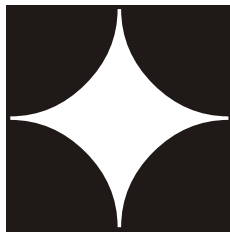


Módulo de Sensibilización Ambiental
Para los cursos de Formación Profesional Ocupacional

Unidad didáctica 2



LA ENERGÍA QUE CONSUMIMOS



UNIDAD DIDÁCTICA NÚMERO 2

La energía que consumimos

Módulo de sensibilización ambiental de los cursos de F.P.O.

Créditos

Copyright:

© Fundación Doñana 21

Coordinación didáctica:

Josechu Ferreras
Jesús Mateos

Coordinación ejecutiva:

Juan Cruz

Equipo redactor:

Josechu Ferreras
Trinidad Herrero
Pilar Estada
Jesús Mateos
Vanesa García
Sergio Recio
Alejandro Guerrero
Ismael Fernández
Sonia Ruiz
Emilio Solís
Manuel Luna

Equipo técnico:

Fundación Doñana 21

Equipo asesor:

“El Molino de Lecrín” Soc. Coop.And.

Producción:

Argos “Proyectos educativos” S.L.

Diseño gráfico y maquetación:

Artimaña Diseño

Supervisión:

Dirección General de Formación Profesional Ocupacional
Servicio Andaluz de Empleo

Agradecimientos:

Consejería de Medio Ambiente
Dirección General de Educación Ambiental
Dirección General de Planificación
Dirección General del Medio Natural
José María Montero Sandoval
Red Andaluza de Jardines Botánicos

Depósito Legal: H-279-2003

Índice

1. Presentación.....	4
2. Objetivos de la unidad.....	5
3. Fundamentación teórica.....	6
4. Relación de la Unidad Didáctica de “La energía que consumimos” con los sectores profesionales seleccionados: industria, transporte y turismo.....	16
5. Actividades	
1 ^A Los humos que nos rodean.....	19
2 ^A Buenas prácticas ambientales en el trabajo.....	26
3 ^A Convivir con el ruido.....	32
6. Actividad final y evaluación.....	40
7. Actividades complementarias.....	42
8. Glosario de términos.....	45

I. Presentación

La energía está presente en todos los procesos naturales y sociales, y aunque es una palabra que utilizamos frecuentemente en el lenguaje cotidiano, es un concepto físico difícil de comprender al cual nos vamos a aproximar en esta unidad didáctica desde distintos ángulos: a través de las formas en que se manifiesta (mecánica, térmica, química, eléctrica, radiante o atómica); analizando sus fuentes y conociendo los efectos de su utilización o transformación y desde una perspectiva histórica, siguiendo la evolución de su utilización por la humanidad a lo largo del tiempo.

La sociedad moderna para mantener su ritmo de desarrollo económico necesita disponer cada vez mayor cantidad de energía. En la actualidad la mayor parte de la energía se obtienen del [petróleo](#), que es el motor de la economía mundial. La energía química acumulada en este combustible se transforma en calor que se utiliza en los hogares, en las calefacciones o en las fabricas; se transforma en energía mecánica en el transporte y también se utiliza en las [centrales térmicas](#) para la obtención de electricidad. Estos procesos de transformación llevan aparejado la emisión de gases contaminantes a la atmósfera que contribuyen al [cambio climático](#), por otra parte la lucha por el control de las reservas de [petróleo](#), ha generado y genera graves problemas sociales y políticos, los cuales recientemente han tenido su exponente más claro en las guerras de Chechenia e Irak.

En este marco se plantea esta unidad didáctica con el fin de que el alumnado mejore el conocimiento y la conciencia que tiene sobre los efectos locales y globales de la utilización de energía, poniendo en evidencia la necesidad de adoptar actitudes de ahorro y la utilización de energías limpias. Para su desarrollo la unidad se estructura del siguiente modo:

Exposición teórica:

Tiene el objetivo de dar a conocer al alumnado diversos conceptos relacionados con el tema de la energía, que les permitan comprender la problemática medioambiental que genera, así como las posibles soluciones que se están dando desde una perspectiva global y local a esta problemática. Para ello desarrollaremos en esta exposición los apartados que aparecen en la fundamentación teórica de la unidad:

- ∴ La utilización de la energía a lo largo del tiempo.
- ∴ La crisis energética.
- ∴ Necesidad y uso de la energía.
- ∴ Fuentes de [energía renovable](#).
- ∴ Fuentes de energía no renovable.
- ∴ La energía en Andalucía.
- ∴ Sostenibilidad y energía.

Actividades de desarrollo del tema:

Se completa este ámbito conceptual de la unidad didáctica con la realización de tres actividades de desarrollo y una actividad final de repaso, que están dirigidas fundamentalmente a sensibilizar al alumnado sobre la importancia del ahorro y la adopción de buenas prácticas ambientales, pretendiendo que reflexionen sobre sus hábitos, y que adopten actitudes y comportamientos que contribuyan a evitar la contaminación derivada del consumo energético. Se propone la realización de las siguientes actividades:

1. Primera actividad:

“**Los [vatios](#) que consumimos**” relacionada con el consumo de energía en el hogar.

2. Segunda actividad:

“**buenas prácticas ambientales en el trabajo**”.

3. Tercera actividad:

“**Sin energía en la ciudad**” en la que se plantea una reflexión sobre la problemática asociada a la dependencia energética de la población.

4. Actividad final de resumen que dará paso a un ejercicio de evaluación.

2. Objetivos de la unidad

- ∴ **Comprender** los conceptos básicos relacionados con la utilización de la energía.
- ∴ **Conocer** los distintos tipos de energía, mostrando el impacto ambiental que tiene la utilización de cada uno de ellos.
- ∴ **Sensibilizar** sobre la necesidad de utilizar sistemas de ahorro energético.
- ∴ **Reconocer** la relación que existe entre el estilo de vida y el consumo de energía.

3. Fundamentación teórica

La energía, se define como la capacidad que tiene la materia de producir trabajo en forma de movimiento, luz, calor, etc. El saber popular habla de estar lleno de energía cuando nos encontramos con ganas de “hacer cosas”; las presas de los pantanos retienen grandes cantidades de agua, agua que tiene gran energía que se manifiesta al caer; un niño subido en lo alto de un tobogán está cargado de energía que convertirá en velocidad al desplazarse por la rampa; la gasolina tiene acumulada energía que se convertirá en movimiento al quemarse en el motor del coche, etc.

La utilización de la energía a lo largo del tiempo

La humanidad se ha ido desarrollando y creciendo a medida que ha sido capaz de utilizar distintas fuentes de energía, así la madera fue la principal fuente de energía empleada por los seres humanos durante miles de años. Se utilizaba para calentarse, cocinar los alimentos y fabricar algunos objetos. Su obtención no requería grandes esfuerzos ya que eran abundantes los bosques. En la edad media, a partir de la madera de los bosques aun abundantes, se empezó a fabricar carbón vegetal que se utilizó en las forjas para obtener metales.

En los comienzos de la revolución industrial en el siglo XVIII, cuando empezó a disminuir la cantidad de leña disponible, el carbón vegetal fue sustituido por el de [hulla](#), que se convirtió en el principal combustible utilizado en las máquinas de vapor.

Más tarde, el [petróleo](#) comenzó a sustituir al carbón. Los avances tecnológicos trajeron consigo la extracción masiva de [petróleo](#) para la obtención en las refinerías de productos derivados: el [queroseno](#) para iluminación, la gasolina en los motores de combustión interna y en el automóvil, y el [gasóleo](#) para la calefacción.

En la actualidad y ante los problemas ambientales generados por la utilización de [combustibles fósiles](#) y los riesgos vinculados a la utilización de la energía nuclear es preciso incrementar la eficiencia energética y el desarrollo de las energías renovables, cuyo impacto ambiental es muy reducido en comparación con el de las fuentes no renovables.

La Crisis Energética

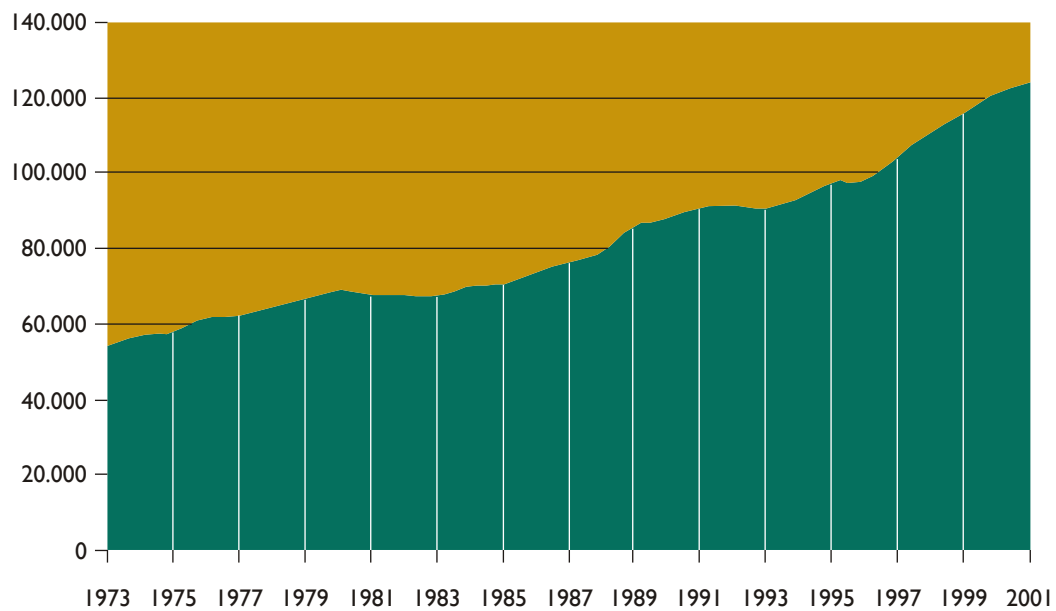
Así, la importancia del [petróleo](#) durante el siglo XX fue creciendo y se tenía la sensación de que era un recurso ilimitado, pero en 1973 los países árabes decidieron recortar su producción, lo que provocó una gran subida de precios y una crisis económica de carácter mundial. Por otro lado, los estudios desde distintos foros científicos internacionales, alertaban de la imposibilidad de mantener los ritmos de crecimiento y sobre la limitación de los [combustibles fósiles](#). Desde entonces se han sucedido distintas crisis en el suministro muy relacionadas con los conflictos en Oriente Medio y con la política de precios del petróleo crudo, aunque ha continuado el incremento en el consumo de energía.

Como respuesta al aumento del consumo de energía y como alternativa a los [combustibles fósiles](#) se comenzó la instalación de [centrales nucleares](#) para la generación de energía eléctrica.

Como se muestra en la siguiente gráfica, en los últimos 30 años se ha duplicado el consumo de energía primaria en España, debido fundamentalmente al incremento del consumo de energía eléctrica en los hogares (electrodomésticos, calefacción, aire acondicionado) y al enorme crecimiento del parque automovilístico.

Serie histórica del consumo de energía primaria en España

Años	Total Ktep	Años	Total Ktep	Años	Total Ktep	Años	Total Ktep	Años	Total Ktep
1973	54.145	1979	64.216	1985	69.774	1991	88.022	1997	97.935
1974	56.535	1980	66.721	1986	70.771	1992	90.645	1998	103.725
1975	57.660	1981	68.750	1987	73.642	1993	91.908	1999	110.674
1976	61.739	1982	67.644	1988	76.152	1994	90.828	2000	115.864
1977	62.158	1983	67.828	1989	79.041	1995	93.390	2001	121.556
1978	64.216	1984	67.487	1990	85.811	1996	97.669		

