

Nombre de los profesores: **Jose Luis Fernandez Casadevante y Alfredo José Ramos Pérez.**

Nombre de la Acción: **MEDIO AMBIENTE E INMIGRANTES EN PYMES**

Nombre de la Unidad Didáctica:
MEDIO AMBIENTE Y ECOLOGÍA.

SINOPSIS

En los últimos años, la preocupación sobre el Medio Ambiente, la Sostenibilidad y el Desarrollo parece haberse generalizado en diferentes capas de nuestra sociedad. Así son numerosas las campañas internacionales y nacionales que encontramos, remitiendo a nuestra responsabilidad como ciudadanos y ciudadanas a la hora de enfrentarnos a cuestiones tan problemáticas como el cambio climático, por poner un ejemplo.

Pero, también, son muy numerosas las campañas en las que es la propia Sociedad Civil la que exige a las Instituciones de Gobierno nacionales y transnacionales, su responsabilidad a la hora de poner freno a esta situación. Ha de lograrse una intervención integral que ponga freno a las políticas económicas que se encuentran en la base de la degradación ambiental que sufre el planeta.

Noticias sobre grandes desastres ecológicos llenan nuestras pantallas. Desde el caso del accidente de la Central Nuclear de Chernobil, y sus posteriores efectos, hasta situaciones más recientes como el caso del Prestige en Galicia, o los efectos devastadores del huracán Mitch en Centroamérica, se han ido sucediendo acontecimientos que han configurado el espectro de lo que hoy se conoce como la sociedad del riesgo: Una sociedad global, que ha globalizado el riesgo de los desastres ecológicos (aunque, con importantes diferencias entre el Norte y el Sur), y que ve como desarrolla modelos de producción y consumo, que está poniendo a la población al borde del agotamiento de los recursos naturales.

Pero frente a este espectro, nos encontramos con numerosas iniciativas que, desde diferentes partes del planeta, tratan de poner solución a parte de estos problemas.

En este módulo, nos interesa partir de un actor concreto, las PYMES, de la empresa como un sujeto con una importancia particular dentro de esta esfera, en la medida en que, a través de ellas se pueden desarrollar iniciativas que reinventen la relación de lo económico con el medio ambiente, que dejen de ver el territorio como un mero soporte de actividades económicas, para verlo como un

habitat complejo, donde interactúan numerosos elementos, con los que deben de cooperar en la puesta en marcha de estrategias de Desarrollo Sostenible.

Así, nos marcamos este modulo como un transito, como un recorrido desde diferentes maneras de entender esa interacción entre empresa y medio ambiente. Si el territorio es un lugar complejo, y compleja es la manera en la que se debe de manejar dicha interacción, la perspectiva a aplicar ha de ser una perspectiva integral.

Un planteamiento que, a través del análisis de conceptos clave como la ecología industrial, la ecología urbana y la economía ecológica, nos ayude a superar la mera idea del *empleo verde*, o de soluciones parciales a determinadas problemáticas (como la mera proliferación de plantas de reciclado), para encaminarnos al debate y la discusión sobre qué debe de ser un *empleo ecológico*, y cuales deben de ser las funciones a asumir dentro de procesos de Desarrollo Sostenible a escala Local.

OBJETIVOS:

Objetivos generales:

- Desarrollar en las personas asistentes al módulo una conciencia ambiental, partiendo de la necesaria reflexión sobre

la pertenencia a dicho medio.

- Fomentar la reflexión sobre los propios estilos de vida y los proyectos de emprendimiento que las personas asistentes estén desarrollando o quieran desarrollar, desde el análisis de su influencia sobre el Medio Ambiente.
- Valorizar las diferentes formas de relación de las PYMES con la sostenibilidad ambiental, económica y social.

Objetivos Específicos:

Estos objetivos, a su vez, se dividen en dos tipologías diferenciadas, pero interrelacionadas entre si: Los conceptuales y los procedimentales. Ambos, han de ser interpretados según el desarrollo del Programa de esta Unidad Didáctica, como el lugar a partir del cual se hace comprensible la importancia de determinados conceptos, así como la relación entre los mismos.

Objetivos Específicos Conceptuales:

- Conocer los principales conceptos y la terminología básica referida al Medio Ambiente. Entre estos conceptos consideramos esenciales: **Medio Ambiente, Ecología,**

**Huella Ecológica,
Mochila Ecológica,
Ecología Industrial,
Biomímesis, Ecología
Urbana y Economía
Ecológica.**

- Tratar de identificar y comprender las causas de las problemáticas ambientales que encontramos en la actualidad.
- Analizar el papel de la empresa y de determinados modelos de producción como responsables de dichas problemáticas.
- Reflexionar sobre las relaciones existentes entre medio ambiente y desarrollo local, así como sobre el papel de las PYMES a la hora de articular dichas relaciones.
- Analizar las pautas de comportamiento individual y colectivo y sus repercusiones en el medio ambiente, prestando atención a su potencialidad de cambio.

**Objetivos Específicos
Procedimentales:**

- Partir de las consideraciones que las personas participantes mantengan sobre el Medio Ambiente y su interacción con el mismo como soporte a

partir del cual construir las reflexiones posteriores.

- Trabajo conjunto y de interacción entre todos/as los/las participantes.
- Fomento de la participación activa durante el taller, así como de las actitudes no sexistas.
- Fomentar procesos de autorreflexión constantes.
- Tomar como uno de los ejes para la reflexión crítica el modelo de las “Buenas Prácticas Profesionales”.
- Valorizar la reflexión sobre la esfera local como el ámbito desde el cual reflexionar sobre la relación de los contenidos que se están tratando con las actividades empresariales.

METODOLOGÍA Y DESARROLLO DE LAS SESIONES:

- 1) **Presentación de la actividad, de las personas que darán la sesión, así como del alumnado.**

Duración: 5-10 minutos

- 2) **Las huellas de una actividad**

Duración: 1h-1h 15 minutos

-Una vez realizada la presentación se dividirá al grupo en tres grupos más pequeños,

utilizando, para ello, imágenes de animales pertenecientes a ecosistemas particulares, y de personas pertenecientes a dichos entornos.

-Cada uno de los tres grupos trabajará posteriormente sobre una de estas tres esferas de relación con el Medio Ambiente: Las PYMES, las actividades de consumo y las de la vida cotidiana.

-Previamente, se hará una pequeña lluvia de ideas sobre: Conceptos relacionados con el Medio Ambiente, Problemas del MA y colectivos que han hecho visible estos problemas. Este será el marco a partir del cual se trabajen posteriormente los conceptos vinculados al Medio Ambiente y la Ecología.

-Posteriormente dentro de cada uno de los grupos se elegirá una actividad concreta, a partir de la cual trabajara cada grupo.

-Inicialmente se escribirá en un papel continuo el nombre de la actividad, y los productos que requiere organizados de forma descendente, dejando huecos a los lados del papel.

-En ese momento se repartirán dibujos en forma de huella de zapato a cada grupo. Tendrán que colocarlos a ambos lados de las actividades y productos a los que han hecho mención inicialmente. El objetivo, es que vayan viendo

cuales son los productos que necesita previamente cada actividad y cuales son los residuos que se generan.

