



## Guía de buenas prácticas ambientales

# Polígonos industriales

Acciones gratuitas de Formación, Sensibilización, Análisis de Necesidades Formativas y Creación de Estructuras, dirigidas a empleados activos de PYMES y Profesionales Autónomos relacionados con el Ámbito Medioambiental para el año 2004 en Navarra.

Acciones cofinanciadas por el Fondo Social Europeo en el marco del Programa Operativo “Iniciativa empresarial y Formación Continua” (2000-2006) objetivos 1 y 3 con una tasa de cofinanciación del 70% y 45% respectivamente.



Fundación Biodiversidad



Centro de Recursos  
Ambientales de Navarra

UNIÓN EUROPEA



FONDO SOCIAL EUROPEO

*“El Fondo Social Europeo contribuye al desarrollo del empleo, impulsando la empleabilidad, el espíritu de la empresa, la adaptabilidad, la igualdad de oportunidades y la inversión en recursos humanos”*

Algunas de las personas y entidades que han participado en la elaboración de esta guía:

PABLO REMACHA TORRANO  
*Logística Navarra, S.A.*

JOSEBA ASTIZ MUGUERZA  
*ROFIN BAASEL España SL*

CARMEN SOTIL ROS  
*Gestamp MB Navarra*

MARIAN GARJÓN PARRA  
*Abogado. Asesora y Gestora de Entidades  
Urbanísticas de Conservación*

JOSÉ MARTÍN AZPILICUETA  
*V Gestamp MB Navarra*

JOSEBA ORTIZ DE URBINA DÍAZ  
*Trazo*

OSCAR RUBIO UNZUE  
*Mancomunidad de Valdizarbe*

JULIÁN ETXABARRI IBÁÑEZ  
*Mancomunidad de Mairaga*

GUZMAN TUERO PALOS  
*Entidad colaboradora de la Administración*

EUGENIA HERNÁNDEZ MATEOS  
*Mancomunidad de Mairaga*

- 
- **Título:** Guía de buenas prácticas ambientales  
Polígonos industriales
  - **Edita:** Fundación Biodiversidad  
Fondo Social Europeo  
Fundación Centro de Recursos Ambientales de Navarra
  - **Equipo técnico:** Sociedad de Educación Ambiental Ostadar  
Concha Fernández de Pinedo  
Centro de Recursos Ambientales de Navarra
  - **Diseño:** Javier Arbilla
  - **Fotografías:** Antonio Arenal

D.L.: NA.-707/2005



Impreso en papel ecológico (50% de fibra reciclada)

# Cómo usar esta guía...

Esta guía surge por iniciativa de la Fundación Centro de Recursos Ambientales de Navarra con la intención de promover la sensibilización y facilitar la comprensión de los impactos medioambientales derivados de nuestras actividades profesionales, como son en este caso las relacionadas con las empresas ubicadas en polígonos industriales.

Su publicación ha sido posible en el marco del Programa de Formación y Sensibilización ambiental para pymes y profesionales autónomos de Navarra cofinanciado por la Fundación Biodiversidad, el Fondo Social Europeo y el propio Centro, según el convenio de colaboración firmado en Madrid el 15 de abril de 2004.

Para la elaboración de la guía se desarrolló un seminario con distintos profesionales que, constituidos como grupo de trabajo, aportaron sus sugerencias y acercaron la guía a la realidad laboral de sus sectores profesionales.

De forma que se facilite su manejo, la guía se encuentra organizada según las distintas fases a desarrollar en el proceso de implantación de un polígono industrial. Para cada una de esas fases se contemplan aspectos clave en los que se ha considerado oportuno plantear algunas sugerencias orientadas a lograr mejoras ambientales.

Asimismo se incluyen citas, referencias y aclaraciones, que posibilitan la obtención de información complementaria, en el caso de que esta fuera necesaria.

Al final de la guía se dispone del apartado “*Por qué hacer todo esto*”, en el que se proponen algunos motivos para atender las sugerencias planteadas y en último lugar se presenta el apartado “*Más información*” en el que se amplían datos de interés para facilitar la aplicación de esas sugerencias esbozadas.

# Índice de tareas

Elección del emplazamiento .....	3
<ul style="list-style-type: none"><li>• Diagnóstico integral del lugar</li><li>• Impacto ambiental</li><li>• Cálculo de la extensión</li><li>• Superficie a ocupar</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ubicación idónea</li><li>• Servicios</li><li>• Accesos. Plan de movilidad</li></ul>
Diseño del polígono .....	5
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zonificación</li><li>• Parcelación</li><li>• Movilidad</li><li>• Aparcamientos</li><li>• Equipamientos</li><li>• Redes de servicios</li><li>• Residuos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Posición de las edificaciones</li><li>• Forma de los edificios</li><li>• Urbanización</li><li>• Mobiliario urbano</li><li>• Señalización</li><li>• Programa de buenas prácticas ambientales</li></ul>
Urbanización y construcción del polígono industrial .....	9
<ul style="list-style-type: none"><li>• Antes de empezar</li><li>• Zonas de servicios</li><li>• Ocupación del espacio</li><li>• Movimiento de maquinaria</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Excavación</li><li>• Acondicionamiento de zonas verdes</li><li>• Edificación</li></ul>
Funcionamiento del polígono .....	12
<ul style="list-style-type: none"><li>• Gestión del polígono</li><li>• Información. Comunicación</li><li>• Reglamento consensuado</li><li>• Movilidad</li><li>• Señalización</li><li>• Mejora de servicios</li><li>• Conservación de edificaciones</li><li>• Mantenimiento de infraestructuras</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión de equipos mecánicos</li><li>• Coordinación de planes de emergencia</li><li>• Gestión de residuos. Bolsas de subproductos</li><li>• Vertidos</li><li>• Calidad del aire</li><li>• Limpieza del entorno</li><li>• Cuidado de zonas verdes</li><li>• Formación y sensibilización ambiental</li></ul>



