

Tema 5: Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente.

Índice de contenido

1.- Introducción.....	1
2.-Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente.....	1
2.1.-Tecnología y medio ambiente.....	2
2.2.-Impacto Ambiental.....	3
2.2.1.-Factores de los que depende el Impacto Ambiental.....	3
3.-Contaminación y Residuos.....	3
3.1.-Clasificación de la Contaminación.....	4
3.1.1.-Clasificación según su origen.....	4
3.1.2.-Clasificación según su forma de Generación.....	4
3.1.3.-Clasificación según el medio contaminado.....	4
3.2.-Tecnologías Correctoras.....	4
3.3.-Regla de las tres erres.....	5
3.4.-Contaminación Atmosférica.....	6
3.5.-Contaminación de la Aguas.....	9
3.6.-Contaminación de los Suelos.....	11
3.7.-Residuos Sólidos Urbanos.....	11
4.-Agotamiento de los Recursos.....	12
4.1.-Nuevas Fuentes de Energía.....	13
4.2.-Fuentes de Energía Renovables.....	13
4.3.-Nuevos Combustibles.....	13
4.3.1.-Fusión Nuclear.....	14
4.3.2.-Célula de Combustible (o Pila de Hidrógeno).....	14
5.-Políticas Medioambientales.....	14
5.1.-Acciones en Política Medioambiental.....	14
5.2.-Desarrollo Sostenible.....	15

1.- Introducción

¿Crees que la tecnología es buena o mala para el medio ambiente?

¿Qué es la contaminación?

¿Crees que los combustibles fósiles se acabarán algún día?

¿Tienes idea de cuando?

¿Qué relación tiene el cambio climático con el desarrollo industrial?

2.- Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente.

El Impacto Social de algunos adelantos tecnológicos es enorme

Imagina que:

- No hay ordenadores
- No hay medios de transporte
- No hay medios de comunicación (TV, prensa, Telefonía...)

¿como afectaría a tu día a día la falta de esos productos tecnológicos?

Piensa en los riesgos o problemas que plantean los siguientes productos tecnológicos.

- | | | |
|---------------------------------------|---|---|
| • Teléfono móvil | → | adicción, distracciones |
| • Juegos de ordenador | → | violencia |
| • Alimentos transgénicos | → | problemas de salud |
| • Quads | → | contaminación, acceso a rincones protegidos |
| • MP3 | → | problemas de audición |
| • Microchip para animales de compañía | → | ... |

Tan importante como los avances tecnológicos es saber hacer buen uso de ellos.

Recuerda los Inconvenientes de la Tecnología:

- Contaminación
- Agotamiento de recursos
- Desigualdades Sociales

Es **tarea de todos**, de lo gobiernos y de los organismos internacionales **luchar contra los inconvenientes de la tecnología.**

Disponemos de un instrumento muy poderoso... La Tecnología.

Actividad 1: Realiza una lista de 10 avances tecnológicos y piensa en las ventajas de hacer un buen uso de ellos y en las desventajas de hacer un mal uso.

2.1.- Tecnología y medio ambiente

En su origen el ser humano aprovechaba lo que encontraba en la naturaleza: recolectaba y cazaba. Hacia un uso renovable de su entorno.

Más tarde, con los avances tecnológicos: herramientas, artefactos... comenzaron a provocar cambios en el entorno.

Toda actividad tecnológica produce una alteración del medio ambiente.

A partir de la Revolución Industrial los efectos sobre el medio ambiente fueron enormes...

Consecuencias: problemas medioambientales

Contaminación y residuos: Aparición en el medio ambiente de sustancias perjudiciales para los seres vivos, en cantidades superiores a la capacidad natural de recuperación.

Agotamiento de recursos energéticos: Debido a la utilización masiva de fuentes primarias de energía no renovables: carbón, petróleo...

Desaparición de hábitat y especies: Tanto animales como vegetales. Algunas como la selva del Amazonas (el pulmón de la Tierra) puede acarrear graves problemas.