-Una vez elaborados, se ponen en común y se debaten. En el debate se trata de empezar a trabajar la diferencia entre los metabolismos circulares y lineales, así como conceptos como la huella ecológica y la mochila ecológica que implican las actividades sobre las que se está trabajando.

3) El juego de las 3 Rs

Duración: 45 minutos-1 hora

-Después del descanso recuperamos los grupos que se habían formado antes, y se les reparte una bolsa de basura a cada uno.

-Cada una de estas bolsas guarda tres dibujos con la letra R, cada uno de diferente tamaño, así como una tarjeta donde se explica qué preguntas deben de trabajar.

-Posteriormente, se explica qué significa cada una de las tres R (Reducción, Reutilización y Reciclaje), y que deben de aplicarlas al primero de los diseños que han hecho, es decir, aquel en el que estaban contempladas determinadas actividades, junto con los recursos necesarios para llevarlas a cabo y los residuos que producen.

-Se ponen en común las soluciones que se han trabajado. Este es el marco a partir del cual se articula el debate sobre el peso que tiene cada una de las estrategias, y por qué se ha de conceder más peso a una que a otra.

-A través de este debate se trabajaría el modelo de la ecología industrial y la comparación entre las estrategias de producción limpia integrales (es decir, aquellas que tienen en cuenta el ciclo de vida de producto), y aquellas centradas en la esfera final de dicho ciclo (estrategias de final de tubería).

4) Del empleo verde al empleo ecológico:

Duración: 1 hora- 1 hora y 15 minutos.

-La última parte del taller modificará la división en grupos. En este caso el grupo grande se dividirá en dos grupos pequeños.

-Se entregarán diferentes tarjetas explicativas a cada uno de los grupos. El grupo 1 trabajará sobre la idea del “empleo verde”, mientras que el grupo 2 lo hará sobre la de “empleo ecológico”.

-Además de la explicación existente en cada tarjeta se desarrollará una pequeña explicación introductoria sobre estos dos conceptos, acompañando a la explicación de la dinámica.

-Cada persona del grupo realizará un dibujo sobre un empleo verde o un empleo ecológico, explicándoselo a sus compañeros y compañeras de grupo.

-Una vez finalizados los dibujos, en un papel continuo, el grupo 1 y el grupo 2, separados, han de simular un escenario de convivencia en el que sólo estén presentes las profesiones que se han ido dibujando.

-Posteriormente se ponen en común cada uno de los escenarios. Es en este momento cuando, a partir de los escenarios creados, y las virtudes y defectos que se detecten en cada una de las situaciones, se introducirán las cuestiones que tienen que ver con la ecología urbana y la economía ecológica, así como con los modelos que plantea la biomímesis.

-A lo largo del debate, se diseñaría, en modo de plenario y conclusiones, en una nueva cartulina, un escenario de transición en el que las personas integrantes del taller tendrán que situarse en ese escenario. Así se trabajarían las implicaciones concretas que ven de la introducción de los elementos que se han estado trabajando en sus proyectos de emprendimiento, así como el lugar que consideran deben ocupar las PYMES en la puesta en marcha de estrategias de atención al medio ambiente.

-El taller concluirá con un repaso a las definiciones iniciales que se dieron de Medio Ambiente, para tratar de trabajar posiciones más consensuadas.

Criterios de evaluación:

La evaluación se estructurara en torno a dos ejes fundamentales:

- Participación de las/los participantes en las sesiones y su capacidad de asimilar, reformular y rebatir los argumentos expuestos.
- Ficha de evaluación en la que se valoren los contenidos, las metodologías, el comportamiento del grupo en su conjunto y al equipo formativo.
- Ver, a partir de las aportaciones de los y las participantes, si se ha logrado generar un cierto “efecto de admiración” por las experiencias de Desarrollo Sostenible.

PROGRAMA

El “empleo verde”

Aunque existe un consenso bastante generalizado dentro del mundo de la atención al Medio Ambiente sobre los impactos negativos que sobre él tiene el modelo de producción imperante en los países industrializados, la transición hacia un nuevo modelo productivo, suele encontrarse con diferentes barreras, además de las que proceden del propio interés por mantener un sistema de producción e intercambio económico como el imperante.

Dos son estas barreras: La aparente falta de alternativas con una cierta viabilidad que hayan puesto en cuestión la vinculación entre trabajo y medio ambiente, y la perspectiva generalizada de que, en la medida en que se habla de descensos en los niveles de producción y consumo, se tiende a pensar que la introducción de criterios ambientales en el modelo de producción acabara con una cantidad significativa de empleos, generando una importante bolsa de desempleo.

Pero, sin embargo, las estadísticas y estudios que hablan sobre el empleo verde (aquellos vinculados a la protección y restauración del medio ambiente), arrojan conclusiones muy diferentes.

La primera de ellas, tiene que ver con que la reestructuración de las formas de producción, distribución y consumo hacia modelos más respetuosos con el medio ambiente, lejos de suponer el fin de numerosos puestos de trabajo, implica lo contrario.

En primer lugar, se configura como un nuevo yacimiento de empleo, un nicho en el mercado de trabajo, que demanda de la incorporación masiva de la población. Por otro lado, las soluciones ecológicas, se diferencian del modelo de producción actual en el sentido de que, mientras que las formas actuales de producción son intensivas en materiales y recursos naturales, dichas soluciones son intensivas en trabajo, en mano de obra.

Desde la década de los 70, cuando se inicia el debate sobre si la protección ambiental es generadora de empleos, o si, por el contrario, el tránsito hacia nuevos modelos de producción generaría masivas bolsas de desempleo, encontramos que, frente a lo que ocurre en la mayoría de los sectores productivos, en el “sector ambiental” el volumen de empleo no ha dejado de crecer, y presenta sólidas perspectivas de crecimiento en el futuro.

Cuestiones como la recuperación y el reciclado de materiales han demostrado ser

mucho más intensivas en trabajo humano que, por ejemplo, la sobre explotación de recursos naturales. Además de que, al menos hasta la actualidad, frente a las políticas económicas que tienden a desplazar la regulación a esferas alejadas de la esfera pública, el desarrollo de los yacimientos de empleo que tienen que ver con la atención al medio ambiente, está siendo una labor donde adquieren mayor protagonismo las entidades públicas y las autoridades locales.

Son numerosos los tipos de empleo, o los sectores de actividad, donde la protección del medio ambiente aparece como nuevo yacimiento. Podemos señalar algunos de los más importantes:

- Sistemas de recogida selectiva y separación en origen de residuos sólidos urbanos: Las estadísticas que se manejan actualmente hablan de que esta opción genera 12 veces más puestos de trabajo que las soluciones articuladas en torno a la gestión de dichos residuos a través de vertederos e incineradoras.

- Protección y restauración del medio natural. La inversión en puestos de trabajo en este ámbito suele rondar el 70% de la inversión total realizada.

- Depuración de aguas residuales urbanas: Aunque con menor capacidad para sostenerse en el tiempo, inicialmente, sí se

prevé que genere una importante cantidad de puestos de trabajo, dada la escasa “tradición” de tratamiento de las aguas que presenta España (menos del 50% al inicio de la década de los 90).

