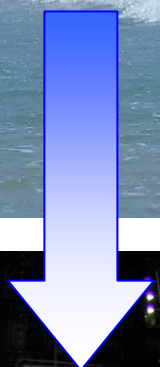


# ENERGIA Y SOCIEDAD



**LAUAXETA IKASTOLA  
(ZORNOTZA-AMOREBIETA)**

1º BACHILLERATO  
GRUPO: AGENDA 21

**INDICE**

INDICE.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
ENERGÍA.....	3
FUENTES DE ENERGÍA NO RENOVABLES .....	3
CARBÓN .....	3
PETRÓLEO.....	4
GAS NATURAL .....	4
URANIO.....	4
FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES .....	5
SOLAR .....	5
EÓLICA .....	5
HIDRÁULICA .....	5
BIOMASA.....	5
MAREOMOTRIZ .....	6
GEOTÉRMICA .....	6
HIDRÓGENO .....	6
ENERGÍA Y MEDIOS DE COMUNICACIÓN .....	7
PUBLICIDAD Y SOCIEDAD .....	8
ENERGIA Y SOLIDARIDAD .....	9
LA ENERGIA EN EL PAIS VASCO.....	9
CRISIS ENERGETICA Y DEBATE ENERGETICO.....	11
UNA MIRADA HACIA EL FUTURO.....	12
ECOESCUELA Y AGENDA 21 .....	13
CONCLUSIÓN .....	15
CRÉDITOS.....	15
BIBLIOGRAFIA.....	16

## INTRODUCCIÓN

**E**s lunes por la mañana. Al llegar a clase parece que nada nuevo va a ocurrir. Sin embargo, de pronto alguien llama a la puerta y nos da una noticia: tenemos la posibilidad de presentarnos a un concurso. Realmente en ese momento, no sabíamos aún de que se trataba pero el entusiasmo fue notable desde el principio.

Ese mismo mediodía nos reunimos un grupo de nueve alumnos, se nos informó sobre todos los detalles y enseguida nos dispusimos a organizarlo todo. Se trataba de realizar un trabajo sobre **energía y sociedad**.

Después de releer las pautas para trabajar en equipo, empezamos a ponerlas en práctica realizando un guión y repartiéndonos las consabidas tareas de recogida de la información, organización de dicha información, redacción y extracción de conclusiones.

Según el guión elaborado por el grupo, se intentaría definir la energía y sus clases así como las fuentes de energía, renovables y no renovables. También se analizaría la relación existente entre energía y sociedad, especialmente con la industrializada, y el estado de la producción de energía en el País Vasco. Tras ello, se propondría un esquema energético sostenible, es decir, que produzca energía manteniendo los objetivos del Protocolo de Kyoto (entre otros reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>.) y que fomente un uso y consumo responsables de recursos y energía.

A medida que avanzábamos en nuestra tarea se vio que nuestra pertenencia al grupo de ecoescuela de nuestro centro, que trabaja en colaboración con el Ayuntamiento de Amorebieta en Agenda 21, debería reflejarse en el texto.

Como en cualquier trabajo de este tipo no han faltado ni las discrepancias, ni el incumplimiento de los compromisos, pero tampoco el compañerismo, las risas y la satisfacción de llegar al punto y final.

Veamos el resultado.

## ENERGÍA

La energía, según la física, es la magnitud asociada a la capacidad de los cuerpos para producir algún tipo de trabajo. Y esta energía, como nos dice la ley de la conservación de la energía, no se crea ni se destruye, se transforma, ya que la energía puede presentarse en diversas **formas**. Así tenemos:

La energía **luminosa**, o radiante, procedente del Sol. Esta energía es necesaria para mantener en la Tierra condiciones de luz y temperatura indispensables para la vida.

La energía **química**, que permite almacenamientos elevados de energía que se utilizan en forma de combustión, respiración, fermentación, explosión,...

La energía **térmica**, una de las primeras energías usadas por el ser humano para calentarse o cocer sus alimentos.

La energía **hidráulica**, que es la energía mecánica (potencial y cinética) del agua.

La energía **eléctrica**, que consiste en el movimiento de electrones a través de un material conductor.

La energía **nuclear**, que es el resultado de reacciones de los núcleos de ciertos elementos ligeros (fusión) o pesados (fisión).

Pero la energía es, también, la fuerza vital de cualquier sociedad, aunque muy especialmente, de una sociedad avanzada como la nuestra. La demanda energética de un país esta íntimamente ligada con el Producto Interior Bruto de dicho país y claramente influenciada por su nivel de desarrollo tecnológico. Por lo tanto, puede deducirse que las mayores potencias económicas consumirán mayores cantidades de energía. Esa energía, ¿de dónde se obtiene?

Las **fuentes de energía** (o formas primarias) son recursos naturales que explotados proporcionan un uso industrial y económico, en forma de energía. La energía no siempre es utilizable, transportable o acumulable en su forma primaria por lo que es necesario disponer de energías transformadas cómodas que se llaman **vectores energéticos**, el hidrógeno y la energía eléctrica son vectores energéticos.

Las fuentes de energía se dividen en dos grupos: las fuentes de energía **no renovables** y las fuentes de energía **renovables**.

### FUENTES DE ENERGÍA NO RENOVABLES

Reciben este nombre una serie de combustibles que corren el peligro de agotarse con bastante rapidez por un consumo intensivo. Pueden ser **fósiles** como el carbón, el petróleo y el gas natural y **fisibles** como el uranio.

#### **CARBÓN**

El carbón es un mineral de origen orgánico, de color negro, que se encuentra bajo tierra formando capas. Su formación la podríamos remontar a hace 280-345 millones de años.

