



SECTOR
Industria

Manual de
**BUENAS PRÁCTICAS
AMBIENTALES
EN LA FAMILIA
PROFESIONAL:**

Industrias Gráficas



MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ASUNTOS SOCIALES

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE



Fondo Social Europeo

PRESENTACIÓN

La Unión Europea viene propugnando a través de distintas normas la protección del medio ambiente como parte integrante de sus actividades y políticas, a fin de conseguir un desarrollo equilibrado y sostenible desde el punto de vista económico, social y ambiental.

Asimismo, en el marco del Fondo Social Europeo se establece como uno de sus objetivos horizontales prioritarios la protección y mejora del medio ambiente, con la finalidad de integrarlo en el conjunto de las actividades de los Estado miembros.

En este sentido, el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, a través de la Unidad Administradora del Fondo Social Europeo y el Instituto Nacional del Empleo, en colaboración con la Red de Autoridades Ambientales ha elaborado estos **Manuales de Buenas Prácticas Ambientales** para las diferentes Familias Profesionales en que se organiza la Formación Ocupacional.

Estos Manuales de Buenas Prácticas surgen como complemento necesario al Módulo de Sensibilización Ambiental, dándole continuidad a una idea que, con carácter general y básico, integra consideraciones ambientales transversales en los cursos de formación ocupacional.

Los contenidos que se recogen en estos Manuales adoptan un enfoque integrador y divulgativo, manteniendo un gran rigor científico y normativo y apoyándose al mismo tiempo en otros manuales y documentos elaborados por distintas Comunidades Autónomas. Es así como se consigue profundizar de una manera general en los comportamientos ambientales que deben observar los trabajadores, propiciando un cambio de actitudes en el desempeño de sus actividades profesionales.

Las Buenas Prácticas que se exponen en este manual son muy útiles y sencillas de aplicar, tanto por su simplicidad como por los sorprendentes resultados que se obtienen, contribuyendo de esta manera a conseguir entre todos un objetivo fundamental: el **Desarrollo Sostenible**.



DEFINICIONES AMBIENTALES

Bolsas de Subproductos: Sistema o plataforma de comunicación entre empresas dirigido a intercambiar los residuos producidos en un establecimiento industrial y que, en muchos casos, pueden ser utilizados por otro como materia prima secundaria.

Contaminación: Acción y efecto de introducir cualquier tipo de impureza, materia o influencias físicas (ruido, radiación, calor, vibraciones, etc.), en un determinado medio y en niveles más altos de lo normal, que puede ocasionar un daño en el sistema ecológico, apartándolo de su equilibrio.

Desarrollo sostenible: Desarrollo que satisface las necesidades actuales de las personas sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas.

Disolventes orgánicos: Compuesto Orgánico volátil (COV) que se utiliza, solo o en combinación con otros agentes, para disolver materias primas, productos residuales o como agente de limpieza, medio de dispersión, modificador de la viscosidad, plastificante o conservador.

Flexografía: Técnica que aplica la tinta líquida de base acuosa desde un cliché flexible a la superficie externa del papel.

Impacto Ambiental: Efectos que una acción humana produce en el medio ambiente.

Offset: Procedimiento que reproduce indirectamente una imagen sobre el papel mediante una plancha adaptada a un cilindro o rotativa. Las formas o moldes de impresión se obtienen por reporte metalográfico o por transporte fotomecánico.

Papel ecológico: Papel blanqueado sin cloro y fabricado a partir de madera desechable para la producción de celulosa (madera de limpieza de bosques y sobrantes de aserradero).

Papel reciclado: Papel fabricado a partir de papeles y cartones que ya han sido utilizados. La proporción del material reciclado se mide en un porcentaje que proporciona el fabricante.

Reciclar: Transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines.

Residuo: Sustancia u objeto del cual su poseedor se desprende o tiene la obligación de desprenderse.

Sistema de gestión Ambiental: Parte del sistema de gestión de una empresa que incluye las estructuras organizativas y los procedimientos para aplicar una determinada política ambiental.

Subproducto: En cualquier proceso de fabricación, producto que se obtiene a partir del principal y que suele ser de menor valor que éste. La utilización de subproductos es una alternativa a la generación de residuos. Se gestionan a través de las "bolsas de subproductos".