- Deconstrucción, recuperación, reprocesamiento y reciclado de materiales: Este es el ámbito que, posiblemente, ofrece más alternativas, pero lo trataremos posteriormente.

El problema con el que nos enfrentamos a la hora de hablar de “empleo verde”, es la indefinición del término. Hasta ahora, se asocian a este término, todos aquellos empleos que tienen que ver con la atención hacia los efectos nocivos que el modo de producción actual produce en el medio ambiente. Pero, quizás sea necesario cuestionarse esta perspectiva de proliferación de empleos que únicamente se colocan al final de la cadena de la producción.

Esta manera de enfrentarse al cuidado del medio ambiente, sitúa a determinados empleos como aquellos relativos al medio ambiente, pero ¿cuáles son los trabajos relacionados con dicho medio ambiente?, ¿sería sostenible ambientalmente seguir destinando recursos únicamente al desarrollo de estos empleos?.

En definitiva, la cuestión que queremos empezar a abrir aquí

parte del intento de promover una economía ecológica, que descansa en el hecho de que todos los empleos tienen que ver con el ambiente, en cuanto que están insertos en él, utilizan sus recursos y producen residuos que de alguna u otra forma influyen en él, tanto en el más cercano, como en otros más lejanos.

La atención al medio ambiente, por lo tanto, no debe de reducirse a las consecuencias de la producción (lo que se ha denominado el modelo “final de tubería”), sino que debe de enfrentarse al ciclo completo de vida de un producto, y sobre esta idea de los ciclos y sus cierres, gravita gran parte de la propuesta de este taller.

Para ello, empezaremos por reconsiderar la producción desde una perspectiva más integral.

La producción “limpia”

El primer esfuerzo que debemos de realizar para entender las implicaciones de este concepto, es superar la igualdad de significados que se ha establecido entre residuos y contaminación. La producción limpia, asume el hecho de que no es posible producir sin que esa labor implique la aparición de residuos, pero, que estos no tienen porque suponer determinados peligros.

Frente a la posibilidad de que aparezcan materiales

peligrosos, tóxicos, no biodegradables, o que se trasladen a localizaciones donde pueden implicar la ruptura de los flujos e intercambios de un ecosistema, es decir, contaminación; la producción limpia tratará de eliminar estos riesgos y de introducir los residuos producidos en un sistema de intercambio, que permita que puedan ser asumidos como recursos, volviendo a la idea de “cerrar los ciclos”

Atenderemos a un ejemplo para ver mejor el significado de producir de manera “limpia”

“Para visualizar la idea de cerrar los ciclos, transformando los residuos en recursos, nada mejor que un ejemplo concreto: válganos el de un tipo de fábricas de cerveza que se han construido ya en Namibia, Tanzania o Fiji.

En la elaboración de la cerveza se obtiene un residuo de la cebada con el 70% de fibra y el 26% de proteína. Normalmente lo consideramos contaminación. Pero podemos también ver este residuo como recurso. En nuestra “fábrica de cervezas modelo”, la fibra se emplea para hacer crecer setas y champiñones, capaces de descomponer enzimáticamente la celulosa y producir hidratos de carbono. Estos hidratos de carbono- el desperdicio de la producción de setas- se emplean, a su vez, como pienso de alta calidad para alimentar ganado vacuno.

Con la proteína se crían lombrices de tierra. Una fábrica de cerveza de tamaño medio, que produce 100.000 litros de cerveza al año, genera 10 toneladas de residuos sólidos cada día: con ellas se pueden criar 1,3 toneladas diarias de lombrices de tierra. Las lombrices se emplean después para alimentar pollos y gallinas.

Los excrementos del ganado vacuno y las aves de corral se emplean para producir biogás (metano): En una fábrica de cerveza en Pekín, que produce 800.000 litros al año, toda la corriente eléctrica necesaria proviene del metano obtenido del ganado. Así, los pollos y las vacas- en lugar de incrementar el “efecto invernadero”- se convierten en fuente de energía eléctrica.

Pero no acaba aquí la cosa. También los lodos del proceso de mecanización (consecución de metano) se reaprovechan: Vertidos en estanques que son a su vez piscifactorías y cultivos hidropónicos, se emplean para criar peces y, a la vez, cultivar verduras (en una especie de jardines flotantes tradicionales en China). De manera que al final en nuestra “fábrica modelo” tenemos no solamente una fábrica, sino una especie de pequeño conglomerado agroindustrial bien integrado”

Además de todas las cuestiones que aquí aparecen,

sobre las ventajas que puede tener el instaurar mecanismos y dinámicas de cierre de los ciclos, podríamos añadir algunas más: En estas fábricas, como unidades complejas que son, se crean cuatro veces más empleo que en un modelo tradicional de fábrica, tienen una eco-eficiencia siete veces mayor, pero, sobre todo, son capaces de generar uno de los elementos clave en la medida en que queramos relacionar la transición hacia empleos ecológicos, con la puesta en marcha de procesos de desarrollo local. Este elemento es la construcción dinámica de una economía local, de un sistema asentado en un territorio.

Esta idea nos puede servir como referente inicial que nos ayuda a situar el cierre de esta unidad didáctica: la necesidad de vincular los procesos productivo-económicos a economías y sistemas locales, para avanzar en procesos de sostenibilidad ambiental, económica y social. Pero antes, es necesario seguir prestando atención a determinados aspectos de la “producción limpia”

Fases de la actividad productiva y su relación con la producción limpia:

Si existe una cuestión que hemos de tener claro que implica este modelo de producción, es la idea del cierre de ciclos, de restaurar la dinámica virtuosa en que el residuo que genera una determinada actividad se convertirá

en el recurso de otra. Esta dinámica ha de introducirse en las diferentes fases de la actividad productiva, así como la transición progresiva hacia la utilización de energías renovables,

- a) Diseño y organización de la producción: Se trata, en primer lugar, de abandonar el consumo de las energías no renovables (como las procedentes de los combustibles fósiles) orientándose hacia la utilización de energías renovables (partiendo de que estas no pueden utilizarse a un ritmo superior al de su renovación, algo que sucede en la actualidad). La cuestión es, además, de generar formas de producción que encadenen los residuos y los recursos (bien dentro de un mismo sistema productivo, o en relación con otro), y que produzcan residuos que puedan ser asumidos por el Medio Ambiente (residuos biodegradables).
- b) Uso de Tecnologías: Es en este ámbito donde se deben concentrar más esfuerzos para sustituir la utilización de recursos no renovables por aquellos renovables, así como optar por la productividad de los recursos en lugar de por la cantidad de recursos extraídos.
- c) Anticipación del Ciclo de Vida de los productos: Es decir, ha de considerarse el producto de

manera integral, desde sus orígenes (los recursos necesarios para su producción), como los residuos que genera. Pero, también es necesario plantearse de que manera se distribuye y cuales son los estilos de consumo que lleva implícitos.

- d) Gestión de los residuos: En este caso, se trata, por un lado, de producir residuos que puedan ser absorbidos por el medio ambiente (recursos biodegradables), al ritmo en que puedan ser asumidos, pero, también cerrar los ciclos en la escala de la producción, y por otro de generar sistemas de una cierta complejidad e interacción que permitan la reutilización de dichos residuos.