Actividad 2: ¿Cuales son las consecuencias del uso que estamos haciendo de la Tecnología? Razona tu respuesta.

2.2.- Impacto Ambiental

Definición (RAE): Conjunto de posibles efectos negativos sobre el medio ambiente de una modificación del entorno natural, como consecuencia de obras u otras actividades.

Definición (Sector empresarial): consecuencias sobre el medio ambiente, incluyendo los aspectos socio-economicos relevantes para la zona en que se va a llevar a cabo el proyecto.

Piensa en la contaminación generada por los medios de transporte.

¿es igual la contaminación que producen en una gran ciudad que en una pequeña ciudad?

Actividad 3: Explica con tus propias palabras qué es el Impacto Ambiental.

2.2.1.- Factores de los que depende el Impacto Ambiental.

- **Población.** (que utiliza una tecnología)
 - No es igual que todo el mundo utilice el coche que solamente algunos.
- **Uso.** (nivel de consumo)
 - No es lo mismo utilizar el coche todos los días, que una vez a la semana
- **Tecnología** (calidad medioambiental de la misma)
 - No seria igual si la mayoría utilizara coches híbridos o eléctricos

Impacto ambiental=función(población, uso, tecnología)

Actividad 4: Explica brevemente los factores de lo que depende el Impacto Ambiental. Pon ejemplos de cada uno de ellos.

3.- Contaminación y Residuos

La **contaminación** es cualquier sustancia o forma de energía que puede provocar algún daño o desequilibrio (irreversible o no) en un ecosistema, medio físico o un ser vivo.

Piensa:

- Polen: alergias
- Terremotos y volcanes
- Descomposición de animales: enfermedades

No es única y exclusivamente debida a la actividad humana.

Actividad 5: Explica con tus propias palabras qué es la Contaminación.

3.1.- Clasificación de la Contaminación

3.1.1.- Clasificación según su origen

- Contaminantes **naturales**
 - Volcanes e incendios: ceniza, gases...
 - Actividad biológica: polen, descomposición...
- Contaminantes **antropogénicos** o debidos a la actividad humana
 - Gases resultantes de la combustión
 - Basuras: Residuos Solidos Urbanos
 - Vertidos Tóxicos y accidentes
 - Conflictos bélicos: guerras
 - ...

3.1.2.- Clasificación según su forma de Generación

- Contaminantes **Primarios**:
 - son los emitidos directamente al medio ambiente.
 - Ejemplo: Óxido de Azufre SO_2
- Contaminantes **Secundarios**:
 - son debidos a reacciones químicas entre contaminantes primarios o entre primarios y otras sustancias naturales.
 - Ejemplo: $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ produce H_2SO_4 Ácido sulfúrico → Lluvia ácida

3.1.3.- Clasificación según el medio contaminado

- Contaminantes atmosféricos

- Contaminantes sobre ríos y mares
- Contaminantes del suelo

Actividad 6: Clasifica los contaminantes y residuos de las siguientes maneras poniendo al menos 2 ejemplos de cada uno:

- a) Según su origen
- b) Según su forma de generación
- c) Según el medio al que afectan.

3.2.- Tecnologías Correctoras

- *Frenar la producción de agentes contaminantes*
 - Políticas medioambientales: prevención e innovación tecnológica
- *Limpiar* los agentes contaminantes o atenuar el daño que causa, actuando contra ellos.

En general es imposible alcanzar la regeneración medioambiental completa.

Actividad 7: Explica brevemente las tecnologías correctoras para frenar la contaminación. Busca algún ejemplo de cada una.