## Elección del emplazamiento

---

En el largo proceso necesario para desarrollar un polígono industrial, la elección del emplazamiento tiene una gran importancia porque, en esta fase, se pueden evitar problemas ambientales, reducir la adopción de medidas correctoras posteriores y garantizar el desarrollo de las que se pueden llevar a cabo.

La evaluación de la incidencia ambiental a través de los mecanismos regulados en la normativa vigente garantiza que se tengan en cuenta las afecciones que previsiblemente pueda causar la actuación sobre los valores ambientales, histórico-artísticos y ecológicos existentes. En el mismo procedimiento se promueve la introducción de medidas protectoras y correctoras necesarias para atenuar o suprimir las afecciones negativas y para corregir o restaurar la situación.

Así, estas pautas que constituyen el marco ambiental para el establecimiento de espacios de actividad industrial sirven para avanzar en la protección del medio ambiente a base de evitar las perturbaciones ambientales más relevantes. Sin embargo las actuales directrices ambientales nos llevan a contemplar otros aspectos necesarios para alcanzar la sostenibilidad a través de una ampliación en las mejoras ambientales perseguidas, tales como la reducción del consumo de recursos (suelo, agua, energía, combustibles, minerales) y la prevención de la contaminación.

En la toma de decisiones para la elección del lugar en el que se va a ubicar un polígono industrial, la consideración de datos como el microclima, la orientación solar, datos térmicos, régimen de vientos, vegetación, topografía, hidrogeología, las condiciones acústicas y otros como los que se enumeran a continuación, permitirá partir de unas condiciones más favorables para el logro de estos fines ambientales.

Aspecto	Sugerencias	Recursos
<p>Diagnóstico integral del lugar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Partir para ello de información bibliográfica y, en su caso, de datos tomados "in situ" sobre: marco legal, medios físico y socioeconómico, demanda real, condiciones microclimáticas y energéticas, capacidad de acogida, entre otros.</li> <li>Conocimiento de las industrias que van a asentarse en el polígono y las actividades que van a desarrollar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clima-meteorología de una zona:  <a href="http://www.cfnavarra.es/meteo/default.htm">http://www.cfnavarra.es/meteo/default.htm</a>  <a href="http://sitna.cfnavarra.es">http://sitna.cfnavarra.es</a> </li> </ul>
<p>Impacto ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un estudio de afecciones medioambientales de la ubicación de forma previamente a su elección definitiva. Incluir en el estudio de afecciones medioambientales, entre otros datos, una exposición de las principales alternativas estudiadas y una justificación de las razones de la solución adoptada teniendo en cuenta los efectos ambientales.</li> </ul>	
<p>Cálculo de la extensión</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener en cuenta los estudios previos y la estimación de la demanda real para ajustar el tamaño del polígono y con ello evitar la problemática asociada a espacios industriales total o parcialmente desocupados.</li> <li>Considerar los módulos mínimos de dotaciones previstas en la normativa urbanística para polígonos industriales: "al menos el 10% del total del sector se destinará a grandes zonas verdes", "la superficie destinada para equipamiento polivalente será de un 4% de la superficie total ordenada".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ley Foral de Ordenación del Territorio y Urbanismo. Año 2002 Art.53</li> </ul>
<p>Ubicación idónea</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elección de zonas cuyo suelo sea de escaso valor ecológico, que no presenten riesgos de inundaciones, que no tengan debajo acuíferos importantes.</li> <li>Elegir zonas que no tengan interés arqueológico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>"<i>Establecimiento de criterios ambientales para polígonos industriales</i>" Ver apartado "<i>Más información</i>".</li> </ul>
<p>Superficie a ocupar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elegir la ubicación idónea después de realizar los estudios de afecciones ambientales, y no sólo basándose en criterios económicos.</li> <li>Elegir zonas que no estén situadas cerca de poblaciones habitadas y con posibilidades de expansión.</li> </ul>	
<p>Servicios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elección de un emplazamiento que cuente entre otros servicios generales con gas, electricidad, depuración de aguas.</li> <li>Actuar además para posibilitar el acceso al polígono en transporte público.</li> </ul>	
<p>Accesos: Plan de movilidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prever la necesidad de elaborar un Plan de movilidad para el polígono en cuestión, previamente a la implantación del asentamiento industrial.</li> <li>Tener en cuenta el incremento de tráfico en horas punta para evitar congestiones y descensos de fluidez que originen el aumento de emisiones de gases y ruido.</li> <li>Estudiar las vías de comunicación y el tráfico de la zona elegida y las condiciones del transporte público.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plano del transporte urbano de Pamplona:  <a href="http://www.mcp.es">http://www.mcp.es</a> </li> <li>Líneas de transporte urbano  <a href="http://www.mcp.es/tuc">http://www.mcp.es/tuc</a> </li> </ul>



