

# IV. ENERGÍA.

## **1. HISTORIA.**

Durante miles de años, el hombre ha basado su desarrollo en la utilización de fuentes de energía locales, basándose en el fuego y en la fuerza animal (incluida la propia).

A partir aproximadamente del año 3.000 a.c. se empieza a utilizar una fuente de energía diferente, que permite el movimiento de pequeñas embarcaciones en el Nilo sin la necesidad de efectuar un arrastre desde las orillas del río: el viento. (Ver **IMAGEN 2.**)



**IMAGEN 2.** Ejemplo de contaminación por energía no renovable

Esta situación se mantiene estable hasta hace unos trescientos años, cuando surge la primera revolución industrial, basada esencialmente en el carbón. Así, durante los tres últimos siglos, la industrialización de todos los países del mundo se ha basado esencialmente en la combustión de carbones e hidrocarburos. La mayores exigencias de calidad de vida de los países más avanzados, ha acarreado una fuerte dependencia y consumo de estas fuentes de energía.

El consumo específico (por persona) energético ha ido incrementándose exponencialmente en estos trescientos años, a la vez que lo hacía la población mundial. La consecuencia ya la conocemos: las fuentes tradicionales de energía, que necesitaron millones de años para formarse (proviene en su mayor parte de la descomposición de materia orgánica) se están agotando, y emitimos elevados niveles de contaminación a la atmósfera y los mares.

## **2. CARACTERÍSTICAS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES.**

Las energías renovables no producen ningún tipo de emisión contaminante a la atmósfera. Esto puede ser tanto porque no se genere esta contaminación en el proceso productivo (solar, eólica, hidráulica, etc.) como en aquellos casos en que la emisión global del proceso es cero. (Ver **IMAGEN 3.**)



**IMAGEN 3.** El agua como una energía renovable

Se define como emisión global nula el aprovechamiento de determinadas cosechas, en las que sus plantas para crecer han absorbido  $\text{CO}_2$  de la atmósfera, sintetizando el carbono y desprendiendo oxígeno, para ser quemadas para producir calor y electricidad (biomasa) o funcionar como combustibles. En el momento de estas combustiones vuelven a tomar el oxígeno de la atmósfera convirtiéndose de nuevo en  $\text{CO}_2$ , con lo que la aportación final a la atmósfera se considera cero.

Finalmente, y aún no tratándose de energías renovables, los gobiernos suelen apoyar como si lo fuesen, la utilización de desechos, residuos industriales o urbanos, para la obtención de energía eléctrica. No se trata tanto de que realmente no contaminen, sino de que por estos medios se cree que se pueden llegar a evitar contaminaciones superiores.

## **3. INCONVENIENTES DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES.**

Un problema que presentan las energías renovables es su disponibilidad.

Con frecuencia, el recurso (viento, agua, sol,...) no es continuo, y además es difícil de prever. En este momento la aportación de las energías renovables sobre el total

de energía básica es bajo, por lo que este problema se resuelve utilizando energías convencionales.

Aunque las energías renovables no se pueden regular, si se pueden usar determinadas instalaciones, también renovables, que permiten paliar, en gran medida, este problema:

- Centrales hidráulicas de bombeo.
- Utilización de centrales de biomasa, que esta si puede almacenarse.

No obstante, hoy en día resulta utópico pretender que el 100% de la energía consumida por un país desarrollado provenga de fuentes renovables.

#### **4. VENTAJAS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES.**

La producción de energía mediante fuentes renovables presenta unas grandes ventajas a la sociedad:

- La generación de energía de forma local, eliminando costes y peligros de su transporte y evitando problemas causados por otros países.
- La generación de una energía que no produce contaminación.

No existe actuación humana en la naturaleza que no cause cierto impacto con el entorno, por lo que todos los métodos de producción de energía significan determinados costes medioambientales.

Se han desarrollado estudios en diversos países europeos para comparar la carga ambiental que significa producir electricidad por los diferentes métodos usuales, convencionales o de fuentes renovables.

En España, a finales de 1999 se terminó un estudio que realizado por AUMA y patrocinado por IDAE, APPA, CIEMAT y los Gobiernos de Aragón, Cataluña, Galicia, Navarra y País Vasco que compara los impactos ambientales de ocho tecnologías de generación de electricidad, con el método de trabajo denominado "Análisis del Ciclo de Vida".