3.3.- Regla de las tres erres

El cambio principal debe producirse en nuestros hábitos: Regla de las tres erres

- **Reducir** el consumo
 - No comprar cosas que no necesito (obsolescencia aparente)
 - Utilizar las cosas hasta el final de su utilidad
 - Minimizar el uso de objetos no biodegradables
- **Reutilizar**
 - Darle nuevos usos a objetos de desecho
 - Para disminuir la cantidad de desechos
- **Reciclar**
 - Separar la basura en los distintos contenedores
 - Amarillo → Plásticos, Verde → Vidrio, Azul → Papel
 - Para aprovechar el material para otros usos

Actividad 8: Explica con tus propias palabras en qué consiste la regla de las tres erres.

3.4.- Contaminación Atmosférica

Causas	Agentes	Efectos
<p>Naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Emisiones volcánicas. ■ Agentes meteorológicos: huracanes y tornados. ■ Incendios forestales. <p>Antropogénicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Emisiones gaseosas de industrias y fábricas. ■ Partículas procedentes de sistemas de calefacción y de tubos de escape. ■ Partículas radiactivas provenientes de conflictos bélicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Óxidos: de nitrógeno, azufre y carbono. ■ Hidrocarburos: compuestos de carbono e hidrógeno. ■ Ózono: moléculas compuestas por tres átomos de oxígeno. ■ Aerosoles: humos y partículas en suspensión. ■ Dióxido de carbono (CO₂). ■ CFC (clorofluorocarbonos). 	<p>Lesiones broncopulmonares: asma, bronquitis, dificultades respiratorias y tos.</p> <p>Dolores de cabeza e irritación de los ojos.</p> <p>Peligro vital para personas enfermas y de edad avanzada.</p> <p>Corrosión de construcciones.</p> <p>Deterioro de obras arquitectónicas (mal de la piedra).</p> <p>Alteraciones en los ecosistemas debidas a la lluvia ácida, el incremento del efecto invernadero y el agujero de la capa de ozono.</p>

Tecnologías correctoras: la corrección natural es muy lenta, por ello, la estrategia para reducirla es la prevención y la innovación.

Acción directa	Prevención e innovación
<p>A escala local, la única forma de combatir la contaminación atmosférica presente en una zona es la dilución mediante la mezcla con aire no contaminado.</p> <p>Esta dilución es producida de modo natural por el viento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mejoras en la tecnología de los motores de combustión. ■ Instalación de filtros (<i>scrubbers</i>) en chimeneas. ■ Utilización de gasolinas sin plomo y de carbón con bajo contenido en azufre. ■ Gestión de los residuos. ■ Mantenimiento de la masa forestal. ■ Limpieza de montes con objeto de prevenir incendios. ■ Evaluaciones del impacto ambiental de los nuevos proyectos y ecoauditorías en las instalaciones que ya están en funcionamiento. ■ Cambios en los hábitos de consumo (sobre todo en lo que respecta a transportes urbanos e instalaciones domésticas de calefacción). ■ Promoción de la educación medioambiental en los diferentes ámbitos sociales. ■ Certificación mediante ecoetiquetas fácilmente distinguibles por el consumidor para aquellos productos o instalaciones que respetan el medio ambiente.

3.5.- Contaminación de la Aguas

Causas	Agentes	Efectos
<p>Provenientes de núcleos urbanos: vertidos de basuras y desechos en cauces fluviales y marinos.</p> <p>Procedentes de industrias: vertidos en cauces fluviales y marinos.</p> <p>Acciones en alta mar: vertidos causados por labores de limpieza y reparaciones.</p> <p>Naufragios: sustancias procedentes de buques petroleros.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Actividad volcánica marina. ■ Filtraciones. ■ Conflictos bélicos. ■ Utilización de fosas para el vertido de residuos radiactivos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sustancias químicas de diversa índole: ácidos, metales pesados, detergentes, restos de pesticidas, restos alimentarios. . . ■ Partículas insolubles que se sedimentan formando depósitos. ■ Petróleo, alquitrán. ■ Microorganismos, virus y bacterias. ■ Residuos radiactivos. ■ Vertidos de agua caliente. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Toxicidad del agua. ■ Acumulación de elementos tóxicos en los peces. ■ Aparición de enfermedades cutáneas. ■ Pérdida de ecosistemas marinos debido a las mareas negras. ■ Peligro de cáncer por exposición a la radiactividad. ■ Agotamiento del oxígeno del agua a causa de la presencia de microorganismos aerobios. ■ Cambios en los ecosistemas como consecuencia del aumento de la temperatura del agua.

