

UN MEDIO AMBIENTE LIMPIO Y VIVO

*Lo que le ocurre a la Tierra le ocurre también a los hijos de la Tierra.
Todo está unido entre sí, como la sangre que une a una misma familia.*

Indio Seattle, 1855.

4.1. EL IMPACTO HUMANO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

Somos ya 6.000.000.000 de personas, vamos camino de duplicarnos en pocas décadas y nuestra superpotente tecnología nos permite consumir más materias primas y energía por cápita de la que nunca antes utilizamos, así hemos pasado de las simples 2.400 Kc/persona·día contenidas en los alimentos hasta las 240.000 que consumimos actualmente en los países desarrollados con los combustibles, la electricidad, los envases, etc.

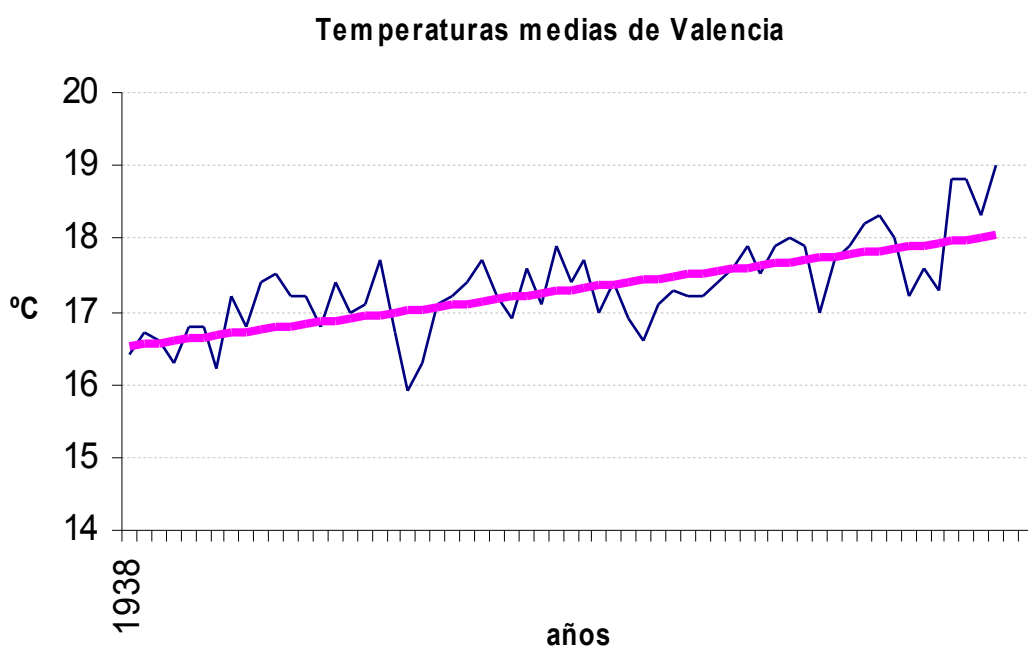
Etapa	Primitiva	Fuego	Agricultura	Vapor	Petróleo
Kc/pers.día	2.400	4.000	20.000	70.000	240.000

Pero tal éxito reproductivo y técnico paradójicamente está poniendo en peligro a toda la Naturaleza, incluida la propia especie humana. Nuestro impacto sobre la Biosfera (zona de la Tierra que alberga vida) resulta verdaderamente catastrófico, durante este último siglo hemos acabado con cientos de miles de especies animales y vegetales, más que en toda nuestra historia anterior, tanto es así que algunos científicos hablan ya de una nueva extinción masiva. Otros comparan a la especie humana con el cáncer, cuyas células descontroladas e insolidarias se dedican exclusivamente a crecer y reproducirse, a costa de las demás, hasta que finalmente acaban con el organismo entero y mueren también porque han destruido el soporte vivo que las nutría...

El problema más grave con que nos enfrentamos en la actualidad probablemente sea el efecto invernadero, con las temperaturas en continuo ascenso. Durante 1997 estuvimos

1'7 °C por encima de las temperaturas medias históricas y esta última década es la más calurosa del siglo. No se trata de un hecho aislado sino de la evolución del clima global, según los expertos de la NOAA (agencia norteamericana del clima) y del IPCC (panel intergubernamental sobre el cambio climático, organismo que agrupa a miles de científicos de todo el mundo), el cambio climático está en marcha porque la temperatura media de la superficie terrestre se ha incrementado 0'6 °C durante el siglo XX, el más caliente del último milenio, un aumento aparentemente pequeño pero de consecuencias para nosotros y los ecosistemas muy graves.