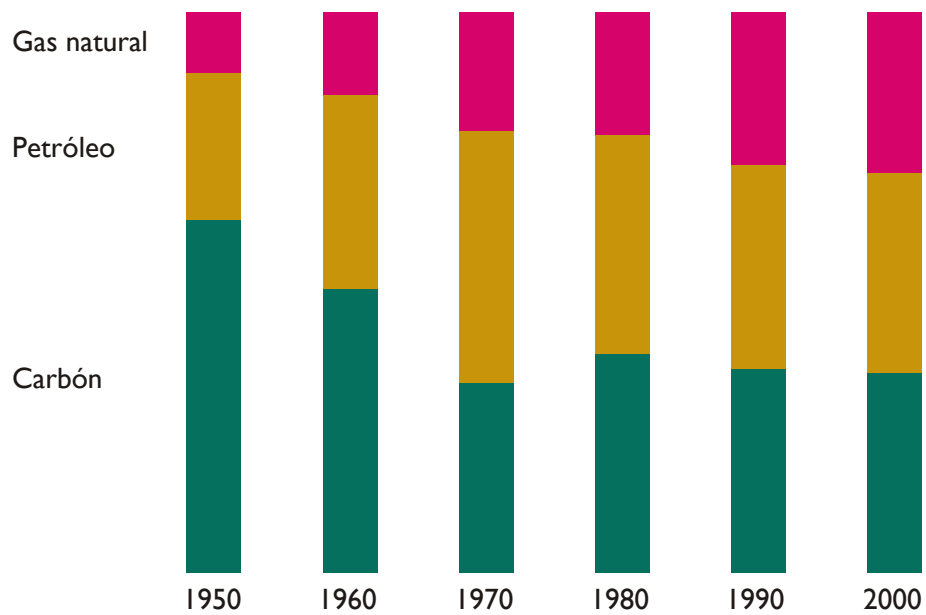


Fuente: DGPEM. Ministerio de Economía

Incremento de la utilización de combustibles fósiles

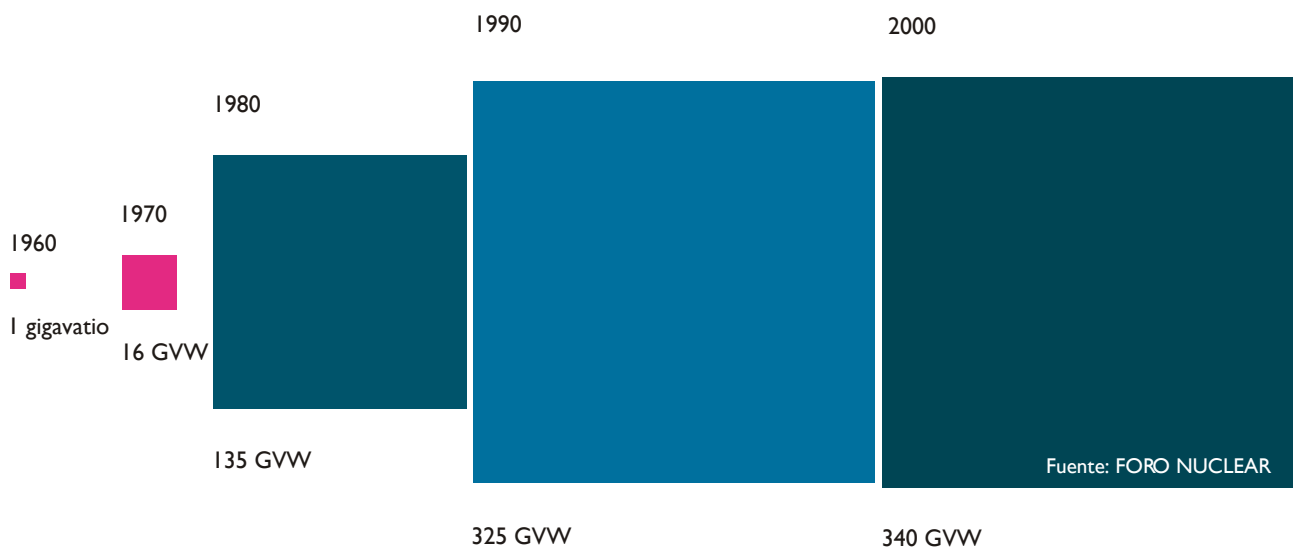
Millones de toneladas

Tipo	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Gas natural	187	444	1.022	1.046	1.945	2.300
Petróleo	436	1.020	2.189	2.873	2.985	3.400
Carbón	1.043	1.500	1.635	2.021	2.241	2.300



Fuente: IEA y WORLWATCH

Incremento de la producción de la energía nuclear



Fuente: FORO NUCLEAR

Fuentes de energía no renovable

Se definen **fuentes de energía no renovables** aquellas que se agotarán en el tiempo histórico, es decir aquellas que se agotarán cuando se gasten los recursos existentes. Se incluyen entre ellas el carbón, el petróleo, el *gas natural* y el *uranio*.

La mayor parte de la energía utilizada en la sociedad industrial procede de los *combustibles fósiles*, que se han formado con los restos de plantas y animales que vivieron hace millones de años. Esta reserva de energía la estamos consumiendo en la actualidad sin posibilidad de renovarla a corto plazo. El proceso de utilización de estos productos es bastante contaminante:

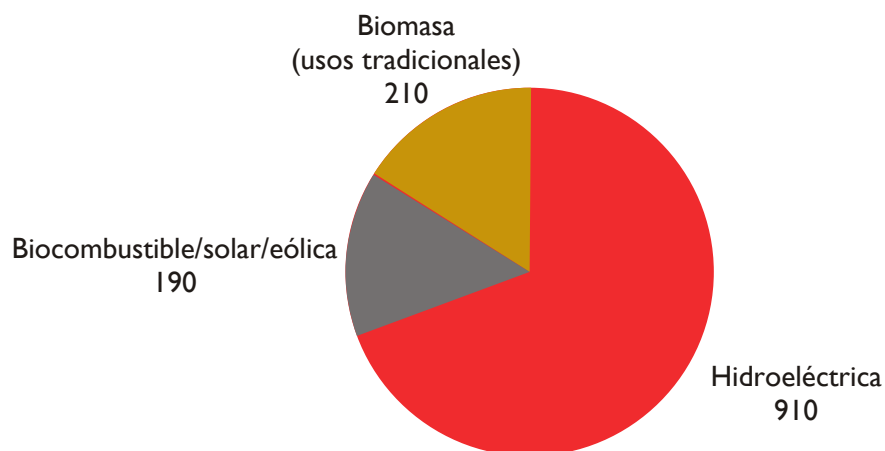
- ∴ En la extracción, por los inevitables escapes de *hidrocarburos* que se producen.
- ∴ En el transporte por mar, por los accidentes de petroleros que suceden.
- ∴ En los procesos de obtención de energía eléctrica en las *centrales térmicas*, con la emisión de gases que pueden formar lluvia ácida, que contribuyen al efecto invernadero y al calentamiento global.
- ∴ En su utilización como combustible directo, sobre todo en el transporte y en la calefacción de edificios.

Fuentes de energía renovables

Existen otras fuentes energéticas que no se agotan con el paso del tiempo y que denominamos fuentes de *energía renovables*.


Se incluye entre ellas la **geotérmica**, que tiene su origen en la diferencia de temperatura entre el interior de la corteza terrestre y la superficie, y la de las mareas, que depende de la atracción por gravedad que ejercen el Sol y la Luna sobre la Tierra. (Molinos de mareas).

Producción de energías renovables




Fuente: WORLDWATCH


El resto de las fuentes de [energía renovable](#), de una manera o de otra provienen de la **energía radiante** producida por las reacciones nucleares que tienen lugar en el Sol. Así, la energía de las radiaciones solares que llega a la Tierra puede ser utilizada de diferentes formas:



* Las plantas captan la energía solar y mediante la fotosíntesis producen [biomasa](#). La leña y los restos vegetales que así se generan se pueden emplear, como ocurre en muchos países del mundo no desarrollado, directamente para calentarse o cocinar; se puede transformar en carbón vegetal o en energía eléctrica en las modernas plantas de [biomasa](#).



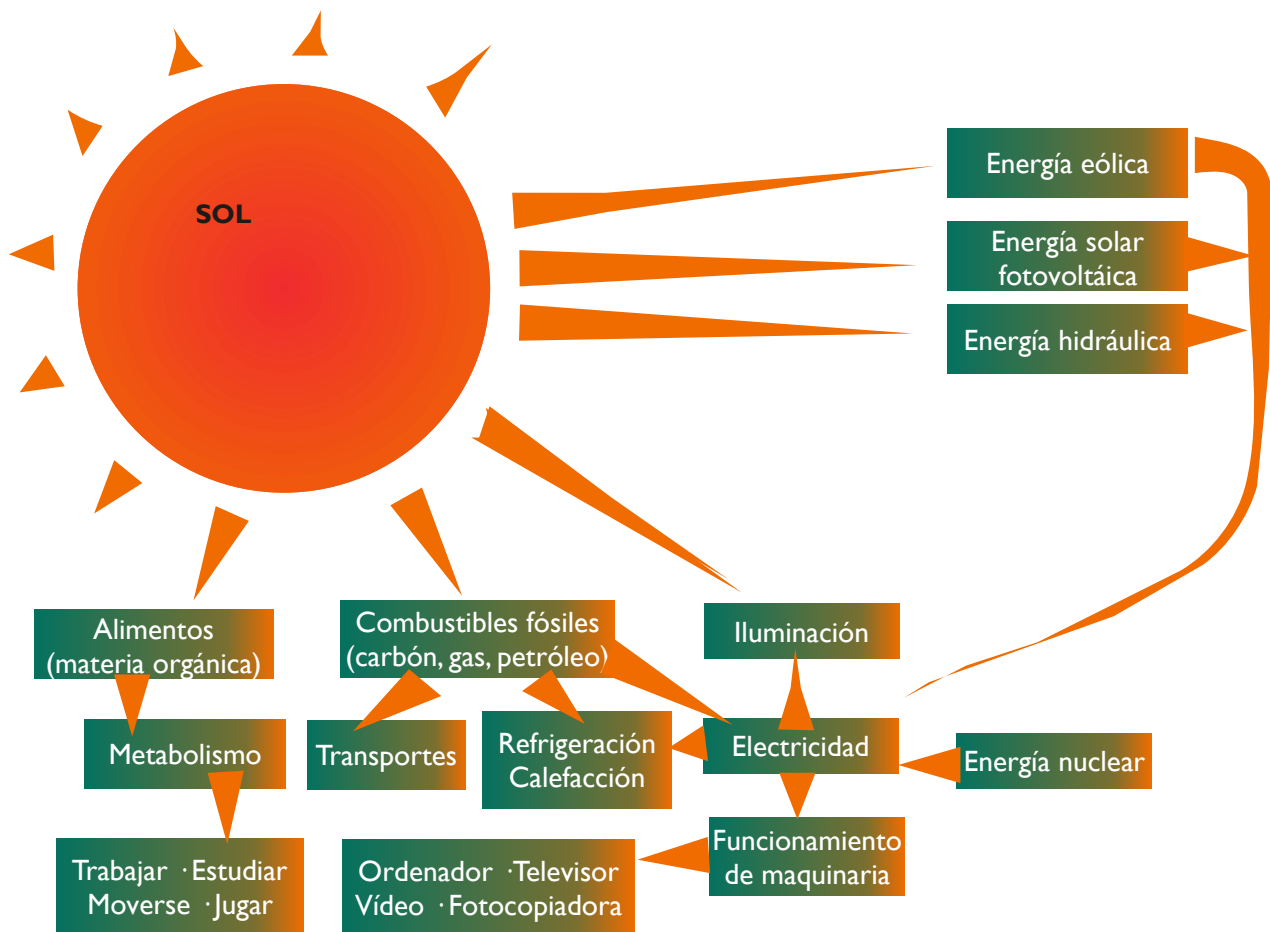
* Cuando la superficie terrestre es calentada por los rayos solares de forma desigual se producen vientos que, aprovechados adecuadamente, los ha venido utilizando la humanidad para el transporte marítimo, en los molinos para elaborar distintos tipos de harinas o en los modernos aerogeneradores para la producción de energía eléctrica a gran escala.



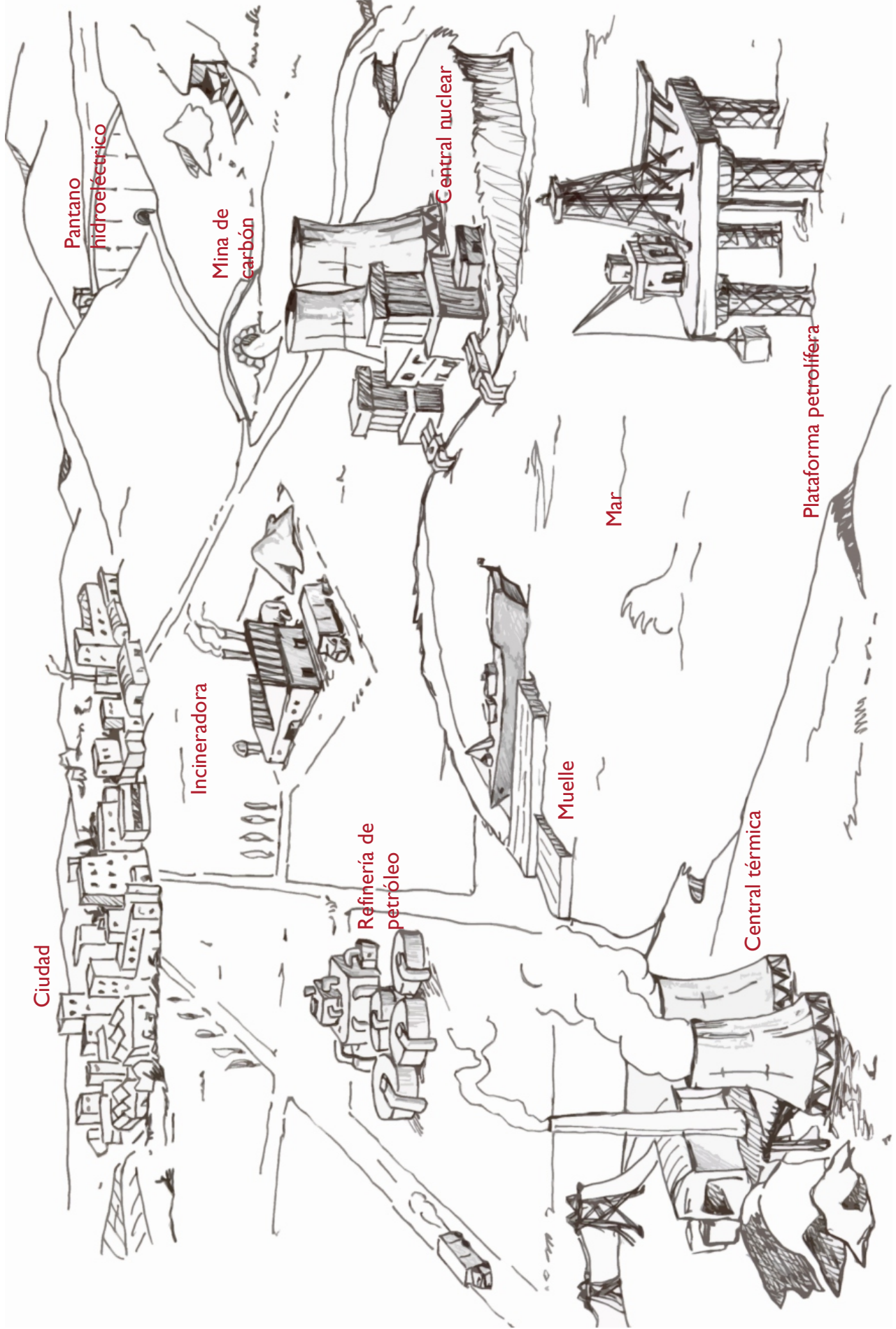
* Desde la antigüedad se viene aprovechando la corriente de los ríos (energía cinética) para moler el grano mediante la rueda hidráulica horizontal, más tarde se represó el agua y desde una altura determinada se la dejaba caer en vertical, aprovechando la caída (energía potencial) para mover un sistema de palas que girando (turbina) transmitían el movimiento a un eje, que hacía girar las piedras del molino o actualmente para hacer girar un alternador y producir energía eléctrica. Utilizando la energía derivada de “la tendencia a caer del agua” las grandes presas, cuya construcción implica un gran impacto ambiental, producen gran cantidad de [energía renovable](#).

