

---

## CIENCIA, TECNOLOGIA Y RECURSOS NATURALES

---

HÉCTOR MAYAGOITIA DOMÍNGUEZ  
Discurso inaugural como Presidente  
en 1971.

“Abusamos de la tierra porque creemos que es un bien que nos pertenece. Cuando consideremos a la tierra como una comunidad a la que pertenecemos, empezaremos entonces a usarla con amor y respeto”, expresó Aldo Leopold en su libro “A Sand County Almanac”.<sup>1</sup>

Efectivamente, el hombre es parte integrante del equilibrio de la naturaleza, el cual algunas veces se inclina a su favor gracias a sus propias actividades y otras, también con demasiada frecuencia, debido a sus propias actividades cambia en desventaja suya.<sup>2</sup>

Durante el último quinquenio se ha publicado una gran cantidad de libros y artículos en los cuales se predice la destrucción del mundo por la contaminación ambiental, el exceso de población y el hambre.

La mayoría de las personas que tienen acceso a esa información no dan mucho crédito a lo que leen, sumándoseles un buen número de científicos, pues se les está asustando tanto con el “lobo” que ello origina dicha incredulidad. Esperamos que, en realidad, el “lobo” no nos devore.<sup>3</sup>

Sin embargo, no es posible pasar por alto el hecho de que hoy en día el equilibrio entre el hombre y la naturaleza, se altera, continuamente, a tales extremos que es posible notar el inicio de una crisis, aunque debido a sus múltiples aspectos y a sus formas de expresión, tan diversas, es difícil definir la índole exacta de la misma.<sup>4</sup>

Se nos dice que la tecnología nos puede proporcionar las llaves de un reino de abundancia; sin embargo, sus éxitos, así como los de la ciencia, han traído consigo otra serie de problemas que constituyen, lo que ha dado en llamarse, “la crisis silenciosa”.<sup>5</sup>

El hombre puede producir una gran variedad de bienes y maquinaria de complejidad asombrosa, pero también ha producido un gran número de sustancias de variados tipos que ensucian e inutilizan lo que tocan; ha producido también nuevas formas de destrucción que reducen, gradualmente, la calidad y cantidad de recursos que necesita para sobrevivir.

La evolución industrial del hombre corrompe el aire y el agua, destruye la vegetación y disminuye la fauna. Sus ciudades, cada vez más grandes, afean el paisaje; la necesidad de suelo, para usos agrícolas, lo impulsa a derribar bosques o destruir praderas no importándole que sus características no se presten para la obtención de cosechas de valor económico sostenido.

Los cementerios de autos o chatarra y los basureros industriales aumentan cada vez más la variada colección de desperdicios como cajas, papel, botellas, latas metálicas, envases de cartón, plástico de variados tipos, etcétera pues en nuestra civilización actual es más fácil desechar que reutilizar, y, por ello, estos centros de fealdad estarán, cada vez, más cercanos a nuestras grandes ciudades.

Muchos problemas atribuidos a la ciencia y a la tecnología son, en realidad, problemas de comportamiento humano; y la influencia ejercida por ambos en una sociedad puede ser dividida en dos partes, las cuales nos ayudan a comprender algunas de las causas de la “crisis silenciosa”, que mencionábamos anteriormente.

La primera es la actitud de la sociedad hacia el hombre mismo, su ética y el juego de valores relativo a la estética y a la composición utilitaria de la vida.

La segunda, más obvia, la constituyen los artefactos por medio de los cuales se mide el nivel económico de la sociedad y su nivel de vida.<sup>6</sup>

Mirando retrospectivamente, hace apenas 30 años que no había aviones “Jumbo”, televisión cromática, ni se hacen trasplantes de corazón; el transistor no se inventaba aún y los radios eran un lujo y no un apéndice auditivo del hombre, como lo son ahora.

La gente cuenta actualmente con muchos elementos proporcionados por la ciencia y la tecnología pero, ¿es más feliz ahora que antes de haber aparecido todas esas maravillas? <sup>7</sup>

El planeta Tierra es la jaula de oro dentro de la cual y contra la cual el hombre se ha desenvuelto en el pasado y continúa desenvolviéndose hasta la fecha. Sin embargo, a medida que el medio ambiente terrestre se deteriora, lo hace también la calidad del hombre y de su vida.



DR. HECTOR MAYAGOITIA DOMINGUEZ

Presidente de la Corporación en 1971

Es conocida la capacidad humana de adaptación para poder sobrevivir, actuar y reproducirse, a despecho de una mala nutrición, de la contaminación ambiental, de excesivos estímulos sensorios y otros factores producidos por su desarrollo tecnológico; pero, mientras la adaptación es un hecho para la sobrevivencia del *Homo sapiens*, considerado como una especie biológica, puede ser causa de una pérdida progresiva de los atributos que integran los peculiares valores humanos. <sup>8</sup>

Pero, ¿qué tanto, en realidad, ha contaminado el hombre su medio ambiente? Muchos son los ejemplos que podrían darse; sin embargo, nosotros sólo mencionaremos algunos de consideración para dar una idea del sombrío panorama que hemos estado describiendo.

