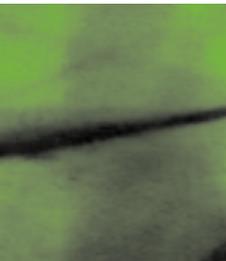




Buenas prácticas ambientales en la industria alimentaria



Título: Buenas prácticas ambientales en la industria alimentaria
Elaborado por: Área de Mejora Ambiental de la Unidad de Investigación Alimentaria de AZTI-Tecnalia
Edita: AZTI-Tecnalia
Coordinación y Distribución:



Txatxarramendi ugarte a z/g
48395 Sukarrieta (Bizkaia)
Tfno: 946 029 400

Herrera Kaia, Portu Aldea z/g
20110 Pasaia (Gipuzkoa)
Tel.:943 004 800

www.azti.es
e-mail: info@azti.es

Publicación parcialmente subvencionada por



REGULAMEN ETIA LURRALDE
ANTOLAMENDU SAIA
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Depósito Legal:

Imprime:

© AZTI-Tecnalia 2005

Esta publicación no puede ser reproducida, almacenada o transmitida total o parcialmente, sea cual fuere el procedimiento o medio, incluidas las fotocopias, sin permiso previo concedido por escrito por los titulares del Copyright



índice

	Página
1 INTRODUCCIÓN	4
2 SITUACIÓN ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE	5
3 BUENAS PRÁCTICAS OPERATIVAS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA	9
3.1. En la oficina	10
3.2. En las compras	12
3.3. En actividades operativas del proceso de producción	14
3.4. En operaciones de limpieza	17
3.5. En el mantenimiento de equipos e instalaciones	19
3.6. En el transporte	22
3.7. En el diseño de nuevos productos	21
3.8. En el diseño de las instalaciones	24
3.9. En el marketing y la comunicación	25
4 PLAN DE ACTUACIÓN PARA LA MEJORA AMBIENTAL	26
4.1. Método de implantación de buenas prácticas ambientales	26
4.2. Seguimiento del comportamiento ambiental	29
5 DIRECCIONES DE INTERÉS	31
6 BIBLIOGRAFÍA	32

1 introducción

En la actualidad, la utilización racional de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente se están convirtiendo en un importante factor de competitividad, sobre todo en el sector alimentario, donde la principal materia prima son recursos vivos tanto animales como vegetales.

Es fundamental que como miembros de una empresa alimentaria, pero también como ciudadanos y ciudadanas, conozcamos y asumamos cuáles deben ser nuestros comportamientos en los diferentes momentos de la vida (trabajo, hogar, medio urbano, medio natural...) para preservar un medio ambiente habitable y favorable para el ser humano.

La conservación del medio ambiente es tarea de todos

El puesto de trabajo en las empresas es uno de los lugares donde las personas pasamos más tiempo al día. Además, en las empresas las personas disponemos de una capacidad de uso de recursos y de contaminación ambiental mucho mayor que la que tenemos en nuestros hogares.

Por ello, desde AZTI-Tecnalia se considera esencial prestar atención a las repercusiones que sobre el medio ambiente tienen las distintas labores profesionales que componen la actividad alimentaria y en qué medida es posible colaborar en la conser-

vación del medio evitando los impactos negativos y las conductas inadecuadas.

La presente guía ha sido elaborada con la finalidad de capacitar a la gerencia, cuerpo técnico y operarios pertenecientes a la industria alimentaria en la asimilación y realización de Buenas Prácticas Operativas orientadas al cuidado del medio ambiente, como mejora de la competitividad de la empresa mediante la reducción de los costes productivos.

Esta guía le ayudará a:

- Fomentar la implicación personal y un **cambio de actitud hacia los principales problemas ambientales**.
- Desarrollar en los trabajadores de las empresas del sector alimentario **prácticas respetuosas con el medio ambiente**.
- Proporcionar **pautas** concretas para el desarrollo de su labor profesional de un modo **más respetuoso con el medio ambiente** y con los recursos de la empresa.
- Promover **actitudes pro-ambientales frente a la utilización de los recursos** (cuidado del material, instalaciones, agua, energía, etc.) y **generación de residuos** en el puesto de trabajo.



2 situación actual del medio ambiente

ALGUNAS DEFINICIONES

Medio ambiente	Entorno en el cual opera una organización, y en el que se incluyen el aire, el agua, la tierra, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones. En definitiva, el medio ambiente es nuestro planeta, desde lo más cercano hasta lo más lejano.
Aspecto medioambiental	Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.
Impacto medioambiental	Cualquier efecto en el medio ambiente, resultante en todo o en parte de las actividades, productos y servicios de una organización y de la actividad humana en general.
Contaminación	Cualquier tipo de impureza, materia o influencia física (como productos químicos, basuras, ruido y radiación) en un determinado medio y en niveles más altos de lo normal, que pueda ocasionar un peligro o un daño en el sistema ecológico, apartándolo de su equilibrio.
Desarrollo sostenible	Habilitar a los habitantes del mundo para que satisfagan sus necesidades sin privar a las futuras generaciones de los recursos requeridos para que ellas a su vez satisfagan las suyas.
Buenas prácticas ambientales	Procedimientos de actuación tendentes a reducir el impacto ambiental negativo a través de cambios en los modos de actuación y en la organización de los procesos y actividades.