La estrategia de las tres R: Reducir, reutilizar y reciclar:

En la mayor parte de las estrategias de protección al medio ambiente que se están poniendo en marcha en la actualidad, se concede un importante peso específico al reciclaje de materiales. Proliferan contenedores para la separación de materiales, programas de educación para el reciclaje en las escuelas,...etc, al mismo tiempo que una generalizada falta de transparencia con respecto al destino último de los productos que se envían a los circuitos de reciclaje.

Pareciera, por lo tanto, que la estrategia del reciclaje es la base de la transición hacia economías más sostenibles. Pero, sin embargo, si insistimos en ese punto, estamos volviendo a orientar la política de protección del medio ambiente en el sentido de las estrategias de “final de tubería”, sin analizar el ciclo de vida del producto de manera integral.

Si recuperamos la idea de las tres R, Reducir, Reutilizar y Reciclar, desde la idea del cierre de los ciclos, la gestión de los residuos descansa en una mayor importancia de las políticas de reutilización y, sobre todo, de reducción.

Las políticas de reutilización permiten un gasto mucho menor de recursos que las de reciclado, pero las de reducción, implican una visión más integral de los ciclos de producción. Atendemos por un lado a los modelos de consumo de recursos que manejamos en el actual sistema productivo, por lo tanto, hablamos, inicialmente, de políticas de modificación de los hábitos de consumo (tanto a nivel de utilización de recursos a nivel industrial, como al nivel de la vida cotidiana).

Pero también se trabaja con la reducción al inicio de la producción, evitando en la fuente el uso de materiales con efectos nocivos sobre el medio ambiente, donde se asentaría parte de la

modificación de la organización de los sistemas productivos.

Las tres estrategias son necesarias e interdependientes, aunque con diferentes pesos específicos. El cierre de los ciclos necesita de las tres pautas de acción, cada una de ellas con una relación particular con el empleo, ya que si obviamos los empleos verdes señalados al inicio, la cuestión de considerar de manera integral todo el ciclo de vida de un producto implica que todos los empleos han de plantearse se relación con el medio ambiente.

Por lo tanto, todas las esferas económicas y empresariales han de estar vinculadas a la estrategia de cuidado del medio ambiente, pero, ¿a partir de dónde pueden establecerse estas vinculaciones?

De la Ecología Industrial a la Ecología Urbana:

De forma contraria a como ocurre con la mayoría de los ecosistemas que encontramos en la naturaleza (**metabolismo circular**), las ciudades tienen un **metabolismo lineal**, es decir, unos flujos de recursos y productos diferentes.

Mientras que estos ecosistemas hacen que cualquier emisión que genera un organismo se convierta en un recurso para otros, en una dinámica que sostiene el entorno viviente del que se forma

parte, en las ciudades ocurre de manera que esta “sociedad de ayuda mutua” que se genera así, no puede constituirse.

Los recursos que llegan a las ciudades en las que vivimos, se distribuyen a través del sistema urbano, independientemente de cual sea su origen o el destino de los desechos que se lleguen a producir. La mayor parte de esos recursos proceden de sistemas muy alejados de las ciudades (pensemos, por ejemplo, en los sistemas de abastecimiento de combustibles fósiles, como el petróleo), mientras que muchos de los residuos son abandonados sin control, o que no pueden ser reabsorbidos por la naturaleza para su beneficio, o generan efectos medioambientales que tienen consecuencias negativas sobre las propias ciudades y los entornos que las rodean (por ejemplo, la lluvia acida).

En la gestión de los entramados urbanos, la necesaria conexión que aparece entre recursos y residuos no existe, y, no sólo eso, sino que aquellos residuos que podrían ser utilizados a posteriori (como los materiales orgánicos), se mezclan con otros elementos que hacen imposible su reutilización posterior.

Este sistema lineal de producción, distribución, consumo y gestión de los residuos, es uno de los elementos claves de la

insostenibilidad de las aglomeraciones urbanas, y del medio natural que las rodea, en la medida en que rompe los equilibrios de los ciclos naturales. Con lo que se hace necesaria la progresiva adopción, por parte de las ciudades, de sistemas metabólicos circulares.

La adopción de los sistemas circulares, tiene que ir acompañada de lo que se denomina **biomímesis**. Esta extraña palabra implica la necesidad de “imitar” (o por lo menos traducir algunas de sus pautas de comportamiento) los ecosistemas naturales a la hora de plantearse la reconstrucción de los sistemas productivos y relacionales humanos.

Este principio implica la necesaria comprensión del funcionamiento de los ecosistemas, para rediseñar las estrategias de adaptación al medio ambiente en el que se asientan los sistemas humanos. Para ello, se han desarrollado una serie de principios que se han catalogado como “**alfabetización ecológica**”, y que establecen las pautas principales de funcionamiento de los ecosistemas. Estas son:

- Diversidad
- Flexibilidad y capacidad de adaptación.
- Redes de cooperación y ayuda mutua.
- Naturaleza cíclica de los procesos

- Interdependencia y conocimiento generado desde dicha interdependencia.
- Dependencia de fuentes energéticas renovables (esencialmente solares).

Volvamos a un ejemplo para entender mejor las implicaciones de este cambio. Un ejemplo de “ecosistema industrial”

La ciudad de Kalundborg, en Dinamarca, (a unas 75 millas de Copenhague), comenzó un curioso proceso a mediados de los 70 (coincidiendo, en parte, con los pasos más importantes del movimiento ecologista). El tratamiento del agua y los residuos fue la línea de salida de tan larga carrera.

Con el objetivo de adecuarse a la normativa vigente, al mismo tiempo que intentando reducir los costes que debían asumir. Diferentes empresas (entre las que se encontraban una central eléctrica, una refinería, una empresa fabricante de cartón-yeso (lo que aquí conocemos como pladur) y una productora de insulina y enzimas industriales, junto con el ayuntamiento de la localidad y los agricultores de la zona, buscaron formas innovadoras de tratamiento de residuos y utilización de agua.

A partir de este momento iniciaron un nuevo modelo de relaciones entre empresas y entes

locales, donde la pauta habitual de relación en esta esfera (la competencia), fue sustituida por procesos de cooperación e intercambio.

“Paso a paso, las compañías locales han desarrollado un sistema simbiótico por el que los residuos que cada una de ellas genera son utilizados como recursos por las otras. Han logrado un metabolismo circular en el que cada eslabón de la cadena logra su propio beneficio”

Algunas muestras de este particular intercambio son:

- la Central eléctrica genera calor y vapores residuales que son aprovechados por la productora de insulina y encimas industriales.
- A su vez, esta industria, proporciona a los agricultores locales todos orgánicos.

Pero todos estos procesos de cooperación no podrían darse si no apareciesen una serie de factores fundamentales: La adaptación del funcionamiento de las diferentes industrias entre sí, que las distancias son cortas (tanto a nivel físico, como a nivel relacional, las personas que participan de esta iniciativa se conocen entre sí), y hay un compromiso político constante por parte de las autoridades municipales.