En la gráfica que sigue puede observarse la evolución de las temperaturas medias anuales que han ido registrándose en el Observatorio Meteorológico de Levante (Valencia) desde 1938, año en que empezaron a medirse. Las fluctuaciones naturales resultan evidentes pero ajustando los datos a la recta más aproximada se ve claramente que las temperaturas han subido 1'5 °C durante estos 60 años, y van en aumento. De continuar así, se prevee que durante el presente siglo XXI aumenten otros 4 °C ...



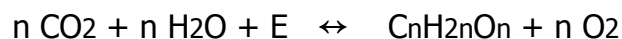
En la actualidad estamos sufriendo ya la desestabilización paulatina del clima local y global, con mayores períodos de sequía y más fenómenos violentos como los huracanes, tornados, ciclones, lluvias torrenciales e inundaciones, que provocan grandes pérdidas humanas y económicas. Las masas de hielo polares, los glaciares y la tundra se funden y

retroceden; disminuyen las nevadas. Cambia la circulación de los vientos y las corrientes oceánicas, con implicaciones regionales de alcance imprevisible. Se incrementan los incendios forestales, incluso en las selvas tropicales, crece la erosión y la desertificación, con extinción de especies y pérdida de biodiversidad. Las plagas y las enfermedades tropicales aumentan y se expanden por la migración de insectos propagadores hacia las zonas del norte, cada vez más cálidas. Etc.

La causa principal del cambio climático se conoce desde hace décadas: el anhídrido carbónico (CO₂) y otros gases que liberamos en las combustiones de motores, centrales térmicas, incendios, etc., dejan pasar hacia la superficie terrestre las radiaciones que nos llegan del Sol pero absorben e impiden salir una parte de la emisión infrarroja que la Tierra envía al espacio para equilibrarse energéticamente, en consecuencia entra más energía de la que sale, acumulándose en forma de calor y elevando paulatinamente la temperatura media de la superficie terrestre. En realidad el clima tiene sus fluctuaciones naturales, sin embargo éstas ocurren a lo largo de siglos o milenios, nunca tan rápidas como el desequilibrio que estamos provocando ahora.

El CO₂ es una sustancia natural que emitimos nosotros mismos al respirar (producto de nuestro metabolismo energético), el gas que absorben las plantas para realizar la fotosíntesis (reacción inversa a la del metabolismo), pero al generarse en tan enormes cantidades se acumula en la atmósfera y acaba provocando el efecto invernadero y las graves dificultades que éste conlleva.

fotosíntesis



metabolismo

Si no lo remediamos, el calentamiento global puede aumentar varios grados durante las próximas décadas, desencadenando unos efectos realmente catastróficos:

- Fusión total de los polos y masas de hielo, elevación del nivel de mares y océanos, inundación de las tierras costeras, que son las más fértiles y pobladas, salinización de pozos, pérdida de cultivos y del turismo, hambre...

- Migraciones humanas masivas hacia las tierras del interior, aumento del racismo y la xenofobia, más conflictos, guerras, refugiados, epidemias...

- Extinción generalizada de las especies animales y vegetales que no puedan adaptarse a unos cambios ambientales tan rápidos.
- Y cabe la posibilidad de entrar en un proceso retroalimentado donde la misma desestabilización climática origine nuevos problemas que la incrementen hasta convertir el planeta en un invernadero a más de 100 °C, absolutamente incapaz de sostener la vida actual.

Otro problema de gran relevancia es el «agujero» de ozono (O₃), la disminución de este gas en la estratosfera (capa intermedia de la atmósfera) por las reacciones fotoquímicas que provocan los clorofluorocarbonos (CFC) y otros contaminantes que liberamos con los esprais, los aviones supersónicos, etc. Los rayos ultravioletas (UV) que provienen del Sol son muy energéticos, capaces de lesionar los mecanismos celulares, la capa de ozono los absorbe en su mayor parte y por tanto nos protege a nosotros y al resto de seres vivos. La actual reducción de esta capa y el consiguiente aumento de los rayos UV que nos alcanzan están aumentando las lesiones oculares, las quemaduras de piel, los cánceres epiteliales, los problemas del sistema inmunológico... Y en los ecosistemas naturales pueden perjudicar a organismos tan fundamentales para las cadenas alimentarias como el plancton acuático, del cual dependen casi todas las especies que pueblan mares y océanos.