Tecnologías Correctoras: Al igual que con la atmósfera, las acciones correctoras se deben basar en la prevención y la innovación.

Acción directa	Prevención e innovación
<ul style="list-style-type: none"> ■ Por dilución. El curso de ríos y torrentes produce una disminución de la concentración de agentes contaminantes (pero no su eliminación). ■ Ante la contaminación con petróleo <ul style="list-style-type: none"> ● Limpieza con productos dispersantes y quema de los componentes inflamables. ● Utilización de barreras mecánicas o material absorbente (balas de paja, por ejemplo) y bombeo del petróleo a tanques de almacenamiento. ● Empleo de microorganismos que se alimentan de petróleo. ■ Utilización de depuradoras y digestores para tratar los residuos antes de ser vertidos al agua. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mejoras en los diseños de las plantas petrolíferas y refinerías en alta mar. ■ Programas de seguridad en el transporte marítimo con el fin de evitar vertidos y accidentes. ■ Control de vertidos y gestión de los residuos urbanos e industriales mediante la instalación de plantas depuradoras. ■ Mantenimiento de los caudales ecológicos. ■ Control y mejora de las sustancias agroquímicas solubles que se filtran en el suelo y contaminan las aguas subterráneas. ■ Evaluaciones del impacto ambiental para nuevos proyectos y ecoauditorías en las instalaciones que ya están funcionando. ■ Cambios en los hábitos de consumo (fundamentalmente, en lo que respecta a la compra de productos que van a generar residuos no biodegradables y en las costumbres sobre el tratamiento de las basuras domésticas). ■ Certificación por medio de ecoetiquetas fácilmente distinguibles por el consumidor para aquellas actividades o productos que respeten el medio ambiente.

3.6.- Contaminación de los Suelos

Causas	Agentes	Efectos
<ul style="list-style-type: none"> ■ Técnicas de laboreo que compactan el suelo. ■ Utilización de plaguicidas y herbicidas. ■ Vertidos urbanos e industriales. ■ Incendios forestales. ■ Conflictos bélicos. ■ Agricultura intensiva. ■ Técnicas de regadío. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Productos agroquímicos. ■ Basuras orgánicas e inorgánicas. ■ Partículas sólidas depositadas sobre el terreno y la cubierta vegetal. ■ Compuestos químicos insolubles (principalmente, sales de sodio, calcio y magnesio). ■ Maquinaria agrícola. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compactación. ■ Aparición de costras. ■ Pérdida de nutrientes. ■ Erosión hídrica. ■ Acidificación y salinización. ■ Pérdida de la masa vegetal y de la vida animal. ■ Desertización.

Tecnologías Correctoras: La contaminación del suelo se produce principalmente por la acumulación de residuos sólidos urbanos e industriales y por la práctica de la agricultura.