Este compromiso por parte de las autoridades implica intervenciones en la economía poco habituales en el sistema económico actual. Tanto en Kalundborg como en otras localidades donde se están poniendo en marcha iniciativas similares, existen planificaciones públicas deliberativas de estos procesos, así como un importante control en las pautas de inversión.

Encontramos, por tanto, varios elementos clave: Cooperación entre empresas, cercanía física, participación e intervención pública. Estos elementos son la base que nos permiten pensar en el por qué hablar de la **transición de las ecologías industriales a las ecologías urbanas**.

La ecología industrial que traduce al mundo de las empresas las redes de intercambio de los ecosistemas naturales (redes tróficas), consiguiendo así que los ciclos se cierren parcialmente, al convertir los residuos de una empresa en los recursos de otras.

Pero, de la misma manera que la diversidad, la cooperación y el intercambio están presentes en los ecosistemas naturales, como los elementos esenciales de su equilibrio y sostenibilidad (véase la cuestión de la biomímesis), el problema es cómo plantear esto en el mundo empresarial.

Es en este punto donde la dimensión local adquiere su importancia más significativa. Si bien es cierto que muchos de los problemas ambientales que más preocupan a la opinión pública en nuestros días se reflejan en una dimensión global, o mundial, como pueden ser el efecto invernadero, el cambio climático, la grandes catástrofes naturales, la pérdida de diversidad marina, la desertificación... etc; va a ser en la esfera de lo local donde se van a tratar de poner en marcha las soluciones.

Sirva como ejemplo que las Agendas 21, el instrumento clave que puso en marcha Naciones Unidas para luchar contra el deterioro ambiental, está encontrando su mecanismo más efectivo de desarrollo en las Agendas 21 locales.

Hemos titulado este epígrafe como la transición de la ecología industrial a la ecología urbana, en primer lugar por señalar que el camino hacia la sostenibilidad no es una cuestión de acciones humanas individuales, sino que debe enmarcarse en una estrategia de soluciones colectivas, donde, para el caso que nos ocupa, las ciudades son el lugar clave.

La **ecología urbana** se ocupa del estudio de esos ecosistemas particulares que son las ciudades. En primer lugar, presta atención a como se organizan los

flujos de materiales en su interior, partiendo de que las ciudades son sistemas heterótrofos incompletos. Esto implica que dependen las regiones limítrofes, o de regiones mucho más lejanas, para la provisión de recursos materiales y energéticos así como para la absorción de unos residuos, que están lejos de convertirse en recursos futuros. Es, a partir de esta condición que surgen conceptos como el de **Huella Ecológica**.

El empleo verde

Pero la ecología urbana, no se limita, únicamente, al estudio de los flujos de materiales, o al uso de los recursos. Desde la perspectiva de la **economía ecológica**, no sólo es necesario analizar la cuestión de los flujos energéticos, con el objetivo de usar recursos renovables, de fomentar la diversidad socio-biológica,..etc

La economía ecológica, se ha convertido en el modo de análisis sobre las formas y componentes del enfrentamiento entre el desarrollo económico (entendido como crecimiento) y la conservación del Medio Ambiente.

El estudio de ese enfrentamiento tiene como elemento esencial las instituciones sociales que se van creando en la interacción de las actividades económicas con el medio ambiente local.

Partiendo de que la relación entre el Medio Ambiente y los humanos es cambiante, también lo es la percepción de esta relación y del medio ambiente como tal. La economía ecológica analiza las dimensiones humanas del cambio ecológico, desde la interacción de las diferentes modalidades de organización social con su entorno.

Atendiendo a las palabras de Nicolás Sosa, *“la naturaleza no es algo puesto a nuestro servicio y dilapidación, sino que se rige por unas reglas cuyo conocimiento es imprescindible para predecir los resultados de las acciones humanas, (...) Y es que la Ecología, como dirá Amós P. Hawley, -no se ocupa simplemente de las meras agregaciones de individuos, sino de su organización e integración en una comunidad. La hipótesis distintiva de la ecología es que la comunidad es el mecanismo adaptativo esencial- Este sesgo comunitario que caracteriza cualquier planteamiento Ecológico, elimina por principio toda suerte de individualismo”*¹. La cuestión a analizar es si nuestra estrategia empresarial se construye sobre el mero respeto ambiental, y el conocimiento de sus reglas, pero imperando sistemas individuales de significación. O si por el contrario, consigue poner en marcha procesos de construcción colectiva de conocimiento sobre el medio ambiente y las inseparables

¹ Sosa, Nicolas M. (1990:25)

relaciones de éste con los grupos humanos.

En este plano encontramos así, diferentes recursos, en cuya articulación hemos de plantearnos la perspectiva ecológica de nuestra propuesta: Recursos naturales (el medio natural con el que nos relacionamos), paisajístico (el paisaje arquitectónico y la ordenación del territorio) y humanos (determinadas redes sociales y estilos concretos de funcionamiento de las mismas).

Estamos hablando de los usos que le damos a una “tecnología”, a una pequeña o mediana empresa, vista como un elemento para el Desarrollo Sostenible del territorio del que formará parte. Una tecnología es un elemento mediador y sus usos nos hablan de una determinada cosmovisión, de un por qué hacemos las cosas, y cómo nos planteamos su interacción con el entorno.

Seguir el imperativo ético de Von Foester “*actúa siempre como para aumentar el número de alternativas*”², es el componente básico que se ha de barajar para, partiendo de un ecosistema local, recuperar las relaciones con el entorno.

En estas relaciones con el entorno, una de las cuestiones a considerar, por ejemplo desde

empresas de servicios que no se planteen tanto cuestiones de producción, es como intervenir en las relaciones en las personas y la cohesión y cooperación social (que hemos visto antes, es un valor de la propia naturaleza), dentro de un entorno determinado.

Como un pequeño ejemplo concreto, podemos atender a la intervención de una asociación argentina que se llama Mutual Sentimiento. Se trata de un grupo, esencialmente de mujeres, que empezaron trabajando la recuperación de saberes locales fundados en el agricultura para el cuidado de la salud. Recuperar saberes locales, es un trabajo que requiere de la participación de quienes atesoran esos saberes, de saberes que se fueron construyendo en una fuerte interacción con el entorno.

Pero en un entorno urbano, la adaptación de saberes autóctonos en cuestiones de salud se ve condicionado con otras dinámicas. En el caso que nos ocupa, una de las cuestiones más interesantes, es como a través de esta asociación, se empezaron a desarrollar procesos formativos de salud, ambiente y trabajo en las fabricas ocupadas de Argentina tras el levantamiento popular del Diciembre del 2001.

Aquí lo importante no era sólo hablar de salud basada en la ecología, sino que, en la medida en

² Von Foester, Heinz (1996:139).

que la percepción ecológica depende de las interacciones colectivas, sus cursos, integran las cuestiones de salud, con el desarrollo de modelos de gestión participativa, de temas de género, de formas de consumo crítico orientadas a la salud,... Una percepción de la interacción de las personas con su entorno, que partía sólo de la salud, pero que, en la medida en que el entorno coevoluciona con las personas que lo habitan, las estrategias de Desarrollo Sostenible, tienen que fomentar la participación de esas personas.