Curiosamente, en la troposfera (atmósfera en contacto con la superficie terrestre) los gases que emiten los motores de explosión al recibir los rayos solares dan reacciones fotoquímicas complejas que acaban produciendo ozono, gas que aquí resulta dañino porque con su gran reactividad deteriora las células, provocando un debilitamiento general de los organismos inmersos en la atmósfera contaminada y facilitando también los procesos asmáticos, alérgicos, etc. La nube de contaminantes gaseosos que se acumula en las grandes ciudades, visible desde lejos por la noche, ha obligado a prohibir la circulación rodada durante los días más críticos en capitales tan importantes como Roma, París o México.

Es otro caso ejemplar el del ozono, en la estratosfera donde se forma por causas naturales resulta muy beneficioso, una especie de paraguas contra las radiaciones ultravioletas, pero en la troposfera donde lo producimos artificialmente resulta perjudicial; el mismo elemento, en situaciones diferentes, actúa de manera contraria. En definitiva son las alteraciones de los equilibrios naturales, por exceso o por defecto, las que crean los

problemas.

Íntimamente relacionada con los oxidantes atmosféricos tenemos la deposición ácida, que puede darse por vía húmeda (la lluvia ácida) o seca. En las combustiones, además del CO₂, se generan los anhídridos de azufre (SO₂) y de nitrógeno (NO_x) que se oxidan e hidratan en la atmósfera, produciendo ácidos tan corrosivos como el sulfúrico (H₂SO₄) y el nítrico (HNO₃) que afectan negativamente al entorno. Así en los barrios con mucho tránsito y en los pueblos alcanzados por las emisiones de centrales térmicas o industrias que queman carbón sus habitantes padecen numerosos problemas del aparato respiratorio y la piel; los vegetales sufren daños importantes y se reducen las cosechas en dichas zonas, especialmente de los cultivos más sensibles.

Las aguas reciben acometidas por todos lados: la dulce se consume masivamente y es sobreexplotada, de forma que muchos ríos se quedan vacíos durante buena parte del año (aquí ya sólo desagua en el mar el Júcar, los demás ríos valencianos se secan antes de su desembocadura) y los acuíferos pierden nivel continuamente, provocando en la costa la intrusión marina que inutiliza los pozos y en el interior la salinización de las tierras de cultivo sometidas a riegos frecuentes y un Sol intenso.

Por otra parte los ríos, barrancos e incluso los acuíferos, suelen utilizarse como desagües para las aguas residuales urbanas, industriales y agrícolas, sin depurar en general, y quedan tan contaminados que pueden considerarse alcantarillas a cielo abierto, verdaderos focos de infecciones, malos olores, nidos de mosquitos, etc. Estos vertidos ensucian la costa y hacen proliferar ciertas algas oportunistas, tóxicas, que contaminan peces y moluscos, perjudicando también a los bañistas y al turismo, nuestro principal sector económico.

Y no debemos olvidar los vertidos directos a mares y océanos de petróleo (mareas negras y restos del lavado de buques petroleros), basuras, chatarras, residuos radiactivos... Unos vertidos cuyos componentes más tóxicos pueden concentrarse en las cadenas alimentarias (bioacumulación) y alcanzarnos a través de los productos de la pesca; de hecho están afectando a especies tan evolucionadas y próximas como los mamíferos marinos (delfines, ballenas, orcas, nutrias...), cuyo sistema inmunológico se debilita y algunos acaban muriendo de enfermedades oportunistas que en condiciones normales superarían fácilmente.

La agricultura convencional ocupa la mayor parte del territorio y origina una contaminación difusa, poco intensa pero muy extendida, por la gran cantidad de abonos y

venenos químicos que utiliza. Su impacto sobre el medio ambiente es brutal ya que elimina casi toda la diversidad biológica de los campos, contamina los acuíferos subterráneos y la atmósfera (algunos plaguicidas se evaporan y llegan a impregnar las nubes, retornando a la tierra en concentraciones peligrosas cuando llueve), incluso puede envenenar y eutrofizar los importantes ecosistemas acuáticos de barrancos, ríos, lagos, albuferas y playas. Y como ya se explicó, afecta negativamente a la salud humana por los residuos de abonos y plaguicidas que deja en los alimentos y las aguas potables.

Los incendios de selvas, bosques, montes y marjales, la roturación de laderas, el aterramiento de zonas húmedas, etc, están empobreciendo tanto los suelos al desnudarlos de vegetación que el viento y la lluvia acaban arrastrando enormes cantidades; en toda la costa mediterránea se observa, cuando llueve intensamente, que los ríos bajan de color marrón por la tierra que acarrear. Para formarse un solo centímetro de suelo fértil han de pasar siglos y sin embargo nosotros lo podemos perder en pocas horas... Actualmente un 35% de la superficie de los continentes (más de la tercera parte) es desértica, estéril, seca e inhabitable; en España tenemos un 44% del territorio afectado por procesos erosivos importantes y prácticamente toda la Comunidad Valenciana se considera en grave riesgo de desertificación.