## Diseño del polígono industrial

---



Los principales efectos ambientales relacionados con la actividad industrial son: degradación del entorno e impacto paisajístico, pérdida futura de uso del suelo, exposición a productos tóxicos y riesgos derivados de la generación de residuos peligrosos, contaminación de suelo, aire, agua, vertidos de residuos sólidos, emisión de gases de efecto invernadero y de gases que agotan la capa de ozono, vertidos líquidos, ruido, contaminación lumínica y efectos relacionados con el transporte.

Además hay que tener en cuenta que en los polígonos se concentran industrias y, aunque controlen sus repercusiones ambientales, realizando los tratamientos requeridos para mantenerse dentro de los límites autorizados, las cantidades resultantes de la incidencia global pueden, en ocasiones, desbordar la capacidad de asimilación del entorno receptor. Es un aspecto negativo que se compensa con la aplicación de medidas que no suelen ser viables si se abordan individualmente en cada una de las empresas.

Si en la fase de diseño se tienen en cuenta estas circunstancias se pueden evitar algunos problemas y facilitar acciones que permitan solucionarlos o, al menos, reducirlos.

Entre otros, el diseño atendería criterios que permitan:

- La conservación de las principales funciones ecológicas del entorno y del paisaje.
- Aprovechar las condiciones ambientales favorables y controlar las desfavorables.
- Favorecer la cooperación y el intercambio entre las distintas empresas instaladas.
- Prever la oferta de servicios ambientales comunes.
- Racionalizar el consumo de recursos naturales y prevención de la contaminación.
- Avanzar en la eficiencia y ahorro energético.
- Propiciar la separación en origen de los residuos.
- Reducir el uso de materiales tóxicos y peligrosos sustituyéndolos, en su caso, por otros alternativos.
- Facilitar una movilidad sostenible.
- Emplear tecnologías y desarrollar transformaciones menos negativas para el medio ambiente.

Aspecto	Sugerencias	Recursos
<p>Zonificación</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar el espacio de forma que se posibilite la integración del polígono en el entorno, tanto en los aspectos ambientales como en los económicos y sociales.</li> <li>• Atender, entre otros aspectos, a las características microclimáticas, energéticas y a la distancia a núcleos residenciales, sanitarios o docentes para la organización del espacio.</li> <li>• Separar empresas según tamaño y separar la zona de comercio. Agrupar empresas con efluentes que requieran tratamiento previo a su vertido.</li> <li>• Localizar los equipamientos en zonas centrales accesibles peatonalmente para reducir el tráfico interno de vehículos.</li> <li>• Aplicar el porcentaje legal de zonas verdes y ubicarlas según el conjunto de la ordenación, evitando su acumulación en zonas residuales y marginales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley Foral de Ordenación del Territorio y Urbanismo. Año 2002 Art.53.</li> </ul>
<p>Parcelación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener en cuenta que la configuración de las parcelas va a condicionar la posición de las edificaciones y, entre otros aspectos, su comportamiento energético.</li> <li>• Mantener espacios libres de edificación. Dividir parcelas por tamaño distinto.</li> <li>• Valorar el diseño de la empresa dentro de la parcela. Proporcionar varios accesos a las grandes parcelas.</li> </ul>	
<p>Movilidad</p>  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un estudio del tráfico previsible. En el diseño del sistema viario, perseguir como objetivo la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, de la contaminación acústica y el fomento de los desplazamientos a pie, en bicicleta o en transporte público. Con soluciones como:</li> <li>• Habilitar diferentes accesos según zonas. Diseñar calles amplias.</li> <li>• Adaptación de los viales a camiones y transporte pesado-vías anchas, rotondas, etc.</li> <li>• Colocar elementos limitadores de velocidad menos agresivos para evitar que se dañe la carga (ejemplo: rotondas...).</li> <li>• Reducir el tráfico, agilizarlo.</li> <li>• Crear espacios y rutas peatonales atractivas y seguras para fomentar los desplazamientos a pie.</li> <li>• Potenciar el transporte público frente al uso del vehículo particular. Reforzar el transporte público en horas punta.</li> <li>• El diseño de los viales asegurará su funcionalidad según las determinaciones previstas en el estudio de tráfico e incluirá las dimensiones y el arbolado necesarios para matizar los efectos acústicos de la circulación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano del transporte urbano de Pamplona: <a href="http://www.mcp.es">http://www.mcp.es</a></li> <li>• Líneas de transporte urbano: <a href="http://www.mcp.es/tuc">http://www.mcp.es/tuc</a></li> </ul>

