



## SECCION TEMATICA: ECOLOGIA

### ¿Cómo es la relación del hombre con el medio ambiente?

La interacción del hombre con el medio ambiente tiene un componente humanístico que debe ser contemplado en el estudio de los problemas ambientales, de otra manera sólo se analizarían fenómenos de índole biológico, eso supondría que el hombre está como colgado de un vehículo espacial observando y esto no es cierto. El hombre es producto de ese proceso de evolución del cual son parte todas las especies por tanto está profundamente involucrado en él.

### ¿Cuál es el escenario en materia ecológica a principios de esta década?

Al principio de la presente década, la población mundial alcanza ya, alrededor de cinco mil doscientos millones de personas; las comunicaciones, el transporte y, sin duda, una creciente sensibilización social sobre lo que pasa en otras áreas del mundo, han reducido conceptualmente el tamaño de este planeta, de manera que los problemas derivados de la contaminación ambiental y de diversos problemas urbanos, así como de la modificación y el uso racional de ecosistemas terrestres poseen una dimensión verdaderamente global.

Tenemos, en consecuencia, un escenario dominado por varios factores que influyen fuertemente en la problemática global ambiental.

### ¿Cuáles son esos factores?

Hay varios factores que generan problemas ecológicos; evidentemente el aumento de la población es uno de estos elementos, pero no es el único, ni el más importante; es el impacto ambiental que esta población genera en el medio en el que está; fundamentalmente en el consumo de recursos que se hace per cápita. En un país de escaso desarrollo industrial, mucho más rural, el impacto per cápita de los habitantes es mucho menor que el que habría en una sociedad altamente industrializada, donde los consumos por cabeza son altísimos, la producción de desechos es elevadísima, la demanda de todo tipo de recursos es muy alta. Esto queda claramente ilustrado cuando uno compara el uso de recursos entre un ciudadano medio norteamericano y un hindú, la proporción es prácticamente de veinte a uno.

## Comentarios Sobre Medio Ambiente y Ecología

*Entrevista de Angeles González Gamio  
al Rector de la UNAM, Dr. José Sarukhán Kermez  
en sus Oficinas de Rectoría en Ciudad Universitaria  
el 30 de Marzo*



Si tenemos un problema de población, pero no sólo por el crecimiento poblacional, sino del impacto que cada persona genera. Esto es importante subrayarlo para quitar esa concepción falsa de que si se reduce el crecimiento poblacional se arreglan todos los problemas, eso no es cierto de esa manera, los problemas ambientales son el resultado de la actividad de cada uno de nosotros, en una sociedad determinada.

### ¿Qué peso tiene la demanda de energía en el desequilibrio ecológico?

La demanda de energía es un problema central, pero nuevamente no es el único. Aunque si nos ponemos ortodoxos, sí lo es, porque todo va a llegar finalmente a eso, es una cadena. Hay un dato muy importante, los combustibles que usamos para movernos, para iluminar, para el refrigerador, la televisión, etc., para generar esa energía se utilizan diversos medios, en muchos lados para lograrlo se queman combustibles fósiles, las termoeléctricas por ejemplo utilizan carbón, petróleo o algún derivado para producir la electricidad. Al quemarse esos combustibles los gases que producen contaminan.

Las hidroeléctricas causan otro tipo de problemas que causan cambios ambientales por su ineficiente planeación u operación.

Esto es algo que debe cuidarse, porque bien manejado es un buen recurso para generar energía con bajo impacto ambiental.

La energía nuclear se anuncia como anticontaminante y es cierto, pero ahí el problema es enorme, más bien son dos: la seguridad en el manejo de las plantas; históricamente ha habido accidentes lamentables, aunque se puede pensar en sistemas infalibles de seguridad y de hecho ha habido grandes avances en ese campo. El segundo problema es que se hace con los desechos nucleares, y esto es un problema fenomenal porque si es cierto que la operación es muy limpia, después se va acumulando el problema de cómo disponer de los desechos que genera.