* En la actualidad los modernos colectores solares recogen la radiación solar calentando unos paneles que contienen un líquido que es capaz de almacenar o distribuir la energía recogida. Si utilizamos colectores fotovoltaicos, la energía solar se convierte en energía eléctrica mediante el efecto fotoeléctrico.

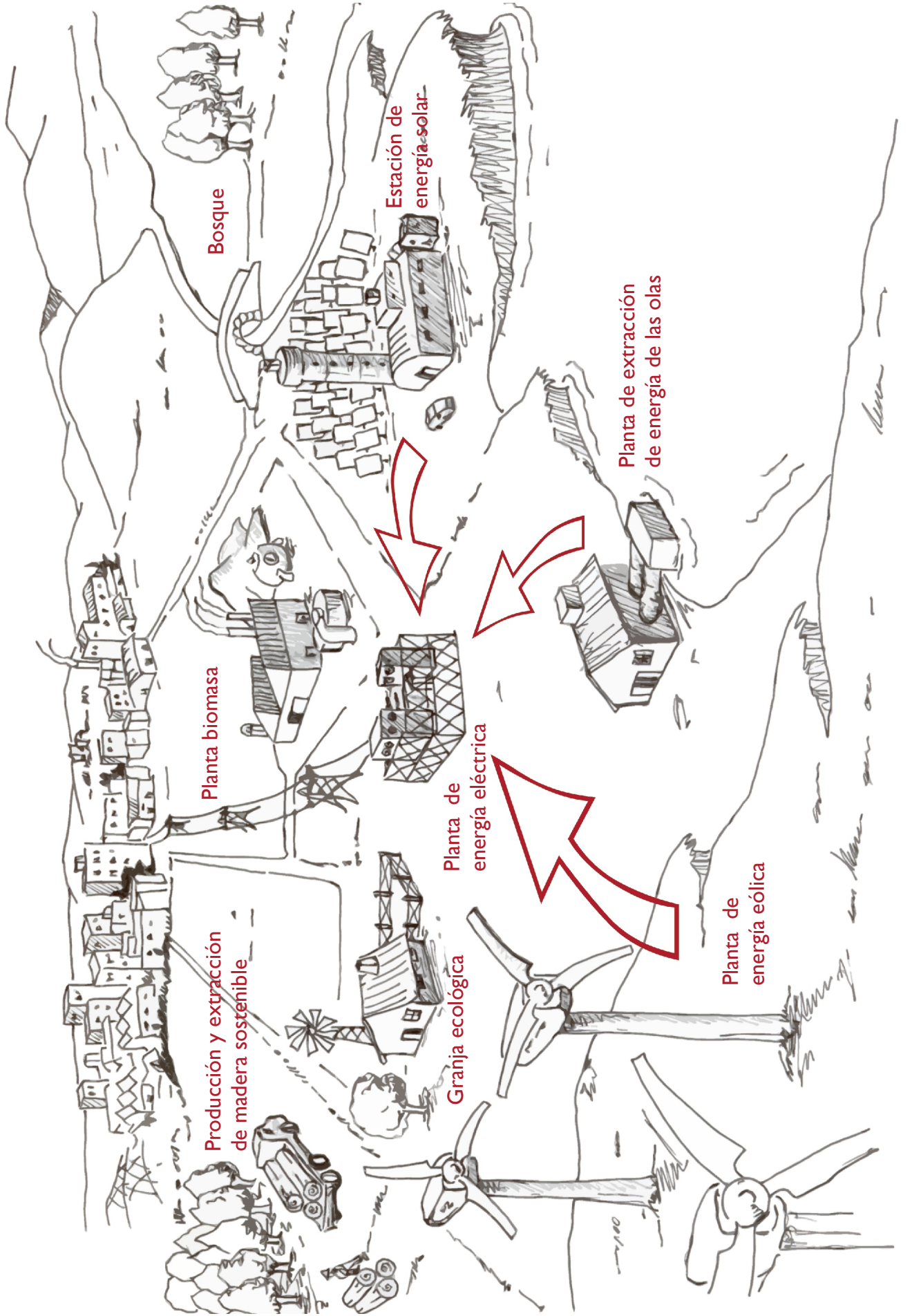
El Sol, fuente de energía



Red de la energía **NO** renovable



Red de las energías renovables



La energía en Andalucía

Andalucía desde 1995 cuenta con el Plan energético de Andalucía (PLEAN) que tiene como objetivo marco “Conseguir un sistema energético andaluz racional, controlado, diversificado, renovable y respetuoso con el medio ambiente”.



Dentro de sus objetivos se plantea la mejora de la eficiencia energética en la producción, el transporte y el consumo así como el aprovechamiento al máximo de las fuentes energéticas autóctonas.

La potencia eléctrica total que se genera en la Comunidad Autónoma Andaluza asciende a 5.201,3 MW de acuerdo al siguiente desglose:

Generación eléctrica

Potencia eléctrica instalada operativa a 01/01/2000 MW

Hidráulica (régimen ordinario sin bombeo)	Bombeo	Centrales de carbón nacional	Centrales de carbón importado	Centrales biocombustible	Ciclos combinado	Total régimen ordinario
474,7	570	324,8	1.712	1.133	0	4.214,5

Cogeneración (sin biomasa)	Hidráulica (régimen especial)	Eólica	Termosolar	Solar fotovoltaica	Biomasa	Térmicas (otros residuos)	Total régimen especial
695,8	77,8	146,2	0	3,6	51,3	12,1	986,8
Potencia total instalada: 5.201,3							

Fuente: PLEAN

Esta cantidad supone sólo el 8,7% de la energía tota consumida en Andalucía por tanto el 91,3% restante se importa de otras regiones.



Poco a poco se está desarrollando la reconversión de las [centrales térmicas](#) convencionales en plantas de ciclo combinado con [gas natural](#), que son menos contaminantes que las [centrales térmicas](#) alimentadas por carbón.



El potencial andaluz con respecto a algunas energías renovables es muy alto: hay más de 3.000 horas de sol al año, que son aprovechadas por más de 120.000 m² de paneles solares; en las sierras y en el litoral el viento sopla con suficiente intensidad como para ser aprovechado por los once parques eólicos existentes ya en el año 2.000; y la elevada superficie agrícola y forestal constituye una importante fuente de [biomasa](#) tanto con usos térmicos (calefacción, secaderos, etc.) como para la generación de electricidad sobre todo con la utilización del orujo y hueso de aceituna. Además, la fuente energética de mayor tradición histórica en Andalucía es la hidroeléctrica, que cuenta con setenta y nueve centrales hidroeléctricas, distribuidas por la región.

Aun así solo el 10%, de la energía que se consume en Andalucía es generada en la propia comunidad, el 90% restante es necesario importarla.

Sostenibilidad y energía

La utilización de la energía desde la perspectiva de la sostenibilidad tiene dos referentes claves:

1. Disminución del consumo de los [combustibles fósiles](#) para frenar el deterioro del medio ambiente y detener el [cambio climático](#) producido por los gases que se generan al quemarlos. En esta línea se puede plantear:

- La sustitución de las [centrales térmicas](#) que utilizan carbón o derivados del petróleo para generar electricidad, por otras llamadas de ciclo combinado que utilizan [gas natural](#) que es menos contaminante.
- La adopción por los ciudadanos y ciudadanas de actitudes ahorradoras y comportamientos que impliquen un menor consumo de energía:
 - * Adquiriendo electrodomésticos de bajo consumo eléctrico.
 - * Instalando sistemas que permitan ahorrar energía (temporizadores, detectores de presencia que enciendan las luces, lámparas de bajo consumo, etc.).
 - * Utilizando menos el vehículo privado y más la bicicleta y el transporte público.
- La adaptación y preparación de los vehículos (coches, autobuses, camiones, etc.) para que puedan utilizar gas, [biodiesel](#) o los nuevos motores basados en la pila de hidrógeno.

2. Desarrollo de las fuentes energéticas renovables para garantizar su disponibilidad para las generaciones futuras.

- ∴ Redactando planes que potencien y faciliten la instalación de energías renovables.
- ∴ Construyendo plataformas solares para la producción de energía eléctrica como la ubicada en el desierto de Tabernas en Almería.
- ∴ Apoyando la instalación de placas solares para la obtención de agua caliente de uso doméstico.
- ∴ Incrementando la instalación de parque eólicos que aprovechen la fuerza del viento.
- ∴ Desarrollando programas de investigación que mejoren la eficiencia de las energías renovables.
- ∴ Construyendo plantas para la generación y canales de distribución de [Biodiesel](#), combustible que se produce partiendo de la biomasa vegetal.

En definitiva, es necesario modificar nuestros hábitos de consumo incorporando a nuestro comportamiento cotidiano buenas prácticas ambientales en el consumo de energía, que lleven a un ahorro real del consumo de [combustibles fósiles](#) (carbón y petróleo). También es preciso que las administraciones públicas desarrollen propuestas para potenciar la utilización de energías renovables.

4. Relación de la Unidad Didáctica de “ La energía que consumimos” con los sectores profesionales seleccionados:

Importancia de la energía en el sector industrial

La energía es esencial para el desarrollo económico e industrial. En Andalucía, la actividad industrial es relativamente modesta y se encuentra irregularmente repartida por la región, pero está en continuo crecimiento generando bienes y servicios, empleos, renta e innovación tecnológica, aunque también es uno de los sectores que más impacto está teniendo en el medio ambiente.

Una parte importante del impacto negativo del sector industrial en el medio ambiente es consecuencia de la utilización poco eficiente de la energía y de la utilización de energías no renovables para el desarrollo de los procesos de fabricación. Las estrategias para resolver esta problemática vienen dadas por la mejora de la gestión de energía y por la paulatina sustitución de las fuentes primarias actuales (carbón, [petróleo](#), gas, etc.) por fuentes renovables, que tienen menor impacto ambiental.

En este sector, las áreas formativas en las que la energía tiene más importancia desde la perspectiva ambiental son:

Con respecto a “**La producción, transformación y distribución de energía**” es preciso en Andalucía completar la sustitución de las centrales de térmicas convencionales por las de ciclo combinado que utilizan [gas natural](#) que es menos contaminante. Así mismo es importante potenciar el aprovechamiento de la energía eólica, solar y de la [biomasa](#), para las que Andalucía ofrece muy buenas condiciones.

En las áreas formativas relacionadas con “**la construcción**”, se puede contribuir a la mejora de la calidad del medio ambiente construyendo edificios correctamente aislados, ya que un buen aislamiento supone ahorros considerables de energía, tanto en su refrigeración, como en su calefacción. Estar al tanto de las innovaciones tecnológicas en el sector para incorporar los nuevos materiales que se están ensayando para mejorar el aislamiento no solo es una buena práctica ambiental, sino que también es factor que mejorará la calidad de las construcciones que se realicen.

Especial mención merecen las áreas que tienen que ver con “**la fabricación, instalación y mantenimiento de equipos mecánicos, eléctricos y electrónicos**” que son en última instancia las responsables de la producción de electrodomésticos y maquinarias que globalmente suponen la mayor parte del consumo de energía de las viviendas y oficinas. En este sector se está produciendo una interesante progresión que tiende hacia la mejora de la eficiencia energética de sus productos (realizan el mismo trabajo con menos consumo de energía), pero tienen que mejorar la información al público de estas mejoras realizando un correcto etiquetaje de los mismos y desarrollando campañas de información al consumidor que pongan en valor el esfuerzo que se realiza desde la perspectiva del ahorro energético.

En el resto de las áreas formativas relacionadas con el sector industrial: **textil, químico, eléctrico, alimentario**, etc... la energía es un factor determinante de la producción y del coste final de los productos; el disminuir su consumo sin perder productividad es uno de los retos a que obliga la modernización de las empresas no solo por mejorar su competitividad en el mercado sino por disminuir el impacto ambiental de los procesos de fabricación que realizan.

Importancia de la energía en el sector del transporte

En Andalucía el parque de vehículos en el año 1995 ascendía a casi tres millones de vehículos con un enorme consumo de combustible y la emisión de muchos miles de toneladas de gases de efectos nocivos para la salud y el medio ambiente, siendo los principales responsables del calentamiento de la atmósfera y del [cambio climático](#).