Aspecto	Sugerencias	Recursos
<p>Aparcamientos (automóviles y bicicletas)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La previsión y distribución de plazas de aparcamiento son elementos fundamentales para el control de la circulación rodada.</li> <li>• Reservar aparcamientos específicos de camiones.</li> <li>• Organizar las zonas de aparcamiento fuera de los viales. Prohibición de aparcar en las calles.</li> <li>• Promover que cada empresa se encargue de cubrir sus necesidades.</li> <li>• Optimizar por empresa el número de plazas de aparcamiento.</li> </ul>	
<p>Equipamientos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer una zona de servicios centrales (restaurantes, hoteles, guardería, oficinas bancarias). Todo ello en zona verde del polígono con una urbanización que incluya bancos, fuente, zonas de sombra.</li> </ul>	
<p>Redes de servicios</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se preverán, entre otros, los servicios que fomenten el ahorro energético y la gestión eficiente de los recursos naturales como: sistema de recogida de agua de lluvia cuando se pueda prever su utilización para riego, limpieza u otros usos. Aprovechamiento de las aguas grises para usos no potables (lavado, WC y jardines). Reducción de las infraestructuras de drenaje abriendo zonas porosas en áreas pavimentadas.</li> <li>• Dotación a cada parcela de instalación para lucha contra incendios, gas y acometida adecuada de agua.</li> <li>• Instalar placas solares para alumbrado. Estudio de colocación de farolas en los lugares necesarios. Estudio de colocación de lámparas de bajo consumo y de luminarias eficientes. Estudiar energías poco contaminantes y bajo precio.</li> <li>• Colocación por normativa, en todo el polígono de un número suficiente de bocas de incendios.</li> <li>• Colocación de depósito de agua antiincendios para más de una empresa o zona de influencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituto de Diversificación y Ahorro de la Energía en: <a href="http://www.idae.es/">http://www.idae.es/</a></li> <li>• Departamento de Industria. Gobierno de Navarra: <a href="http://www.cfnavarra.es/INDUSTRIA">http://www.cfnavarra.es/INDUSTRIA</a></li> <li>• Agencia Energética Municipal de Pamplona. Tfno.: 948 229572 <a href="http://www.aempa.com">www.aempa.com</a></li> </ul>
<p>Residuos</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prever la implantación de un sistema de recogida selectiva de residuos.</li> <li>• Propiciar que se realice un preciso control del tipo de residuos (quién los genera, cantidades...).</li> <li>• Atender a la necesidad de prestar asesoramiento sobre el tratamiento de residuos y tener en cuenta la colocación de contenedores en lugares estratégicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía para la gestión de residuos industriales en Navarra.: <a href="http://www.namainsa.es/opr/cas/guia/index.htm">http://www.namainsa.es/opr/cas/guia/index.htm</a></li> </ul>

Aspecto	Sugerencias	Recursos
Residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planificar un punto limpio para recogida de residuos peligrosos de pequeños productores industriales. Prever espacios para la instalación de un punto limpio para residuos inertes: escombros, madera, etc.</li> </ul>	
Posición de la edificación/separaciones entre edificios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantear la posición de los edificios en función del microclima, la insolación, la contaminación acústica, la ventilación, y todos los parámetros que puedan incrementar el potencial de ahorro energético y de disminución de la contaminación. Desarrollar soluciones bioclimáticas basadas en estudios arquitectónicos pormenorizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>“Eficiencia energética y urbanismo. Guía del planeamiento urbanístico energéticamente eficiente”. 2000 Ver apartado “Más información”.</li> </ul>
Forma de los edificios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar el edificio para potenciar la captación de radiación solar y minimizar las pérdidas de calor y para propiciar los mecanismos de ventilación y refrigeración natural cuando las circunstancias lo requieran.</li> </ul>	<p>“Guía de la edificación sostenible”. 1999 Ver apartado “Más información”.</p>
Urbanización/ zonas verdes/ vegetación 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enfocar la urbanización y las zonas verdes para propiciar el ahorro energético, disminuir la contaminación atmosférica y acústica y facilitar el control climático.</li> <li>Considerar árboles, arbustos y plantas como agentes determinantes de las condiciones climáticas del conjunto.</li> <li>Elegir especies adaptadas al lugar, con bajos requisitos de mantenimiento y de agua y contribuidoras a la biodiversidad florística y faunística del lugar.</li> <li>Preservar, en lo posible, el drenaje natural del terreno. Colocar medianas para recoger las aguas pluviales.</li> <li>Recoger aguas de tejados para su posterior reutilización en riegos o limpiezas.</li> <li>Valorar la utilización de pantallas vegetales para la minimización de ruidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>“Manual de jardinería ecológica”: <a href="http://www.ecologistasenaccion/tienda/">http://www.ecologistasenaccion/tienda/</a></li> </ul>
Mobiliario urbano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siempre que sea posible integrar varios servicios en el mismo mobiliario urbano, reduciendo los puntos de intervención.</li> </ul>	
Señalización	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prever la instalación de señalización suficiente, clara y visible del acceso desde el interior del polígono, a los distintos servicios y a calles, vías y autopistas.</li> </ul>	
Programa de incorporación de buenas prácticas ambientales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar un programa para la incorporación de buenas prácticas ambientales que incluya las medidas necesarias para su comunicación al personal que trabajará en la urbanización y puesta en obra.</li> </ul>	



## Urbanización y construcción del polígono industrial

---









Las actividades que es necesario desarrollar en esta fase pueden conllevar algunas afecciones ambientales como: destrucción de hábitats, eliminación de vegetación, compactación y pérdida de suelo, desorganización del sistema hídrico, modificación del paisaje, alteración de yacimientos arqueológicos, interrupción de vías pecuarias y caminos rurales, generación de residuos, contaminación del aire por emisiones de gases, humos y polvo, contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos, aceites, grasas y disolventes, contaminación del agua por vertidos, cambios microclimáticos, creación de barreras para la fauna y la ganadería, consumo de recursos, introducción de especies alóctonas, disminución de calidad de vida por aumento de ruidos y tráfico...

