiento de la actividad y la propuesta de prácticas ambientales correctas.

El manual se ha elaborado tomando como base el certificado de profesionalidad de la ocupación de chapista pintor de vehículos (Real Decreto 544/1997, de 14 de abril) y contando con profesionales expertos en la formación ocupacional.

# El puesto de trabajo

## PERFIL PROFESIONAL \_\_\_\_\_



Desarrolla las siguientes operaciones: Controlar y gestionar los “stocks” de productos. Manejar y poner en servicio los equipos y las máquinas para la reparación y la pintura de las carrocerías de los vehículos. Desmontar, reparar y verificar los órganos móviles de la carrocería. Reparar y verificar los órganos fijos de la carrocería. Comprobar, reparar y verificar la geometría del chasis del vehículo en la bancada. Desmontar y montar los vidrios y los guarnecidos. Pintar la carrocería. Controlar la calidad de la reparación y el acabado de la carrocería.

## RECURSOS QUE UTILIZA \_\_\_\_\_



- **Instalaciones:**

Ventilación normal y artificial con extracción forzada, tomas de agua, iluminación natural y artificial de 800-1000 lux, acometida eléctrica de baja tensión, almacén con ventilación, toma de agua.

- **Equipo y maquinaria:**

Cabina horno de pintar, maquinaria de limpieza de pistolas aerográficas, equipos de soldadura (oxiacetilénico, MAG), equipos de oxicorte, etc.

- **Herramientas y utillaje:**

Limas, pulidoras, herramientas de limpieza, remachadora, pinceles y brochas, cubo de agua desmineralizada, frascos y envases para productos, pistolas de succión, aerográficas y electrostáticas, útiles para la reparación de plásticos y poliéster, etc.

- **Material de consumo:**

Acetileno y oxígeno, electrodos, estaño, latón, materiales abrasivos, juntas y materiales sellantes, insonorizantes, tornillería, disolventes, endurecedores, catalizadores y antioxidantes, adhesivos y colas, pigmentos, esmaltes, barnices y





lacas, masillas, lijas, cintas adhesivas, bayetas antipolvo, esponjas, guantes de goma y nylon, gorro de pulir, ropa y mascarilla de pintor, gafas protectoras, crema para la cara, productos de abrillantado, filtros para la pintura, filtros para el aire, productos para desnaturalizar la pintura, piezas y elementos de repuesto, combustibles, aceites, líquidos y gases de circuitos, trapos y material de limpieza, material absorbente de derrames, aerosoles, pilas, material de oficina, etc.

- **Energía**

- **Agua**

### DESECHOS QUE GENERA

- **Asimilables a residuos urbanos:** Restos de comidas, papel y cartón, residuos de embalajes, envases de productos no peligrosos, botellas de vidrio, latas.
- **Residuos industriales inertes:** Chatarra, neumáticos, plásticos, piezas desechadas, vidrio de cristales, trapos y telas no contaminados, virutas y serrín no contaminados, cables.
- **Residuos peligrosos:** Restos de pintura, colorantes y pigmentos, catalizadores, disolventes, antioxidantes, aceites usados, mallas de filtro impregnadas de pintura, lodos de cabinas de pintura, filtros de aceite y de combustible, baterías, trapos, papeles y plásticos de enmascarado impregnados de pintura, ropas y otros materiales impregnados con pinturas, productos peligrosos caducados, colas y masillas de juntas, envases y recipientes con restos de pintura u otros productos peligrosos, aguas de lavado de las cabinas de pintado y de la limpieza de equipos, fangos de disolventes usados, residuos de limpieza de herramientas y equipos, viruta, serrín u otro material absorbente contaminados, residuos de combustibles contaminados, transformadores y material contaminado con PCB o PCT, limaduras, polvos y lodos abrasivos con metales pesados, fluorescentes y lámparas de vapor de mercurio, aerosoles, pilas.
- **Otros:** Emisiones de COV y gases de combustión y de soldadura. Ruidos.



## Efectos sobre el Medio Ambiente

En el desarrollo de la actividad se contribuye a distintos problemas ambientales, en la forma que a continuación se indica:

### AGOTAMIENTO DE RECURSOS

- Preparando más pintura de la necesaria.
- Usando energía eléctrica procedente de centrales de combustión de carbón o gas natural.
- Consumiendo gas natural.
- No optimizando el uso de las cabinas de pintura.

### CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA

- Con los gases desprendidos en las soldaduras.
- Con la emisión de compuestos orgánicos volátiles (\*COV) de los disolventes.
- En la pulverización de pintura.

### REDUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO

- Empleando extintores con halones.
- Utilizando aerosoles con \*CFC.
- Con el uso de desengrasantes con CFC.

### CONTAMINACIÓN DEL AGUA

- Permitiendo que los lodos de las cabinas de pintura lleguen a la red de saneamiento.
- No evitando derrames de aceites que a través de las aguas de limpieza de las instalaciones acabarán en los colectores.
- Con el polvo de lijado que llega al agua.

### RESIDUOS

- Adquiriendo productos con un embalaje excesivo.
- No reutilizando los disolventes usados.
- No cambiando los filtros con la frecuencia necesaria para que cumplan su función.
- No separando los distintos residuos según sus requisitos de gestión.

---

\*CFC: Cloro Fluoro Carbonados.

\*COV: Compuestos Orgánicos Volátiles.

\*PVC: Policloruro de Vinilo.

\*PCB: Policlorobifenilos.

## Buenas prácticas en la utilización de los recursos

### APROVISIONAMIENTO



#### Instalaciones:

Incorporar instalaciones de ventilación auxiliares para las operaciones de limpieza con disolventes y preparación de pinturas y para las operaciones de acondicionamiento de la chapa previas a su pintado.

#### Maquinaria, equipos y utensilios:

- Adquirir equipos y maquinaria que tengan los efectos menos negativos para el medio y la salud de las personas (con recuperación de disolventes, con bajo consumo de productos, energía y agua, baja emisión de vapores, ruido y partículas, lijadoras con sistemas de captación de polvo, etc.).
- Sustituir las pistolas convencionales de alta presión por las pistolas HVLP (de pulverización a alto volumen y baja presión) reduce el consumo de pintura y la producción de residuos.
- Adquirir extintores sin halones (gases destructores de la capa de ozono).

#### Materiales:

- Conocer el significado de los símbolos o marcas "ecológicos" como las ecoetiquetas de AENOR Medio Ambiente, Angel Azul, Certificación FSC (Consejo de Gestión Forestal), Distintivo de Garantía de Calidad Ambiental, Etiqueta ecológica de la Unión Europea, Cisne Escandinavo, etc.
  - Evitar aerosoles con CFC, y materiales con organoclorados (PVC, CFC, PCB).
  - Solicitar a los proveedores que envasen los productos en recipientes fabricados con materiales reciclados, biodegradables y que puedan ser retornables o al menos reutilizables.
  - Comprar evitando el exceso de envoltorios y en envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envases.
- #### Productos químicos:
- Conocer los símbolos de peligrosidad y toxicidad.



- Comprobar que los productos están correctamente etiquetados, con instrucciones claras de manejo.
- Elegir los productos entre los menos agresivos con el medio (pinturas de bajo contenido en disolvente y metales pesados como cromo, plomo, cadmio, etc., pinturas al agua; desengrasantes sin CFC, disolventes y endurecedores menos tóxicos, detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro; limpiadores no corrosivos; etc).



Tóxico (T)  
Muy Tóxico (T+)



Nocivo (Xn)  
Irritante (Xi)



Inflamable (F)



Comburente (O)



Corrosivo (C)



Explosivo (E)



Peligroso para el medio ambiente (<<N>>)

## ALMACENAMIENTO



- Cuidar las condiciones de ventilación y temperatura en el almacén.
- Garantizar que los elementos almacenados puedan ser identificados correctamente.
- Cerrar y etiquetar adecuadamente los recipientes de productos peligrosos para evitar evaporaciones, derrames y riesgos.
- Minimizar el tiempo de almacenamiento gestionando los “stocks” de manera que se evite la producción de residuos.
- Observar estrictamente los requisitos de almacenamiento de cada materia o producto.
- Aislar los productos peligrosos del resto.





- Mantener las distancias reglamentarias entre productos incompatibles.
- Evitar la caducidad de productos para evitar residuos.

## USO Y CONSUMO \_\_\_\_\_

### Reducir el consumo de pintura:

- Evitando el pulverizado sobrante.
- Preparando sólo las cantidades necesarias (calcular previamente con exactitud la superficie a pintar).
- Cuidando la preparación de las mezclas para evitar errores y con ello residuos.