Los procesos de fabricación generan cuantiosos residuos tóxicos, muchos de los cuales se vierten directos al medio ambiente, diluyéndolos en el aire o en el agua, o arrojándolos en vertederos clandestinos; otros van a parar a vertederos controlados, una «solución» discutible porque nadie puede garantizar que permanecerán allí aislados indefinidamente; son como una bomba de relojería. El escándalo de los pollos belgas que habían sido alimentados con pienso contaminado de dioxinas, unas sustancias cancerígenas, ofrece un claro ejemplo de cómo la producción sucia y la mala gestión de los residuos acaban alcanzándonos a los propios seres humanos.

Existen casos tan flagrantes como las centrales nucleares, cuyos residuos serán radiactivos y por tanto peligrosos durante milenios. No saben qué hacer con ellos y de momento los almacenan dentro de las mismas centrales, en piscinas que van estando ya saturadas. En España no existe ningún cementerio nuclear definitivo para almacenar este tipo de residuos, pero aunque lo hubiera, ¿quién puede garantizar que permanecerán allí herméticamente encerrados durante siglos? Y tanto tiempo comprometerá también a nuestros descendientes, lo cual plantea serias dudas éticas: ¿tenemos derecho a dejar esta peligrosa herencia a nuestros hijos y nietos y a quienes vendrán después?

Las basuras o residuos sólidos urbanos (RSU, como dicen los técnicos) son otro gran problema porque cada vez producimos más y de composición más artificial; la media actual de 1'2 kilos por habitante y día supone una verdadera montaña en cada ciudad, con gran proporción de materiales plásticos, vidrios, aluminio... que no se degradan biológicamente y persisten durante años. Los vertederos donde al final va a parar casi toda esta basura son focos de malos olores y de contaminación del aire, suelo y aguas por los gases y lixiviados líquidos resultantes de su descomposición, además favorecen la presencia de roedores, insectos y otros vectores de enfermedades que pueden infectarnos a las personas. Es la otra cara de la sociedad de consumo, la basura, la cara oculta.

También existen contaminantes de tipo físico, que no son sustancias sino formas de energía; un ejemplo típico sería el ruido, constituido por ondas de presión inarmónicas e indeseables que pueden originarse casi en cualquier actividad humana y alcanzan prácticamente todos los rincones de nuestras ciudades y su entorno; las personas sometidas a niveles importantes de ruido acaban sufriendo desarreglos nerviosos, digestivos, dificultades en el sueño, pérdida de concentración, sordera... Otro ejemplo sería la radiactividad, partículas subatómicas disparadas a velocidades próximas a las de la luz u ondas electromagnéticas de alta energía, que según su intensidad debilitan el sistema inmunológico, provocan malformaciones, esterilidad, cánceres, leucemia y hasta la propia muerte.

Análogamente las ondas electromagnéticas débiles, generadas por los aparatos y las redes eléctricas que nos envuelven (principalmente las líneas de alta tensión), a largo plazo parecen producir daños similares a las radiaciones. Respecto a los teléfonos móviles hay que ser precavidos y utilizarlos lo menos posible porque son emisores de ondas electromagnéticas de baja potencia demasiado próximas a órganos vitales; sus antenas deberían colocarse fuera de ciudad, lejos de las viviendas.

Y quedan aún otros problemas ecológicos importantes como la destrucción directa del territorio por las infraestructuras, la minería a cielo abierto y las urbanizaciones, o el agotamiento de recursos naturales esenciales como el agua dulce, la madera, algunos minerales, etc. Pero tal vez el mejor indicador de la crisis ambiental que estamos provocando, y padeciendo, sea la pérdida masiva de biodiversidad: cada año extinguimos unas 50.000 especies y ponemos en peligro a muchas otras, especialmente las más evolucionadas y próximas a nosotros; algunas tan emblemáticas y autóctonas como el águila imperial o el lince ibérico están a punto de desaparecer porque sólo restan 100 y

300 parejas reproductoras...

Clase de especies % amenazadas

mamíferos	39
aves	20
reptiles	26
anfibios	30
peces	39

Evidentemente la situación resulta alarmante, sin embargo la conciencia ecológica emergente todavía permite un margen de esperanza. Los grupos ecologistas nacen por doquier y presionan de forma pacífica para cambiar nuestras relaciones con el medio ambiente, si somos sensatos y les ayudamos a desarrollarse es posible que aún podamos evitar el desastre que se nos viene encima.

...

...

...