Durante la etapa de urbanización y construcción de infraestructuras la aplicación de medidas correctoras posibilitará la reducción de estos efectos negativos al igual que la adopción de buenas prácticas ambientales orientadas al ahorro y al aprovechamiento de los recursos y a la gestión ambientalmente correcta de los residuos.

En líneas generales, la ejecución correcta de las obras, según criterios técnicos y ambientales, hace necesario contar con:

- Proyecto de urbanización, proyectos de obras y, en su caso, proyecto de demolición.
- Estudio de seguridad y salud.
- Planificación.
- Adopción de las medidas protectoras y correctoras requeridas para la protección del medio ambiente.
- Priorización de empresas constructoras que tengan implantado un Sistema de Gestión Medioambiental.

Aspecto	Sugerencias	Recursos
<p>Antes de empezar</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estar al día en el conocimiento de la normativa ambiental y seguridad, Solicitar los permisos y licencias municipales.</li> <li>• Informar a los trabajadores de la incorporación de buenas prácticas ambientales.</li> <li>• Instalar contadores de agua y electricidad en las acometidas de obra para conocer los consumos y corregir las pérdidas de agua y el exceso de consumo de energía eléctrica en las instalaciones.</li> <li>• Contar con personal especializado en las tecnologías a aplicar y capacitado para realizar las instalaciones y montajes de manera que se garantice su durabilidad y buen funcionamiento.</li> <li>• Disponer los contenedores de residuos necesarios para facilitar la separación en función de sus posibilidades de gestión.</li> </ul>	
<p>Zonas de servicios y vestuarios de trabajadores</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar sistemas que permitan un uso eficiente del agua y la energía, y responsabilizar al encargado de su control.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso eficiente del agua: <a href="http://www.agua-dulce.org/html/tecnologias/index.asp">http://www.agua-dulce.org/html/tecnologias/index.asp</a></li> </ul>
<p>Ocupación del espacio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir al mínimo la ocupación de terreno por los acopios de materiales y evitarlos en zonas próximas a arbolado o zonas de valor naturalístico.</li> </ul>	
<p>Movimiento de la maquinaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimizar el movimiento de maquinaria para evitar la compactación del suelo destinado a zona verde, reducir la contaminación acústica y atmosférica y ahorrar combustible.</li> </ul>	
<p>Excavación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preservar la vegetación relevante trasplantando los ejemplares más notables, en lo posible, en un emplazamiento próximo o en otros lugares.</li> <li>• Separar las tierras en función de sus posibles aplicaciones. Si se prevé reutilizar la tierra fértil hacer acopios en montones, en las zonas dedicadas a jardines y sembrar la superficie para evitar erosión y mineralización.</li> </ul>	
<p>Acondicionamiento de zonas verdes</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con empresas de jardinería que apliquen un sistema de gestión ambiental.</li> <li>• Exigir que el suministro de plantas venga acompañado de una guía fitosanitaria, etiqueta con nombre botánico y esté en condiciones adecuadas.</li> <li>• Realizar las hoyas de plantación de tamaño suficiente (por lo menos tan ancho y profundo como la raíz o cepellón) para garantizar la supervivencia de las especies.</li> <li>• Evitar el uso de turba, sustituirla por otros sustratos como el compost.</li> <li>• Reducir la densidad de plantación para reducir necesidades de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compost: <a href="http://www.mcp.es/pdf/arazuri_compost.pdf">http://www.mcp.es/pdf/arazuri_compost.pdf</a> <a href="http://www.montejurra.com">http://www.montejurra.com</a></li> </ul>