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL ACTUAL

Del medio ambiente proceden todos los recursos que el ser humano necesita para vivir: aire, agua, alimentos, energía, etc.

Hay un incremento continuo del número de seres humanos sobre este planeta y del uso que se hace de las tecnologías



Los residuos, vertidos y emisiones son descargados al suelo, aire y agua, por lo que las consecuencias del desarrollo humano acaban en el mismo medio ambiente



Aumento en la explotación de los recursos, que sobrepasado un límite, pierden su capacidad de regenerarse correctamente



Importantes cambios en nuestro medio que terminan repercutiendo en nuestra calidad de vida

En la tabla siguiente se muestran algunos datos que aportan información de los efectos que el aumento de la población humana y sus nuevos estilos de vida están teniendo en el planeta:

indicador	unidades	1950	1971	1997
Población	Miles de millones de personas	2,5	3,8	5,8
Megaciudades	De más de 8 millones de personas	2	9	25
Alimentos	Producción media por día, en calorías/persona	1.980	2.450	2.770
Pesca	Captura anual en millones de toneladas	19	58	91
Consumo de agua	Millones de toneladas anuales	1.300	2.600	4.200
Vehículos	Millones de vehículos en circulación	70,3	83,7	140,3
Uso de fertilizante	Millones de toneladas	36,5	83,7	140,3

Fuente: World Resources Institute

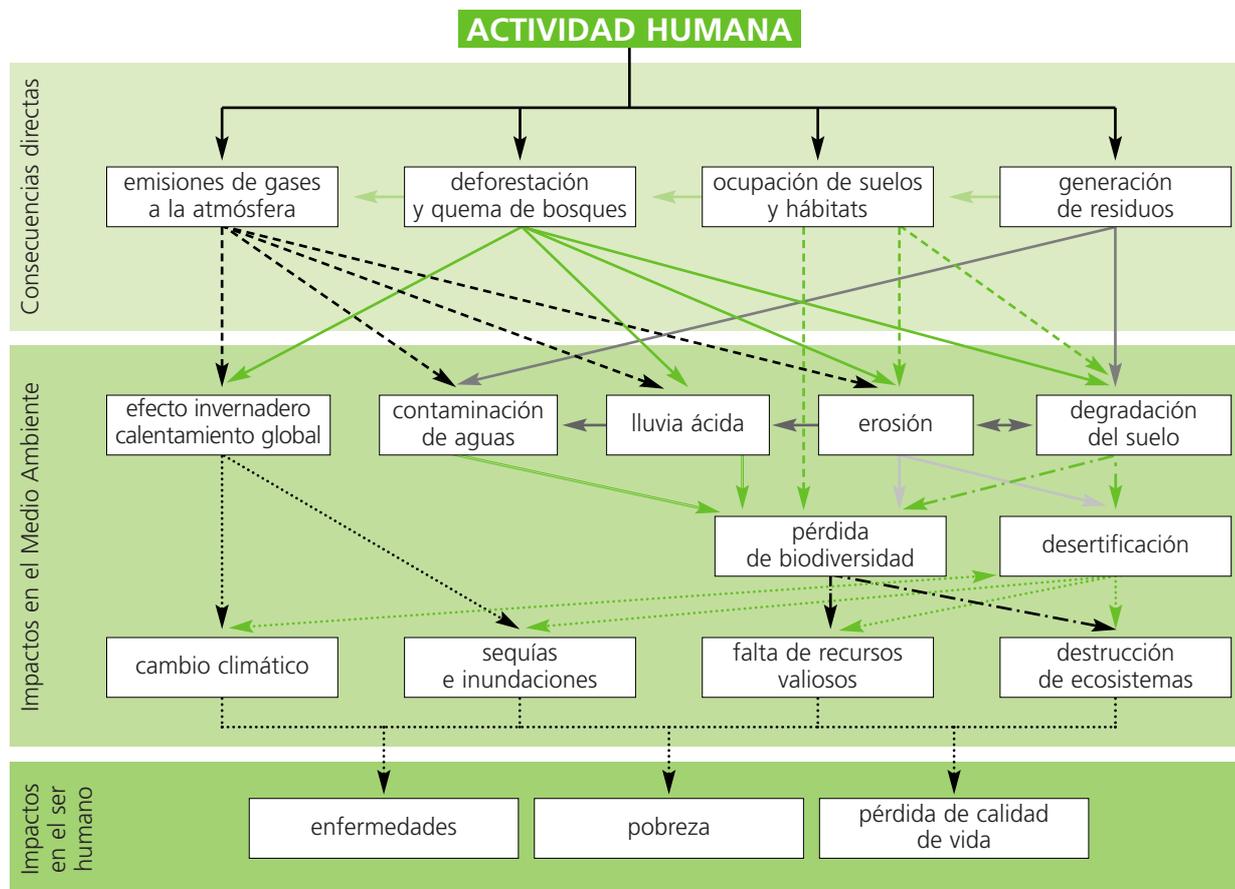


Los principales problemas medioambientales que se dan en la Tierra a nivel global, y que afectan de manera directa a la calidad de vida del ser humano, son:



- Efecto invernadero, calentamiento global y cambio climático.
- Contaminación atmosférica.
- Contaminación de las aguas y suelo.
- Pérdida de biodiversidad en el mundo.
- Deforestación y desertificación.
- Generación de residuos.

