

LA INGENIERIA FRENTE A LA PROBLEMATICA DEL AMBIENTE

Por: *Hernán Cuervo F.*

Departamento de Ingeniería Sanitaria

Facultad de Ingeniería. Universidad de Antioquia

INTRODUCCION

El aprovechamiento de los recursos naturales en sus diferentes etapas, como son: explotación o extracción, transformación o industrialización, si bien han generado beneficios a la humanidad, debido a un desmedido sentido económico de los mismos, ha sido la causa de un deterioro ambiental desmedido que día a día pone a la misma humanidad en serio peligro de perecer.

Al respecto, ilustres científicos, todavía no han podido unificar teorías sobre las consecuencias finales que pudiera tener una contaminación ambiental descontrolada en el planeta, unos abogan por la congelación del mismo debido a una baja en la temperatura ambiente; otros por la descongelación de los polos debido a un aumento en

la temperatura ambiental, lo que produciría inundaciones en los continentes; en ambos casos, se llegaría a la destrucción de la vida humana. Teorías intermedias proyectan que la contaminación ambiental llegará a extremos, de manera que la vida en la superficie del planeta no será posible y nuestros sucesores tendrán que vivir en ciudades subterráneas y/o debajo del mar; como se puede apreciar los vaticinios no son nada alentadores.

Ante estas realidades es necesario que los técnicos y en especial los ingenieros apliquen su inteligencia y su capacidad creadora y realizadora para prever la tendencia de los acontecimientos a fin de encontrar oportunamente las soluciones que permitan resolver adecuadamente los problemas detectados.

PROBLEMATICA GENERAL DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL DE LOS PAISES EN DESARROLLO

A menudo se cree que los problemas del ambiente son singularmente característicos de sociedades industrializadas altamente desarrolladas y es ciertamente verdadero que allí existen en alto grado. Sin embargo, para nadie es desconocido que durante los próximos decenios el ambiente constituirá para los países en desarrollo un problema por lo menos tan grande como lo es ahora para el mundo desarrollado. Esto puede parecer paradójico en vista de la posición dominante de los países desarrollados en el uso de los recursos materiales y su consecuente mayor descarga de sustancias y energía de desechos sobre los elementos del ambiente, y es posible que los países desarrollados hayan adquirido ya suficiente habilidad para solucionar los problemas ambientales relacionados con la contaminación. En muchos países en desarrollo existe sin embargo, un complejo juego de presiones ambientales en formación, que involucran el rápido crecimiento demográfico, un ritmo de urbanización sin precedente y la urgente necesidad de perseguir el desarrollo económico a "cualquier precio".

El problema de sostenimiento básico para nuestros países es inmenso y la sola congestión en las ciudades, que está sobrepasando los límites de crecimiento normal con sus consecuencias de ruido, altas concentraciones de contaminantes atmosféricos y medio propicio para la transmisión de enfer-

medades, presenta dificultades muy grandes que van en continuo aumento. En realidad uno de los aspectos más relevantes de los problemas ambientales en nuestros países es la aterradora rapidez como empeoran, y Colombia no es la excepción.

La Contaminación Atmosférica no sólo se mide, sino que es palpable por el ciudadano común en nuestras grandes ciudades. El agua de nuestros ríos y de nuestra costa es contaminada con desechos domésticos, desperdicios sólidos, productos químicos, fertilizantes, insecticidas, pesticidas, petróleo, transporta virus, bacterias y protozoarios patógenos para el hombre y ofrece condiciones favorables para la proliferación de vectores de enfermedades que siguen abrumando a amplios sectores del País. La Mortalidad - Morbilidad por enfermedad de origen hídrico siguen siendo altas.

El suelo una de las joyas más valiosas que posee la humanidad para asegurar su subsistencia sobre la faz de la tierra, explotado, expoliado, destruido, va dejando de ser la cuna de bosques, praderas y pastizales, para transformarse en algo permanente muerto, sin bellezas, sin promesas.

La civilización industrial y la elevación del nivel de vida trae como contrapartida inevitable una producción de desechos sólidos cada vez más abundante. Es característica la heterogeneidad de los desechos sólidos urbanos, predominando en nuestros países en gran proporción la materia orgánica. Sin-

embargo, esta composición tenderá en los próximos decenios a seguir, aunque en menor escala, el fenómeno evolutivo que ha experimentado en los países desarrollados, reflejando los cambios en el nivel de vida de la población y contendrá más materiales desechables (papel, cartón, hojalata, vidrio, plástico) que materia orgánica fermentable, planteando a las comunidades locales problemas cada vez más complejos, en razón del creciente volumen. Finalmente, valga la pena mencionar el ruido, considerado como uno de los mayores contaminantes urbanos, observándose cada día que el ruido promedio al cual se está expuesto, va en aumento, especialmente en la vecindad de los aeropuertos y en los centros concurridos de las ciudades.

Como gran corolario a todo lo anterior pudieramos decir que al alterar el hombre el equilibrio ecológico natural, destruye recursos que han tardado milenios en formarse, compromete los procesos naturales de autopurificación ambiental, causando en no pocos casos daños irreversibles que sólo las futuras generaciones podrán apreciar en su gran dimensión.