Acción directa	Prevención e innovación
<ul style="list-style-type: none"> ■ Contra la contaminación por vertidos: separación de los componentes biodegradables de los residuos y posterior tratamiento en depuradoras para luego esparcirlos en el suelo en forma de abonos. ■ Para la recuperación de los suelos degradados <ul style="list-style-type: none"> ● Enriquecimiento del suelo mediante fertilizaciones con fosfatos, sales de potasio y nitratos. ● Reducción de la acidez por medio de enmiendas calcáreas: adición de carbonato de calcio o de productos equivalentes. ● Conservación de la cubierta vegetal repoblando con especies propias de la zona y dedicando terreno a praderas y pastos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Control de los vertederos. ■ Práctica de una agronomía más racional, en la que se cuiden tanto las técnicas de cultivo como el tipo de productos y las dosis utilizadas. Para ello, como siempre, hay que atender a dos facetas: <ul style="list-style-type: none"> ● Investigación sobre nuevas formas de producción, técnicas de riego, maquinaria y, sobre todo, tratamientos. ● Formación del agricultor acerca de la utilización de los distintos productos, dosis requeridas y forma y momento de introducirlos en el cultivo. ■ Evaluaciones del impacto ambiental para los nuevos proyectos y ecoauditorías en las instalaciones que ya están funcionando. ■ Cambios en los hábitos de consumo y fomento de la agricultura biológica. ■ Certificación mediante ecoetiquetas fácilmente distinguibles por el consumidor.

3.7.- Residuos Sólidos Urbanos

España produce **25 millones de toneladas/año** : *1.5kg de basura al día por habitante.*

Va a parar a vertederos, la mayoría controlados:

- Gasto energético en transporte
- Impacto ambiental y contaminación del suelo
- Foco de contaminación y enfermedades

Acciones en los vertederos

- Reciclado de materiales: papel, vidrio, latas, plástico
- Producción de energía: etanol, metano, por pirólisis e incineración, compost...

Actividad 9: Analiza el problema de los Residuos Sólidos Urbanos.

4.- Agotamiento de los Recursos

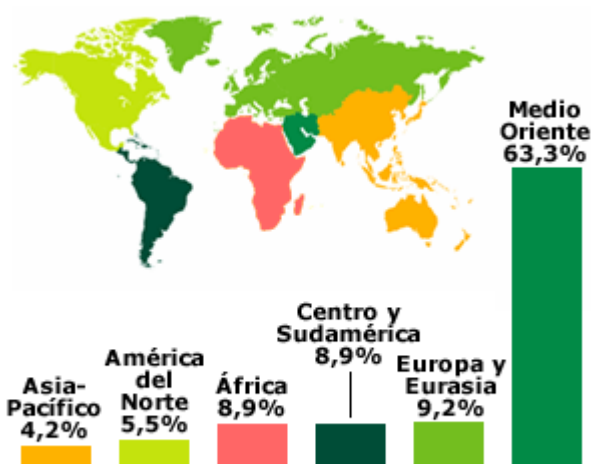
Antes de la Revolución Industrial, la madera era la principal fuente de energía para los talleres artesanos: alfareros, vidrieros, herreros...

A partir de la Revolución Industrial y la invención de la máquina de vapor, se necesitó otra fuente de energía: el carbón.