Volviendo a la relación de la empresa y el medio ambiente urbano, la cuestión es que, en el marco de la paradójica relación de nuestra autonomía con la dependencia del entorno, del territorio en el que se desarrolla un particular emprendimiento económico, el sentido viene dado porque las alternativas que aumentemos sean, no sólo las de quienes pongan en marcha y trabajen en esas empresas, sino, de todas las de las personas con las que una determinada estructura económica, compartirá un territorio.

El territorio y el paisaje, y las interacciones humanas que en ellos se dan se han ido desarrollando según una idea de funcionalidad económica. Imperando un modelo concreto de comprensión de la economía, que ha implicado la separación progresiva de las figuras

de quienes habitan en una localidad y quienes trabajan en ella.

Entendemos que la idea del empleo ecológico, es necesario analizarla desde esta aproximación de la economía ecológica, barajando así, una perspectiva en la que no sólo trata de la compatibilidad de determinadas formas de producción con el cuidado del medio ambiente (como conllevaría plantearse únicamente la idea del cierre de los ciclos), sino de la puesta en marcha de alternativas de Desarrollo Sostenible acordes con las necesidades de la población y su entorno.

Se trata, tomando prestados estos conceptos de la propuesta de la *Asociación In Loco* de Portugal, de *formación e inserción profesional territorializadas*, que construyen una economía inseparable de las características y particularidades del territorio en el que se inserta y que:

- *“Favorece la valoración de los recursos naturales y culturales desde una perspectiva de sustentabilidad.*
- *Suscita la promoción de servicios, promocionando la mejora de la calidad de vida de la población y la creación de puestos de trabajo.*

- *Contribuye a la promoción de la cohesión social.*³

Esta perspectiva es ecológica en cuanto que parte de las relaciones entre el orden social y el medio-ambiente, de la comprensión integral de la economía en su interacción con un contexto específico. De forma que se trata de generar un valor añadido que tiene que ver con la dinamización de los recursos endógenos, a través de la construcción de un “paisaje” en el que los equilibrios medio ambientales tienen que ver con la diversidad de actores que definen de manera participativa sus escenarios de vida.

Puesto que un eco-sistema urbano esta compuesto de distintas percepciones sobre él, la cuestión es analizar como incrementar las posibilidades de intercambio de información, considerando la tipología de grupos y redes sociales que toman parte de ese proceso y que *“el número y variedad de portadores de información en un territorio limitado, (...), nos permite aproximarnos a algunas de sus disfunciones potenciales, así como a los elementos que le confieren estabilidad, ya que nos da idea de quien ocupa el espacio y la probabilidad de intercambios y relaciones”*⁴.

Por eso ligamos las tareas de producción (empleo) y ecosistema, porque la diversidad de perspectivas y de relaciones que podemos desarrollar es de una complejidad mucho mayor, porque enriquecemos los intercambios, profundizando en la manera de *“dar sentido (en sus dos acepciones: encaminar en una dirección y hacerlo inteligible)”*⁵. Sentidos que tienen que ver con la habilitación de canales que desde la diversidad de actores y la densidad de sus interacciones revalorizan el lugar en el que viven y trabajan, permitiendo diseñar procesos de producción social del territorio y Desarrollo Sostenible.

³ Asociación In Loco (2003:28).

⁴ Rueda, Salvador: *“La ciudad compacta y diversa frente a la conurbación difusa”*. En <http://habitat.aq.upm.es/ce/p2/a009.html> (Biblioteca Habitat). Pag. 7

⁵ Encina, Javier; González de Rueda, José R. Y Rosa, Montse (2003:260).

BIBLIOGRAFÍA CITADA Y RECOMENDADA:

- Asociación In Loco (2003): *“La Formación para el Desarrollo”*. Diálogos. Valencia.
- Ballesteros, Jesús y Adán, José Pérez (coords.) (1997): *“Sociedad y Medio Ambiente”*. Madrid, Trotta.
- Blaunt, Estefanía, Clarimon, Luis; Cortes, Ana; Riechmann, Jorge y Romano, Dolores (coords.) (2003): *“Industria como naturaleza. Hacia la producción limpia”*. Los libros de la Catarata. Madrid.
- Encina, Javier; Rosa, Montse y González de Rueda, José R. (2003): “El ecologismo social del movimiento jornalero como proyecto de transformación en Andalucía Occidental”, en Encina, Javier; Ávila, M^a Ángeles; Fernández, Manuela y Rosa Montse, (coords.). *Práxis participativas desde el medio rural. Construyendo Ciudadanía* 6. Iepala Editorial-CIMAS. Madrid.
- Girardert, Herbert (2001): *“Creando Ciudades Sostenibles”*, Tilde, Valencia
- Leff, Enrique (coord) (1994): *“Ciencias Sociales y Formación Ambiental”*, Gedisa. Barcelona.
- Leff, Enrique (coord) (2000): *“La complejidad ambiental”*, Siglo XXI, México.
- Martínez Alier, Joan (1994): *“De la Economía Ecológica al Ecologismo Popular”*. Icaria, Barcelona.
- Martínez Alier, Joan (2004): *“El Ecologismo de los Pobres”*. Icaria, Barcelona
- Riechmann, Jorge: “Biomímesis: el camino hacia la sustentabilidad”, en Blaunt, Estefanía, Clarimon, Luis; Cortes, Ana; Riechmann, Jorge y Romano, Dolores (coords.) (2003).
- Riechmann, Jorge y Sempere, Joaquin (2000): *“Sociología y Medio Ambiente”*, Síntesis, Madrid
- Rueda, Salvador (1997): *“La ciudad compacta y diversa frente a la conurbación difusa”*. En <http://habitat.aq.upm.es/ce/p2/a009.html> (Biblioteca Habitat).
- Sosa, Nicolás M. (1990): *Ética Ecológica*. Libertarias Universidad. Madrid.
- Von Foerster, Heinz (1996): *Las semillas de la cibernética*. Gedisa. Barcelona.

GLOSARIO:

Auditoría ambiental: Instrumento de evaluación sistemática de los mecanismos de gestión, producción, tratamiento de residuos y protección del medio ambiente de una empresa.

Biodiversidad: Diversidad y riqueza de especies vegetales y animales en un hábitat concreto. La biodiversidad se asocia a pautas de intercambio e interacción entre organismos que permiten una mayor estabilidad de los ecosistemas.

Capacidad de sustentación:

Determina la cantidad de población de una especie animal que puede ocupar, de forma continuada, un territorio sin que implique el agotamiento irreversible de los recursos de dicho territorio.

Combustibles Fósiles: Nombre genérico bajo el cual se engloban el gas natural, el petróleo y el carbón. Su combustión da lugar a los gases responsables del efecto invernadero y la lluvia ácida.

Contaminación: Introducción, a partir de la actividad humana, de sustancias o materiales, que no pueden ser absorbidos por el ecosistema al que van a parar o que rompen sus equilibrios.

Depuración: Conjunto de acciones que se llevan a cabo para eliminar contaminantes de las aguas.

Deforestación: Pérdida de masa forestal de un terreno, que implica la pérdida de fertilidad.