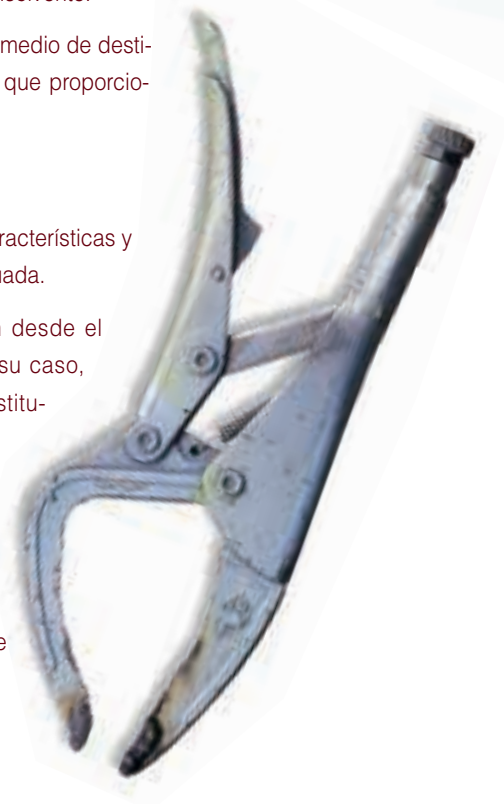
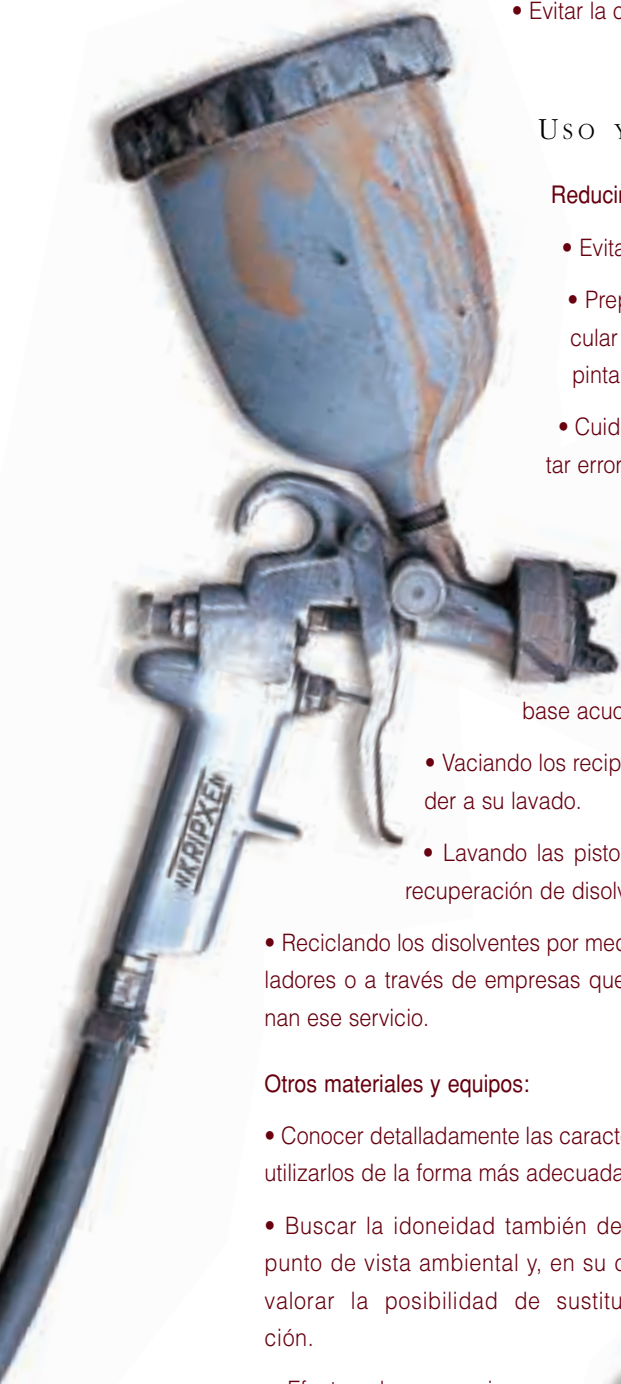
### Reducir el consumo de disolventes:

- Utilizando productos de bajo contenido en disolventes.
- Priorizando, en lo posible, pinturas en base acuosa.
- Vaciando los recipientes que contienen pintura antes de proceder a su lavado.
- Lavando las pistolas en máquinas lavadoras que permitan la recuperación de disolvente.

- Reciclando los disolventes por medio de destiladores o a través de empresas que proporcionan ese servicio.