Antes del hombre nunca existió un organismo que fuese capaz de dispersar una sustancia en particular, como contaminante, sobre casi toda la faz de la tierra. Un caso particular y clásico lo es el DDT, el cual, después de un uso prolongado e intensivo, ha podido ser detectado en la grasa de las pieles de los pingüinos del Antártico, en algunos peces tropicales y en los glaciares de Alaska. En realidad, somos muy afortunados de que dicha sustancia no sea más tóxica de lo que realmente es; sin embargo, si uno encuentra cierta, tranquilidad pensando que el DDT aparentemente no es tan dañino como se presume, ¿qué pasaría si empezáramos a preocuparnos al saber que, actualmente, nosotros y nuestro medio ambiente estamos expuestos a cerca de 250 000 sustancias químicas diferentes, las cuales aumentan, con nuevas características, de 400 a 500 por año? <sup>9</sup>

Por otra parte, los barcos-tanque petroleros que en 1939 transportaban 80 millones de toneladas de petróleo bruto, aumentaron, en 1960, a 500 millones y para la década de los 70's se aproximará dicho volumen a cerca de un millón de toneladas.

Estos transportes aportan al mar en forma de contaminante cada año, el 1% del tonelaje de petróleo

transportado en forma de “mazut”, que se expulsa del fondo de las cisternas de dichos barcos, y como se ha calculado que una tonelada de petróleo vertido al mar puede recubrir 12 km<sup>2</sup>, de acuerdo con los volúmenes de este combustible fósil, que han sido vertidos al mar, podemos decir que una fina capa de hidrocarburos ha cubierto la superficie de los mares, considerados como la “reserva alimenticia de las generaciones futuras”.<sup>10</sup>

El uso de combustibles fósiles para producir energía necesaria para los procesos tecnológicos modernos tiene su arranque de unas pocas generaciones a la fecha, pero su uso acelerado implica, necesariamente, su disminución constante, lo cual obligará al hombre a suplir las necesidades futuras con otros tipos de combustibles que sustituyan los actuales.

Los recursos del futuro serán la energía nuclear, la energía solar y la eólica. El mar, como productor de energía maremotriz, aún está en reserva.

Con respecto a la energía nuclear, antes que los científicos aprendieran a controlar la liberación de energía atómica, la contaminación por radioactividad que en todo el mundo se liberaba de los hospitales, únicos sitios en donde se utilizaba material radioactivo, era de aproximadamente 10 curies. Actualmente en los litorales del lago Ontario y a pocas millas de Oswego, New York, sólo una planta de energía nuclear libera 130 curies, diariamente, en la atmósfera.

Sabiendo que la exposición a la radioactividad acorta la vida, causa crecimientos malignos y produce daños genéticos que pueden afectar a las generaciones humanas futuras, existe sobrada razón para preocuparnos, seriamente, por el futuro de nuestro medio ambiente y empezar a preguntarnos, ¿debemos continuar con nuestra callada complacencia frente a factores que llevan al hombre hacia un desastre?

Los detergentes son otro producto aparecido en la revolución tecnológica de las últimas décadas. En un corto lapso han casi sustituido al jabón en todos los procesos de higiene humana.

Su utilización ha alcanzado niveles tan altos que se han presentado casos en que la espuma que se produce en los ríos en los que se han vertido aguas negras de algunas ciudades ha impedido la circulación de embarcaciones porque se han formado verdaderas murallas de algunos metros de altura.

Sin embargo, este factor mecánico de la espuma que producen los detergentes no es tan dañino, para el medio ambiente, como su factor biológico, puesto que esas sustancias no son de fácil biodegradación y, por lo tanto, la flora bacteriana propia de las aguas negras que por procesos naturales degrada la materia orgánica, conforme corren hacia el mar, se ve imposibilitada para actuar, restándole utilidad a dicha agua para ser utilizada en procesos de riego agrícola, ya que daña los suelos al aplicársele contaminada con detergentes.

¿Puede considerarse que una sociedad triunfa cuando produce condiciones que dañan las mejores inteligencias y convierte magníficos paisajes en basureros?, ¿de qué sirve la abundancia material si creamos un ambiente que no permite el desarrollo de los atributos más elevados del hombre y más específicamente humanos?

Nuestros éxitos tecnológicos en el espacio y en la tierra entrañan un peligro: a medida que el hombre moderno adquiere mayor dominio sobre su medio ambiente corre el riesgo de que un falso orgullo lo lleva a dar por seguros los recursos naturales y pierda el respeto por la tierra.<sup>13</sup>

Lo ganado en un siglo de descubrimientos médicos y de mejoramiento de los niveles de vida humanos esta a punto de perderse, en la forma de envejecimiento prematuro de algunas de nuestras funciones biológicas, o en la alteración de la conducta humana que producirá trastornos funestos, difíciles de prever.