La interrelación entre los impactos y sus efectos en el medio ambiente y el ser humano son:



LA RESPUESTA ES DE TODOS

Para garantizar un mundo habitable en el futuro es imprescindible practicar el desarrollo sostenible, de tal modo que pueda mantenerse una economía satisfactoria a largo plazo, una calidad de vida y un entorno óptimo para todos.

Las **empresas** tienen una responsabilidad para reducir el impacto mediante iniciativas eficaces tales como:

- Implantación de sistemas de Gestión Ambiental.
- Programas de competitividad empresarial.
- Planes de producción limpia y eficiente.
- Cumplimiento de la normativa medioambiental.
- Implantación de buenas prácticas ambientales a todos los niveles.

Apoyadas por las **administraciones públicas** con la puesta en marcha de:

- Políticas y legislación medioambientales.
- Acuerdos internacionales de protección ambiental.
- Creación de agencias de protección del medio ambiente.
- Fomento de la Investigación y Desarrollo para la mejora ambiental.
- Apoyo a acciones de mejora ambiental.

Y la imprescindible colaboración de todos y cada uno de nosotros y **la sociedad en su conjunto a través de:**

- Comportamiento individual y/o colectivo respetuoso con el entorno.
- Educación y sensibilización ambiental.
- Participación en iniciativas para la protección del Medio Ambiente.



3 buenas prácticas operativas en la industria alimentaria

Como se ha descrito en las definiciones básicas, las **Buenas Prácticas Ambientales** son procedimientos de actuación tendentes a reducir el impacto ambiental negativo a través de cambios en los modos de actuación y en la organización de los procesos y actividades. Estas prácticas están orientadas específicamente a la:

- Reducción del uso de recursos naturales (agua, energía, combustibles y materiales).
- Mejora en la eficiencia del uso de dichos recursos.
- Disminución de la generación de vertidos, residuos y emisiones.
- Correcta gestión de los mismos.

Estas prácticas, además de suponer una mejora importante en el comportamiento ambiental de la empresa y un mayor grado de cumplimiento de la legislación medioambiental, suponen una reducción de costes y por lo tanto una mejora en la competitividad de la industria.

Se trata de prácticas muy útiles por su simplicidad y bajo coste, así como por los rápidos y llamativos resultados que se obtienen. Sin embargo, su aplicación requiere ante todo cambios en la actitud de las personas y en la organización de las operaciones.

A continuación se realiza un análisis ambiental de los distintos puestos y actividades más comunes en las empresas y se describen algunas buenas prácticas ambientales de amplia aplicación en todos los subsectores de la industria.



3.1. En la oficina

análisis ambiental del puesto

➔ **las operaciones se caracterizan por:**

- Manejo de equipos de comunicación y reproducción
- Aplicaciones informáticas básicas

➔ **instalaciones:**

- Iluminación
- Temperatura ambiente controlada
- Sanitarios
- Equipos de informática de comunicación y reproducción

➔ **recursos que se emplean:**

- Papel, carpetas, etiquetas, cuadernos, etc.
- Bolígrafos, correctores, lápices, material de escritura
- Tinta de impresoras, tóner, etc.
- Mobiliario de oficina
- Productos limpieza
- Agua

➔ **residuos que se generan:**

- Papel
- Cartuchos de tinta y tóner
- Cartón, vidrio, envases, plásticos
- Equipos obsoletos
- Repuestos usados, tubos fluorescentes, productos limpieza





BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES de aplicación en:

PAPELERÍA

- Utilizar el papel reciclado para redactar cartas, hacer borradores, cuadernos de notas, etc.
- Usar el papel por las dos caras y reutilizar los sobres para el correo interno.

CONSUMO DE AGUA

- No dejar abiertas las llaves de agua mientras se está en el servicio y no se utilizan.
- Instalar llaves con temporizador en las zonas de servicios múltiples, a fin de eliminar la posibilidad de dejarlas abiertas.

AHORRO DE ENERGÍA

- Apagar equipos y luces en oficinas y despachos donde no se está trabajando.
- Aumentar al máximo la entrada de luz natural para no tener que encender las luces durante toda la jornada laboral.
- Control de la temperatura de la calefacción y de la refrigeración. Uso racional de los sistemas de climatización.
- Asegurarse al finalizar la jornada de trabajo de que todas las luces y equipos de la oficina se dejan apagados.



3.2. En las compras

análisis ambiental del puesto

➔ las operaciones
se caracterizan por:

En este departamento se seleccionan y deciden qué materiales y equipos van a ser adquiridos, por lo que ejerce una fuerte influencia sobre cuál será la vida útil de los mismos, sus consumos asociados, la generación de residuos y vertidos y la posibilidad de su reciclaje o valorización.

BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES de aplicación en:

MATERIALES Y EQUIPOS

- Buscar aquellas materias primas menos agresivas con el ambiente como contribución a la mejora de nuestro entorno.
- Antes de adquirir nuevos equipos, tener en cuenta la existencia de otros de utilidad similar, que sean más favorables al medio ambiente (utilicen menos agua, gasten menos energía, no empleen sustancias peligrosas, etc.).
- Difundir entre los empleados el significado de los símbolos o marcas ecológicas presentes en los productos, para contribuir a mejorar la conciencia ecológica.
- No descartar aquellos productos que puedan resultar más caros a corto plazo si a la larga son más duraderos y/o consumen menos energía y menos recursos naturales.
- Mejorar la gestión del inventario de materias primas y productos para evitar su deterioro o que expire la fecha de caducidad.
- Reducir la compra de productos de usar y tirar.
- Negociar con el proveedor la aceptación del material sobrante.
- Comprar papel reciclado o ecológico para oficina y otros usos.





ENVASES

- Seleccionar proveedores que admitan la devolución de sus envases con el fin de reutilizarlos.
- Comprar productos o materias primas a granel o en envases de tamaño mayor, con lo que se reducirá la producción de residuos.
- Comprar productos que tengan la menor cantidad posible de embalaje.
- Emplear envases reutilizables.



PRODUCTOS QUÍMICOS

- Comprar los productos químicos menos agresivos con el ambiente.
- Procurar la compra de detergentes y productos de limpieza biodegradables y de bajo impacto ambiental.
- Ser precavidos en la elección de venenos (incluyendo fungicidas, plaguicidas y herbicidas).
- Tener cuidado con la compra de productos que no deban emplearse en lugares cerrados.
- No introducir nuevos materiales en la empresa mientras no se reciba y comprenda toda su documentación (hoja de seguridad del producto).



3.3. En actividades operativas del proceso de producción

análisis ambiental del puesto

 **las operaciones
se caracterizan por:**

- Manipulación de materias primas.
Necesidad de capacidades y conocimientos expertos
- Utilización de grandes cantidades de agua
- Tratarse de una operación fundamental
en una industria alimentaria

 **instalaciones:**

- Iluminación
- Líneas de proceso

 **recursos
que se emplean:**

- Agua
- Utensilios de trabajo
- Bandejas y otros recipientes
- Indumentaria de trabajo
- Equipos de protección del personal

 **residuos
que se generan:**

- Agua residual
- Envases vacíos y rotos
- Desperdicios de materia prima
- Producto desperdiciado
- Utensilios y ropa de trabajo rotos o desgastados



BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES de aplicación en:

MATERIALES Y PRODUCTOS

- Evitar al máximo la pérdida de materia prima durante su manipulación.
- Evitar que la materia prima caiga al suelo, puesto que en ese caso ya no será recuperable.
- No llenar en exceso bandejas y recipientes, para evitar la caída al suelo de materia prima.
- Alargar el ciclo de vida de los productos mediante su correcto cuidado.
- No tirar elementos antes de haber finalizado su ciclo de vida útil.
- Antes de comenzar la producción asegurarse de que los equipos y tuberías están correctamente conectados, de modo que se eviten posibles derrames o pérdidas de materia prima.
- No abrir un nuevo envase mientras los ya abiertos no estén completamente vacíos.
- No llenar hasta arriba los recipientes de líquidos para evitar salpicaduras y derrames.
- Vaciar cuidadosamente los envases para facilitar su recuperación.
- Mantener bien tapados o cerrados los envases/contenedores que no se usen.
- Evitar vertidos innecesarios por desagües y/o inodoros.
- El correcto etiquetado y almacenamiento de sustancias peligrosas puede evitar contaminaciones y accidentes de los trabajadores.
- En ningún caso mezclar distintos residuos líquidos en un mismo recipiente.



CONSUMO DE AGUA

- Cerrar bien las llaves contribuye al ahorro de agua.
- Utilizar el agua justa en los diferentes lavados. Para ser limpio no hace falta ser derrochador.
- Evitar tirar de la cisterna del inodoro innecesariamente.
- No dejar abiertas las llaves del agua innecesariamente.
- Avisar al encargado cuando se detecte una fuga.

**Una gota de agua
por segundo se convierte
en 30 litros/día**



GENERACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS

- No utilizar el inodoro ni los sumideros como basurero.
- Depositar los residuos en contenedores separados y correctamente identificados (por ejemplo: cartón y papel, plástico, vidrio, basura orgánica).
- Reutilizar la ropa de trabajo y piezas textiles como trapos para la limpieza.
- No tirar elementos antes de haber agotado su periodo de vida útil.

AHORRO DE ENERGÍA

- Apagar las luces de las salas cuando éstas no se utilizan o al salir de ellas. La instalación de sensores de movimiento es una buena opción.
- Apagar equipos, cintas transportadoras, vehículos internos, etc. cuando no se estén utilizando.
- No es recomendable apagar los tubos fluorescentes allí donde vayamos a encenderlos en menos de 15 minutos, pues el mayor consumo de energía se produce en el encendido.
- Mantener limpios los focos, tubos fluorescentes y ventanas para aumentar la efectividad de la luz artificial y natural. El polvo resta mucha efectividad a la iluminación.