### Otros materiales y equipos:

- Conocer detalladamente las características y utilizarlos de la forma más adecuada.
- Buscar la idoneidad también desde el punto de vista ambiental y, en su caso, valorar la posibilidad de sustitución.
- Efectuar las operaciones en las que se produzcan polvo metálico y otras emisiones en los lugares en los que esté garantizada su aspiración y se impida el paso al aire.



- Aspirar el polvo que cae al suelo y gestionarlo conjuntamente con la lija usada como residuo peligroso.
- Emplear la maquinaria y las herramientas más adecuadas para cada trabajo disminuirá la producción de residuos.
- Evitar la fusión de materias plásticas que liberan sustancias nocivas.
- Tener en funcionamiento la maquinaria el tiempo imprescindible reducirá la emisión de ruido y contaminantes atmosféricos.
- Reutilizar, en lo posible, materiales y componentes y también los envases.
- Separar los residuos y acondicionar un contenedor para depositar cada tipo de residuo en función de las posibilidades y requisitos de gestión.



#### Productos químicos:

- Emplear los productos químicos más inocuos y cuidar la aplicación y dosificación recomendada por el fabricante para reducir la peligrosidad y el volumen de residuos.
- Usar los productos cuidando de vaciar completamente los recipientes, botes y contenedores.
- Reutilizar los disolventes y las sustancias empleadas en la limpieza de equipos e instalaciones.
- Mantener tapados los recipientes con disolventes utilizados en la limpieza de pistolas y utensilios.

#### Agua:

- Controlar el agua de limpiezas y reutilizarla si fuera posible.

### Energía:

- Ahorrar energía durante el desarrollo del trabajo: Aprovechando al máximo la luz natural, usando aparatos de bajo consumo, colocando temporizadores, empleando luminarias de máxima eficiencia energética (las de carcasa metálica son preferibles a las plásticas y los reflectores mejores que los difusores), lámparas de bajo consumo y larga duración, si se usan tubos fluorescentes no apagarlos y encenderlos con frecuencia, ya que el mayor consumo se produce en el encendido.



- Promover, en lo posible, soluciones que propicien la reducción del consumo energético.

- Optar por sistemas de alta eficiencia energética.

- Aislar térmicamente las conducciones para evitar pérdidas de calor.

### Mantenimiento:

- Renovar los filtros con la periodicidad necesaria para garantizar los sistemas de ventilación y extracción.

- Realizar revisiones regulares de los equipos y maquinaria para optimizar el consumo de productos, agua y energía y minimizar la emisión de gases de los CFC (gases refrigerantes que destruyen la capa de ozono).

- Realizar un mantenimiento que evite las fugas, derrames y pérdidas de materias y energía, así se disminuirá la producción de residuos.

- Limpiar periódicamente las lámparas y luminarias para optimizar la iluminación.

- Controlar la acometida de agua para detectar fugas y evitar sobreconsumos de agua por averías y escapes.

- En el mantenimiento de instalaciones sustituir, en su caso, los materiales peligrosos para la salud y ambientalmente nocivos como amianto, plomo, PVC, etc.

## Buenas prácticas en el manejo de los residuos

Se contribuye a una gestión ambientalmente correcta de los residuos:

- Adquiriendo productos que contengan materiales reciclados (ej. gafas protectoras de materiales plásticos reciclados).
- Utilizando elementos (ej. cables sin PVC) cuyos desechos posean una elevada aptitud para ser reciclados.
- Gestionando desechos como restos de disolventes o recipientes y envases a través de las “Bolsas de subproductos”.



- Rechazando los materiales que se transforman en residuos tóxicos o peligrosos al final de su uso como los elementos organoclorados (PVC, CFC).

Con un manejo de los residuos que evite daños ambientales y a la salud de las personas, y para ello:

- Informándose de las características de los residuos y de los requisitos para su correcta gestión.
- Cumpliendo la normativa lo que supone:
  - Separar correctamente los residuos.
  - Presentar por separado o en recipientes especiales los residuos susceptibles de distintos aprovechamientos o que sean objeto de recogidas específicas.
  - Depositar los residuos en los contenedores determinados para ello.
  - Seguir las pautas establecidas en el caso de residuos objeto de servicios de recogida especial.



## RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS \_\_\_\_\_



Estos residuos son objeto de recogida domiciliaria para lo que se depositarán en los contenedores o se observarán las normas que en cada caso determine la Mancomunidad de conformidad con la normativa legal vigente.