La familia profesional de INDUSTRIAS GRÁFICAS

El siguiente Manual de Buenas Prácticas va destinado a todos aquellos profesionales, formadores y alumnos que desarrollan actividades en instalaciones en las que se elaboran, por proceso industrial, publicaciones impresas, abarcando desde la producción inicial, ya sea escrita o gráfica, a los últimos manipulados y fases de post-impresión.

La agrupación de las áreas de papel, edición y artes gráficas supone una importante actividad profesional dentro del conjunto de los sectores industriales (en 2000, llegaba casi a 200.000 trabajadores). Se trata de una familia profesional en la que se consumen un gran volumen de recursos y que, por la naturaleza de sus procesos, puede ser altamente contaminante.

Las Áreas que componen esta Familia Profesional son:

Editorial.
Impresión.
Post-impresión / manipulados.

Pre-impresión.
Post-impresión.

LA FAMILIA PROFESIONAL

RECURSOS MATERIALES UTILIZADOS

Herramientas y Utillajes

Densitómetro de reflexión, medidor de pH, higrómetro, cuentahilos, micrómetros, muestrarios Pantone, espátula, pastera, cutter, regla metálica, muestrarios de papel, instrumentos de dibujo, software de tratamiento de imágenes, texto y maquetación, etc.



Maquinaria y Equipos

Máquina *offset* de un color, carretilla portapalets, guillotina, campana de luz, ordenadores, impresoras de tinta y láser en color y blanco y negro, escáners, mesas de dibujo, etc.



Materias Primas y de Consumo

Tóner o tinta, disquetes, discos compactos, papel, cartones, cartulinas, lápices, rotuladores, gomas, material de dibujo, disolventes, aditivos para agua y tinta, planchas, numeradores, polímeros, lubricantes, hilos, cauchos, materiales de limpieza, etc.



Instalaciones y Otros

Talleres, almacenes, oficinas y otras instalaciones que necesitan de instalación eléctrica, tomas de agua, sistema de climatización, iluminación, sistema de comunicaciones, estructuras para la depuración de aguas, etc. Estos lugares deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad exigidas por la legislación vigente y disponer de licencia municipal.

RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES QUE SE GENERAN

Papel y cartón: Son el principal residuo de esta familia profesional, ya que constituyen su principal materia prima. Proceden de restos de corte, pruebas de impresión, material impreso defectuoso, etc.

Residuos Peligrosos: Son residuos que necesitan una gestión especial. Se trata principalmente de restos de tintas de las industrias de impresión y artes gráficas, líquidos de revelado, envases vacíos que contenían residuos peligrosos, aceites usados, disolventes de las actividades de impresión, etc.

Plásticos: Se generan en una cuantía considerable; sobre todo, por restos de embalajes.

Otros residuos urbanos: Son los residuos que se derivan de la propia actividad de los trabajadores. En la mayoría de los casos no precisan una gestión especial, aunque en ocasiones requieren un tratamiento específico. Entre ellos están restos de vidrio, comida, maderas de palets, etc.

Emisiones atmosféricas y vertidos: Ruidos, humos, vibraciones de las máquinas, aguas mezcladas con tintas de impresión, disolventes u otros productos químicos que generan compuestos orgánicos volátiles, etc.

PRÁCTICAS INCORRECTAS

Los impactos ambientales de cualquier actividad productiva se clasifican en función de si se producen como consecuencia del proceso de **entrada de recursos** (consumo, ya sea de productos, agua, energía, etc.), del proceso de **salida** (contaminación y residuos) o se deben directamente a la acción de la actividad sobre el **territorio** en que se realiza (impactos sobre el espacio). A continuación se relacionan una serie de prácticas incorrectas.

GESTIÓN DE LOS RECURSOS

- Usar papel no reciclado.
- No ofertar productos de imprenta con papel reciclado o ecológico.
- No aprovechar al máximo el papel, las tintas y otros productos consumibles.
- No realizar una buena gestión en los stocks de almacén, haciendo que el papel, material de encuadernación, tintas, productos químicos, etc. pierdan calidad.
- No aprovechar al máximo las piezas en los cortes, desperdiciando gran cantidad de papel.
- No realizar una buena gestión del consumo eléctrico ni introducir medidas de ahorro.
- Mantener los ordenadores, impresoras y otros aparatos electrónicos para la impresión de papel en funcionamiento cuando no se están usando.
- No configurar los ordenadores en modo de bajo consumo de energía.
- Utilizar más agua de la necesaria en los procesos de fabricación.
- Usar herramientas poco duraderas.