Desertificación: Degradación de tierras en zonas áridas, semi-áridas o subhúmedas secas, resultado de las consecuencias de la actividad humana y variaciones en el clima.

Efecto Invernadero: Calentamiento de la atmósfera producido por la concentración de determinados gases (como el dióxido de carbono), que impiden que las radiaciones infrarrojas se reflejen hacia el espacio exterior, permaneciendo en la atmósfera.

Emisión: Expulsión al suelo, agua o atmósfera de sustancias y materiales procedentes de una o varias actividades.

Energía exosomática: Es aquella energía que los seres humanos utilizan pero que no procede del metabolismo de su cuerpo.

Energías renovables: Aquellas que se basan en recursos naturales renovables, aquellos que se presentan de forma prácticamente inagotable, o que presentan un carácter cíclico en el que se asienta su renovabilidad. Son las energías solar, hidráulica, eólica, biomasa, mareomotriz o geotérmica.

Especialización funcional de los espacios: División espacial de las actividades relacionadas

directamente con el desarrollo de las tecnologías del transporte.

Hinterland: Se trata de una zona periurbana con la que la ciudad mantiene relaciones frecuentes a nivel de intercambios económicos, transporte, relaciones socio-culturales...

Huella Ecológica: Se trata de la zona ecológicamente productiva o ecosistema acuático, necesaria para obtener recursos, materiales y energía, así como para absorber los residuos generados por una población definida. Encontramos que en algunas ciudades del norte, esta huella supera en varias decenas de veces su territorio.

Impacto Ambiental: Impacto causado por una actividad en el medio ambiente.

Medio Abiótico: Conjunto de elementos no vivos que determinan las condiciones de un ecosistema a las que los organismos vivos tendrán que adaptarse. Son: Clima, tipo de suelo, aire,...

Medio Biótico: Conjunto de organismos vivos que componen un ecosistema a partir de sus relaciones.

Mochila ecológica: Intensidad de uso de materiales por unidad de producto.

Reservas de la Biosfera: Zonas ecológicas representativas de un

ecosistema. En ellas se trabajan cuestiones de patrimonio, formación, educación, usos tradicionales,... etc. Es la UNESCO el Organismo Internacional encargado de reconocerlas.

Residuos sólidos urbanos: Residuos sólidos producidos en las ciudades, como, por ejemplo, las basuras domésticas.

Sistema de Control Ambiental: Conjunto de mecanismos de control y evaluación de las actuaciones que afecten al medio ambiente desde ámbitos determinados: Oficina, escuelas,...

RECURSOS EN INTERNET:

ORGANISMOS INTERNACIONALES

<http://www.eea.eu.int> Agencia Europea para el Medio Ambiente.

ORGANISMOS NACIONALES Y LEGISLACIÓN

<http://www.mma.es> Ministerio de Medio Ambiente. Recomendamos la visita del Centro Nacional de Educación Ambiental, donde se puede acceder a innumerables recursos y enlaces: <http://www.mma.es/ceneam>

<http://www.eia.es/legisla.htm>,
<http://www.mma.es/docs/sergen/normativa/norma2/welcome.htm>
Páginas con recursos y enlaces a legislación en materia de medio ambiente.

ORGANISMOS AUTONÓMICOS RELACIONADOS CON EL MEDIO AMBIENTE:

http://www.cma.junta-andalucia.es/educacion_ambiental
Junta de Andalucía

<http://www.aragob.es/educa/index.htm>
Diputación General de Aragón.

<http://www.princast.es/guia/tematico>
Principado de Asturias.

<http://www.caib.es> Comunidad Autónoma y Gobierno de las Islas Baleares.

<http://www.gobiernodecanarias.org/medioambiente/educación> Gobierno de Canarias

<http://www.medioambientecantabria.org> Gobierno de Cantabria.

<http://www.jcclm.es/gobierno/c-agric.htm> Junta de Comunidades de Castilla la Mancha.

<http://www.jcyl.es/jcylmaot/dgca>
Junta de Castilla y León.

http://www.gencat.es/mediamb/cast/eedu_i.htm Generalitat de Cataluña

<http://www.ciceuta.es> Ciudad Autónoma de Ceuta.

<http://www.juntaex.es/consejerias/mut/dgm/am03.htm> Junta de Galicia.

<http://www.dgpa2.comadrid.es>
Comunidad de Madrid

<http://www.carm.es> Región de Murcia

<http://www.melilla500.com> Ciudad Autónoma de Melilla.

<http://www.cfnavarra.es/medioambiente> Gobierno de Navarra.

<http://www.larioja.org/ma>
Comunidad Autónoma de la Rioja.

http://www.euskadi.net/vima_educacion/indice_c.htm Gobierno Vasco.

<http://www.gva.es/coma> Generalitat de Valencia.

BUSCADORES AMBIENTALES:

<http://www.biwe.es>

<http://www.ozu.es/OZU/ecologia/Medio-Ambiente>

<http://www.lineambiental.com>

DICCIONARIOS AMBIENTALES

<http://www.dgpa2.comadrid.es>

<http://www.ema-amb.com/cast/glosari/index.html>

PRODUCTOS LIMPIOS:

<http://www.ihobe.es/herramientas/ecodesign/ecodesign>. Página del grupo de Ecodiseño Ihobe. Incluye metodologías, manuales,... y la base de datos IDE-MAT.

<http://unep.frw.uva.nl> Grupo de trabajo de Programas Medioambientales de las Naciones Unidas para el Desarrollo de Productos Sostenibles. Diseño de productos eco-eficientes, resaltando la perspectiva del diseño autóctono.

<http://www.epa.gov/opptintr/dfc/> Programa de Diseño para el Medio Ambiente de la Agencia Norteamericana para la Protección del Medio Ambiente (en adelante EPA). Destaca la asesoría a empresas.

<http://www.ecodesign.bc.ca> Página en inglés sobre eco-diseño.

<http://gdi.ce.cmu.edu> Página del grupo Green Design Initiative.

<http://www.cfd.rmit.edu.au> Centro Para el Diseño del Royal Melbourne Institute of Technology. Asesora al gobierno australiano y a las industrias nacionales para el diseño de políticas de reducción de impactos ambientales y eco-diseño.

<http://www.cfsd.org.uk> Centro para el Diseño Sostenible. Publican el Journal of Sustainable Product Design.

<http://cgdm.berkeley.edu> Consorcio de Diseño y Fabricación Verde. Diseño de productos, procesos y manejo de residuos al final de la vida útil.

<http://www.io.tudelft.nl/research/dfs> Diseño para Programas Sostenibles de la Delft University of Technology. Destaca la red de innovación establecida con empresas holandesas. Este es el enlace para acceder al manual en castellano de implementación del ecodiseño: (<http://www.io.tudelft.nl/research/dfs/publication/publicationset.html>)

<http://product-life.org> Reutilización de materiales.

<http://www.ecodesign.at/english/index> Punto de Información de Ecodiseño Austriaco.

<http://www.mbdc.com> Diseños Químicos McDonough Braungart (MBDC). Asesoría a empresas para el análisis de productos y procesos de fabricación.