Los tipos de carbón van en función del grado de “carbonificación” experimentado por la materia vegetal que lo creó. Aunque existen varias clasificaciones del carbón, una de las más utilizadas es la que lo relaciona de mayor a menor rango de riqueza de carbono: antracita, bituminoso bajo en volátiles, bituminoso medio en volátiles (aquí estaría la hulla), bituminoso alto en volátiles, sub-bituminoso y lignito.

En cuanto a sus aplicaciones, el carbón suministra el 24% de la energía primaria consumida en el mundo y sólo está por detrás del petróleo. Además, tiene el 40% de la

producción mundial de electricidad. Sus principales aplicaciones son como combustible para calefacción, la obtención de un gas de síntesis de uso en química, la generación de energía eléctrica en centrales de carbón pulverizado y la obtención del petróleo sintético.

Su extracción puede ser a cielo abierto o por método subterráneo, pero lo más remarcable de este aspecto del carbón es que su extracción provoca un grave impacto medioambiental.

### **PETRÓLEO**

En la masa de ciertas rocas, bajo la influencia de la temperatura y la presión, se formaron pequeñas gotitas de **hidrocarburos**. Cuando estas gotas encontraron una capa impermeable, crearon bolsas, yacimientos de productos petroleros.

El petróleo es, actualmente (y lo ha sido a lo largo del anterior siglo), la principal fuente de energía del mundo civilizado. Su utilización principal es la de sus compuestos combustibles, básicos en una sociedad moderna, ya que se encargan de mover todos los vehículos terrestres, además de aviones y barcos, junto a producir una interminable cantidad de productos de nuestra vida cotidiana. Esto unido a que las reservas de petróleo se encuentran repartidas de manera desigual, en un pequeño número de estados y en lugares de difícil acceso nos lleva a una crisis que hace temer la desaparición de esta fuente de energía.

### **GAS NATURAL**

El gas natural es una mezcla de hidrocarburos gaseosos (principalmente metano) y otros gases. El gas natural, al igual que los anteriores combustibles fósiles, se forma por la descomposición de las sustancias orgánicas. Quizás por ello, sus yacimientos se reparten de forma desigual.

El gas natural tiene amplias aplicaciones, tales como la generación de electricidad en plantas de ciclo combinado, su uso como combustible de calefacción y cocina, usos en la petroquímica y combustible industrial. Produce actualmente casi una cuarta parte de la energía primaria en el mundo, habiendo recibido un impulso tras la crisis petrolera de 1973 y el actual fenómeno del cambio climático, debido a sus menores emisiones de gases de efecto invernadero. En el ámbito eléctrico, el Gas Natural produjo el 18,9%, es decir, la tercera fuente de generación eléctrica tras el carbón y la energía nuclear.

La extracción del gas natural no genera grandes impactos medioambientales, ya que se extrae desde el yacimiento directamente, y después, es transportado por gasoducto hasta los depósitos. En cambio, su almacenamiento plantea grandes problemas de logística, ya que para ser mantenido líquido (y por lo tanto, almacenado fácilmente) debe de someterse a temperaturas criogénicas y grandes presiones.

### **URANIO**

Es la base de la **energía nuclear**. El uranio está presente en numerosas rocas, aunque en un pequeño porcentaje. Su extracción es costosa, pero la posibilidad de reaprovechar los residuos, o de producir de nuevo combustible fisible con los reactores reproductores, unido a la no emisión de gases de efecto invernadero la hacen distinta al resto de energías no renovables. Esto es importante en el momento actual debido al Protocolo de Kyoto que obliga a pagar una tasa por cada tonelada extra de CO<sub>2</sub> emitida, estrategia seguida para evitar el calentamiento global

Este tipo de energía surgida a finales de los 40 resulta del aprovechamiento de la capacidad que tienen algunos isótopos de ciertos elementos químicos para experimentar

reacciones nucleares y emitir energía en la transformación. Esta energía se aprovecha en forma de calor y el hombre ha sabido utilizarla para conseguir su preciada electricidad.

Existen dos formas de aprovechar la energía nuclear: la fisión nuclear, en la que un núcleo atómico se subdivide en dos o más grupos de partículas, y la fusión nuclear, en la que al menos dos núcleos atómicos se unen para dar lugar a otro diferente. Aun así de momento solo se ha podido producir energía eficientemente (produciendo más energía de la consumida para ello) de la primera manera, a pesar de que se están dando diversos avances en esta área, como la construcción del reactor de fusión experimental ITER en Francia, país que produce mas de las tres cuartas partes de su electricidad con las centrales nucleares.

## **FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES**

Las energías renovables a veces se designan con el nombre de energías alternativas o, impropriamente, nuevas energías aunque fuesen las primeras en ser utilizadas por nuestros antepasados. Se caracterizan porque en sus procesos de transformación y aprovechamiento en energía útil no se consumen ni se agotan en una escala humana. Además podría decirse que no son tóxicas para ningún ser vivo y que no producen deterioros en la atmósfera. Aun así en varias ocasiones causan daños medioambientales, que rompen ecosistemas bien por causas visuales, sonoras o por interrumpir el paso de aves migratorias.

Suelen clasificarse en convencionales y no convencionales según sea el grado de desarrollo de las tecnologías para su aprovechamiento y la penetración en los mercados energéticos que presenten. Destacan las siguientes: solar, eólica, hidráulica, biomasa, mareomotriz, geotérmica e hidrógeno.