GESTIÓN DE LA CONTAMINACIÓN Y LOS RESIDUOS

- No aprovechar los cauces para la recuperación que ofrecen las bolsas de subproductos de papel y cartón, productos químicos, envases y embalajes.
- No realizar la separación de los residuos ni depositarlos en el lugar adecuado.
- No utilizar, cuando sea posible, ambas caras de los pliegos usados para pruebas de impresión y maquetación.
- Verter productos resultantes del proceso de fabricación a la red de aguas residuales.
- Gestionar de forma incorrecta los residuos peligrosos, incluyendo sus envases.
- Utilizar productos químicos para los procesos de pre-impresión, impresión y post-impresión sin tener en cuenta su capacidad para dañar el medio ambiente.
- No utilizar sistemas de aislamiento del ruido.
- No realizar un mantenimiento periódico de la maquinaria y los equipos informáticos.
- Usar papel blanqueado con cloro.

GESTIÓN DEL ESPACIO OCUPADO

No existen acciones significativas en esta familia profesional que produzcan impacto ambiental relacionado con la ocupación del espacio. En cualquier caso, será imprescindible conocer la normativa ambiental en este aspecto y cumplirla estrictamente.

BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

GESTIÓN DE LOS RECURSOS Energía

Realizar campañas de información entre los empleados para el ahorro energético.

Registrar los consumos eléctricos de la maquinaria y los equipos por unidad; así se podrán integrar medidas de ahorro por sectores que optimizarán el consumo.

Utilizar equipos informáticos energéticamente eficientes y configurar el modo de "ahorro de energía" (configuración *Energy Star*).

Apagar los equipos informáticos para periodos de inactividad superiores a una hora.

Minimizar el número de los servidores de red para ahorrar energía y optimizar el mantenimiento del sistema. Esto se consigue dimensionando adecuadamente los recursos de la Red de Información.

Utilizar impresoras que dispongan de sistemas de ahorro de energía (*Powersave* o similar), mediante los cuales el consumo se reduce a un mínimo en los tiempos de inactividad o de espera de impresión.

Configurar el salvapantallas en modo "Pantalla en negro", ya que ahorra energía. El tiempo ideal para que entre en funcionamiento este modo es de 10 minutos.

Evitar las pérdidas en el sistema de climatización, mediante la mejora del aislamiento térmico de puertas y ventanas y la revisión periódica de conductos y aparatos.

Colocar termostatos en los sistemas de calefacción central para reducir el consumo de energía.

Moderar la intensidad de la luz en las zonas de menor necesidad y revisar continuamente los niveles de iluminación.

Agua

Implantar procedimientos para minimizar el consumo de agua industrial; así se obtendrá un ahorro en las cantidades empleadas y se facilitarán las labores de depuración posterior.

Instalar circuitos de refrigeración cerrados para no malgastar agua.

Automatizar la limpieza de equipos e instalaciones, ya que este tipo de procedimientos reduce el agua consumida.

Instalar en los baños dispositivos limitadores de presión y difusores, ya que permiten una limpieza correcta con un menor consumo de agua.

Instalar grifos monomando con temporizador, de forma que no exista la posibilidad de que se queden abiertos.

Adquirir sanitarios para el baño con bajo consumo de agua.

Solicitar la realización de inspecciones de la instalación de fontanería para detectar fugas y goteos.



BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

GESTIÓN DE LOS RECURSOS Consumo de Productos

Tener en cuenta el factor ambiental a la hora de adquirir nuevas maquinarias y equipos; por ejemplo, con aceites lubricantes de origen animal, fluidos que no perjudiquen a la capa de ozono, alta eficiencia energética, etc. Para ello habrá que asesorar al departamento de compras.

Usar materiales y productos que no sean de un solo uso.

Evitar el despilfarro en los envíos publicitarios. Es necesaria la optimización de la publicidad para no consumir más papel del necesario.

Implantar controles de calidad en el proceso productivo para evitar el desperdicio de tintas, papel y energía.

Emplear papel de menos peso, ya que supone un ahorro en materia prima.