Para realizar esta comparación, se asignan determinados "eco puntos" a los diferentes impactos medioambientales, en función de su tipo de afección y las cantidades de las mismas.

Con todo ello, se obtiene tabla. (Ver **TABLA 1.**)

<b>Impactos / Sistemas Energéticos</b>	<b>Lignito</b>	<b>Carbón</b>	<b>Petróleo</b>	<b>Gas Natural</b>	<b>Nuclear</b>	<b>Fotovoltaico</b>	<b>Eólico</b>	<b>Minihidraulica</b>
<b>Calentamiento Global</b>	135,00	109,00	97,00	95,80	2,05	15,40	2,85	0,41
<b>Disminución Capa de Ozono</b>	0,32	1,95	53,10	0,86	4,12	3,66	1,61	0,05
<b>Acidificación</b>	920,00	265,00	261,00	30,50	3,33	97,00	3,49	0,46
<b>Eutrofización</b>	9,83	11,60	9,76	6,97	0,28	1,97	0,27	0,06
<b>Metales Pesados</b>	62,90	728,00	277,00	46,60	25,00	167,00	40,70	2,58
<b>Sustancias Carcinógenas</b>	25,70	84,30	540,00	22,10	2,05	75,70	9,99	0,76
<b>Niebla de Invierno</b>	519,00	124,00	135,00	3,08	1,50	53,30	1,48	0,15
<b>Niebla Fotoquímica</b>	0,49	3,05	36,90	3,47	0,32	3,03	1,25	0,06
<b>Radiaciones Ionizantes</b>	0,02	0,05	0,02	0,00	2,19	0,12	0,01	0,00
<b>Residuos</b>	50,90	12,90	0,62	0,58	0,28	1,84	0,29	0,52
<b>Residuos Radiactivos</b>	5,28	10,60	7,11	1,34	565,00	34,90	1,83	0,32
<b>Agotamiento Recursos Energéticos</b>	5,71	5,47	13,60	55,80	65,70	7,06	0,91	0,07
<b>TOTAL</b>	1735,16	1355,92	1398,11	267,11	671,82	460,98	64,67	5,43

**TABLA 1.** Comparación de la carga ambiental al utilizar diferentes métodos de producción de electricidad

#### **4.1. Naciones Unidas recomienda la investigación de distintas energías, sin excluir la nuclear.**

Junto al aumento de la eficiencia y al creciente uso de energías renovables, la ONU considera imprescindible investigar en nuevas tecnologías energéticas, y no excluye de ello a la energía nuclear, que, pese a sus múltiples y graves inconvenientes, sigue ofreciendo la ventaja de no emitir gases de efecto invernadero. El informe señala: "Merece la pena explorar si las tecnologías avanzadas pueden ofrecer unos menores costes, estimular la confianza pública en la seguridad de los reactores nucleares, garantizar que los programas nucleares pacíficos no sean usados con fines militares y demostrar unas prácticas de gestión eficaz de los residuos nucleares".

Entre las posibilidades discutidas por los autores del informe se encuentran los reactores alimentados por un acelerador de partículas, la obtención de uranio a partir del

agua marina y el desarrollo de reactores basados no en la fisión nuclear, como los actuales, sino en la fusión nuclear, mucho más limpia. Pero el informe añade: "Los costes, la seguridad y la resistencia a la proliferación [las garantías de que no se usen con fines militares] de estas tecnologías son inciertas, y su desarrollo puede llevar décadas". La fusión nuclear, que utilizaría una fuente de combustible inagotable -el hidrógeno necesario puede obtenerse del agua de mar- no estará disponible antes de 2050, según el informe.

Otras innovaciones tecnológicas se refieren a los mismos combustibles fósiles que se usan actualmente, pero con el objetivo de que su combustión produzca muy pocas emisiones de gases dañinos.

Las proyecciones para los próximos cien años que presenta el informe son muy dispares, dependiendo de que las decisiones políticas estimulen en mayor o menor medida un uso racional y eficiente de la energía. Si los gobiernos no hacen nada, el desarrollo será incompatible con la protección del medio. Uno de los problemas más difíciles es el suministro de energía a las áreas rurales.