### **SOLAR**

La energía solar se basa en la producción de electricidad aprovechando la energía solar de forma directa, en placas fotovoltaicas, o bien de forma indirecta, calentando un fluido que luego se utiliza para mover un turboalternador o un motor Stirling (o como agua caliente sanitaria...).

Como fuente de energía inagotable y principal es una gran esperanza, aunque todavía presenta inconvenientes para su almacenamiento y por aparecer de forma intermitente.

### **EÓLICA**

La energía eólica se transforma la energía cinética del viento mediante aerogeneradores, que aprovechan el movimiento de sus palas para mover un generador eléctrico. A escala general es una energía rentable pero muy irregular.

### **HIDRÁULICA**

La energía hidráulica utiliza la energía almacenada en el agua, que se libera cuando se produce un desnivel, es decir, cuando se suelta desde una altura. Así, al abrir la compuerta de una presa, se aprovecha el agua para mover directamente un alternador colocado en la propia presa.

### **BIOMASA**

La madera fue durante mucho tiempo la materia prima y la fuente de energía indispensables para la humanidad. Hoy en día es el combustible más utilizado en los

países en vías de desarrollo. También se utilizan residuos vegetales o animales como los biogases producidos por fermentación.

### **MAREOMOTRIZ**

La energía mareomotriz aprovecha las oscilaciones regulares de grandes masas de agua debidas al fenómeno de las mareas. Esta energía sólo se puede explotar en determinados lugares, en los que se producen notables desniveles entre las mareas altas y bajas. La energía de las olas se encuentra en fase de ensayo.

### **GEOTÉRMICA**

Está constituida por las aguas calientes o el vapor de las aguas subterráneas situadas a gran profundidad y por las aguas de los géiseres; es utilizable sobre todo en las regiones volcánicas.

### **HIDRÓGENO**

El hidrógeno se utiliza principalmente como combustible de pilas de combustible en vehículos, que generan la electricidad necesaria para mover el vehículo... Pero, el hidrógeno no puede considerarse como una fuente energética, sino como un **vector energético**, ya que su producción consume mas energía que la que luego produce.

## **ENERGÍA Y SOCIEDAD**

Aunque muchas de las fuentes de energía que hemos visto se utilizan directamente la energía que proporciona mayor bienestar en la sociedad actual, la energía eléctrica, se obtiene transformando dichas fuentes de energía. Por lo tanto, si la energía se transforma, ¿de dónde la transformamos para volverla válida para la sociedad? De la materia, o al menos, de una diminuta parte de ella. Porque, como bien dedujo Albert Einstein  $E = mc^2$  o lo que es lo mismo, la materia al desintegrarse, produce una enorme cantidad de energía. Esa materia que se destruye, la obtenemos de dos fuentes: de los combustibles, y de los isótopos radioactivos. La diferencia es que, la energía de los combustibles es “energía química” (mantenida en las uniones químicas de las moléculas) y la de los isótopos, se encuentra en sus núcleos, energía que se extrae en las centrales nucleares.

Además parte de la energía, posteriormente, se convierte en productos, y, finalmente, en dinero, es decir, en “PIB”. Por lo tanto, la economía y la sociedad dependen completamente de la energía, y más concretamente, de una energía que sea barata. La clave para que una energía sea barata, teniendo en cuenta que la energía tiende a reducirse cuando se transforma (convirtiéndose en otras formas...), reside en reducir esas transformaciones, es decir, en la eficiencia. Y aquí aparece la “pescadilla que se muerde la cola” porque, debido al *efecto rebote* mediante el cual la eficacia y la eficiencia producen de manera sistemática un aumento del consumo global.

Tras estas afirmaciones se esconde esa relación de dependencia y de “amor-odio” entre energía y sociedad que vamos a tratar de demostrar recogiendo durante unos días la información sobre energía aparecida en la prensa y analizando muy brevemente los titulares. De la misma manera constataremos esa relación a través de la publicidad.

## **ENERGÍA Y MEDIOS DE COMUNICACIÓN**

**Martes 30 de enero:** “El precio del petróleo sube un 6% por el frío en EEUU y el nuevo recorte de la OPEP”

**Miércoles 24 de enero:** “El crudo cae por debajo de los 55 dólares tras el aumento de las reservas en EEUU!”

**Martes 23 de enero:** “El crudo sube hasta los 55 dólares por el plan de EEUU de aumentar su reserva estratégica”

**Sábado 6 de enero:** “El petróleo cae por debajo de los 55 dólares gracias al suave invierno”

“El consumo de gasóleo de automoción cuadruplica ya al de gasolinas y sigue creciendo”

“Los hogares derrochan 700 millones de euros al año por el mal uso de la energía”

**Lunes 8 de enero:** “El Gobierno incentivará o penalizará las nuevas centrales eléctricas por zonas”.

“El Tribunal Supremo decide pasado mañana si desbloquea las OPAs sobre “Endesa”

**Martes 9 de enero:** “Bruselas pretende garantizar el suministro de energía con una revolución en el sector. La Comisión plantea abrir el debate nuclear”

**Miércoles 10 de enero:** “Alemania califica de *inaceptable* el corte del suministro de crudo ruso sin previo aviso. El presidente de la Comisión dice que es la hora de una *política energética europea*”.

“La UE convoca al grupo de expertos sobre aprovisionamiento”

“Moscú no cede su pulso con Minsk y estudia reducir la producción de petróleo”

**Jueves 11 de enero:** “Bruselas propone reforzar las energías renovables y reducir un 20% las emisiones”

“El Gobierno asegura que mantiene la moratoria nuclear y que cerrará Garoña”

**Viernes 12 de enero:** “El Gobierno vasco respalda la ampliación del parque eólico de Oiz”

“La sustitución de semáforos en Durango permitirá reducir las emisiones de dióxido de carbono”

“Nuclenor dice que el Gobierno no ha decidido todavía el cierre de la central nuclear de Garoña. El PNV pide explicaciones”.