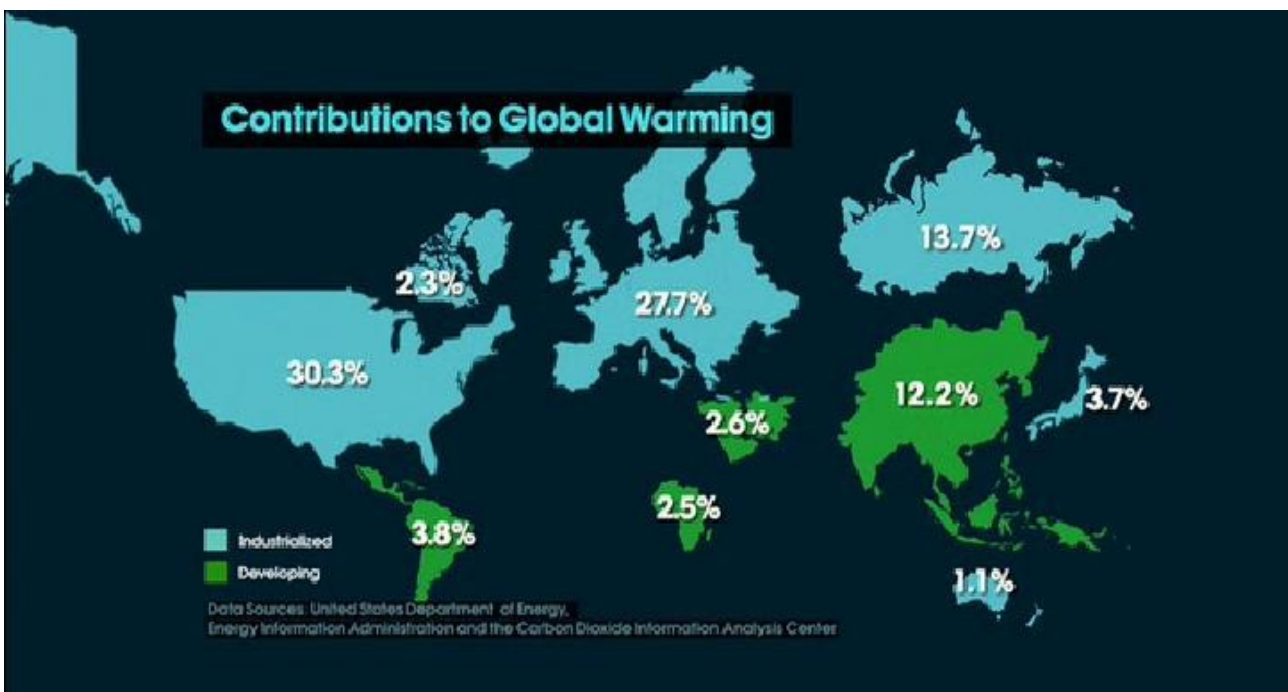
Después con la llegada de motor de explosión, se empezó a utilizar otra fuente de energía: el petróleo.

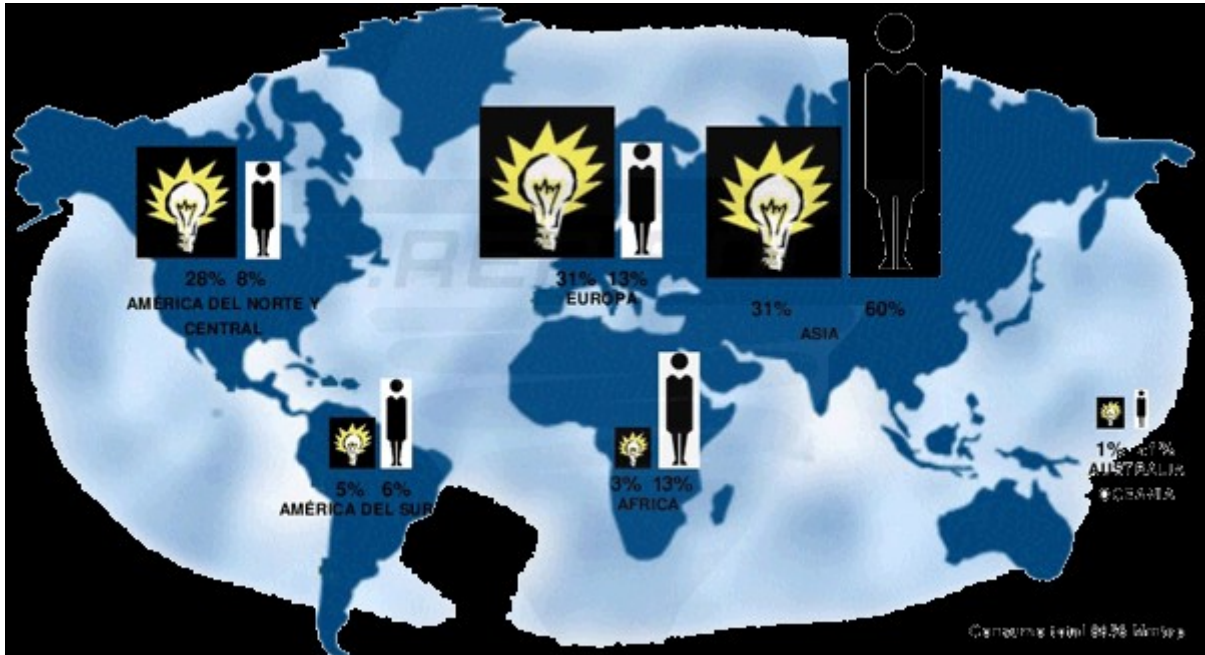
Desde entonces la dependencia y el uso de las fuentes de energía no renovables ha desencadenado su agotamiento...