<http://www.gencat.es/mediamb/cast/exarxaacv/e-acv.htm> Red temática de análisis de ciclo de vida (en adelante ACV). Red de académicos y profesionales para participar en proyectos conjuntos sobre el análisis del ciclo de vida de los productos.

<http://www.gencat.es/mediamb/xarxaacv/acv.htm> Página del Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat de Cataluña sobre ACBV, incluye software descargable.

<http://www.epa.gov/ORD/NRMRL/lcaccess/> Página oficial sobre ACV de la EPA.

<http://www.ecosite.co.uk> El Recurso Mundial para ACV, información, software y direcciones sobre ACV

<http://www.leidenuniv.nl/interfac/cml/icanet/hp22.htm> Red Europea sobre ACV.

<http://www.rprograss.org/programs/sustainability/ef/> Página en la que se expone la metodología desarrollada por W. Rees y M. Wackernagel para calcular la huella ecológica de un territorio.

<http://www.wupperinst.org> Página del Instituto Wuppertal, donde se exponen los fundamentos del

concepto de mochila ecológica de un producto, así como publicaciones sobre economía ecológica.

<http://www.reman.rit.edu> Centro Nacional para la Regeneración y Recuperación de Recursos: técnicas de re-fabricación y recuperación de recursos.

<http://www.oeko.de> Instituto para Productos y Química Aplicadas a la Ecología, donde se exponen procedimientos para la sustitución de materiales tóxicos.

<http://www.rmi.org> Rocky Mountain Institute. Consejos para el incremento de la eficiencia en el uso de materiales, energía y agua.

<http://www.ilsr.org> Instituto para la Independencia Local. Soluciones y revitalización de procesos productivos basados en carbohidratos. Destaca la sección de enlaces.

<http://www.epa.gov/greenchemistry/index.html> Iniciativa Química Verde. Uso de productos químicos ambientalmente inocuos y sin riesgo para la salud humana.

<http://www.hemptech.com> Red Industrial del Cañamo. Utilización de un recurso ecológico renovable.

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN LIMPIOS

Organizaciones y redes internacionales:

<http://www.unepie.org/pc/cp/home.html> Programa de Producción más Limpia de las Naciones Unidas. Importante es el centro de referencia y estudios (ICPIC). Publica una interesante guía de recursos para la producción limpia, que podemos descargar en: http://www.unepie.org/pc/cp/network/cp_worldwide.htm

<http://www.unido.org/es/doc/4460> UNIDO, es la Organización que Naciones Unidas ha puesto en marcha para el Desarrollo Industrial. Destaca su red de Centros de Producción más Limpia.

<http://www.ocde.org> Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Atención a los proyectos de Producción Limpia puestos en marcha recientemente en Europa Central y del Este.

<http://www.p2win.org/main/ns/10/doc/10> Red Mundial de Información para la Prevención de la Contaminación. Directorio de las redes sobre Producción Limpia que existen a nivel internacional.

<http://www.ctc-cork.ie/ercp> Mesa Redonda Europea sobre Producción más Limpia. Plataforma europea de profesionales y administraciones para la promoción del desarrollo sostenible.

<http://www.prepare-net.org> PREPARE (Propuestas Europeas para la Protección Preventiva del

Medio Ambiente) es una red de expertos independientes a nivel europea sobre la Producción más Limpia.

<http://www.bestpractice.nu> Proyecto la Mejor Práctica. Fruto de la colaboración entre la Confederación de Empresas Suecas y la Asociación Sueca de Empresarios Ambientales. Pone a disposición pública proyectos innovadores de gestión ecológica que han logrado éxito en el ámbito empresarial.

<http://www.ctc-cork.ie> Centro de Tecnología Limpia de Irlanda.

<http://www.turi.org> Instituto para la Reducción del Uso de Tóxicos (TURI) de la Universidad de Massachusetts. Información sobre técnicas de prevención de la contaminación en empresas. Destaca el portal Pollution Prevention Gems (Joyas de la Prevención de la Contaminación), al que se accede en: <http://www.p2gems.org>

<http://www.informinc.org> Inform Inc. (EEUU). Presentan casos prácticos y publicaciones sobre prevención de contaminación y diseño de productos.

Organizaciones y redes nacionales:

<http://www.ihobe.es> Sociedad Pública de Gestión Ambiental Vasca (IHOBE). Casos prácticos, experiencias y metodologías de

análisis. Además ofrece servicios de asesoramiento a empresas.

<http://www.gencat.es/mediamb/cema> Centro para la Empresa y el Medio Ambiente (CEMA) del Departamento del Medio Ambiente de la Generalitat de Cataluña. Publicaciones sobre reducción de residuos y emisiones contaminantes.

Sindicatos y Organizaciones no gubernamentales con campañas de Producción más Limpia:

<http://www.greepeace.es> Desarrolla una campaña de tóxicos que incluye, además de informes, numerosos enlaces. Se puede acceder a más ejemplos en la página internacional:
<http://www.greepeace.org>

<http://www.mapcruzin.com/svtc2/global/spain.htm> Campaña Internacional para Tecnologías Responsables, que se desarrolla desde 1991, tratando de desarrollar cauces de participación ciudadana ante los debates sobre tecnologías nacionales e internacionales.

<http://cectoxic.home.igc.org/index.htm> Coalición Ambiental de Ciudadanos. Recoge a 110 grupos que trabajan para acabar con la contaminación en Nueva York.

<http://www.environmentaldefense.org/home.cfm> Alianza para la Prevención de la Contaminación. Prevención en la Región de los Grandes Lagos entre Estados

Unidos y Canadá. Destaca, también, la página web que coordina sobre residuos:
<http://www.scorecard.org>

<http://www.istas.ccoo.es> Instituto Sindical de Trabajo Ambiente y Salud (ISTAS) de Comisiones Obreras (CCOO). Información y casos de sustitución de tóxicos.

<http://www.caw.ca/whatwedo/health&safety> Sindicato de Estados Unidos, que trabaja la sustitución de tóxicos y la promoción del cáñamo.

ORGANIZACIONES EMPRESARIALES QUE TRABAJAN EN EL ÁMBITO DE LA PRODUCCIÓN LIMPIA:

<http://www.ceres.org> Coalición para Economías Ambientalmente Responsables. Red de más de 80 organizaciones (desde grupos ambientalistas a grupos inversores y analistas), que desarrolla proyectos y colaboraciones en torno a la responsabilidad ambiental compartida.

<http://www.iied.org> Instituto Internacional para el Desarrollo Medioambiental. Desarrolla investigaciones sobre el rol de las empresas en el desarrollo sostenible.

<http://www.greeningofindustry.org> Red Industria Verde. Red interprofesional centrada en la economía industrial.

<http://www.ecotool.net> Servicio de asesoramiento para PYMES.

FORMACIÓN EN PRODUCCIÓN LIMPIA:

<http://www.eur.nl/fsw/esm>

Universidad Erasmus de Rotterdam, donde su Centro para el Desarrollo y la Administración Sostenibles (ESM) programa cursos de doctorado sobre Producción Limpia.

<http://www.iiiee.lu.se> Instituto Internacional para la Economía Industrial Ambiental de la Universidad de Lund. Master gratuito en producción Limpia