En las áreas formativas relacionadas con “**la automoción y el transporte**” todas las estrategias han de ir dirigidas al ahorro de [combustibles fósiles](#). Así es preciso hacer hincapié en la adopción de buenas prácticas ambientales en la conducción, en la realización de mantenimientos correctos y periódicos a los vehículos y en el desarrollo de líneas de investigación que mejoren el rendimiento de los mismos y que contribuirán a la disminución de la cantidad de combustible necesario. En este ámbito el desarrollo de la

investigación y la implantación de los nuevos motores propulsados por gas, por pilas de hidrógeno o por energías renovables forman parte de las alternativas a seguir, caminando hacia fórmulas de transporte más limpias y ecológicas.

Importancia de la energía en el sector del turismo

El desarrollo del sector turístico y la atención que requieren los millones de personas que anualmente visitan Andalucía supone el consumo de grandes cantidades de energía en este sector, consumo equiparable al consumo del sector industrial. La energía en el sector turístico se utiliza fundamentalmente para calentar el agua que se utiliza en los baños y duchas de las habitaciones de los hoteles y apartamentos; en la climatización de todas las dependencias; en la iluminación de los establecimientos turísticos y de las zonas en las que se desarrollan sus actividades complementarias (piscinas, zonas ajardinadas y deportivas, etc.) y en los transportes que llevan asociadas las visitas turísticas.

Las estrategias para el ahorro energético en el sector turístico se asocian fundamentalmente a la mejora del aislamiento de los edificios, a la instalación de griferías que permitan el ahorro de agua caliente y de sistemas de ahorro energético en las habitaciones y zonas comunes. En este sector es importantísimo el desarrollo de buenas prácticas ambientales y la comunicación con los clientes para que colaboren con el establecimiento en el ahorro de energía y la mejora del medio ambiente.

Actividades

Actividades

1. Los vatios que consumimos
2. Buenas prácticas ambientales en el trabajo
3. Sin energía en la ciudad
4. Actividad final y evaluación
5. Actividades complementarias

I^A actividad**Los vatios que consumimos****Objetivos**

- Valorar el consumo de energía eléctrica que se realiza en la iluminación del hogar
- Conocer los beneficios ambientales y económicos derivados del ahorro de energía y del uso de bombillas de bajo consumo

PRIMERA ACTIVIDAD: Los vatios que consumimos**Contenidos****ACTITUDINALES:**

- * Impacto ambiental asociado al consumo de energía
- * Hábitos de ahorro energético en la vida cotidiana

PROCEDIMENTALES:

- * Estimación el consumo de energía en el hogar
- * Cálculo del gasto mensual de energía eléctrica

CONCEPTUALES:

- * Emisión de CO₂
- * Beneficios del uso de bombillas ecológicas
- * Impacto ambiental de las diferentes fuentes de energía

Esquema de la actividad

- 1.- Completar la ficha del consumo de energía actual en iluminación del hogar
- 2.- Repetir el ejercicio en el supuesto de utilización de bombillas de bajo consumo
- 3.- Elaborar una gráfica comparativa y debatir sobre los resultados

Duración

El tiempo de duración de la actividad será de unos 90 minutos aproximadamente.

Descripción de la actividad

Se comienza la actividad presentando los objetivos y cada uno de los elementos que componen el desarrollo de esta primera actividad de la unidad didáctica: “Los [vatios](#) que consumimos”.

El consumo de energía en iluminación

Utilizando un recibo de la Compañía de electricidad que han traído los alumnos/as de su casa se calcula lo que nos cuesta un Kw/h de consumo de electricidad.

A continuación se entrega la ficha de trabajo (2-1-1) sobre el consumo de electricidad en iluminación en el hogar. Cada alumno/a completará individualmente la tabla, para hacer un balance aproximado del gasto actual en electricidad para iluminación en su casa.

Una vez cumplimentada esta ficha, el profesor/a completa la primera columna de la ficha (2-1-3) que nos dará una visión de conjunto del consumo eléctrico en iluminación.

Lámparas de bajo consumo

Las lámparas de bajo consumo utilizan la propiedad de ciertos materiales de emitir luz cuando son excitados por una corriente de electrones. Como no deben calentar un filamento hasta el punto de incandescencia, producen mucha más luz consumiendo menos energía.

Los modelos actualmente en el mercado producen cinco veces más luz por unidad de potencia. Así, una lámpara de bajo consumo de 20 W equivale a una convencional de 100 W. Tras 10 horas de encendido, la convencional ha consumido 1 kWh, y la de bajo consumo 0,2 kWh.

Por otra parte las lámparas de incandescencia (las bombillas normales) son muy poco eficientes, pues transforman en calor la mayor parte de la energía que reciben. Las lámparas de bajo consumo invierten esta proporción, por lo que sólo necesitan la cuarta parte de electricidad para producir la misma cantidad de luz.

Consumo de energía en iluminación utilizando bombillas de bajo consumo.

Una vez averiguado el consumo de energía en el hogar, se plantea averiguar el consumo que tendríamos en el caso de utilizar lámparas de bajo consumo y adoptando medidas ahorradoras para consumir menos electricidad en iluminación (tener encendidas solo las luces necesarias y el tiempo justo), para ello se explica la diferencia entre los dos tipos de lámparas y se completa la ficha (2-1-2).

- * Las lámparas incandescentes de 75 vatios las sustituimos por otras con un consumo de 15 watios.
- * Las lámparas incandescentes de 100 vatios las sustituimos por otras con un consumo de 20 vatios.
- * Los tubos fluorescentes no los cambiamos.

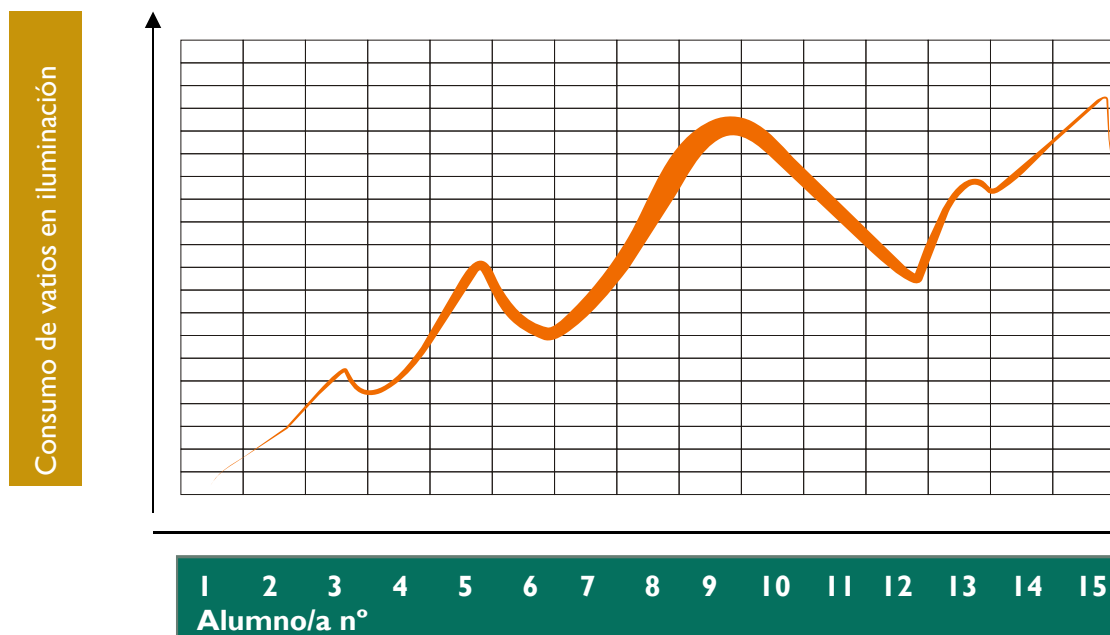
Con estos datos obtiene cada alumno/a el consumo total que tendría si adoptara medidas ahorradoras de energía respecto a la iluminación de su casa.

Una vez cumplimentada esta tabla, el profesor/a completa la segunda columna de la ficha (2-1-3) que nos dará una visión de conjunto del consumo eléctrico en iluminación. Se comparan los datos obtenidos y se abre un debate en el que se analizarán las diferencias entre los resultados obtenidos por cada alumno/a.

Comparación de los resultados obtenidos

A continuación se hace una comparación de los resultados obtenidos trasladando a una gráfica los datos obtenidos por cada alumno/a, que dibujaremos en papel continuo o en la pizarra. En ella podrán reflejar:

- * El gasto en electricidad en watios o en euros sin medidas ahorradoras.
- * El gasto en electricidad en vatios o en euros con medidas ahorradoras.



Una vez dibujadas las gráficas, se hará una puesta en común poniendo en evidencia las diferencias más significativas que puedan aparecer; tratando de buscarles una explicación y reflexionando colectivamente sobre tres ámbitos:

1. El nivel de conocimiento del gasto personal en iluminación ¿Quién gasta más?, ¿Quién gasta menos?, ¿En qué se lugar se gasta más?,...
2. Las posibilidades reales de ahorro.
3. En que otros lugares, fuera del hogar, se podría ahorrar energía en iluminación.

Ficha ²⁻¹⁻¹**Sobre la iluminación en el hogar**

	Número de lámparas	Potencia en vatios	Tiempo que están encendidas en horas	Vatios gastados por hora. W/h
Salón				
Cocina				
Comedor				
Dormitorio 1				
Dormitorio 2				
Dormitorio 3				
Dormitorio 4				
Cuarto de baño 1				
Cuarto de baño 2				
Pasillos				
Terraza				
Otros				
Totales				
Kilovatios / hora consumidos				
Total de Kilovatios / hora consumidos al mes				
Coste total en euros al mes				
Kw / h al mes x Precio del Kw / h en euros				

Ficha ²⁻¹⁻²**Sobre la iluminación en el hogar. Con medidas ahorradoras**

	Número de lámparas	Potencia en vatios	Tiempo que están encendidas en horas	Vatios gastados por hora. W/h
Salón				
Cocina				
Comedor				
Dormitorio 1				
Dormitorio 2				
Dormitorio 3				
Dormitorio 4				
Cuarto de baño 1				
Cuarto de baño 2				
Pasillos				
Terraza				
Otros				
Totales				
Kilovatios / hora consumidos				
Total de Kilovatios / hora consumidos al mes				
Coste total en euros al mes				
Kw / h al mes x Precio del Kw / h en euros				

Ficha ²⁻¹⁻³**Comparativa del consumo de electricidad en iluminación**

Alumno / a	Kilovatios hora consumidos durante un mes	Kilovatios hora en el supuesto de adoptar medidas de ahorro	Diferencia.Ahorro en Kw/h al mes
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
Total en K / h			
Total en euros			

2ª actividad**Buenas prácticas ambientales
en el trabajo****Objetivos**

- Generar actitudes críticas frente a actividades y hábitos en el mundo del trabajo que impliquen el deterioro de la calidad ambiental
- Dar a conocer buenas prácticas ambientales en el terreno laboral

SEGUNDA ACTIVIDAD: Buenas prácticas ambientales en el trabajo

Contenidos	<p>ACTITUDINALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Importancia de la incorporación de las buenas prácticas ambientales en el mundo laboral * Importancia de las actuaciones de las personas en la resolución de los problemas ambientales <p>PROCEDIMENTALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Análisis de las Buenas Prácticas Ambientales * Aplicación del código de Buenas Prácticas * Elaboración de un decálogo de Buenas Prácticas <p>CONCEPTUALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Acciones contaminantes * Acciones ahorradoras
Esquema de la actividad	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Explicación del sentido de las buenas prácticas ambientales 2.- Lectura de las fichas de buenas prácticas del sector productivo 3.- Propuesta de buenas prácticas del sector productivo 4.- Elaboración del decálogo de las buenas prácticas del sector 5.- Elaboración de un código de buenas prácticas aplicables al desarrollo del curso
Duración	La duración de la actividad será de unos 120 minutos, pudiendo variar en función del tiempo dedicado a la lectura del material

Descripción de la actividad

Lectura de la ficha de “Buenas Prácticas Ambientales”

Se entrega la ficha de buenas prácticas específicas del sector productivo al que pertenecen los alumnos y alumnas. Daremos tiempo suficiente para que realicen una lectura detenida del texto y lo analicen, les pediremos que subrayen los aspectos y recomendaciones que consideren más interesantes. Esta lectura se puede realizar individualmente o entre dos o tres personas conjuntamente.

Propuesta de buenas prácticas para el sector

En esta apartado se proponen dos dinámicas a seguir, dependiendo del nivel de conocimientos y de la experiencia que tengan los alumnos/as en los contenidos del curso:

1. Grupo de clase que esté trabajando o con experiencia profesional directa en la temática del curso.
2. Grupo de clase sin experiencia profesional directa en la temática del curso.

1. Grupo de clase que esté trabajando o con experiencia profesional directa en la temática del curso.

Terminada la lectura, el formador/a creará cuatro grupos de trabajo. Cada grupo de trabajo nombrará una persona que hará las veces de portavoz. Cada uno de los grupos hará una revisión de las tareas que realiza o realizaría diariamente al ejercer su oficio o profesión, con la intención de detectar cuales son las acciones susceptibles de ser mejoradas, desde la perspectiva ambiental, con la aplicación de buenas prácticas ambientales. Se elaborará un listado con todas estas posibilidades, ordenándolas en cuatro ámbitos:

- ∴ Consumo de agua
- ∴ Consumo de energía
- ∴ Emisión de contaminantes y residuos
- ∴ Otros aspectos

Tras la puesta en común de los elementos que cada uno de los grupos de trabajo haya destacado, se completará la ficha (Ficha 3-2-1) sobre la implantación de buenas prácticas ambientales, poniendo nota a cada propuesta anotada, del 1, nada importante, al 10, muy importante.