**Domingo 14 de enero:** “Resurge el debate nuclear. La Comisión Europea destaca las ventajas de esta controvertida tecnología en su último análisis sobre las perspectivas energéticas”

“Eduardo González presidente del Foro Nuclear afirma que España deberá construir nuevas centrales”

“No es de recibo que Alemania tenga más energía solar que España”

“La UE penalizará a los países que incumplan la aplicación de las energías renovables”

“Nueva estrategia para reducir las emisiones en los automóviles”.

“La alternativa a las centrales nucleares son las energías limpias y el ahorro”

“Chávez nacionalizará todo el sector de la energía. El presidente venezolano quiere el control mayoritario en los negocios petroleros, eléctricos y de gas”.

“¿Por qué sube la tarifa eléctrica?”

“Biopetróleo de origen español. Bionor, primer distribuidor nacional, crece en Italia y apunta a Brasil”

### “Pymes contra el cambio climático”

Observamos a partir de aquí como los temas energéticos afectan a la economía, a las políticas nacionales e internacionales, al medio ambiente, al mundo laboral, al consumo e incluso a la salud. Se constata también una importante diversidad de opiniones sobre un mismo tema (por ejemplo: nuclear si o no) que exige una buena preparación ciudadana para emitir, cuando sea necesario, un juicio responsable.

## **PUBLICIDAD Y SOCIEDAD**

La publicidad es un espejo de la sociedad y aunque de forma inconsciente, las personas absorben todo lo que se le transmite por medio de ella. Se nos muestran imágenes sugerentes y sutilmente manipuladoras, consiguiendo que el consumidor perciba necesidades que realmente no tiene.

La estructura publicitaria esta perfectamente orientada hacia el consumismo masivo. Se analiza al detalle la conducta del consumidor; sus motivaciones, necesidades y los factores que les persuaden a cambiar sus opciones o por el contrario, a mantenerse fiel a ellas.

Este apartado, que aparentemente no guarda relación alguna con el proyecto que estamos llevando a cabo, tiene una gran importancia para explicar el porque de tal necesidad de energía. La sociedad exige, frecuentemente impulsada por la publicidad, una producción que directamente aumenta el consumo energético y de los recursos para la fabricación de los productos. Por lo tanto, puede decirse que la economía de mercado actual se basa en un consumo energético elevado al máximo. Sin embargo existen voces que indican que no es posible un crecimiento económico infinito en un planeta finito. Conscientes de la importancia de esta afirmación, algunas empresas optan por una nueva publicidad en la que se impulsa la idea de que si se quiere futuro para las generaciones venideras hay que actuar ya y convertir en compromiso personal la tendencia voluntaria hacia una forma de vida más simple y sobria.

Se han recogido del Anuario del País los anuncios relacionados con la energía para hacer un pequeño análisis que pruebe lo anteriormente expuesto. Veamos los resultados:

- “Avanzamos hacia el futuro llenos de energía” Bahía de Bizkaia Gas.
- “Nunca una compañía energética ha estado tan cerca de la naturaleza” Iberdrola
- “La energía más limpia es la que no se consume. Y la que menos cuesta” Unión Fenosa
- “Somos la primera multinacional eléctrica española y seguimos creciendo para generar progreso y bienestar” Endesa.
- “Tu energía nos mueve” Repsol
- “Llevamos el calor a millones de casas y así llega a miles de personas que también lo necesitan”. Gas Natural.
- “Piensa un deseo. Sopla. Pioneros en desarrollo y sostenibilidad”. Acciona.
- “Abre las puertas a la ecología práctica”. Fundación Tierra
- “¿Cuánto gastan sus ventanas?” Kömmerling
- “Energía eficiente. Líder europeo en servicios energéticos”. Dalkia.
- “El viento está con nosotros”. Neoenergía
- “Total por dos minutos... Cada minuto se emiten a la atmósfera 760 toneladas de CO<sub>2</sub> que contribuyen al efecto invernadero. El total es lo que cuenta”. Ministerio de Medio Ambiente

- “Servicio de recogida de árboles navideños”. Diputación Foral de Bizkaia.
- “Edificación y entornos urbanos sostenibles. Eficiencia energética en edificación”. Labein

No es este el foro adecuado para hacer un análisis de recursos retóricos, ni del nivel léxico-semántico de los anuncios presentados, pero si para dividirlos en *comerciales e institucionales*. La publicidad comercial anuncia productos o servicios de consumo, sería el caso de la mayoría. La publicidad institucional tiene como objetivo convencer a los ciudadanos para realizar determinadas conductas como se ve en la publicidad firmada por el Ministerio de Medio Ambiente y por la Diputación de Bizkaia.

## **ENERGIA Y SOLIDARIDAD**

En opinión de John Stuart Mill no existe una mejor prueba del progreso de una civilización que la del progreso de la cooperación. Quizás por esto ha sido para nosotros una agradable sorpresa descubrir una ONG relacionada directamente con la energía. Se trata de **Energía sin Fronteras**. Según leemos en su página web esta organización independiente nace a partir de la idea de que la energía es un componente esencial para el desarrollo y el progreso de los pueblos. Su misión es extender y facilitar el acceso a los servicios energéticos y de agua potable a los que no los tienen o los obtienen en condiciones precarias o por procedimientos poco apropiados.