### ¿Cuál sería la solución?

Realmente lo que no hemos sabido utilizar adecuadamente es la fuente de energía más constante, más limpia, y más barata que es el sol. De hecho todo lo que es este planeta en términos de vida es producto de esa fuente de energía. Lo que pasa es que el desarrollo cultural del hombre ha ido a tal velocidad que no ha tenido el tiempo y la capacidad de desarrollar esta energía, gratuita, absolutamente limpia, para ir compensando su desarrollo. En parte la usamos en todos nuestros alimentos, en las fibras que usamos, en la madera y muchos otros productos que son derivados de esta energía. En algunos países ya se está usando la energía solar transformada naturalmente para producción de energía, utilizando biomasa. Brasil utiliza alcohol derivado de caña que a su vez es transformador de energía solar; ahí tenemos un producto natural que no contamina. Existe un campo vastísimo en lo que yo llamaría el uso natural de la energía solar, que es a través del proceso fotosintético que las plantas saben hacer perfectamente, que han sido y van a seguir siendo nuestra base de sustentación en este planeta. Por otro lado está la utilización, yo diría, más tecnoligizada de energía solar que es a base de celdas fotovoltaicas, con paneles solares y todas esas cosas que cada vez son más eficientes y económicas.

**“La única solución a todos los problemas ambientales es la respuesta individual, no hay otra”.**

**“La Interacción del hombre con su medio ambiente tiene un componente humanístico que debe ser contemplado en el estudio de los problemas ambientales”.**

**“Los problemas derivados de la contaminación ambiental y de diversos problemas urbanos, así como de la modificación y el uso racional de ecosistemas terrestres poseen dimensión verdaderamente global”.**

### ¿Hay otras alternativas seguras?

Otras formas de uso de energía son por ejemplo lo que se ha usado desde hace siglos que son los molinos de viento, ahora hay mucho más tecnificados, en el norte de California hay unos enormes en las colinas, que se utilizan para generación de electricidad, también hay esfuerzos laterales como la fusión en frío, en la cual se usa agua de mar y no hay contaminantes, ha habido avances en esto, si no me equivoco ya hubo la primera reacción. El día que esto se logre vamos a tener una fuente de energía inagotable, no contaminante y muy barata.

Otra posibilidad interesante es el desarrollo de súper conductores que permitan almacenar la electricidad como si fuera agua. Que se pueda llevar de un lugar a otro sin ninguna pérdida.

### ¿La UNAM está haciendo investigación sobre estos sistemas?

En la UNAM hay varios grupos trabajando en los súper conductores, el más fuerte es el que está en el Instituto de Investigación en materiales, que están al mismo nivel de otros grupos en otras partes del mundo. Fueron de los primeros en poder desarrollar materiales súper conductores; están comenzando a aplicarlo a usos industriales. De hecho no están trabajando directamente en energía, pero si en un proceso que hará más eficiente el uso de la energía.

Otros grupos están trabajando en energía solar en Temixco, Morelos y un grupo importante está en el programa universitario de energía que tiene la función de coordinar y estimular el trabajo de gentes que están en diferentes dependencias de la UNAM y hacer grupos interdisciplinarios para trabajar en un tema. Además de grupos en la Facultad de Ingeniería y en otras facultades.

### ¿Existe en la UNAM la carrera de Ecólogo?

No como carrera; siendo la ecología un fenómeno de origen fundamentalmente biológico, a menos que uno esté trabajando en fenómenos muy detallados, de química atmosférica por ejemplo, el grueso de los fenómenos ecológicos tienen un componente biológico muy grande, incluido el hombre. Entonces el entrenamiento más sensato es una buena carrera de biología que después le permita meterse a una maestría o un doctorado en ecología, que es lo que yo hice en Gran Bretaña. Ahora ya tenemos un espléndido doctorado en ecología en el Centro de Ecología de la UNAM, que es el mejor de Latinoamérica y uno de los mejores del mundo, especialmente en lo que se refiere a ecología de zonas tropicales. Hay alrededor de 28 investigadores, todos con doctorado, muchos formados en el extranjero, ya que al inicio de la integración de este grupo, no teníamos cómo formarlos aquí. Ahora hay alrededor de 40 estudiantes, varios de ellos latinoamericanos, se ha vuelto un Centro importante en la formación de estudiantes de Latinoamérica de al-

**"Lo que no hemos sabido utilizar adecuadamente es la fuente de energía más constante, más limpia, y más barata que es el Sol. Todo lo que es este planeta en términos de vida es producto de esa fuente de energía.**

**"Otra posibilidad interesante es el desarrollo de super conductores que permitan almacenar electricidad como si fuera agua".**

ta calidad. La preparación es fundamentalmente en las áreas de ecología que tienen más que ver con la utilización y manejo de recursos en zonas áridas, tropicales, etc.; no tanto en cuestiones de tipo de contaminación atmosférica, todavía no hay mucho desarrollo en ese campo, excepto en cuestiones de toxicología ambiental que si tenemos gente muy buena.