## RESIDUOS INDUSTRIALES INERTES \_\_\_\_\_



En el interior de las instalaciones se han debido separar y depositar cada tipo de residuo en contenedores en función de las posibilidades de recuperación y requisitos de gestión.

En el traslado al exterior se puede, para este tipo de residuos, solicitar la recogida y transporte o la autorización para el depósito en el centro de Tratamiento correspondiente o entregarlos a gestores autorizados.

## RESIDUOS PELIGROSOS \_\_\_\_\_



En las instalaciones de la actividad se debe:

- Separar correctamente los residuos.
- Identificar los contenedores con una etiqueta que por legislación debe incorporar:
  - Código de residuo.
  - Símbolo correspondiente según sea un producto nocivo, tóxico, inflamable, etc.
  - Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos.
  - Fecha de envasado (cuando se tiene el contenedor completo).
- Almacenar los residuos en contenedores adecuados, de un material que no sea afectado por el residuo y resistentes a la manipulación. El plazo máximo de almacenamiento es de seis meses (salvo autorizaciones, por escrito, del Departamento de Medio Ambiente).
- Colocar los contenedores de residuos peligrosos:
  - En una zona bien ventilada y a cubierto del sol y la lluvia.





- De forma que las consecuencias de algún accidente que pudiera ocurrir fueran las mínimas.
- Separados de focos de calor o llamas.
- De manera que no estén juntos productos que puedan reaccionar entre sí.
- Dar de alta los residuos en un registro con los siguientes datos:
  - Origen de los residuos.
  - Cantidad, tipo de residuo y código de identificación.
  - Fecha de cesión de los residuos (la de entrega a un gestor).
  - Fecha de inicio y final del almacenamiento.
- En el traslado al exterior:

Tanto los residuos peligrosos como los envases que los han contenido y no han sido reutilizados y los materiales (trapos, papeles, ropas) contaminados con estos productos deben ser entregados para ser gestionados por gestores autorizados.

## VERTIDOS LÍQUIDOS



**Cumplir la normativa** (Decreto Foral 55/1990, Limitaciones al vertido de aguas residuales a colectores) y para ello:

- Poseer la autorización de vertido, de la Confederación Hidrográfica si se realiza a un cauce público y del Ayuntamiento o Mancomunidad si se hace a colector.
- Para los vertidos que por sus características (por debajo de las concentraciones máximas de contaminantes) no causan efectos perjudiciales en colectores y estaciones depuradoras, ni riesgos para el personal de mantenimiento de la red, ni alteran los procesos de depuración biológica de las aguas residuales, conviene solicitar a la entidad titular del colector la autorización de vertido a las redes de saneamiento públicas.



- En el caso de que los vertidos generados sobrepasen los límites establecidos de contaminantes, se deben efectuar en las instalaciones de la actividad los pretratamientos necesarios para garantizar las limitaciones establecidas.

- Se deben instalar los dispositivos necesarios para toma de muestras y para medir el caudal de vertido.

- Está prohibido verter a la red de colectores públicos:
  - Materias que impidan el correcto funcionamiento o el mantenimiento de los colectores.
  - Sólidos, líquidos o gases combustibles, inflamables o explosivos y tampoco irritantes, corrosivos o tóxicos.

#### Reducir los vertidos:

- En cantidad controlando el agua de limpiezas y reutilizándola si fuera posible.
- En peligrosidad evitando derrames de aceites, líquidos de frenos y de refrigeración.

## EMISIONES ATMOSFÉRICAS



### Cumplir la normativa vigente y para ello:

- Comunicarlas a la Administración competente como actividades potencialmente contaminantes.
- Disponer de dos libros de registro oficiales suministrados por la Administración:
  - Libro de emisiones.
  - Libro de mantenimiento.
- En el libro de emisiones se deben registrar los resultados de los controles que es necesario realizar.
- En el libro de mantenimiento deben constar las operaciones de mantenimiento realizadas en las instalaciones.

### Reducir las emisiones:

- **Partículas y humos:** Reducir las emisiones empleando los equipos y los filtros adecuados para captarlas.
- **Ruido:** Reducir estas emisiones empleando maquinaria y utensilios menos ruidosos y manteniendo desconectados los equipos cuando no se estén utilizando.
- **COV:** Reducir estas emisiones utilizando productos con bajo contenido en disolventes y realizando las operaciones que los producen en zonas con instalaciones con capacidad de captarlas.