Sustituir, siempre que sea posible, el papel virgen por reciclado. Hay una gran variedad dentro de éstos (sulfurizado, reciclado 100 %, estucado, etc.) que, prácticamente, permite obtener las mismas calidades.

Utilizar datos procedentes de fuentes digitales para las técnicas de flexografía. De esta forma no hará falta utilizar fotolitos y se reducirá un tipo de residuo difícil de gestionar.

Mezclar con cuidado los productos químicos de impresión, haciéndolo en las cantidades necesarias e inmediatamente antes de utilizarse. Así se mejorará el proceso y se reducirán los desperdicios y los derrames.

Usar tintas de secado por radiación ultravioleta -muy recomendables en el sistema *offset*-, cuyo contenido queda en forma sólida al 100% sobre el papel o cartón. Esta técnica permite recuperar más fácilmente los solventes.

Utilizar aceites vegetales en vez de disolventes orgánicos (contienen COV) para la limpieza de planchas. Aunque son más caros, empleados en las cantidades adecuadas, son más rentables y menos perjudiciales para el medio.

Reutilizar los disolventes para limpieza de tintas al máximo, siempre que sus condiciones lo permitan.

Trabajar a las velocidades de proceso adecuadas. Esta medida optimiza la producción y propicia una mínima generación de residuos.

Establecer una metodología de almacenamiento y extracción cuando exista caducidad en los productos (pinturas, disolventes, papeles y cartones, etc.).

No abusar de los productos químicos en las operaciones de limpieza, puesto que esa práctica no asegura unos mejores resultados.

Limpiar y recuperar embalajes, en especial contenedores y cilindros metálicos; así se conseguirá ahorrar gasto y se producirán menos residuos.



BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

GESTIÓN DE LA CONTAMINACIÓN Y LOS RESIDUOS

Tener en funcionamiento los equipos el tiempo imprescindible para reducir la emisión de ruido.

Gestionar los restos de revelado (fluidos, papel y películas) a través de empresas especializadas, puesto que es necesario para el medio ambiente y, en muchos casos, genera un rendimiento económico debido a los efluentes con contenido de plata que contienen.

Enviar los papeles y películas dañadas a empresas especializadas en el reciclaje de los mismos.

Instalar dispositivos de recogida de los líquidos fotográficos a las salidas de los equipos de procesado automático.



Prolongar la vida media de los baños con algunas de estas técnicas: añadir tiosulfato para doblar la concentración de plata; utilizar un baño ácido previo al baño de fijación; añadir ácido acético para mantener bajo el pH; reponer las soluciones sin esperar su agotamiento, etc.

Procesar nuevamente, por destilación, los residuos líquidos de los sistemas flexográficos y de huecograbado para obtener disolventes de limpieza. Esto lo pueden realizar empresas autorizadas.

Utilizar, siempre que se pueda, tintas en cuya composición se hayan eliminado los metales pesados (cadmio, estroncio, mercurio, plomo, etc.) y no contengan hidrocarburos clorados.

Emplear, cuando sea posible, tintas que utilicen sistemas de base en agua con escaso porcentaje de disolventes orgánicos (contienen COV), al objeto de controlarlos y reducir sus emisiones.

Aprovechar los excedentes y sobrantes del tintero, procurando que éstos se encuentren en condiciones para ser reutilizados.

BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

GESTIÓN DE LA CONTAMINACIÓN Y DE LOS RESIDUOS

Instalar en las máquinas de flexografía un control de emisión de disolventes o, si no es posible, un sistema de captación de éstos en cartuchos que después son procesados para recoger el disolvente.

Realizar un tratamiento previo antes de verter residuos al alcantarillado, incluyendo las tintas de base agua. Las aguas residuales pueden tratarse en el propio recinto o enviarse a empresas especializadas.

Considerar la posibilidad de la filtración cuando se traten los contaminantes insolubles (tintas para serigrafía, flexografía o huecograbado).

Devolver los contenedores multiuso y cisternas para tintas a las empresas suministradoras para que puedan ser reutilizados.

Estudiar alternativas a los disolventes orgánicos para la limpieza de las máquinas *offset*; así se podrán gestionar mejor los residuos de limpieza, no se emitirán contaminantes atmosféricos y los rodillos tendrán una vida más larga.

Destinar el papel usado de baja calidad al tratamiento térmico con recuperación de energía; así podrá convertirse en un combustible más barato y menos contaminante que los convencionales.