RESERVAS PROBADAS*



* Reservas probadas son aquellas que la industria considera que pueden ser recuperadas en las condiciones económicas y operativas existentes





4.1.- Nuevas Fuentes de Energía

4.2.- Fuentes de Energía Renovables

- Hidráulica
- Solar
- Eólica
- Maremotríz
- Geotérmica
- Olas
- Biomasa
- Residuos Sólidos Urbanos

4.3.- Nuevos Combustibles

Combustibles de origen biológico y por tanto renovables.

- Bioetanol: es un alcohol que se extrae de la caña de azúcar, se usa en motores de explosión. (Biomasa)
- Biodiesel: es un "aceite" que obtenemos de grasas vegetales, animales, incluso aceite usado. (Biomasa)
- Biogas: es un gas procedente de la descomposición de materia orgánica (RSU y Biomasa)

No olvidar que aunque son menos contaminantes, también producen CO₂

4.3.1.- Fusión Nuclear.

No confundir con Fisión, que separa un átomo en dos parte, emitiendo energía y radiación.

La fusión pretende unir 2 átomos pequeños, (isótopos de hidrógeno), para formar uno mayor (helio) y energía.

Ventajas:

- No es contaminante
- El hidrógeno es muy abundante en la naturaleza

4.3.2.- Célula de Combustible (o Pila de Hidrógeno).

Dispositivo que convierte energía química en energía eléctrica.

Funciona de forma inversa a la electrólisis.

Las más utilizadas, combinan hidrógeno y oxígeno y producen electricidad y como residuo agua.

Actividad 10: Indica las nuevas fuentes de energía.

5.- Políticas Medioambientales

Son la respuesta de lo países a los problemas del medio ambiente

Destacan:

- **Leyes** que regulan el impacto ambiental de nuevos productos tecnológicos
- **Investigación** de nuevas fuentes de energía limpias e inagotables
- Investigación sobre tecnologías correctoras de los problemas ambientales existentes.
- Aplicación de **programas respetuosos** con la **naturaleza**. Políticas de **desarrollo sostenible**.

Actividad 11: Explica con tus propias palabras que son las políticas medioambientales, indicando las que conozcas. ¿Que importancia tienen las políticas medioambientales?

5.1.- Acciones en Política Medioambiental

- Políticas que afectan a la densidad de población
 - Planes de ordenación urbana
 - Ayudas y subvenciones al medio rural
- Políticas que afectan a los hábitos de consumo
 - Campañas de concienciación ecológica
 - Educación medioambiental
 - Educación del consumidor
- Políticas que afectan a las empresas

- Obligar a evaluar el impacto ambiental
- Auditorías Ecológicas
- Normalización y Certificación

5.2.- Desarrollo Sostenible

Desarrollo sostenible es el que satisface las necesidades de las personas en el presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer las suyas.

”La Tierra no es una herencia de nuestros padres, sino un préstamo de nuestros hijos” Proverbio Indio.

Políticas de desarrollos sostenible

- Lucha contra el cambio climático
- Promoción de energías renovables y eficiencia energética
- Uso de tecnologías limpias
- Políticas de residuos (recogida y eliminación)
- Integración de la agricultura en el medio ambiente
- Integración del turismo en el medio ambiente

Actividad 12: Explica con tus propias palabras qué es el desarrollo sostenible.