2. Grupo de clase sin experiencia profesional directa en la temática del curso.

Terminada la lectura, el profesor/a creará cuatro grupos de trabajo. Cada grupo nombrará una persona que hará las veces de portavoz. Tras la puesta en común de los elementos que cada uno haya destacado de la lectura de la ficha de buenas prácticas, cada grupo de trabajo completará la ficha (Ficha 3-2-1) sobre la implantación de buenas prácticas ambientales, poniendo nota a cada propuesta anotada, del 1, nada importante, al 10, muy importante. Estas propuestas deben ser elaboradas por el grupo utilizando como referencia las que aparecen en el fichero, pero pueden incluir otras resultantes de su experiencia profesional y de los contenidos de la especialidad concreta del curso que están realizando.

Elaboración de un decálogo

A continuación, se realiza una puesta en común en la que los portavoces de los grupos van comentando las recomendaciones de buenas prácticas elegidas del fichero o bien otras nuevas que hayan salido en la discusión interna en su grupo.

Después se elabora utilizando como base la ficha (3-2-2) un “Decálogo de Buenas Prácticas Ambientales” aplicables al sector productivo al que pertenece el curso que se está realizando. Este documento una vez mecanografiado se pasará a la firma del alumnado; posteriormente se repartirán fotocopias del mismo a cada uno de los participantes. Las propuestas recogidas en este decálogo se tendrán presentes en el tratamiento del resto de materias del curso.

Código de buenas prácticas en el aula

Para terminar, se abre un turno libre de propuestas de buenas prácticas ambientales que sean directamente aplicables en el aula, normalmente tendrán que ver con la utilización del papel, la iluminación, el material, etc... Se elegirán cinco buenas practicas que se convertirán en un compromiso a desarrollar por todas las personas participantes en el curso. Dos personas se encargarán de hacer un cartel para ponerlo en un lugar visible con el contenido de estas recomendaciones. Una vez a la semana dedicaremos unos minutos a repasar y revisar estas buenas prácticas relacionadas con el desarrollo del curso y a reflexionar sobre la dificultad y la efectividad de su puesta marcha.

Ficha ³⁻²⁻¹**Implantación de buenas prácticas ambientales**

Enunciado de la buena práctica ambiental	Le corresponde ponerla en marcha al trabajador SÍ NO	Le corresponde ponerla en marcha a la empresa SÍ NO	Nivel de dificultad para su puesta en marcha FÁCIL REGULAR MUY DIFÍCIL	Nivel de importancia 10 MUCHO 1 NADA

Ficha ³⁻²⁻²

Decálogo de buenas prácticas ambientales

Decálogo de buenas prácticas en el sector

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____
- 6 _____
- 7 _____
- 8 _____
- 9 _____
- 10 _____

El alumnado del curso de _____ celebrado en _____
durante el año _____ acepta este decálogo como referente de su futura práctica profesional

Orientaciones metodológicas

Generales

Los materiales de apoyo (fichas, tablas, etc.) para el desarrollo de esta actividad se pueden encontrar en el CD-ROM, las orientaciones para el desarrollo de las puestas en común y el desarrollo de las dinámicas con los grupos están descritas en la Guía didáctica del módulo.

Para la explicación del sentido de las Buenas Prácticas Ambientales seguiremos el esquema propuesto en la introducción de las fichas de buenas prácticas:

- ∴ Líneas de actuación para la mejora del medio ambiente desde el ámbito empresarial.
- ∴ Significado de las buenas prácticas ambientales.

Propuesta de buenas prácticas del sector productivo

A la hora de constituir los grupos de trabajo, se distribuirá a los alumnos/as más sensibilizados en equipos diferentes, esto favorecerá el proceso de reflexión del grupo y de construcción dentro del grupo de conocimientos ambientales compartidos.

La ficha (3-2-1) tiene un carácter abierto es decir a lo largo de todo el curso deberemos ir incorporando propuestas de buenas prácticas ambientales que surjan de los contenidos que se vayan impartiendo.

Elaboración del decálogo de las buenas prácticas del sector

Durante la puesta en común cada portavoz aportará una actividad y una posibilidad de buena práctica, realizando una ronda en la que participen todos, así hasta ser agotadas las propuestas posibles y/o diferentes.

Para la elaboración del “Decálogo de Buenas Prácticas” se otorgarán puntuaciones a las propuestas extraídas de la puesta en común y se escogerán las diez que obtienen las puntuaciones más elevadas.

Los resultados del decálogo los repartiremos entre alumnado y en forma de cartel los pondremos en un lugar visible con la intención de tenerlo presente en el tratamiento del resto de materias del curso, haciendo referencia a ellos siempre que los temas estudiados lo permitan.

3ª actividad**Sin energía en la ciudad****Objetivos**

- Dar a conocer la compleja problemática energética, mostrando la importancia de la participación social en la resolución de conflictos ambientales
- Crear un marco de trabajo en grupo, de expresión y de debate colectivo que potencie el espíritu crítico y la clarificación de los valores del alumnado respecto al tema.
- Propiciar el entrenamiento del grupo en habilidades sociales: participación, asamblea, resolución colectiva de problemas, negociación, consenso, puesta en común, etc.

TERCERA ACTIVIDAD: Sin energía en la ciudad

Contenidos	<p>ACTITUDINALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Respetar y valorar la energía que consumimos * Importancia de la energía para nuestra vida * Actitudes de respeto y ahorro ante la energía <p>PROCEDIMENTALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Diagnóstico de problemas ambientales <p>CONCEPTUALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Relación de la energía con: los alimentos, la conservación y el reparto de los mismos, el suministro de agua y la recogida de basura, la calefacción y la iluminación y los medios de transporte y comunicación
Esquema de la actividad	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Presentación de la problemática y de la actividad 2.- Distribución de los papeles y desarrollo del análisis de la situación 3.- Trabajo de las comisiones para decidir qué medidas tomar ante la emergencia 4.- Puesta en común de las propuestas de acción y debate
Duración	El tiempo de duración de la actividad será de unos 120 minutos aproximadamente

Descripción de la actividad

Se comienza la actividad presentando los objetivos y cada uno de los elementos que componen el desarrollo de esta tercera actividad de la unidad didáctica: “Sin energía en la ciudad”. Con la que se pretende evidenciar la dependencia que tenemos de la energía en el medio urbano, identificar diferentes usos de la misma y provocar una reflexión sobre el papel que cumple en nuestra sociedad.

Planteamiento del problema

Se propone un escenario simulado que va a ser el soporte de la actividad: Una catástrofe ha cortado todos los suministros energéticos de una ciudad y no hay fecha para el restablecimiento de los mismos. Por otra parte las reservas de energía ya se han terminado porque la situación se arrastra desde hace algunos días. Entregamos a cada alumno/a un bando que ha publicado el ayuntamiento en el que se explica la situación.

Las comisiones de crisis

Después de la lectura del bando, se divide el grupo de clase en cuatro “comisiones de crisis” de aproximadamente el mismo número de miembros. Estas comisiones tendrán que hacer un diagnóstico de la situación y proponer medidas alternativas para resolver los problemas que se están generando..

Cada comisión de crisis tiene competencias relacionadas con uno de los siguientes sectores:

1. Alimentación, conservación y distribución de alimentos y materiales.
2. Suministro de agua y recogida de residuos.
3. Calefacción, iluminación, energía para cocinar, refrigerar...
4. Medios de transporte y comunicaciones.

Cada grupo puede iniciar su trabajo haciendo una lista lo más amplia posible de las repercusiones que tiene en su sector la falta de energía.

Pasados quince minutos, se reparte a cada grupo una ficha para que puedan realizar el diagnóstico completando los apartados que en ella aparecen y evaluar la gravedad de la situación.

Puesta en común

Finalizada esta tarea, las comisiones se reúnen en un gran círculo para hacer una puesta en común. Comenzamos por el grupo de los alimentos y de manera ordenada cada grupo explicará a los demás cual es la situación que ha investigado. Para hacerlo, cada grupo:

- Especificará el tipo de energía que se utiliza normalmente en su sector .
- Enumerará los problemas que la falta de energía causa a su sector.
- Diagnosticará la gravedad.

Con el listado de propuestas se hace una clasificación y se discute sobre la idoneidad y viabilidad de cada medida.

Se termina la actividad con un turno abierto de intervenciones en el que se reflexionará sobre:

1. La cantidad de energía que gastamos innecesariamente todos los días.
2. La dependencia que tienen las ciudades del suministro y distribución de energía para poder funcionar.
3. Cuáles serían nuestras prioridades absolutas de energía en el caso de que se pudiera disponer solo de una cantidad muy reducida de ella.

El Sr. Alcalde de esta localidad

HACE SABER

Que, como ya saben nuestros ciudadanos y ciudadanas, llevamos varios días sin recibir apenas suministros de energía. Ahora me dirijo a ustedes para comunicarles que a partir de las 12:00 horas del día de hoy, nuestra localidad se ha quedado sin suministro energético de ningún tipo: no tenemos electricidad, ni gas, ni butano, ni gasolina, ni gas-oil. Tampoco tenemos teléfono, porque no llega el fluido eléctrico a la central telefónica.

Como saben, la ciudad más cercana se encuentra a 300 kms. y no hemos conseguido establecer comunicación con el exterior. No tenemos manera de determinar exactamente cuánto tiempo durará esta situación, pero sabemos que se prolongará algunos días. En estos momentos, estamos en una situación crítica dado que toda la información está informatizada y no se puede utilizar sin electricidad.

Para evitar el colapso total les pido que se organicen en comisiones de crisis para esta afrontar la situación. Dichas comisiones se reunirán en el Ayuntamiento. Las comisiones se formarán en torno a las siguientes acciones:

- La alimentación: distribución y conservación de alimentos.
- Suministro de agua y recogida de basuras.
- Calefacción, iluminación, energía para cocinar alimentos.
- Medios de transporte y de comunicación.

La tarea de cada comisión es valorar la gravedad del problema, explicar que consecuencias puede tener y sugerir algunas soluciones de urgencia para salir del paso.

Divulgad este bando entre vuestros conocidos.

En esta localidad, a quince de enero de dos mil tres

COMISIÓN I: Alimentación, Conservación y Reparto de Alimentos

I. ANÁLISIS

- * Pensad en varios alimentos (leche, carne, huevos, pan, papillas para recién nacidos, mermeladas, frutas, etc.) y haced una lista en una hoja.
- * Junto a la lista de alimentos haced otra lista paralela de lugares donde se producen los alimentos ¿se necesita energía para producirlos?
- * ¿Cómo llegan a éstos lugares? ¿se necesita algún tipo de energía?
- * ¿Cómo se conservan? ¿se necesita algún tipo de energía?
- * ¿Cómo se distribuyen? ¿se necesita algún tipo de energía?
- * ¿En qué lugares de la ciudad se encuentran las fuentes de energía que necesitáis para cumplir vuestra tarea?



2. CONSECUENCIA DE LA FALTA DE SUMINISTRO ENERGÉTICO:

- 1.
- 2.
- 3.

3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

Por qué:

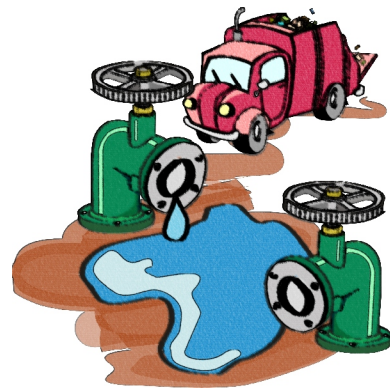
4. POSIBLES SOLUCIONES DE EMERGENCIA:

- 4.
- 5.
- 6.

COMISIÓN 2: Suministro de Agua y Recogida de Basuras

I. ANÁLISIS

- * Pensad en qué lugares se “almacena” el agua potable para la ciudad (depósitos, plantas de potabilización) y haced una lista en una hoja
- * ¿Cómo llega el agua a las casa? ¿se necesita algún tipo de energía? Haced una lista de los tipos de energía utilizada.
- * Pensad en qué lugares se acumulan las basuras para su recogida dentro de la ciudad (casa, calle, etc.) y haced una lista.
- * ¿Cómo se recogen y tratan las basuras? ¿Se necesita algún tipo de energía
- * ¿En qué lugares de la ciudad se encuentran las fuentes de energía que necesitáis para cumplir vuestra tarea?



2. CONSECUENCIA DE LA FALTA DE SUMINISTRO ENERGÉTICO:

- 1.
- 2.
- 3.

3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

Por qué:

4. POSIBLES SOLUCIONES DE EMERGENCIA:

- 1.
- 2.
- 3.

COMISIÓN 3: Calefacción, iluminación y energía para cocinar

I. ANÁLISIS

- * Pensad en diferentes aparatos de calefacción (o refrigeración), de iluminación y de cocina y haced una lista en una hoja.
- * Para funcionar ¿necesitan algún tipo de energía?
- * ¿Cómo les llegan los diferentes tipos de energía?
- * ¿Cómo se distribuyen los diferentes tipos de energía?
- * ¿En qué lugares de la ciudad se encuentran las fuentes de energía que necesitáis para cumplir vuestra tarea?



2. CONSECUENCIA DE LA FALTA DE SUMINISTRO ENERGÉTICO:

- 1.
- 2.
- 3.

3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

Por qué:

4. POSIBLES SOLUCIONES DE EMERGENCIA:

- 1.
- 2.
- 3.