3.4. En operaciones de limpieza

análisis ambiental del puesto



las operaciones se caracterizan por:

- La utilización de grandes cantidades de agua y el manejo de productos químicos
- Ser operaciones fundamentales en una industria alimentaria



instalaciones:

- Iluminación
- Equipos de limpieza (tipo CIP, etc.)



recursos que se emplean:

- Agua
- Productos químicos de limpieza y desinfección
- Utensilios de limpieza (escobas, mangueras, rascadores, etc.)
- Equipos de protección del personal



residuos que se generan:

- Agua residual
- Envases vacíos de productos químicos
- Utensilios de limpieza rotos o desgastados





BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES de aplicación en:

CONSUMO DE AGUA

- Realizar en primer lugar una recogida en seco de los residuos antes de la limpieza con agua.
- No mantener las mangueras de agua abiertas en todo momento. Abrirlas únicamente cuando se vaya a utilizar el agua.
- Utilizar las pistolas a presión; reducen el gasto de agua y facilitan las operaciones de limpieza.

UTENSILIOS Y PRODUCTOS DE LIMPIEZA

- No abusar del empleo de toallas de papel.
- Promover el uso de medios mecánicos de limpieza (escobas y fregonas) y prescindir de las mangueras cuando sea posible.
- Hacer un uso racional de los detergentes y productos de limpieza en general.
- Evitar consumos innecesarios en la utilización de los productos, empleándolos en las cantidades mínimas recomendadas por el fabricante, puesto que el abuso de productos químicos en la limpieza de los suelos e instalaciones no asegura un mejor resultado y es una causa de contaminación.
- No abusar del detergente en el lavado de la indumentaria de trabajo ni utilizar equipos de lavado a media carga.

GENERACIÓN DE RESIDUOS

- No tirar por el desagüe los residuos recogidos.
- Evitar que los sólidos sean arrastrados con las aguas residuales por los sumideros.
- Asegurarse de que las rejillas de sumideros se encuentran correctamente colocadas antes de proceder a las limpiezas.
- Depositar los residuos en contenedores separados correctamente identificados (cartón y papel, plástico, vidrio, basura orgánica, chatarra, residuos tóxicos y peligrosos).
- No mezclar residuos de distinta naturaleza en un mismo recipiente. De este modo se permite el reciclaje.
- Realizar una correcta separación y gestión de aquellos residuos generados de cuya venta puedan obtenerse beneficios.



3.5. En el mantenimiento de equipos e instalaciones

análisis ambiental del puesto

⇒ las operaciones se caracterizan por:

La inspección, reparación y limpieza periódica de los equipos encargados de la producción, con el fin de reducir al máximo los efectos contaminantes derivados de un uso incorrecto. De esta manera se previenen averías y fugas, además de aumentar la vida útil de los productos.

⇒ instalaciones:

- Iluminación
- Herramientas de reparación

⇒ recursos que se emplean:

- Combustibles y aceites
- Repuestos de maquinaria
- Productos tóxicos
- Agua

⇒ residuos que se generan:

- Aceites usados
- Repuestos y maquinaria rota u obsoleta
- Envases vacíos peligrosos





BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES de aplicación en:

MEDIDAS GENERALES

- Optimizar el programa de mantenimiento preventivo para reducir pérdidas por paradas.
- Reducir las pérdidas de materias, agua, productos y energía debidas a fugas y derrames.

CONSUMO DE AGUA

- Instalar atomizadores en los lavabos asegura un menor consumo de agua.
- Instalar llaves con temporizador en las zonas de servicios múltiples elimina la posibilidad de dejarlas abiertas.
- Elegir llaves diseñadas para regular mejor la temperatura del agua, y que no goteen, permite ahorrar un 50% del consumo.
- En los lavabos, la instalación de dispositivos para regular la presión y de difusores que aseguren el nivel de aclarado adecuado permite una limpieza correcta, pero con menor consumo de agua.
- Reducir el volumen de las cisternas de los inodoros (manteniendo la eficacia de la acción limpiadora) mediante la introducción de botellas llenas de agua o arena.

- En el jardín, aplicar técnicas de riego por goteo y microaspersión, que consumen menor cantidad de agua que el tradicional riego con manguera.
- Regar en horas de baja insolación, ya que se reducen las pérdidas por evaporación.

CONSUMO DE ENERGÍA

- Sustituir los sistemas de alumbrado incandescente por tubos fluorescentes o focos de bajo consumo.
- Pintar las paredes de colores claros.
- Colocar en las lámparas de tubos fluorescentes celosías reflectantes.
- Ubicar las mesas de trabajo en lugares con abundante luz natural.
- Aislar térmicamente los edificios, en particular las ventanas de las oficinas, permite un ahorro de energía considerable al evitar las pérdidas de calor y frío.

PRODUCTOS TÓXICOS

- Proporcionar a todos los trabajadores la información necesaria para la correcta utilización de las sustancias químicas que se emplean en la empresa, evitando riesgos tanto para la salud como para el medio ambiente.