En estos momentos dentro de sus programas destacan:

- Electrificación rural en Gujarat (India)
- Instalación de placas solares en Sepahua (Perú)
- Electrificación de 22 escuelas en Chalaco (Perú)
- Electrificación de Centros Públicos Rurales en Alta Verapaz (Guatemala)

Desde aquí mostramos nuestro aplauso a esta ONG que contribuye a cambiar el actual reparto de la energía en la que el 20% de la población mundial consumimos el 80% de la energía disponible.

## **LA ENERGIA EN EL PAIS VASCO**

Al ser el País Vasco el lugar y la sociedad en que habitamos, nos parece interesante hacer una descripción de su situación energética para una vez conocida poder sacar conclusiones personales.

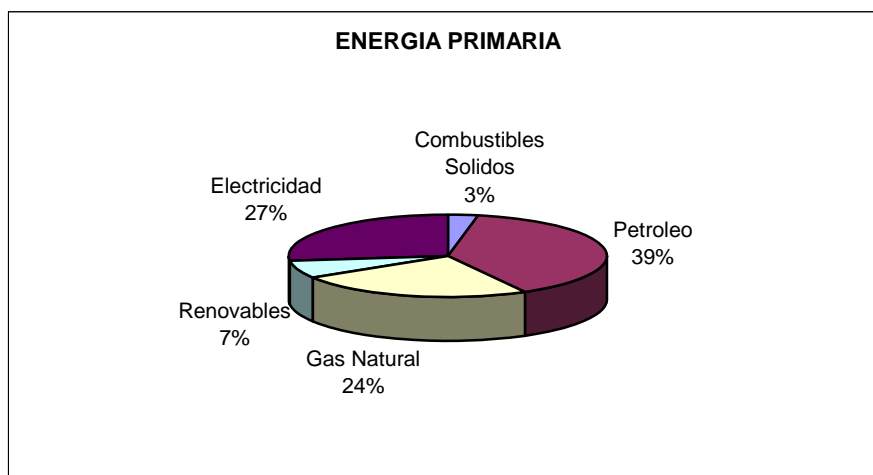
Debido a su alta demanda de energía y su bajo nivel de recursos, el País Vasco es un área fundamentalmente importadora de energía.

La mayor parte de la energía primaria ha sido generada por el petróleo (39% en 2005), al igual que otros muchos países industrializados. Este petróleo es importado en su totalidad, pero, en cambio, es refinado en el propio País Vasco, en la refinería de Petronor, en Muskiz. Posteriormente, los productos refinados se destinan como combustibles para transportes y como materias primas, además de aprovecharse energéticamente los residuos generados en el refino para producir electricidad.

En cuanto al Gas Natural, se ha vivido un auge en su implantación tanto como energía primaria como en la generación eléctrica. Este auge se ha debido principalmente

al hecho de que el gas natural es el combustible fósil menos contaminante, teniendo en cuenta que España ha firmado el Protocolo de Kyoto, y por lo tanto, la necesidad de disponer de una fuente de energía lo menos contaminante posible dentro de los combustibles fósiles. Otro hecho que facilitó su implantación fue la apertura de la regasificadora “Bahía de Bilbao”, en Bilbao. El Gas Natural produjo una cuarta parte de la energía primaria en el País Vasco en 2005, y dos terceras partes de la generación eléctrica del País Vasco ese mismo año.

Este es el diagrama de la generación de energía primaria en el año 2005:

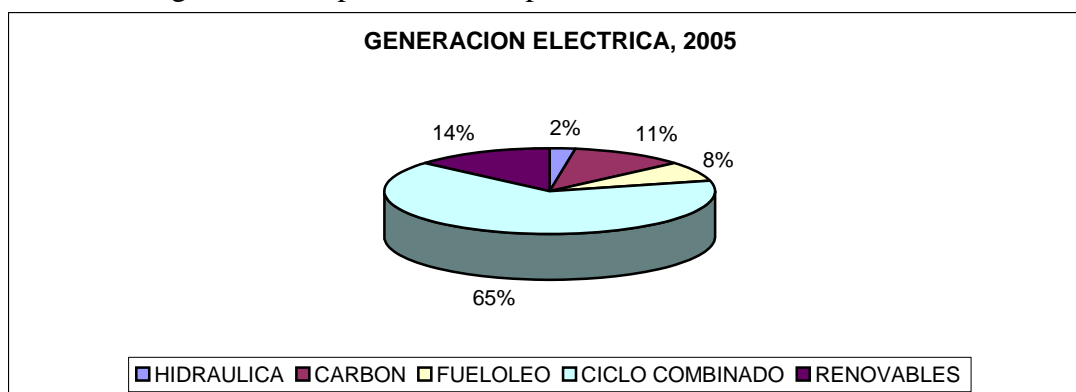


En el ámbito de generación eléctrica, la base de la producción es, al igual que en la energía primaria, la generación mediante el uso de combustibles fósiles, siendo estos los responsables de un 84% de la producción eléctrica.

Mayoritariamente, la generación eléctrica del País Vasco se realiza mediante los ciclos combinados de gas natural (un 65% del total), ciclos abiertos recientemente (como es el caso de “Bahía de Bizkaia Electricidad” o de la central de Boroa). El resto de los combustibles, en cambio, no tienen tanta relevancia en el parque eléctrico: el carbón (un 11.1%, al contrario que en el resto de España, donde son la fuente principal de energía, con un 30%) y el petróleo (solamente un 7.5%, con la revalorización de los residuos de la refinería).