COMISIÓN 4: Los medios de transporte y de comunicación

I. ANÁLISIS

- * Pensad en varios medios de transporte de personas y mercancías y haced una lista en una hoja.
- * ¿Cómo se fabrican los medios de transporte (camiones, trenes, autobuses, etc)? ¿Se necesita algún tipo de energía?
- * ¿Cómo funcionan los medios de transporte? ¿Se necesita algún tipo de energía?
- * Pensad en varios medios de comunicación y en las formas, aparatos u objetos que utilizan las personas para comunicarse y haced una lista en una hoja.
- * ¿Cómo funcionan estos medios de comunicación? ¿Se necesita algún tipo de energía?
- * ¿En qué lugares de la ciudad se encuentran las fuentes de energía que necesitáis para cumplir vuestra tarea?



2. CONSECUENCIA DE LA FALTA DE SUMINISTRO ENERGÉTICO:

- 1.
- 2.
- 3.

3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

Por qué:

4. POSIBLES SOLUCIONES DE EMERGENCIA:

- 1.
- 2.
- 3.

Orientaciones Metodológicas

Generales

Los materiales de apoyo (fichas, tablas, recibo del agua, etc.) para el desarrollo de esta actividad se pueden encontrar en el CD-ROM, las orientaciones para el desarrollo de las puestas en común y el desarrollo de las dinámicas con los grupos están descritas en la Guía didáctica del módulo.

Cómo rellenar la ficha

Análisis: el alumnado contestará a las preguntas reflexionando sobre cada una.

Consecuencias de la falta de suministro energético: completar este apartado con un listado de las repercusiones negativas o positivas que genera la situación.

Diagnóstico de la situación: Señalar si su situación es leve, relativamente grave o muy grave.

Posibles soluciones de emergencia: Se puede pensar en otras fuentes de energía aunque normalmente no las utilizemos o en soluciones imaginativas de otro tipo.

Puesta en común

El profesor/a durante la puesta en común apuntará en la pizarra de forma abreviada las soluciones de emergencia de cada grupo. Una vez hecha la lista, se discute la viabilidad e idoneidad de las soluciones propuestas y se ordenan según sean soluciones basadas en el ahorro, la reutilización o el uso de nuevas energías. En este último caso hay que ver si se trata de energías renovables o no.

6. Actividad final y evaluación

Objetivos

- Fijar y repasar los contenidos trabajados en el módulo

Descripción de la actividad

Se plantea esta actividad como un recorrido por lo que ha sido el desarrollo del módulo y las unidades didácticas que se han realizado. El profesor/a hace una breve explicación de cada una de las actividades, recordando los elementos más destacables del trabajo realizado en el módulo según la siguiente secuencia:

1. Unidad cero: "Medio ambiente y desarrollo sostenible"

Actividad inicial con la proyección del vídeo.

Exposición teórica:

- ∴ Medio ambiente
- ∴ Problemas ambientales
- ∴ Sostenibilidad

2. La unidad didáctica dos: "La energía que consumimos".

3. Exposición teórica:

- ∴ La utilización de la energía a lo largo del tiempo
- ∴ La crisis energética
- ∴ Necesidad y uso de la energía
- ∴ Fuentes de [energía renovable](#)
- ∴ Fuentes de energía no renovable
- ∴ La energía en Andalucía
- ∴ Sostenibilidad y energía

4. Actividad uno: Los vatios que consumimos

- * Estudio del consumo eléctrico para iluminación del hogar
- * Posibilidades de ahorro

5. Actividad dos: Buenas prácticas ambientales en el trabajo

- * Lectura de ficha de buenas prácticas ambientales
- * El decálogo de buenas prácticas
- * Las buenas prácticas aplicadas al curso

6. Actividad tres: Sin energía en la ciudad

- * Análisis de una situación hipotética

A continuación divide la clase en cuatro grupos y a cada uno le asigna una de las cuatro actividades realizadas (Una de la unidad cero y tres de la unidad dos). Les damos treinta minutos para prepararse un resumen, que tendrán que exponer de manera oral, sobre cómo se desarrolló la actividad que les ha correspondido según el siguiente esquema:

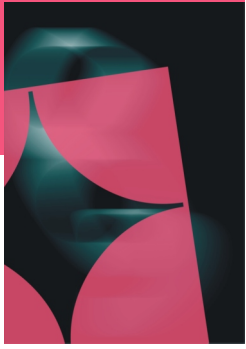
- * Descripción de la actividad.
- * Conceptos trabajados
- * Controversias, discusiones o reflexiones que suscita la actividad o que surgieron durante el desarrollo de la misma.
- * Resultados obtenidos

Para apoyar esta exposición podrán recurrir a los carteles y documentos elaborados en el desarrollo de cada una de ellas o incluso a las transparencias utilizadas en clase.

El formador/a durante la exposición que realice cada grupo ira interrogando a los ponentes con la intención de ir completando y remarcando los conceptos y los elementos para que queden mejor definidos.

La evaluación

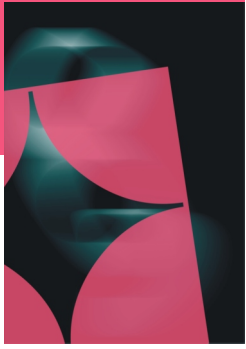
A continuación se plantea la repetición del cuestionario sobre actitudes que se realizó en el comienzo del módulo, a fin de conocer si el alumnado ha cambiado su predisposición ante la problemática ambiental. Una vez completado, se recogen y finalizamos el módulo haciendo una reflexión sobre la importancia de las enseñanzas adquiridas en todos los aspectos de la vida privada y laboral, así como en el desarrollo y la aplicación del propio curso.



TRANSPARENCIA 0:

ÍNDICE FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

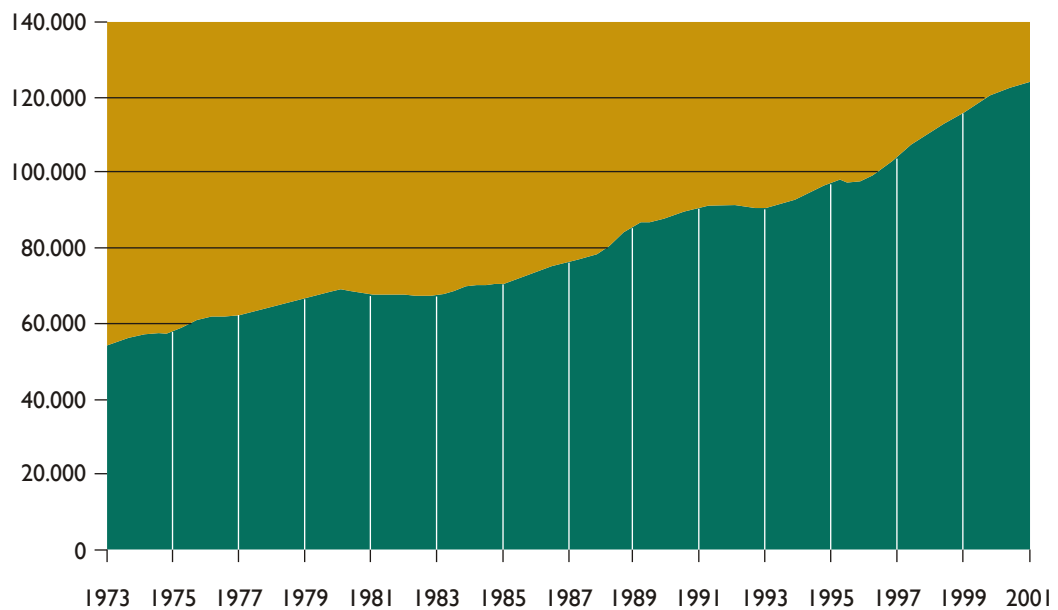
- La utilización de la energía a lo largo del tiempo.
- La crisis energética:
 - o Serie histórica del consumo de energía primaria en España.
 - o Incremento de la utilización de combustibles fósiles.
 - o Incremento de la producción de la energía nuclear
- Fuentes de energía no renovable.
- Fuentes de energía renovable:
 - o Producción de energías renovables.
 - o El Sol, fuente de energía.
- Cadena de la energía no renovable.
- Cadena de las energías renovables.
- La energía en Andalucía.
- Sostenibilidad y energía.



TRANSPARENCIA I:

SERIE HISTÓRICA DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA EN ESPAÑA

Años	Total Ktep	Años	Total Ktep	Años	Total Ktep	Años	Total Ktep	Años	Total Ktep
1973	54.145	1979	64.216	1985	69.774	1991	88.022	1997	97.935
1974	56.535	1980	66.721	1986	70.771	1992	90.645	1998	103.725
1975	57.660	1981	68.750	1987	73.642	1993	91.908	1999	110.674
1976	61.739	1982	67.644	1988	76.152	1994	90.828	2000	115.864
1977	62.158	1983	67.828	1989	79.041	1995	93.390	2001	121.556
1978	64.216	1984	67.487	1990	85.811	1996	97.669		



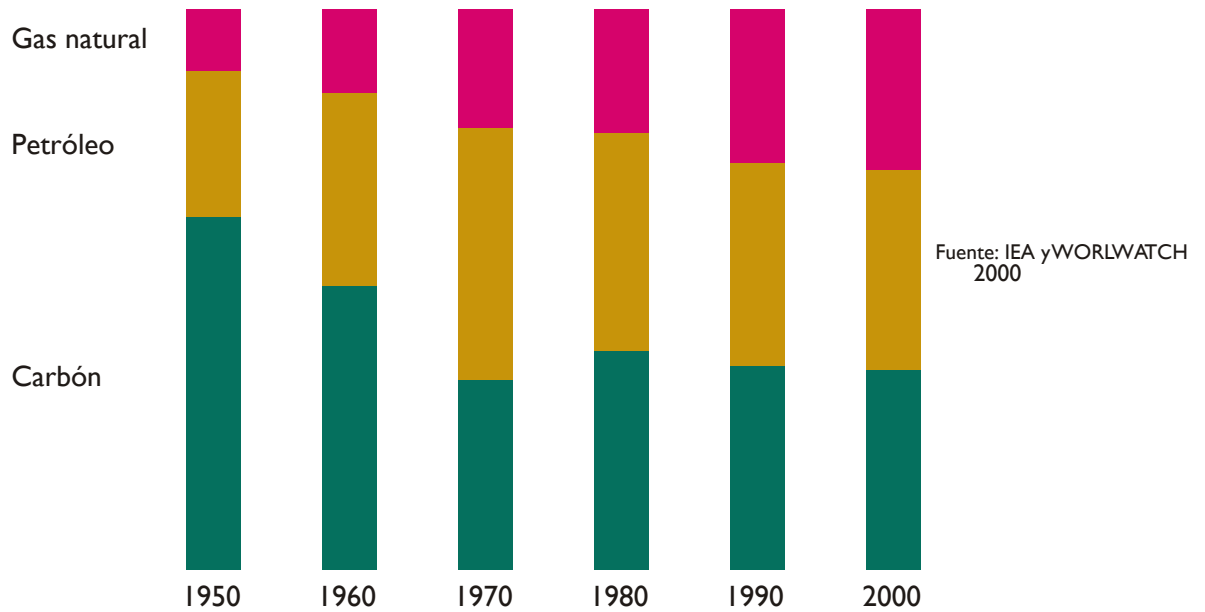


TRANSPARENCIA 2:

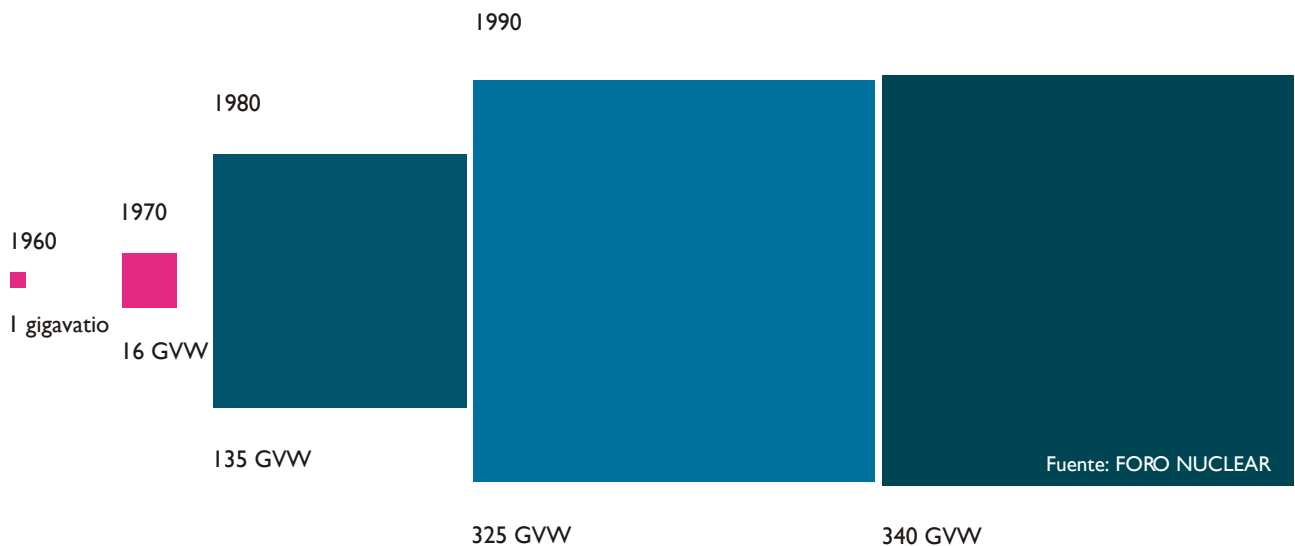
INCREMENTO DE LA UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES FÓSILES