**Un depósito con fugas de
agua malgasta 34.000 litros
al año**

RESIDUOS

- Poner especial atención en el uso de aquellas sustancias empleadas en el mantenimiento que contengan componentes tóxicos.
- Manejar de manera adecuada las baterías de los vehículos, ya que contienen sustancias tóxicas como plomo y ácido sulfúrico.
- Evitar los derrames de aceite o sustancias lubricantes.
- Evitar siempre que sea posible el uso de disolventes, por ser agentes muy contaminantes.
- Cambiar cuando sea necesario el aceite (u otro tipo de lubricante) de la maquinaria, optimizando de esta manera su rendimiento.

Un litro de gasolina puede contaminar 750 mil litros de agua

- Disponer de un procedimiento en materia de detección, contención y saneamiento ante posibles escapes de sustancias almacenadas, a fin de evitar afectar al medio ambiente.
- Gestionar como residuos peligrosos los derrames de combustibles, aceites, etc. producidos en la limpieza de la maquinaria.

- Identificar y separar correctamente los residuos generados en la empresa (tales como papel-cartón, vidrio, chatarra no contaminada, plásticos y residuos tóxicos y peligrosos), de cuya venta pueden obtenerse beneficios.
- Formar adecuadamente al personal implicado en el manejo de sustancias peligrosas.



Manejar adecuadamente el aceite usado con los actuales procedimientos de reciclado permite obtener por cada litro de aceite 625 ml de lubricante (más del 60%) con notable ahorro de energía

3.6. En el transporte

análisis ambiental del puesto

las operaciones se caracterizan por:

La utilización de vehículos especiales para transportar las materias primas y auxiliares, así como los productos intermedios y finales, de un lugar a otro de la planta. Igualmente, dichas materias tienen que ser transportadas antes desde su origen hasta la planta, y el producto final enviado después hasta el cliente.

instalaciones:

- Taller
- Zona de repostaje o recarga

recursos que se emplean:

- Combustible
- Repuestos (filtros, neumáticos, etc.)
- Aceites y lubricantes

residuos que se generan:

- Aceites usados
- Repuestos cambiados
- Gases de combustión

BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES de aplicación en:

MEDIDAS GENERALES

- Evitar conducir con acelerones y frenazos bruscos y a altas velocidades. La conducción con marchas largas y de forma respetuosa con las señales de tráfico, además de favorecer la seguridad vial, disminuye el consumo de combustible.
- Mantener los vehículos en condiciones óptimas y revisados.
- Optimizar los circuitos de transporte internos en la planta de tal manera que las distancias de traslado de las materias sean las mínimas posibles.

3.7. En el diseño de nuevos productos

análisis ambiental del puesto

 **las operaciones se caracterizan por:**

La toma de decisiones de cuál será el grado de utilización de recursos y el grado de generación de residuos y emisiones que genere la planta, ya que éstas se producirán conforme a las necesidades y características del nuevo producto que se decida fabricar o elaborar.

En el propio proceso de diseño no se consume ni genera casi nada, pero en esta fase se deciden casi todos los consumos y la generación de residuos de toda una línea de fabricación futura. Es, pues, un momento crucial en el que deben tenerse en cuenta los criterios medioambientales.

BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES de aplicación en:

MEDIDAS GENERALES

- Disminuir el consumo de materias primas, agua y energía. Por ejemplo, mediante: reducción del peso del producto, utilizar menos material en la presentación del producto, empleo de fuentes alternativas de energía.
- Reducir el empleo o eliminación de sustancias o materiales con características peligrosas en el producto final o durante su fabricación.
- Aumentar el empleo de las sustancias recicladas y/o reciclables. Ejemplo: en el embalaje.
- Disminuir la generación de residuos, vertidos o emisiones por unidad de producto, durante la fabricación y también durante su uso si ello es factible.
- Estandarizar al máximo la variedad de materiales utilizados.

3.8. En el diseño de las instalaciones

análisis ambiental del puesto

 las operaciones
se caracterizan por:

El análisis de la distribución de las salas en la planta, la ubicación y contenido de las líneas productivas, de las infraestructuras necesarias y del suministro de agua, luz y energía, así como el saneamiento y gestión de residuos.

Este proceso es crucial a la hora de determinar las necesidades de consumo de recursos y gestión de los subproductos y vertidos resultantes.

BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES de aplicación en:

MEDIDAS GENERALES

- Ubicar los equipos de modo que se minimicen los vertidos, las pérdidas y la contaminación durante el transporte de la materia prima y/o producto.
- Utilizar bandejas de goteo y protectores de salpicaduras.
- Planificar y organizar la producción de forma que se contribuya a reducir la necesidad de limpieza de los equipos.
- Utilizar mejores sistemas de control y automatización de los procesos para mejorar la calidad o disminuir los rechazos de producción.
- Optimizar las condiciones de proceso (como por ejemplo los caudales, la temperatura, la presión y el tiempo de residencia) con objeto de mejorar el rendimiento y reducir así las cantidades de residuos.
- Utilizar sistemas eficientes de limpieza con objeto de reducir el consumo de productos químicos y detergentes.
- Instalar motores más eficientes y controladores de velocidad en las bombas para reducir el consumo de energía.
- Recuperar la energía calorífica cuando sea posible.
- Reutilizar las aguas de procesado cuando sea posible, así como los productos descartados y otros materiales.
- Crear subproductos útiles a partir de los materiales usados.