Para detener el desastre, la conservación no basta. No es suficiente impedir nuevos abusos ni frenar depredaciones injustificadas de la biosfera, lo que falta es crear condiciones que conjuguen el concepto de la conservación con la utilización racional de los recursos naturales. Hay que empezar por volver a crear, por reconstruir antes de que sea demasiado tarde.<sup>14</sup>

No hay duda de que el problema básico lo constituye la insuficiencia de conocimientos de las relaciones entre el hombre y su medio ambiente, producto de un inadecuado sistema educativo al respecto.

El dispendio de nuestros recursos naturales se origina a causa de que la presente generación no ha sido educada convenientemente para comprender la necesidad de tratar, adecuadamente, a la naturaleza.

Las comunidades humanas han estado impreparadas para intentar obtener altos beneficios del medio ambiente. Sus guías han sido incapaces de reconocer los problemas, o han cerrado los ojos ante consejos que han recomendado soluciones que permitan evitarlos.

Las presiones que soporta el medio ambiente se derivan de una creciente población humana del progreso industrial y del uso tradicional del suelo y del agua, que han creado serios conflictos entre los que conocen las raíces de los problemas y los que sólo intentan obtener resultados rápidos, vistosos y a corto plazo.

Esta situación no se resolverá hasta que exista un más efectivo conocimiento del hombre, a todos los niveles, en materia de educación del medio ambiente humano.<sup>15</sup>

La función de la educación en el conocimiento ambiental podrá ser mejor comprendida, a la luz del papel que juega la juventud, que espera destacar al llegar a la edad adulta.

Los siguientes grupos serán factores importantes, que influirán en el medio ambiente, o podrán formular opiniones, que afectarán el manejo de la biósfera:

a) Los relacionados con las ciencias de la tierra y la vida: biólogos, geógrafos, geólogos, agrónomos, forestales, etc.

b) Los planificadores, diseñadores del paisaje, arquitectos, ingenieros civiles y otros constructores, cuyos proyectos afectarán al medio ambiente.

c) Los físicos, químicos, tecnólogos e investigadores científicos.

d) Los futuros hombres de Estado, licenciados en leyes, licenciados en economía, líderes burócratas que local, nacional o internacionalmente formularán políticas, o autorizarán acciones que tendrán influencia sobre la biósfera.

e) Probablemente el más importante, a largo plazo, es el grupo de educadores, los cuales tendrán la tarea de interpretar los conocimientos que proporcionarán a los educandos a nivel primario, medio y superior.

Un último grupo lo formarán todos los que sin alguna profesión en particular tengan suficiente interés en integrar una voz colectiva que podrá tener influencia sobre las categorías superiores.<sup>16</sup>

Así pues, guiados los conocimientos del hombre y sus actitudes, individual y colectivamente, al uso de los recursos naturales de la Tierra para mejorar sus condiciones de vida, así como los valores estéticos y culturales, redundarán no sólo en la solución de los problemas actuales, que se acentuarán más en el mejoramiento material de la comunidad humana.

La "crisis silenciosa" exige una reconsideración total de nuestra actitud para con la Tierra, debiendo despertar un verdadero interés por parte de nuestras máximas autoridades gubernamentales, cualquiera que sea su campo de influencia, ya que en una forma u otra, todas tienen relación con los recursos naturales y ellos con la integridad del hombre, debiendo seguir métodos y tomar decisiones acerca de la conservación, que se basen, principalmente, en la previsión.

Acicateados por tan inobjetable verdad, nosotros, los integrantes de la actual generación, hemos de crear ya una fuerza que sepa actuar a la altura de la responsabilidad que señala nuestro momento histórico.

Con el ingenio de nuestros científicos y las herramientas de los tecnólogos podremos recoger los frutos de nuestra patria sin dañar a las raíces que nutren el tronco o a las ramas, a las que dan vida.

#### LITERATURA CONSULTADA

1. ALDO LEOPOLD, 1950. "A Sand County Almanac". Oxford Univ. Press.
2. JAMES L. WHITTEN, 1969. "Para que podamos vivir". Edit. Diana.
3. GORDON RATTRAY TAYLOR, 1970. "The doomsday book" Thames and Hudson, London.

4. GUY GRESFORD. 1969. "Necesidades cualitativas y cuantitativas de espacio vital". UNESCO. París.
5. STEWARD L. UDALL, 1965. Herencia en peligro. Edit. Roble.
6. LYNN WHITE Jr., 1967. "The historical roots of our ecological crisis." *Science*. 155 (3767): 1203-1207.
7. RENE DUBOS, 1969. "The human environment". *Sc. Jour*. 5A (4): 75-80.
8. LAMONT C. COLE. "Playing russian roulette with biogeochemical cycles". *In* "The environmental crisis". Yale Univ. Press.
9. RAYMOD FURON 1967. "El agua en el mundo". Alianza Editorial.
10. *Ibid.* (9).
11. RICHARD CURTIS Y E. HOGAN, 1970. "Las necesidades de alimentos y las posibilidades de producción". UNESCO, París.
12. *Ibid.* (5).
13. A. H. BOERMA, 1969. "Las necesidades de alimentos y las posibilidades de producción". UNESCO, París.
14. TOM PRITCHARD, 1968. "Environmental education". *Biol Conserv*. 1 (1): 27-31.
15. *Ibid.* (15).