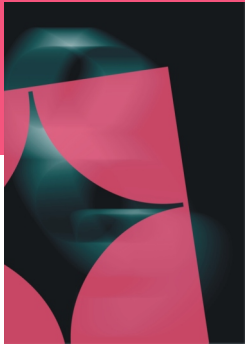
Tipo	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Gas natural	187	444	1.022	1.046	1.945	2.300
Petróleo	436	1.020	2.189	2.873	2.985	3.400
Carbón	1.043	1.500	1.635	2.021	2.241	2.300

Millones de toneladas



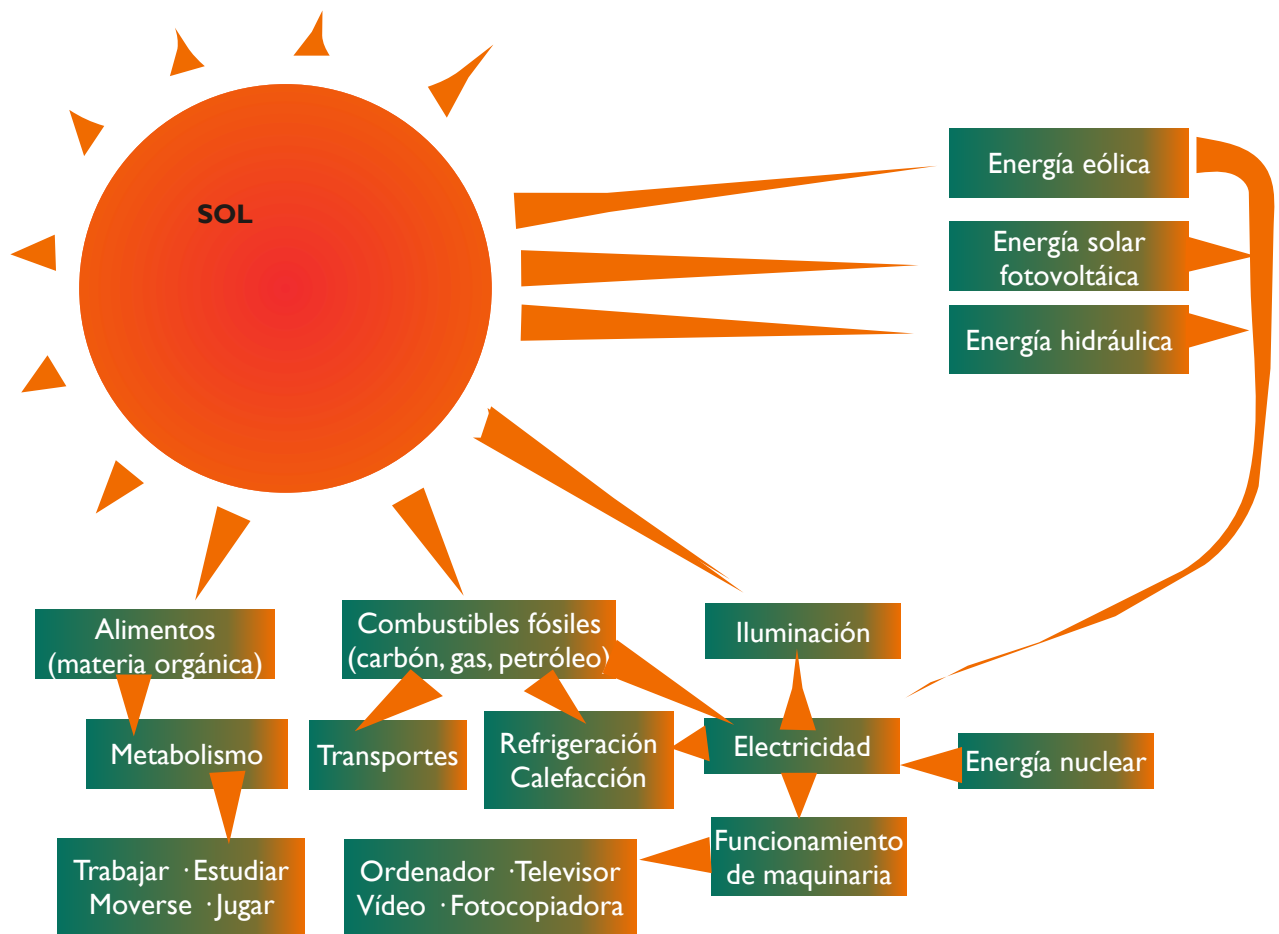
INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN DE LA ENERGÍA NUCLEAR





TRANSPARENCIA 3:

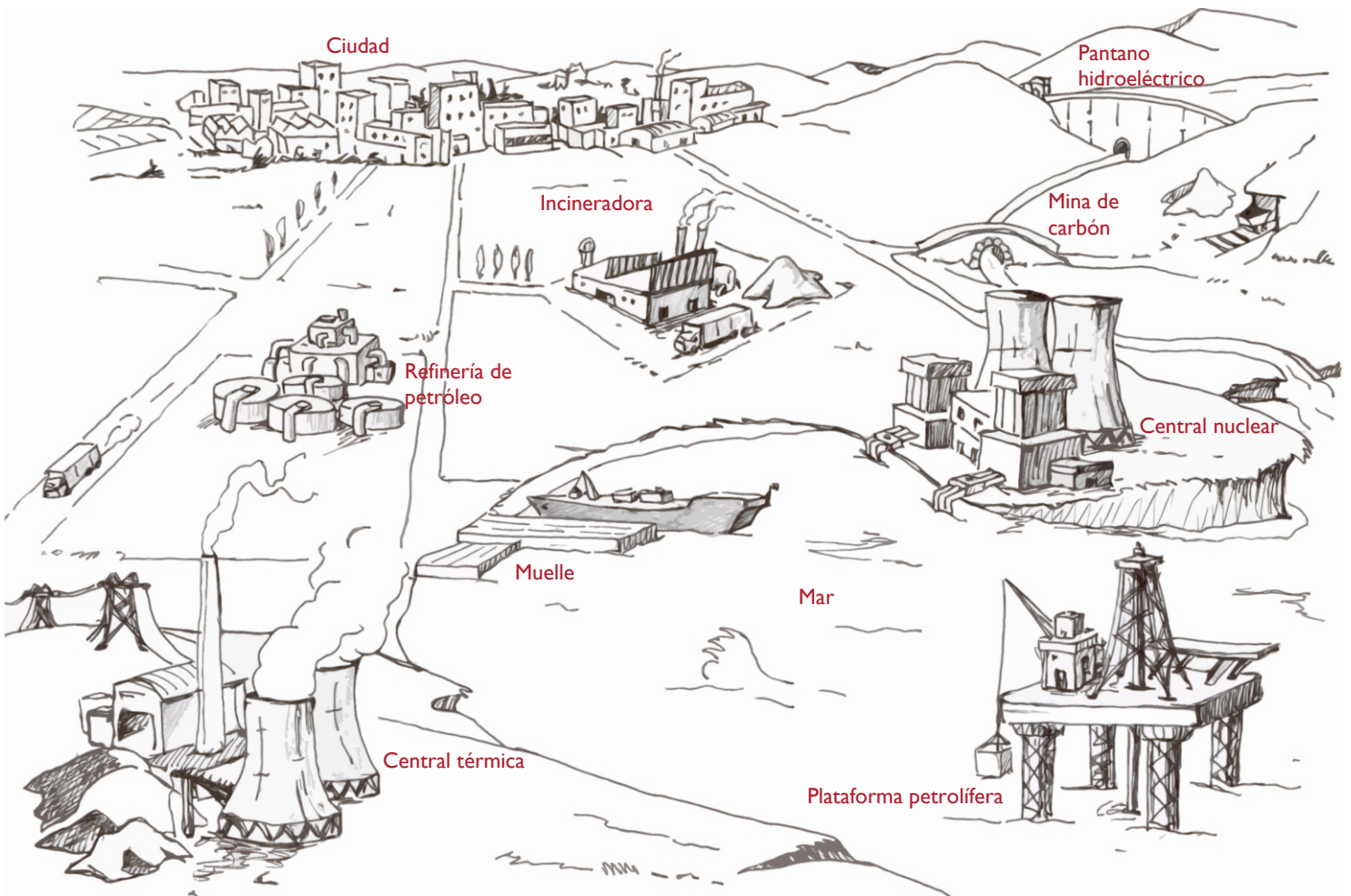
EL SOL, FUENTE DE ENERGÍA





TRANSPARENCIA 4:

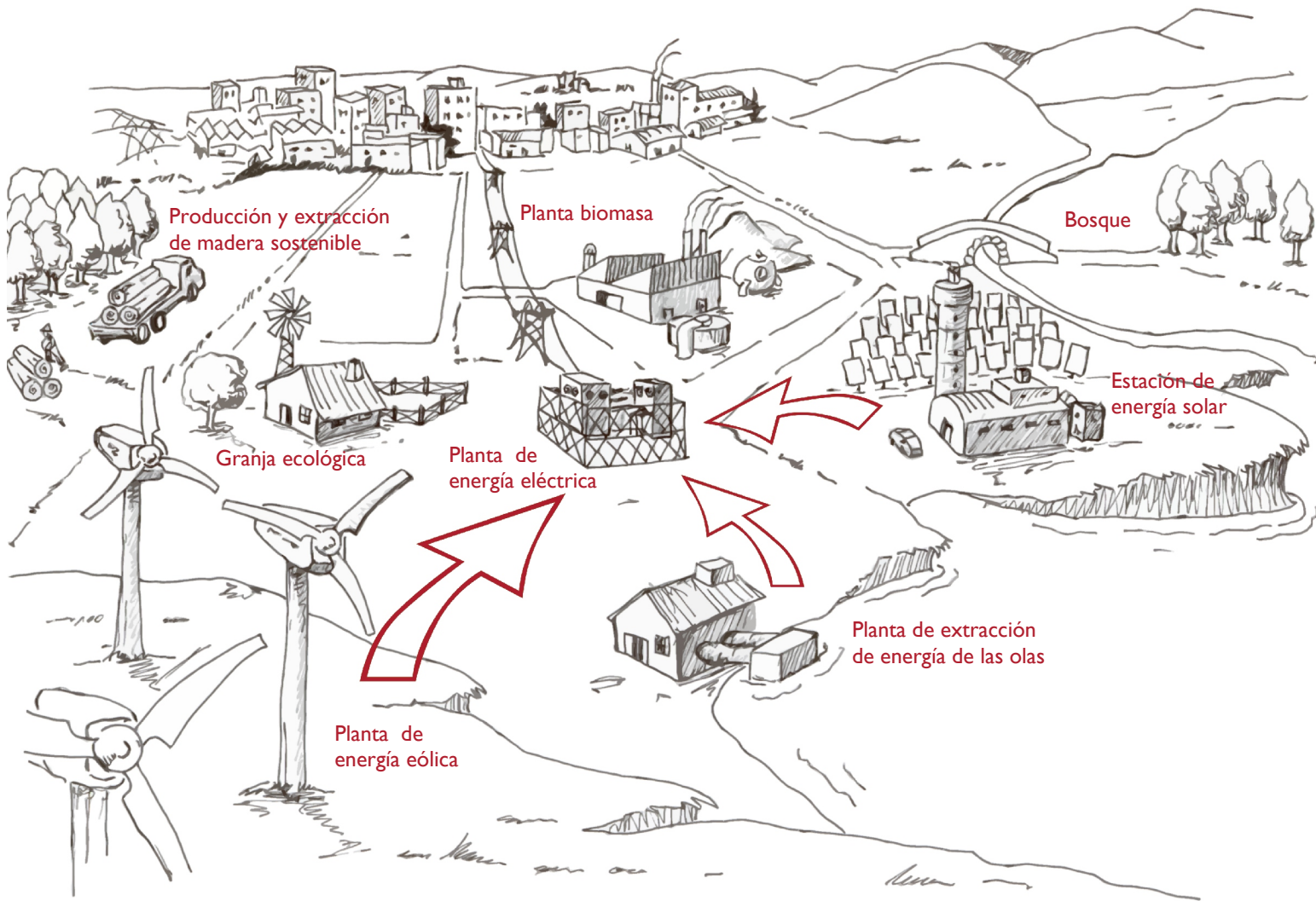
CADENA DE LA ENERGÍA NO RENOVABLE





TRANSPARENCIA 5:

CADENA DE LA ENERGÍA RENOVABLE





TRANSPARENCIA 6:

LA ENERGÍA EN ANDALUCÍA

Desde 1.995 el Plan Energético de Andalucía (PLEAN) tiene como objetivo marco:

“Conseguir un sistema energético andaluz racional, controlado, diversificado, renovable y respetuoso con el medio ambiente”

Generación Eléctrica.

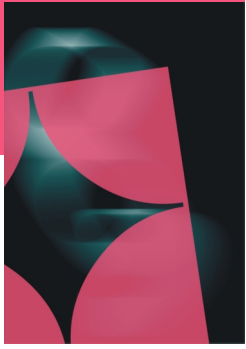
Potencia eléctrica instalada operativa a 01/01/2000 MW

Hidráulica (régimen ordinario sin bombeo)	Bombeo	Centrales de carbón nacional	Centrales de carbón importado	Centrales biocombustible	Ciclos combinado	Total régimen ordinario
474,7	570	324,8	1.712	1.133	0	4.214,5

Cogeneración (sin biomasa)	Hidráulica (régimen especial)	Eólica	Termosolar	Solar fotovoltaica	Biomasa	Térmicas (otros residuos)	Total régimen especial
695,8	77,8	146,2	0	3,6	51,3	12,1	986,8
Potencia total instalada: 5.201,3							

Fuente: PLEAN

El potencial andaluz en algunas energías renovables es muy alto. Aún así, sólo el 10% de la energía que se consume es generada en la propia comunidad.