La producción restante en Euskadi pertenece a las energías renovables, provenientes prácticamente de la energía eólica e hidráulica, junto a la incineración de basuras.

Diagrama correspondiente a la producción eléctrica en el País Vasco



En conclusión, como ya se ha indicado, la generación de energía (tanto primaria como eléctrica) en el País Vasco es completamente dependiente de recursos energéticos

exteriores (los combustibles fósiles, además de intercambios de generación eléctrica con el exterior), lo que pone en peligro el autoabastecimiento y el respeto al medio ambiente que quiere lograrse.

## **CRISIS ENERGETICA Y DEBATE ENERGETICO**

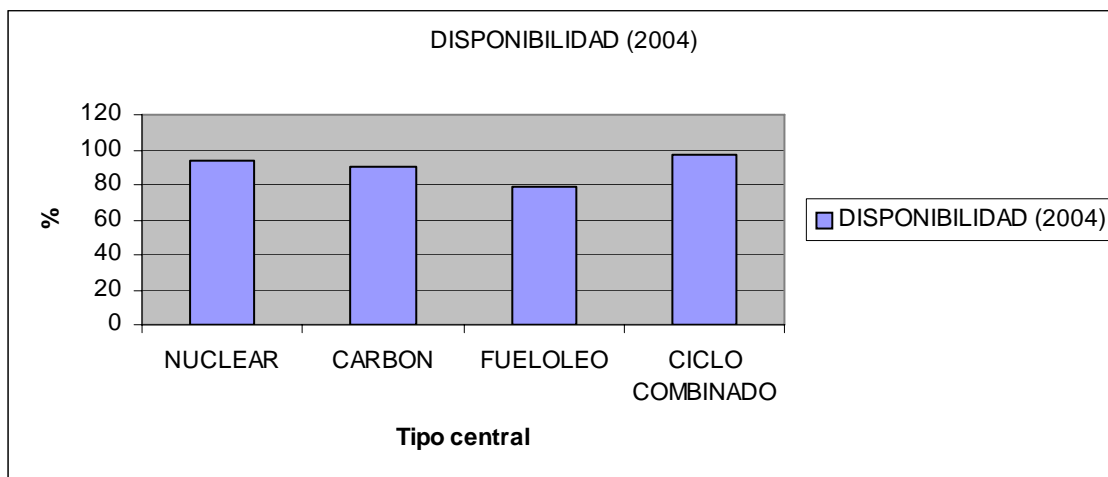
Últimamente se oye hablar con insistencia de la “Crisis Energética”. Una crisis energética es, por definición, “un desajuste temporal entre la oferta y la demanda energética”. Teniendo en cuenta las leyes de la oferta y la demanda, una crisis energética supone un fuerte aumento del precio de la energía. Por ello, la última crisis del petróleo, en la que ha llegado a alcanzar los 78.5 \$ por barril, podría considerarse una crisis energética, ya que el petróleo es la fuente energética principal.

Una crisis energética aun mayor que la actual del petróleo, según varios geólogos y economistas, podría ocurrir dentro de poco. Por ello, en el caso de que ocurriera una de estas crisis, la economía se hundiría. Ante dicha situación, los gobiernos han comenzado a diversificar sus fuentes de energía.

Pero, la solución a la “adicción del petróleo” ha creado nuevos problemas: El sustituir el petróleo por otros combustibles fósiles conllevaría un aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>...), y la sustitución total por energías renovables aun no es viable. Además, el actual fenómeno del cambio climático y el protocolo de Kyoto obligan a reducir las emisiones de dichos gases, producidos principalmente por las centrales generadoras de electricidad. Y como las renovables, están despegando con timidez, entra en juego la energía nuclear.

La energía nuclear ha sufrido un gran rechazo social hasta hoy en día, en que debido a la crisis que se nos plantea se ha reabierto el debate sobre dicha energía.

La energía nuclear, a diferencia de otras formas de generación termoeléctrica, no emite ningún gas de efecto invernadero a la atmósfera (lo que ayudaría a cumplir nuestro compromiso climático), además de utilizar un combustible muy estable económicamente (tanto por precio como origen geográfico: Canadá, EEUU...), y con una disponibilidad altísima de centrales (93,6 en 2004).



Pero, aun persiste el problema de los residuos nucleares, radioactivos y peligrosos por miles de años, a pesar de estar parcialmente solucionados con el entierro de dichos residuos en formaciones geológicas estables. Por ultimo, existe una razón esgrimida en contra de la energía nuclear, y es su peligrosidad, teniendo en cuenta el terrible incidente acaecido en la central nuclear de Chernobyl, en Ucrania. No obstante, en algunos foros se maneja como imposible el hecho que ocurra un accidente de este

tipo en una central nuclear occidental, ya que las medidas de seguridad actuales son enormemente mayores a las de dicha central, además de estar también muchísimo más vigiladas por el gobierno.

Visto todo lo anterior y teniendo en cuenta la crisis energética y algunas de las bondades innegables de las centrales nucleares, puede verse a la energía nuclear como una posible solución al problema energético que se nos avecina, ya que las centrales nucleares son una solución limpia y efectiva para la crisis, respetuosas con el medio ambiente y sinónimo de seguridad y constancia en el suministro de energía. Por ello, parece necesaria la apertura de un debate para la construcción de nuevas instalaciones nucleares en España.

No por esto deben olvidarse otro tipo de soluciones en las que, como veremos en la conclusión, los ciudadanos jugamos un importante papel.