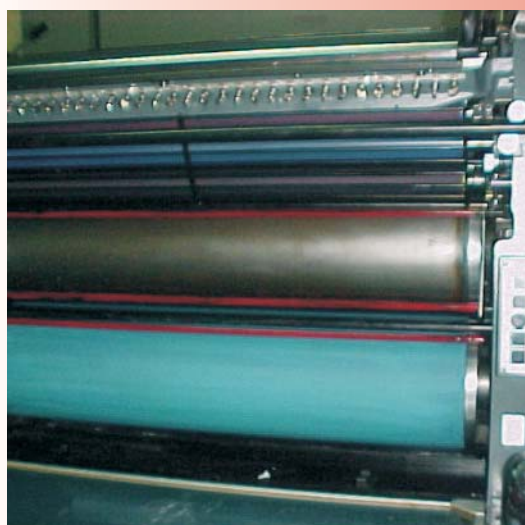
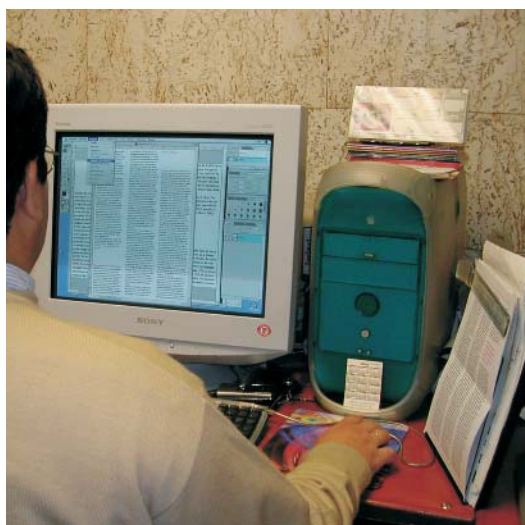
Reciclar y reutilizar los envases. Su vaciado ha de realizarse inmediatamente después de la utilización.

Limpiar y recuperar embalajes; en especial contenedores y cilindros metálicos.

Crear un registro de cantidades, tipología, destino y costes de los residuos y su gestión. Así se podrán fijar objetivos de reducción.

Conocer las "bolsas de subproductos" de los distintos residuos y especialmente las de papel y cartón.

Estudiar las posibilidades de reutilización o venta a otras empresas de los productos que no alcanzan la calidad esperada, puesto que así se podrán reutilizar como materia prima.



DECÁLOGO DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA VIDA DIARIA

- 1 Reduce, reutiliza y recicla lo máximo posible.
- 2 Consume la energía necesaria sin despilfarrar.
- 3 Separa tus residuos y llévalos al contenedor o Punto Limpio adecuado.
- 4 No utilices el automóvil cuando no sea necesario.
- 5 No emplees los electrodomésticos a media carga.
- 6 No uses indiscriminadamente el desagüe para deshacerte de tus desperdicios.
- 7 El ruido también es una forma de contaminación. Procura producir el mínimo posible.
- 8 Practica medidas de ahorro de agua.
- 9 No utilices productos agresivos con el medio ambiente.
- 10 Tus residuos peligrosos deben ser gestionados por una entidad autorizada.

AUTOEVALUACIÓN

- 1 ¿Se elabora en la empresa en que desarrollas tu actividad un inventario de consumos y generación de residuos? Reflexiona sobre ello y haz una valoración razonada.
- 2 ¿Se gestionan los residuos peligrosos, especialmente determinadas tintas, disolventes y líquidos de revelado, a través de gestores autorizados? Pon un ejemplo.
- 3 ¿Se tienen en cuenta las certificaciones ambientales a la hora de elegir proveedores? ¿Por qué es importante?
- 4 ¿Qué acciones o productos crees que producen más impactos hacia el medio ambiente en la Familia Profesional de Industrias Gráficas? ¿Y en tu ocupación? Enumera los más relevantes.
- 5 Haz un listado de los residuos que produce tu ocupación. ¿Conoces las bolsas de subproductos de papel y cartón?
- 6 ¿Conoces el significado de las etiquetas ecológicas y otros logotipos que identifican productos que respetan el medio ambiente? Repásalos en este Manual.
- 7 Enumera cinco acciones para reducir el consumo de energía ¿Están configurados los equipos informáticos en modo de ahorro de energía?
- 8 ¿Dispones de dispositivos de ahorro de agua en tus instalaciones? ¿En qué consisten?
- 9 ¿Sabes que es un Sistema de Gestión Ambiental? ¿Por qué puede ser interesante para tu empresa?
- 10 ¿Utilizas criterios ambientales para comercializar los productos que imprimes? Reflexiona sobre la ventaja competitiva de los productos ecológicos.