Aspecto	Sugerencias	Recursos
<p>Acondicionamiento de zonas verdes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar la plantación durante la época de parada vegetativa y en la fase de urbanización primaria para dar tiempo al crecimiento de las especies y así garantizar que cumplen las funciones previstas (suavizar los rigores climáticos, aislar del ruido, reducir la contaminación). Realizar el mantenimiento requerido.</li> </ul>	
<p>Edificación:</p> <p><i>Elección de materiales y equipos</i></p> <p><i>Uso de materiales y productos</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar soluciones constructivas que permitan la reutilización y el reciclaje de los residuos de construcción.</li> <li>Incorporar criterios ambientales en el aprovisionamiento eligiendo materiales y productos sanos, reciclados y reciclables y suministradores con certificación ambiental.</li> <li>Convenir con los proveedores la disminución de envases y la devolución de materiales sobrantes y embalajes con lo que se reducirán los residuos y se favorecerá la reutilización.</li> <li>Elegir la maquinaria y equipos adecuados para cada trabajo que dispongan de sistemas silenciadores y con bajos niveles de ruido y de emisión de gases.</li> <li>Conocer el significado de los símbolos y pictogramas de riesgo impresos en las etiquetas y atender las recomendaciones de uso dadas por los fabricantes.</li> <li>Incentivar el aprovechamiento máximo de los materiales y productos, empleando piezas que reduzcan la necesidad de cortes, vaciando los envases por completo y tomando medidas con exactitud.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción sostenible: <a href="http://www.csostenible.net/castellano">http://www.csostenible.net/castellano</a></li> <li>Pictogramas de riesgo: <ul style="list-style-type: none"> <li> Tóxico</li> <li> Nocivo</li> <li> Inflamable</li> <li> Comburente</li> <li> Corrosivo</li> <li> Explosivo</li> <li> Peligroso para el Medio Ambiente</li> </ul> </li> </ul>
<p>Manejo de los residuos:</p> <p><i>Gestión correcta ambientalmente</i></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los residuos de construcción son residuos industriales, con la excepción de los procedentes de pequeñas obras domiciliarias que se consideran residuos urbanos.</li> <li>Poner los medios necesarios para posibilitar una gestión ambientalmente correcta de los residuos:</li> <li>Elaborando un plan de gestión de los residuos en la obra. Estando al día de las posibilidades y sistemas de gestión en cada localidad. Haciendo una previsión de las características y volumen de los residuos a generar. Colocando contenedores para cada tipo de residuo en los lugares adecuados para facilitar la implicación de los trabajadores. Atribuyendo responsabilidades para la gestión de los residuos en la obra. Minimizando la generación de residuos. Promoviendo la separación de los residuos según su destino. Contactando con bolsas de subproductos y gestores autorizados. Garantizando el destino ambientalmente más adecuado. Manteniendo informados a los trabajadores sobre las directrices a seguir. Controlando el manejo correcto.</li> <li>No incinerar residuos en la obra ni verter sustancias contaminantes en las redes de saneamiento ni en cauces públicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guía para la gestión de residuos industriales en Navarra: <a href="http://www.namainsa.es/opr/cas/guia/index.htm">http://www.namainsa.es/opr/cas/guia/index.htm</a></li> <li>Navarra de Medio Ambiente Industrial, Oficina de Promoción del Reciclado: <a href="http://www.namainsa.es/opr">http://www.namainsa.es/opr</a> <a href="http://www.camaras.org">http://www.camaras.org</a></li> </ul>




## Funcionamiento del polígono industrial



---





El grupo que ha trabajado en el seminario para la elaboración de esta guía ha identificado los siguientes problemas en la fase de funcionamiento de los polígonos:

- **Organización:** inexistencia de gestores en polígonos antiguos, falta de información de las empresas, o escasa utilización de la misma, inexistencia de reglamentos o normas específicas para los polígonos.
- **Movilidad:** uso individual de vehículos, ausencia de transporte público o escasa frecuencia del mismo, falta de aparcamiento, excesivo tráfico de vehículos (densidad), incumplimiento de normas, exceso de velocidad.
- **Mantenimiento:** problemas con las nevadas, presencia de animales no deseados, inundaciones por atascos, falta de limpiezas viales.
- **Residuos:** desconocimiento, incorrecta segregación, falta de medios, incumplimiento de la legalidad, va todo residuo al vertedero, generación de residuos de autónomos y pequeños industriales, falta de contenedores selectivos, suciedad general del polígono, incorrecto funcionamiento de las bolsas de subproductos, falta de información, contaminación del vertido, falta de depuradora, atascos, fugas en las redes.
- **Otros:** ruidos y vibraciones, olores, humos procedentes del tráfico y de la industria.

Para eliminar o reducir estos problemas se ha propuesto un conjunto de sugerencias que se enumeran a continuación.

Aspecto	Sugerencias	Recursos
Gestión del polígono	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulso a la constitución de una “Entidad de conservación”.</li> <li>• Creación de la figura del gestor del polígono.</li> <li>• Potenciar la figura del gestor.</li> </ul>	
Información Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un programa de información y comunicación ofrecida a las empresas instaladas.</li> </ul>	
Reglamento interno consensuado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar normas internas consensuadas por parte de las empresas del polígono.</li> <li>• Acordar un código de buenas prácticas ambientales.</li> <li>• Velar por el control y el cumplimiento de las normas y acuerdos.</li> </ul>	
Movilidad  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un estudio para cada polígono.</li> <li>• Optimizar la ocupación de los vehículos en los desplazamientos.</li> <li>• Prestar servicios de transporte colectivo.</li> <li>• En caso de contar con transporte público poner los medios para fomentar su utilización.</li> <li>• Fomentar los autobuses que empleen gas, biodiesel.</li> <li>• Regular el tráfico en el interior del polígono de forma que se respeten los límites de velocidad y se optimicen los desplazamientos, con objeto de reducir el consumo de combustible y la contaminación generada.</li> <li>• Proveer al polígono de los accesos adecuados para ello.</li> <li>• Instalar una señalización luminosa que informe del exceso de velocidad.</li> <li>• Velar por el cumplimiento del reglamento interno de tráfico.</li> <li>• Fomentar, en su caso, la utilización de los aparcamientos comunes.</li> <li>• Habilitar lugares específicos para camiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano del transporte urbano de Pamplona: <a href="http://www.mcp.es">http://www.mcp.es</a></li> <li>• Líneas de transporte urbano: <a href="http://www.mcp.es/tuc">http://www.mcp.es/tuc</a></li> </ul>
Señalización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuidar que la señalización informativa esté actualizada, visible y sea suficientemente clara para facilitar la accesibilidad.</li> </ul>	
Mejora de servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovechamiento de pluviales.</li> <li>• Oferta, en su caso, de servicios ambientales como:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalaciones de intercambio de materias primas y residuos.</li> <li>- Centros de reciclaje, o en su caso transferencia para residuos.</li> <li>- Laboratorios.</li> <li>- Almacenes compartidos de productos químicos.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “La gestión sostenible en los polígonos industriales. Una aplicación de la Ecología Industrial”. Ver apartado “Más información”.</li> </ul>