### **UNA MIRADA HACIA EL FUTURO**

Ante la crisis energética arriba explicada la Comisión Europea propone a los socios de la UE una revolución de los mercados energéticos y una política energética común. Para la canciller alemana Merkel, la fase de reflexión ha llegado a su fin y una solución definitiva debería ser aprobada en el segundo trimestre de 2008. Algunos de estos acuerdos pasan por la liberalización de mercados, la separación de las empresas de generación y distribución el aumento de las energías renovables hasta un 20% de las necesidades, un compromiso de rebajar los gases de efecto invernadero y el reconocimiento del poder decisorio de cada país en la utilización de la energía nuclear.

El Gobierno Vasco consciente de su integración en España y Europa y teniendo en cuenta que el País Vasco, ha sido, es y va a ser un ávido consumidor de energía, propone el logro de una infraestructura energética eficiente, competente, respetuosa con el medio ambiente e independiente de terceros países.

Para conseguirlo se apuesta por el abandono del uso del carbón, además de una reducción lo mayor posible del uso del petróleo. Lo que podría conseguirse con el uso más generalizado de biocombustibles (existen plantas en el País Vasco, como la de Bionor en Álava) y la utilización del transporte público.

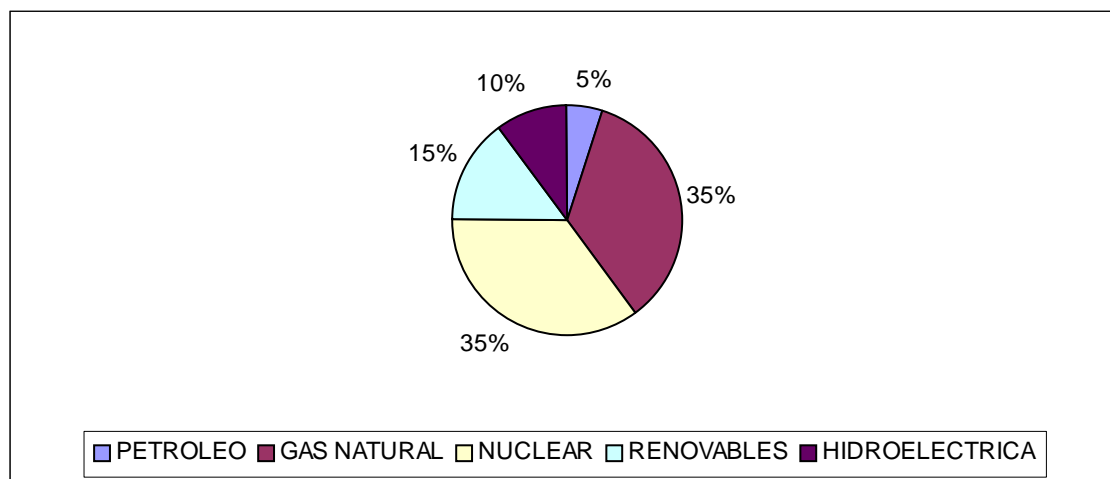
Hay que resaltar que el petróleo, a pesar de sus múltiples problemas, seguiría utilizándose en la producción de electricidad. Esto se debería al reaprovechamiento energético de los residuos de refinería (gas y brea principalmente), ya que su uso térmico es una alternativa a su eliminación, que afecta gravemente al medio ambiente.

Por otra parte, el uso del gas natural como fuente energética también debería de reducirse en el ámbito de la generación eléctrica. Por ello, las únicas formas de proporcionar energía serían el uso de fuentes renovables, y la energía nuclear.

A lo largo de la geografía vasca puede observarse la implantación de fuentes de energía renovables: energía eólica (Oiz, Badaia...), placas fotovoltaicas (nuestro colegio tiene instalados 5 Kw.), Centrales hidráulicas (en los embalses) y de biomasa (como combustible casero). Aun así, el plan del Gobierno Vasco en un futuro será el de aumentar la participación de las energías renovables en las fuentes eléctricas en línea con la Unión Europea: un 22%.

No existe ninguna central nuclear en el País Vasco, a pesar de que la aportación de la central de Garoña ayude a suplir un 30% de las necesidades de Álava.

Posible esquema de la generación de energía eléctrica en el futuro:



Con una producción de energía como la antes citada, el País Vasco reduciría en gran cantidad sus emisiones de gases de efecto invernadero (solo un 40% utiliza combustibles fósiles, mientras que hoy en día, un 84%), además de proporcionar una mayor estabilidad de suministro, debido a la producción nuclear. Con ello, se mejorarían en gran parte las perspectivas de autoabastecimiento energético a buen precio.

## ECOESCUELA Y AGENDA 21

Y en esta mirada al futuro no podemos olvidarnos de los jóvenes, es decir, de nosotros. Quiriendo participar en la construcción de un mundo menos consumista, más limpio, más solidario y hasta más energético los integrantes de este equipo trabajamos en el grupo de ecoescuela y agenda 21 de nuestro centro escolar. En reuniones periódicas tratamos de detectar problemas medioambientales y ofrecer soluciones para evitarlos, tanto a nivel de centro como de municipio ya que colaboramos con el Ayuntamiento de Amorebieta en la consecución de los objetivos del foro Agenda 21. Como ya se ha dicho gracias al esfuerzo de este grupo y a la colaboración del Ente Vasco de la Energía contamos en nuestro centro con energía solar. Para finalizar queremos incluir el ecocódigo vigente este curso que, aprobado por toda la comunidad educativa, rige nuestras conductas medioambientales:

### ECOCODIGO 2006-2007

#### 1. PAPEL

- 1.1. Sí es posible, utilizamos los folios por las dos caras.
- 1.2. Utilizamos la caja de clase para recoger el papel inutilizable y lo llevamos a reciclar después de pesarlo.
- 1.3. En los servicios (papel higiénico) y en el comedor (servilletas) utilizamos únicamente el papel que es necesario
- 1.4. Preferimos el uso de papel reciclado

#### 2. ENERGÍA

- 2.1. Cuando sea posible aprovechamos la luz natural abriendo las cortinas.
- 2.2. Al salir de clase apagamos las luces

- 2.3. Dentro de los edificios aprovechamos la energía trayendo ropa adecuada y abriendo puertas y no ventanas para regular la temperatura.