3.9. En el marketing y la comunicación

BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES de aplicación en:

MEDIDAS GENERALES

- Informar a los clientes de las superiores ventajas ambientales de los productos debidas a su modo de elaboración y a las buenas prácticas implantadas.
- Implantar buzones de sugerencias ambientales y analizar e impulsar aquellas que se consideren interesantes.
- Estar sensibilizados con las preocupaciones ambientales de los consumidores y darles tratamiento.
- Mantener bien informada a la empresa acerca de los temas ambientales que se planteen en el sector.
- Informar a los clientes de la conciencia ambiental de la empresa, favoreciendo una buena imagen en la valoración de esos clientes.
- Fomentar entre los proveedores, clientes inmediatos y finales del producto un comportamiento respetuoso con el medio ambiente.
- Presentar una publicidad ambiental fidedigna. En caso contrario podrían surgir dificultades para la empresa.





4 plan de actuación para la mejora ambiental

4.1. Método de implantación de buenas prácticas ambientales

En este apartado se presentan una serie de acciones o recomendaciones generales que pueden ayudar a las empresas en la puesta en marcha de un plan para la implantación eficiente de las buenas prácticas ambientales.

1. Concienciación de la Dirección de la empresa

Se debe incluir e integrar la cultura de la protección medioambiental en la política y características de cada empresa y coordinarse con el resto de los programas existentes.

Las empresas deben tener en cuenta que gran parte de las buenas prácticas ambientales se basan

en la organización y la gestión más que en la tecnología.

2. Asignar un RESPONSABLE de la implantación en la empresa

Para conseguir una aplicación eficaz del plan de mejora, se recomienda designar un responsable encargado de agilizar y dinamizar el plan de actuación en el conjunto de la empresa. Adicionalmente también se puede encargar de proponer nuevas medidas, recoger las mediciones, compararlas y difundir los resultados al resto de la organización para motivar al personal.

3. Realización de un DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN

Se deberán revisar todas las prácticas que componen las distintas áreas de trabajo de la empresa y deter-



**Mentalidad hacia la mejora,
la eficiencia y el ahorro**

minar si se despilfarran los recursos materiales o energéticos, o si se gestionan los residuos, vertidos y emisiones de un modo correcto.

4. Definición de BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

En la presente guía se detallan una serie de buenas prácticas ambientales de amplia aplicación. No obstante, cada empresa por sus peculiaridades deberá determinar cuáles son más las idóneas en cada una de sus áreas de trabajo.

Se deberá involucrar a los trabajadores en la identificación de las mejoras, ya que son ellos quienes manejan directamente las materias primas, los equipos, etc. y quienes por ello mejor conocen la forma en que se pueden optimizar sus procesos de trabajo. Su opinión en este aspecto puede resultar clave a la hora de suministrar una valiosa información de primera mano sobre cuáles son los problemas o las ventajas de un determinado proceso, material, etc.

Algunas preguntas que la empresa y sus trabajadores deben hacerse para la identificación de nuevas buenas prácticas ambientales son:

- ¿Cómo se puede hacer mejor?
- ¿Se puede hacer igual o mejor utilizando menos materiales, agua y/o energía?
- ¿Se ha pensado alguna vez si existe una manera más sencilla o mejor de realizar el mismo trabajo?
- ¿Se comentan esas mejoras con los compañeros/responsables?
- ¿Se avisa a mantenimiento de fugas, roturas o fallos detectados en el trabajo?

5. CONCIENCIACIÓN del personal de la empresa

Se deberá establecer un plan de concienciación y sensibilización de los trabajadores en todos los estamentos y departamentos de la empresa en relación a los siguientes aspectos:

- Los impactos que su actividad produce en el medio ambiente.
- Cómo afecta eso a su calidad de vida y a la de las generaciones futuras.
- Cómo ellos tienen poder de mejorar dicha situación al mismo tiempo que mejoran la situación de la empresa.
- Los beneficios derivados de la correcta gestión y minimización de residuos peligrosos.

Esto se puede lograr mediante charlas, actividades de participación, etc.

6. CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN de los trabajadores

Para cada puesto de trabajo se deberán realizar programas de formación sobre la utilización de buenas prácticas, procedimientos, instrucciones de trabajo y consideraciones a tener en cuenta, orientadas a la:

- Utilización racional de los recursos materiales, agua y energía.
- Minimización y correcta gestión de residuos, vertidos y emisiones, manipulación de productos peligrosos, respuesta ante emergencias y utilización de buenas prácticas.

Se recomienda asimismo disponer de un plan de capacitación de los nuevos trabajadores antes de que comiencen a realizar su labor profesional.

7. Aplicación de INCENTIVOS

Con objeto de perpetuar en el tiempo y establecer de modo sólido las nuevas formas de trabajar, se recomienda alentar a los empleados al desarrollo y puesta en marcha de las buenas prácticas aprendidas mediante sistemas de incentivos directos o indirectos. Se debe recordar que la aplicación de buenas prácticas suele conllevar ahorros económicos a la empresa.