Aspecto	Sugerencias	Recursos
Mejora de servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantas de efluentes y vertido de residuos.</li> <li>- Métodos de recuperación y conservación de la energía.</li> <li>- Sistemas de gestión eficiente de recursos hídricos.</li> </ul>	
Conservación de edificaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con el “<i>Libro del edificio</i>” y desarrollar las labores en él determinadas.</li> </ul>	
Mantenimiento de infraestructuras 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un programa preventivo y correctivo con ficha histórica de los elementos instalados, sus reparaciones y revisiones.</li> <li>• Disponer de planos actualizados de las redes de infraestructuras.</li> <li>• Incluir en el servicio de conservación un mantenimiento preventivo de colectores y bocas de riego.</li> <li>• Correcto mantenimiento preventivo de las redes de agua (abastecimiento y recogida).</li> </ul>	
Revisión de equipos mecánicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponer de planos de las instalaciones realmente ejecutadas con identificación de todos los elementos que las integran.</li> <li>• Realizar las revisiones indicadas en los manuales de instrucciones.</li> </ul>	
Coordinación Planes de emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorar la posibilidad de contar con un equipo de bomberos mancomunado.</li> <li>• Potenciar a nivel de “empresa de tamaño medio” el servicio de prevención.</li> </ul>	
Gestión de residuos 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dotar a las empresas de un asesoramiento sobre normativa vigente, gestores de residuos autorizados, forma de gestionar los residuos.</li> <li>• Coordinación por parte del ente gestor del polígono: conservación/ mantenimiento/sensibilización/formación...</li> <li>• Incorporación de un punto verde controlado y limitado a pequeñas cantidades y determinados tipos de residuos.</li> <li>• Creación de puntos limpios móviles industriales.</li> <li>• Dotación de contenedores apropiados.</li> <li>• Localizar punto para hormigón.</li> <li>• Campañas específicas de información por polígonos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía para la gestión de residuos industriales en Navarra:  <a href="http://www.namainsa.es/opr/cas/guia">http://www.namainsa.es/opr/cas/guia</a> </li> </ul>
Bolsas de subproductos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recomendable generar una bolsa de subproductos de acuerdo a las normas y atendiendo a los casos.</li> <li>• Difundir la información adecuadamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolsas de subproductos:  <a href="http://www.namainsa.es/opr">http://www.namainsa.es/opr</a>  <a href="http://www.camaras.org">http://www.camaras.org</a> </li> </ul>

Aspecto	Sugerencias	Recursos
<p>Vertidos</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión, mantenimiento y renovación de sus redes (sucias y pluviales).</li> <li>• No arrojar sólidos (de acuerdo a normativa).</li> <li>• Compartir depuradoras entre empresas (de acuerdo a una sociedad privada-gestión mancomunada).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DECRETO FORAL 55/190. Limitaciones al vertido de aguas residuales a colectores.</li> </ul>
<p>Calidad del aire</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir la emisión de ruido de las empresas hacia el exterior.</li> <li>• Levantar las chimeneas para minimizar la emisión de partículas.</li> <li>• Incorporar/mantener filtros de chimeneas.</li> <li>• Gestión correcta del tráfico.</li> <li>• Repartir por zonas las empresas emisoras de contaminantes para evitar problemas de contaminación por acumulación.</li> <li>• Brindar información periódica de los niveles de emisión de ruidos y de humos.</li> </ul>	
<p>Limpieza del entorno</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar tratamientos colectivos para luchar contra plagas cuando estas afecten a todo el polígono.</li> <li>• Facilitar la realización de las tareas de limpieza de las empresas.</li> <li>• Promover soluciones comunes para la limpieza de las salidas de las empresas.</li> <li>• Colocación de papeleras en lugares donde se vea la necesidad.</li> </ul>	
<p>Cuidado de zonas verdes</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimización del consumo de agua, enmiendas, fertilizantes, y combustible y para eso: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar la fertilización si existe riesgo de lluvias o tormentas.</li> <li>- Mejorar la eficacia de la fertilización con dosificaciones ajustadas.</li> <li>- Adecuar el riego a las necesidades de las diferentes especies.</li> <li>- Mantener el sistema de riego en condiciones para evitar el despilfarro de agua.</li> <li>- Usar compost para mejorar la estructura del suelo.</li> <li>- Usar la maquinaria adecuada para cada labor y realizar su mantenimiento frecuente.</li> </ul> </li> </ul>	
<p>Formación y sensibilización ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar formación sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>- "Obligaciones sobre normativa medioambiental".</li> <li>- "Legislación medioambiental a nivel PYME".</li> <li>- "Gestión de Residuos (peligrosos y no peligrosos) en la empresa".</li> <li>- "Especificar/concretar a nivel de polígonos concretos este mismo seminario".</li> </ul> </li> </ul>	