### **3. AGUA**

- 3.1. En los servicios y en las duchas usamos el agua que es necesaria.
- 3.2. Utilizamos el agua de los servicios y de las duchas de forma adecuada, sin jugar con ella.

### **4. SERES VIVOS**

- 4.1. Respetamos y cuidamos las plantas de las clases, de los pasillos y del exterior.
- 4.2. Respetamos y cuidamos los animales de nuestro entorno.

### **5. PILAS Y RECURSOS OFIMÁTICOS**

- 5.1. Reducimos el consumo de pilas y, si es posible, usamos recargables.
- 5.2. Cuando se agotan las pilas las llevamos a reciclar.
- 5.3. Utilizamos el contenedor de reciclaje de disquetes, CD-s, cintas de audio, de video, cartuchos de tonner y de tinta impresora...

### **6. RECIPIENTES**

- 6.1. En el comedor separamos plásticos, papeles y residuos orgánicos.
- 6.2. Llevamos al contenedor amarillo los plásticos, latas, tetrabrics,...

## **CONCLUSIÓN**

Haber hecho este trabajo nos ha ayudado a ampliar nuestros conocimientos sobre el estado actual de las energías, así como su “viabilidad” (medioambiental) e importancia hoy en día.

Tras haber realizado este trabajo, hemos llegado a la conclusión de que todo país industrializado que desee mantener un modo de vida parecido al actual deberá abogar por el ahorro y el uso de fuentes de energía alternativas, junto al abandono de los combustibles fósiles, para así lograr evitar la crisis energética y climática que se nos aproxima si mantenemos nuestro actual modo de generación energética.

También creemos que el miedo a la energía nuclear es del todo infundado, teniendo en cuenta sus características, y la atribuimos a la desinformación general sobre ella. Por ello, y teniendo en cuenta el actual contexto mundial, creemos más que necesaria la apertura del debate energético en España. Aunque, la manera más efectiva de enfrentarnos al problema de la energía es lógicamente, el **ahorro**. Ya que como antes se ha dicho, la energía más barata y ecológica es la que no se consume.

Viendo el problema que actualmente se plantea en torno a las fuentes de energía, queremos decir desde aquí que “¡La energía nuclear puede ser una solución a medio plazo!, y esperamos que en la sociedad se abra una mesa de debate sobre ella, además de esperar que se abandone la moratoria nuclear y se profundice en la investigación de la energía nuclear (la fusión). Junto a ello, también esperamos que la relevancia de las fuentes alternativas aumente debido a la investigación respecto a ellas. Pero, no solo se puede esperar a que lo hagan, debemos actuar con un consumo responsable. Ya que, como dijo Karl Marx, “... se han limitado a interpretar el mundo de distintos modos; de lo que se trata es de transformarlo”.

## **CRÉDITOS**

Han participado en este proyecto 9 estudiantes pertenecientes al grupo de Agenda 21 de 1º de Bachillerato de Lauaxeta Ikastola:

- Arrinda Martinez, Mikel
- Atxutegui Gutierrez, Jon
- Barga Bilbao, Patricia
- Bergara Lopez, Borja
- Bustinza Sanchez, Ainara
- Fernandez Colio, Irati
- Gorrotxategi Jairo, Aritz
- Lasuen Arabiourrutia, Ibon
- Oarbeaskoa Royuela, Gillen

Bajo la coordinación de la profesora del departamento de Dibujo y Tecnología Maixa Garro, queremos agradecer a los diferentes departamentos y grupos de trabajo de la Ikastola los tiempos y medios otorgados para poder llevar a cabo la realización de este trabajo; y especialmente, queremos agradecer la colaboración de la profesora del Departamento de Ciencias Concha Contreras, del Departamento de Informática dirigido por Enrique Olaso, la del Departamento de Tecnología de Javier Bilbao y la del coordinador de Lauaxeta Ekoeskola Aitor Pagaldai.

## **BIBLIOGRAFIA**

- “Fisika eta Kimika”. I.bai proiektua. 2003 Ibaizabal.
- El País (Ediciones de Enero de 2007)
- El Correo (Ediciones de Enero de 2007)
- Boletín informativo anual de Red Eléctrica Española, Año 2005 ([www.ree.es](http://www.ree.es))
- Divulgación AOP: Asociación Española de Operadores de Productos Petrolíferos ([www.aop.es](http://www.aop.es))
- Ente Vasco de la energía ([www.eve.es](http://www.eve.es))
- Boletín de energía y estado del medio ambiente de la CAPV. Gobierno del País Vasco, Departamento de Industria.. 2005. ([www.industria.ejgv.euskadi.net](http://www.industria.ejgv.euskadi.net))
- Wikipedia ([es.wikipedia.org](http://es.wikipedia.org))
- Foro de la industria nuclear: [www.foronuclear.org](http://www.foronuclear.org)
- [www.tecnociencia.es](http://www.tecnociencia.es)
- [www.proverbia.net](http://www.proverbia.net)
- [www.expansion.com](http://www.expansion.com)

-----