“ La FORMACIÓN
Y CONCIENCIACIÓN
del personal de la empresa
es fundamental para
alcanzar el éxito en la mejora
medioambiental





4.2. Seguimiento del comportamiento ambiental

Dentro de un plan de implantación de buenas prácticas operativas es muy importante poder evaluar la mejora ambiental asociada a ellas, los ahorros materiales y económicos que ello está generando y si se han obtenido los resultados inicialmente previstos.

Esta medición de la efectividad no debe realizarse de manera puntual después de la implantación, sino que se debe proceder a un seguimiento periódico que determine si se han dado cambios positivos y si la empresa se está acercando a sus objetivos de mejora ambiental y económica.

Un método sencillo para ello es definir indicadores de seguimiento. Los indicadores son elementos de información que permiten una:

- Evaluación continuada y objetiva del comportamiento medioambiental de una empresa.
- Detectar las condiciones cambiantes y sus tendencias, y evaluar los resultados de las políticas de mejora ambiental.
- Identificar potenciales de mejora y reducción de costes.

Los indicadores definidos por la empresa deben ser:

- Representativos.
- Sus datos de partida deben ser de fácil obtención técnica y económica.
- Fácilmente calculables.
- Comparables con otras empresas (optativo).
- Simples y comprensibles.





A continuación se proponen, a modo indicativo y de ejemplo, algunos indicadores generales de seguimiento del comportamiento medioambiental:

indicador	modo de cálculo
Consumo de materias primas y auxiliares • Generación de residuos y vertidos	
Rendimiento de obtención de producto total y por producto	$t \text{ producto} / t \text{ materia prima}$
Cantidad de subproducto generado	$t \text{ subproducto} / t \text{ producto}$
Cantidad de materia prima-producto que se pierde con las aguas residuales	$[t \text{ materia prima} - (t \text{ producto} + t \text{ subproducto})] / t \text{ producto}$
Consumo de detergentes asociado a la producción y al tiempo	$kg \text{ detergente} / t \text{ de producto}$ $kg \text{ detergente} / día$
Consumo de agua • Volumen de efluentes	
Consumo específico de agua	$m^3 \text{ agua} / t \text{ producto}$ $m^3 \text{ agua} / día$
Consumo de envases y embalajes • Residuos de envases	
Cantidad de cajas no utilizadas en el producto final	$n.º \text{ cajas en producto} / n.º \text{ cajas compradas}$
Cantidad de envase perdido que no termina en el producto final	$kg \text{ envase en producto} / kg \text{ envase comprado}$
Consumo de energía	
Consumo específico de combustible	$m^3 \text{ combustible} / t \text{ producto}$ $m^3 \text{ combustible} / día$ $m^3 \text{ combustible} / n.º \text{ de operarios}$
Consumo específico de electricidad	$kw/h \text{ consumidos} / t \text{ producto}$ $kw/h \text{ consumidos} / día$

5 direcciones de interés

Agencia Europea del Medio Ambiente

www.eea.eu.int

AZTI-Tecnalia

www.azti.es

www.alimentatec.com

Boletines informativos

Medio ambiente para los europeos

www.europa.eu.int/comm/environment/news/efe/index

Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable

<http://cecadusu.semarnat.gob.mx>

Comisión Europea - Medio Ambiente

www.europa.eu.int/comm/environment/index_es.htm

Estrategia ambiental de desarrollo sostenible del Gobierno Vasco

www.ingurumena.net

Fondo Mundial para la Naturaleza (World Wild Life Fund for Nature)

www.wwf.es

Fundación Vida Sostenible

www.vidasostenible.org

Instituto para los Recursos Mundiales (World Resources Institute)

www.wri.org

Ministerio del Medio Ambiente

www.mma.es

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

www.fao.org

Página de medio ambiente del Gobierno Vasco

www.euskadi.net/medio_ambiente

Programa ambiental de las Naciones Unidas

www.unep.org

Portales sobre medio ambiente

www.ambientum.com

www.geoscopio.es

Sociedad pública de gestión ambiental

www.ihobe.net

bibliografía

- *Programa marco ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco 2002-2006. Estrategia ambiental vasca de desarrollo sostenible 2002-2020.* Gobierno Vasco, IHOBE, 2002.
- *El camino hacia la sostenibilidad. Estrategia ambiental vasca de desarrollo sostenible 2002-2020.* Gobierno Vasco, IHOBE.
- *Informe de sostenibilidad ambiental de la CAPV 2005.* Gobierno Vasco, IHOBE.
- *Geo Year Book: An overview of our changing environment 2004/5.* United Nations Environment Programme (UNEP), 2005.
- *Living Planet Report 2002.* World Wide Fund for Nature (WWF).
- *Módulo de sensibilización ambiental.* Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales-INEM y Fondo Social Europeo, 2001.
- *Manual de buenas prácticas ambientales en la familia profesional: Industrias alimentarias.* Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales-INEM y Fondo Social Europeo.
- Material técnico de elaboración propia de AZTI-Tecnalia.