# ¿Por qué hacer todo esto?

---



Las propuestas incluidas en esta guía parten de un enfoque preventivo en la gestión medioambiental incidiendo en todo el proceso de implantación, desde la planificación inicial hasta la fase final propiciando una mejora ambiental en el funcionamiento del polígono industrial.

El objetivo perseguido es lograr la articulación de respuestas ambientales de tal manera que las sinergias lleguen a producirse facilitando las necesarias actuaciones individuales, promoviendo la cooperación entre las distintas entidades, optimizando los costes y beneficiando a todos los agentes implicados, tanto dentro del propio emplazamiento como en las comunidades colindantes.

## Algunos beneficios obtenidos

---



### **Medio ambiente**

Protección de los recursos naturales. Garantía de mantener la capacidad del medio ambiente de prestar servicios ambientales (regulación del clima, creación de suelo fértil, regulación de los ciclos geo-químicos e hidrológico, biodegradación de contaminantes entre otros). No se superaría, con la emisión de residuos, la capacidad de asimilación de los ecosistemas.



### **Ser humano- Sociedad**

Satisfacción de las exigencias legales y éticas de la sociedad. Optimización de los recursos disponibles. Reducción de las afecciones negativas. Garantía de calidad ambiental.



### **Empresa**

Acceso a tecnologías. Mejoras en los procesos productivos. Mejoras de imagen. Ventajas frente a la competencia. Facilidades de continuidad de la actividad industrial. Reducción de costes.



### **Personas componentes de la empresa**

Mejoras de la salud. Mejoras de la seguridad. Mejoras de la calidad de vida. Afianzamiento del empleo.

# Más información

DIRECCIONES DE INTERÉS	
▪ IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía Paseo de la Castellana, 95 • 28071 Madrid. Teléfono: 91 5568415 <a href="http://www.idae.es">http://www.idae.es</a>	ENERGÍA
▪ Agencia Energética Municipal de Pamplona Mayor, 20 bajo • 31001 Pamplona. Teléfono: 948 229542 <a href="http://www.aempa">http://www.aempa</a>	ENERGÍA
▪ Centro de Recursos Ambientales de Navarra C/ Padre Adoáin 217 • 31015 Pamplona. Teléfono: 948 140818 <a href="http://www.crana.org">http://www.crana.org</a>	ENERGÍA
▪ Mantenimiento de Polígonos Industriales Comarcales <a href="http://www.cfnavarra.es/INDUSTRIA/areas/suelo/mantepol.htm">http://www.cfnavarra.es/INDUSTRIA/areas/suelo/mantepol.htm</a>	AYUDAS
▪ Orden Foral. Ayudas a la promoción de polígonos municipales <a href="http://www.navarra.es">http://www.navarra.es</a>	AYUDAS
▪ Guía para la gestión de residuos industriales en Navarra <a href="http://www.namainsa.es/opr/cas/guia/index.htm">http://www.namainsa.es/opr/cas/guia/index.htm</a>	RESIDUOS
▪ Gestores de residuos autorizados por el Gobierno de Navarra <a href="http://www.namainsa.es/opr/cas/inicio/index.asp">http://www.namainsa.es/opr/cas/inicio/index.asp</a>	RESIDUOS
▪ Bolsas de subproductos <a href="http://www.namainsa.es/opr/cas/inicio/index.asp">http://www.namainsa.es/opr/cas/inicio/index.asp</a> <a href="http://www.cscamaras.es.bolsa">http://www.cscamaras.es.bolsa</a>	RECICLADO

## Documentación de referencia:

- La gestión sostenible en los polígonos industriales. Una aplicación de la Ecología Industrial. Fundación Entorno. Madrid. 2000.
- Establecimiento de criterios ambientales para la ubicación, diseño, construcción y funcionamiento de los polígonos industriales. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente. Sevilla. 2001.
- Guía de la edificación sostenible: calidad energética y medioambiental en edificación. Madrid. Institut Cerdá; Ministerio de Fomento, Dirección de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo; IDAE. Madrid. 1999.
- Eficiencia energética y urbanismo. Guía del planeamiento urbanístico energéticamente eficiente. IDAE. Madrid. 2000.

Fundación Centro de Recursos Ambientales de Navarra

c/ Padre Adoáin 217 • 31015 PAMPLONA

Tel.: 948 140818 • Fax: 948 123235

[crana@crana.org](mailto:crana@crana.org)

[www.crana.org](http://www.crana.org)