#### ¿Qué es la diversidad biológica y la megadiversidad?

La diversidad biológica es el conjunto de diferentes especies animales, plantas, microorganismos que existen en una región. Los países que tienen megadiversidad son los que tienen una gran diversidad de especies y diversidad dentro de cada especie. Así como nosotros nos podemos reconocer porque cada persona es distinta, lo mismo sucede con las otras especies; si vemos un bosque creemos que todos los árboles son iguales y la realidad es que todos son distintos entre sí.

México tiene junto con otros tres o cuatro países una altísima diversidad biológica, tiene el mayor número de especies de reptiles en el mundo, el mayor número de especies de mamíferos después de Indonesia, tiene una de las tres floras más ricas del mundo, el número de especies de aves es altísimo.

No conocemos más allá del 15% de las especies que existen, por eso cuando en la selva se destruyen cientos y a veces miles de hectáreas, es posible que estemos perdiendo especies que nunca conocimos. Es terrible desde el punto de vista moral, pero también es terrible porque ni siquiera tuvimos oportunidad de saber que estaban ahí, y además ver si tenían o no una utilidad. Nuestro país es también uno de los tres centros de origen de plantas cultivadas más importantes del mundo; el otro es India y el otro es el sureste de Asia y China.

Otro aspecto que quiero señalar es que la diversidad cultural está estrechamente ligada a la diversidad biológica. Las culturas más complejas se han dado en las zonas con mayor diversidad biológica. El hombre es producto de su medio, de un proceso de evolución de millones de años.



**"En cuestiones ambientales por desgracia existe un oportunismo fenomenal... Gente con poca preparación y mucha audacia,... que desinforman a la gente; el amarillismo es escandaloso, lo vemos con los problemas atmosféricos en la Ciudad de México".**

**"Tenemos un espléndido doctorado en Ecología en el Centro de Ecología de la UNAM, que es el mejor de Latinoamérica y uno de los mejores del mundo".**



**¿Se valora el costo del desarrollo en función del costo ecológico?**

Muchas de las formas de desarrollo no le ponen un costo ecológico al mismo, por ejemplo el costo de la modificación de una selva para producir ganado, nunca está considerando que se están perdiendo especies, que se está perdiendo suelo, hay una pérdida en la fertilidad enorme y que llevar esos suelos a la condición que tiene un costo que no se puede encarar con el valor de una vaca. Esto se puede llevar a todos los aspectos.

**¿Cómo lograr un cambio de mentalidad y actitud?**

Tiene que haber un esfuerzo educativo muy grande. En estas cuestiones ambientales por desgracia existe un oportunismo fenomenal, lo que yo llamo los ecólogos de nescafé, porque les echan agua caliente y creen que ya son café. Son gente que con poca preparación y mucha audacia, explotan esto que es muy serio, desinforman a la gente; el amarillismo es escandaloso, lo vemos con los problemas atmosféricos en la Ciudad de Méxi-

co.

La única solución a todos los problemas ambientales es la respuesta individual, no hay otra. Esta debe ser la gran prueba cultural, si vamos a ser capaces como raza humana de tomar una actitud y una ética de relación con el ambiente. Es imposible pensar que cinco mil millones de habitantes pueden vivir sin producir un efecto ambiental, esto no es posible, va a haber efectos nocivos, pero lo que si podemos hacer es que estos efectos sean lo más limitados, localizados y controlados que se pueda.

Vamos a encarar este enorme reto, por un lado, educarnos a hacer acciones que individualmente reduzcan el impacto ambiental, por otro lado, a saber combinar las necesidades de desarrollo de cada país, que son muy distintas, con un balance planetario adecuado y esto va a ser muy difícil de lograr, y puede provocar conflictos internacionales.