WEB'S DE INTERÉS

Ministerio de Medio Ambiente: www.mma.es
Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales: www.mtas.es
Instituto Nacional de Empleo: www.inem.es
Unidad Administradora del Fondo Social Europeo:
www.mtas.es/uafse/

Enlaces de administraciones ambientales autonómicas:

Junta de Andalucía: www.cma.junta-andalucia.es
Gobierno de Aragón: www.aragob.es/ambiente/index.htm
Gobierno del Principado de Asturias:
www.princast.es/mediambi/siapa/
Gobierno de les Illes Balears: <http://mediambient.caib.es>
Gobierno de Canarias: www.gobcan.es/medioambiente/
Gobierno de Cantabria: www.medioambientecantabria.org
JCCM. Gobierno de Castilla-La Mancha:
www.jccm.es/agricul/medioambiente
Junta de Castilla y León: www.jcyl.es/jcyl-client/jcyl/cmaot
Generalitat de Catalunya: www.gencat.es/mediamb
Ciudad Autónoma de Ceuta:
www.ciceuta.es/consejerias/csj-medioambien/medioambiente.htm
Junta de Extremadura: www.juntaex.es/consejerias/aym
Xunta de Galicia: www.xunta.es/conselle/cma
Comunidad de Madrid: <http://medioambiente.madrid.org>
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia: www.carm.es/cagr/
Ciudad Autónoma de Melilla: www.camelilla.es
Gobierno de Navarra: www.cfnavarra.es/medioambiente
Comunidad Autónoma de La Rioja: www.larioja.org/ma
Gobierno Vasco: www.euskadi.net/medio_ambiente
Generalitat Valenciana: www.cma.gva.es

Enlaces sectoriales:

Federación Empresarial de Industrias Gráficas de España:
www.feigraf.es
Bolsa de Subproductos del Consejo de Cámaras:
www.camaras.org/bolsa
Residuos.org: <http://noticias.residuos.com>

LEGISLACIÓN DE REFERENCIA

- Reglamento (CE) 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de marzo de 2001, por el que se permite que las organizaciones se unan a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental (EMAS).
- Reglamento (CE) 1980/2000 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de julio de 2000, relativo a un sistema comunitario revisado de concesión de etiqueta ecológica.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control integrados de la Contaminación.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

AGRADECIMIENTOS

Los Manuales de Buenas Prácticas para las diferentes familias profesionales se han realizado a partir de las distintas publicaciones técnicas y divulgativas proporcionadas por las administraciones ambientales de la Generalitat Valenciana, Gobierno de Navarra, Comunidad de Madrid, Generalitat de Catalunya, Xunta de Galicia, Gobierno de La Rioja y Región de Murcia.

SÍMBOLOS DEL RECICLADO

Círculo de Mobius - Es el más usado. Identifica la reutilización y el reciclaje de los materiales. Las flechas representan los tres estados del reciclaje: recogida, conversión en nuevo producto reciclado y embalaje. Se usa sólo en productos que son "reciclables" o incluyen "contenido reciclado".



Etiqueta Ecológica Europea - Creada para evitar la proliferación de señales distintas en cada país. Se adjunta a los productos que cumplen con "rigurosos criterios medioambientales y están en perfecto estado para el consumo".



Punto Verde - Indica que el embalaje es recogido y reciclado por un sistema integral de gestión. Implica una garantía de recuperación e informa que el fabricante ha pagado para que el envase de ese producto se recicle y no contamine.



SÍMBOLOS DE PELIGROSIDAD



E-Explosivo



O-Comburente



F-Fácilmente Inflamable



F+-Extremadamente Inflamable



T-Tóxico



T+-Muy Tóxico



C-Corrosivo



N-Peligroso para el Medio Ambiente



Xn, Xi-Nocivo, Irritante

PRODUCE:



www.analiter.net