TRANSPARENCIA 7:

SOSTENIBILIDAD Y ENERGÍA

REFERENTES

- Disminuir el consumo de combustibles fósiles
 - Sustituir las centrales térmicas tradicionales por las de ciclo combinado.
 - Adoptar actitudes y comportamientos que impliquen un menor consumo de energía:
 - Adquirir electrodomésticos de bajo consumo.
 - Instalar sistemas que permitan ahorrar energía.
 - Utilizar menos el vehículo privado.
 - Adaptar y preparar los vehículos para que puedan utilizar gas, biodiesel o los nuevos motores basados en la pila de hidrógeno.

- Desarrollar las fuentes energéticas renovables:
 - Redactar planes que potencien y faciliten su instalación.
 - Construir plataformas solares para la producción de energía eléctrica.
 - Apoyar la instalación de placas solares de uso domestico.
 - Incrementar la instalación de parques eólicos.
 - Desarrollar programas de investigación que mejoren su eficiencia.
 - Construir plantas para la generación y canales de distribución de Biodiesel combustible de origen vegetal.

7. Actividades complementarias

Las siguientes actividades se plantean para completar la propuesta de trabajo que se realiza:

- ∴ Visita a un embalse con salto de agua para producción eléctrica, o a una [central térmica](#), eólica o solar.
- ∴ Conferencia de un técnico experto en energías renovables, o bien de un miembro de alguna asociación ecologista conocedor del tema tratado.
- ∴ Realizar un comentario de texto o debate sobre el artículo de José María Montero Sandoval “Maneras de vivir”, publicado en el periódico “El País” con fecha 10 de enero de 2000 y que a continuación exponemos.

En estos primeros días de 2000 son inevitables las comparaciones con aquellas otras circunstancias que se vivían en los albores de 1900. En un siglo la sociedad andaluza ha experimentado un cambio radical, en cuyo análisis pueden manejarse múltiples indicadores. Utilizando parámetros ambientales, la producción de residuos urbanos y el consumo de energía, vistos con cien años de diferencia, revelan hasta que punto se ha modificado el sistema de vida y los hábitos de consumo. En ambos casos ha sido decisivo el peso que han ido ganando las grandes ciudades en detrimento del medio rural.

MANERAS DE VIVIR

Un siglo de historia andaluza vista a través de la producción de residuos y el consumo de energía

A la basura se la puede considerar una seña de identidad de nuestra civilización. Los residuos de los que el hombre se ha ido deshaciendo a lo largo de la historia hablan de sus costumbres, esconden el relato de la vida cotidiana en cualquier época y circunstancia. A partir de la cantidad de basura que produce una persona, y los diferentes elementos que la componen, se puede llegar a deducir cuál es su origen geográfico y, por tanto, el nivel de desarrollo de la comunidad en la que vive. Si un andaluz se deshace diariamente, como media, de un kilo de residuos, un norteamericano supera los 2,5 kilos, y un boliviano apenas rebasa los 100 gramos. Si nos encontramos en una ciudad la basura estará compuesta, fundamentalmente, de materia inorgánica: papeles, plásticos, metales, vidrio,... Pero si hablamos del cubo de la basura típico de un pueblo, su volumen será menor y en él encontraremos una mayor proporción de materia orgánica: restos de comida y productos animales o vegetales.

En Andalucía, el volumen de residuos urbanos no ha dejado de crecer en los últimos años, y en la actualidad se superan los dos millones de toneladas al año. En 1980 cada ciudadano producía en torno a unos 500 gramos diarios, cantidad que ya se ha duplicado. Pero estas cifras adquieren su verdadera magnitud al compararlas con las que se registraban en 1900, cuando cada andaluz apenas producía 250 gramos de basura diaria. Algunos residuos, como el plástico o las latas de aluminio, simplemente no existían, cuando hoy ocupan más del 10 % del cómputo total. Se recogían muchos más desechos de la limpieza callejera que de los hogares, fenómeno que se ha invertido con el paso de los años. La materia orgánica era utilizada como abono en los campos, proceso que se ha recuperado en las modernas plantas de compost. Por último, papel y vidrio eran considerados materiales valiosos, y raramente acababan en un vertedero, tal y como vuelve a ocurrir hoy en las principales ciudades, donde se han implantado sistemas de recogida selectiva y reciclaje.

Los envases y embalajes constituían un elemento insignificante en las basuras de primeros de siglo. Hoy, una familia media puede llegar a reunir en una semana más de cinco kilos de papel, plástico, cartón, vidrio o metales, procedentes únicamente de envoltorios y recipientes. El plástico, desconocido hace cien años, se ha convertido en uno de los componentes más importantes de los desechos domésticos, representando, en volumen, hasta un 30 % del total de residuos. En el mercado existen alrededor de 25 tipos de plásticos

diferentes, lo que da idea del éxito alcanzado por este material, aunque no son fáciles de identificar y, por tanto, de separar, lo que dificulta su incorporación a los modernos sistemas de reciclaje.

En lo que se refiere al consumo energético, la evolución ha sido igualmente espectacular. En 1900, las fábricas y los ferrocarriles andaluces consumían, sobre todo, carbón mineral, que aportaba la energía correspondiente a unas 330.000 toneladas equivalentes de petróleo (tep) al año. En las grandes ciudades ya se disfrutaba de iluminación pública alimentada por gas manufacturado, recurso del que se obtenían alrededor de 24 tep al año. La electricidad, procedente de centrales hidroeléctricas, también se usaba en el alumbrado y en algunas fábricas, con una producción de 6,3 millones de kilovatios/hora/año (1,75 kilovatios/hora/año por habitante). El alumbrado doméstico solía resolverse con candiles de aceite, quinqués de petróleo y lámparas de acetileno. Por último, en el medio rural se cocinaba con carbón vegetal, y los braseros de cisco eran el sistema de calefacción más extendido.

En resumen, hace cien años, se consumían en la región andaluza en torno a 475.000 tep de energía primaria, lo que por habitante y año, sin considerar la aportación de fuentes naturales como el carbón vegetal, suponía 0,14 tep. "Hablando en números redondos", explica Valeriano Ruiz, presidente del Centro de las Nuevas Tecnologías Energéticas (Center), "hoy se consume 13 veces más energía primaria que a principios de siglo y en cuanto a la energía eléctrica se consume 1.500 veces más". Y todo esto sin hablar de los automóviles: los vehículos matriculados en Andalucía queman cada año el equivalente a 1.400.000 toneladas de petróleo, ocho veces más que el transporte ferroviario y prácticamente la mitad de los recursos energéticos que precisa todo el sector industrial de la región.

El consumo de energía primaria per cápita en Andalucía se sitúa al mismo nivel que la media mundial. De este dato, advierte Ruiz, "no se puede sacar ninguna conclusión especial, excepción hecha de que en cualquier caso es superior a la que realmente sería necesaria para obtener una buena calidad de vida". "En este sentido", añade, "lo verdaderamente escandaloso son las cifras referidas a países como Estados Unidos o Canadá, donde la energía se derrocha en grandes cantidades, mientras que en Marruecos o la India los consumos son cinco o seis veces inferiores a la media mundial".

A juicio de este especialista, "lo deseable sería volver a un sistema energético más parecido al de 1900 que al del 2000, pero, eso sí, incorporando tecnologías modernas que permiten mejorar las prestaciones de las energías renovables, cuyo rendimiento ni siquiera podía imaginarse hace cien años". Para el presidente del Center, el futuro pasa, en Andalucía, por el desarrollo de la energía solar (fotovoltaica y térmica), la eólica, la hidráulica y la procedente de la biomasa.

¡ADIÓS A LAS NUCLEARES?

Desde el punto de vista energético, la puesta en funcionamiento de las centrales nucleares ha sido, sin duda, el acontecimiento más controvertido de los que se han vivido en estos últimos cien años. Para algunos ha supuesto el hallazgo de un recurso casi inagotable, sin el que hubiera sido posible alcanzar los niveles de desarrollo actuales. Otros consideran que hemos terminado dependiendo de una energía cara y demasiado peligrosa.

Hasta tal punto el debate no se ha zanjado, que el PSOE ha incluido en su programa electoral el cierre de todas las centrales nucleares españolas en un plazo de quince años. A juicio de Valeriano Ruiz, "esta medida no sólo es técnicamente posible sino que, además, sería muy conveniente". Analizando el sistema energético español se advierte que las nucleares sólo afectan al sector eléctrico, tanto en la producción como en el consumo, mientras que el sector de combustibles, por ejemplo, representa más del triple, en cantidad de energía, que el eléctrico.

Así las cosas, si se prescindiera de la energía nuclear habría que buscar otras fuentes capaces de producir, en electricidad, el equivalente a cinco millones de toneladas de petróleo al año. Sin ser demasiado ambicioso, el Plan de Fomento de las Energías Renovables, elaborado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro Energético, dependiente del Ministerio de Industria, prevé obtener una cantidad de energía eléctrica mayor que la que aportan en la actualidad las nucleares en el horizonte del año 2010. Además, advierte Ruiz, "hay otros países europeos que no hacen uso de la energía nuclear para su producción eléctrica y no les pasa nada". Así ocurre en Italia, Austria, Dinamarca, Grecia, Irlanda, Luxemburgo y Portugal.

Si el desarrollo de la energía nuclear fue uno de los grandes hallazgos tecnológicos del siglo XX, su abandono y sustitución por sistemas más limpios podría convertirse en uno de los logros de la nueva centuria. Los futuros modelos energéticos, concluye Ruiz, “deberían incluir, asimismo, sistemas de producción y transporte más eficientes, así como programas para gestionar la demanda y el consumo de una manera racional, logrando, por ejemplo, que los ciudadanos se concientiaran de que hay que consumir lo necesario pero sin derrochar”.

Glosario

Biomasa: Sinónimo de masa biológica, se llama a la cantidad de materia viva producida en un área determinada de la superficie terrestre, la biomasa vegetal (madera, residuos agrícolas, etc.) es susceptible de ser utilizada como fuente de energía renovable.

Biodiesel: Combustible obtenido de la biomasa adecuado para su utilización en motores de combustión interna tipo Diesel.

Centrales nucleares: Central térmica que utiliza como combustible uranio. La energía liberada durante la fisión de núcleos atómicos produce enormes cantidades de energía que se utiliza para la producción de electricidad.

Central térmica: Centro de producción de energía eléctrica, que utiliza combustibles convencionales como el carbón, los derivados del petróleo o el combustible nuclear. En ellas se calienta agua hasta convertirla en vapor, este hace girar una turbina unida a un generador de energía eléctrica.

Cambio climático: Modificación del clima que se está produciendo en el planeta por efecto de la contaminación producida en la atmósfera como consecuencia de los gases con efecto invernadero.

Combustibles fósiles: Carbón, petróleo y gas natural. Son combustibles de origen orgánico producidos a partir de restos de seres vivos de épocas geológicas anteriores. Son recursos no renovables y constituyen la mayor parte de las fuentes de energía que se consumen en la actualidad.

Dióxido de carbono: Gas incoloro e incombustible, es un componente normal de la atmósfera (0,03%). Las plantas verdes lo utilizan a través de la fotosíntesis como fuente de carbono. Tanto plantas como animales lo liberan a la atmósfera durante el proceso de la respiración. Se produce también en grandes cantidades durante la combustión del petróleo y el carbón.

Energía renovable: Energía procedente de fuentes renovables es decir que forman parte de ciclos naturales, en contraposición de aquellas que proceden de reservas fósiles como el carbón o el petróleo. Son energías renovables la solar, la eólica, la hidráulica, la mareomotriz y la de la biomasa.

Gas natural: Mezcla gaseosa de hidrocarburos entre los que se encuentra en mayor proporción el metano. Se forma en el interior de la tierra y suele aparecer asociado al petróleo, se utiliza como combustible para usos domésticos e industriales.

Gasóleo: Gasóleo o Gasoil, mezcla de hidrocarburos obtenida en las refinerías por destilación fraccionada del petróleo crudo. Se emplea como combustible para motores de compresión (diesel) y para la calefacción doméstica.

Hidrocarburo: Compuestos orgánicos formados por Carbono e Hidrógeno.

Hulla: Combustible fósil con una riqueza en carbono entre 75 y 90%. Es negra, mate, y arde con dificultad con una llama amarillenta. Procede, como los otros tipos de carbones, de la acumulación de vegetales que vivieron durante el periodo carbonífero sometidos a grandes presiones y temperaturas por la acumulación de sedimentos posteriores y por las fuerzas tectónicas.

Petróleo: Petróleo, líquido oleoso bituminoso de origen natural compuesto por diferentes sustancias orgánicas. También recibe los nombres de petróleo crudo, crudo petrolífero o simplemente "crudo". Se encuentra en grandes cantidades bajo la superficie terrestre y se emplea como combustible y materia prima para la industria química. De su destilación se obtienen distintos combustibles (Queroseno, gasóleo, gasolina, etc.)

Queroseno: Se obtiene por destilación del petróleo y su principal aplicación es como combustible de cohetes, de aviones de propulsión a chorro y de motores diesel.

Uranio: Su símbolo es U. Es un metal muy denso, de color blanco brillante y blando. El Uranio 238 se desintegra con un periodo de desintegración de 4500 millones de años y se utiliza en la industria nuclear.

Vatio: Unidad de potencia eléctrica equivalente a un julio por segundo. Su abreviatura es w. 1000 vatios son un kilovatio.



Servicio Andaluz de Empleo
CONSEJERÍA DE EMPLEO Y DESARROLLO TECNOLÓGICO



Fondo social europeo