DESARROLLO VERSUS MEDIO AMBIENTE

La situación particular de América Latina, sumida en un complejo proceso de evolución socio-económico, constituye el punto central de cualquier planteamiento que quiera hacerse de la región. Con una eco-base parcial-

mente conocida y dentro de ella unos recursos reales y potenciales no evaluados o insuficientemente valorados, el "estilo de desarrollo" que se adopte -o termine por adoptarse- determinará el futuro de América Latina. Por ello es imposible pretender separar lo económico-social, de lo ambiental e intentar una planificación local o regional sobre parámetros exclusivamente económicos y sociales.

"Estilo de desarrollo", tecnología y recursos humanos disponibles serán los puntales en el uso de los recursos, de lo cual dependerán el "Modo de Vida", la longevidad de su potencialidad, el grado de dependencia externa y el bienestar -en sus más amplios términos- del hombre latinoamericano.

Independientemente de cual sea el tipo de desarrollo considerado, uno de los factores más importantes a tener en cuenta es el concepto de transferencia de tecnología. Por medio de ella la tecnología es trasladada, ya sea directa o indirectamente, de los países industrializados a los subdesarrollados. Hay muchos países que pagan más patentes, licencias y conocimientos técnicos de los países industrializados que lo que emplean en sus propios programas de investigación y desarrollo. El impacto de la transferencia tecnológica sobre nuestros sistemas está desencadenando una serie de procesos degenerativos en algunos casos y desconocidos en muchos otros.

La transferencia de tecnología de los países "desarrollados" con sus proble-

mas derivados de un excesivo gasto energético, no debe ser trasladada a las naciones cuyos sistemas aún no han sido totalmente dañados por una deficiente y malsana práctica tecnológica, sin antes adecuarla a las reales necesidades locales. Sin embargo, la solución a largo plazo debe estar basado en el desarrollo de una tecnología propia, que responda a las capacidades y potencialidades de su eco-base.

De otra parte, la mayoría de los países de América Latina carece de la información básica sobre sus propias condiciones ambientales. Ellas van desde la ausencia de conocimientos adecuados de su propio territorio, hasta la de sus propios recursos reales o potenciales. El total desconocimiento de sus recursos humanos frena, por otro lado, cualquier intento de evaluar el impacto de ciertas técnicas a importar. A veces se han adelantado cifras sobre el costo de la tecnología pagada a los países industrializados, pero pocas veces se ha contabilizado el valor de lo que se ha perdido o se ha dejado de aprovechar por la inaplicabilidad de dichas técnicas.

Un principio ecológico fundamental dice que "ningún ecosistema podrá alcanzar su eficiencia mientras dependa primordialmente de factores externos para su funcionamiento". Este principio no contradice la existencia de intercambios entre unos y otros siempre y cuando tales intercambios no sean vitales. En el caso de los países de América Latina, la dependencia tecnológica estrangula cualquier intento de liberación y autonomía. Nos preocu-

pamos en demasía por reafirmar nuestra soberanía sobre el territorio y descuidamos la eco-base vital.

Responsabilidad de los Ingenieros.

En medida importante gran parte de los problemas esbozados se han debido a que muchos aspectos del proceso de desarrollo de la humanidad se han generado en forma más o menos espontánea, sin una adecuada aplicación racional de la inteligencia y capacidades humanas para prever el sentido del proceso ni para encauzarlo adecuadamente en beneficio de la humanidad.

Para la búsqueda de soluciones, es el ingeniero, el que por el tipo y profundidad de su formación profesional y su experiencia en el manejo de métodos y procesos, en los cuales logra un gran conocimiento de los hombres y de los sistemas de organización y administración, esté sin duda muy bien preparado para la gran tarea de hacer frente a los problemas de contaminación ambiental. La descripción de la problemática general de cada uno de los 3 grandes medios ambientales del planeta afectos a contaminación, vislumbra a grandes rasgos el papel y responsabilidad que jugará el Ingeniero en cada uno de ellos; asimismo, el Ingeniero tendrá rol principal en otras situaciones conflictivas para el desarrollo de la humanidad en el planeta, que no son derivados de la contaminación, a menos que finalmente se reconozca al individuo como el gran causante de la contaminación ambiental; de mane-

ra que en forma general vamos a tratar de identificar los campos de acción del Ingeniero en el futuro:

1. Aumentar la producción de alimentos. Aspecto sumamente complejo y que involucra una serie de interrogantes, cuyos planteamientos salen del alcance del presente trabajo.
2. Mantener las comunicaciones en un ritmo apropiado a las necesidades de vida de fines del siglo XX y comienzos del siglo XXI.

Al mencionar comunicaciones, queremos referirnos a las comunicaciones entre personas o entre pueblos para una adecuada transmisión del conocimiento y en la posibilidad de comprensión mutua.

3. Desarrollar las grandes concentraciones urbanas para una vida decorosa para los habitantes del planeta.
4. Desarrollar la energía que requieran las necesidades de vida de fines del siglo XX y comienzos del siglo XXI.
5. Controlar el medio ambiente y su impacto socio económico, de manera que permita al hombre seguir su desarrollo y avance tecnológico, sin la amenaza de su autodestrucción. Es

aquí donde aparentemente se tendrán que controlar los problemas de Contaminación Ambiental.

6. Explotar los recursos naturales en una forma racional, que detenga la depredación de ciertos recursos que serán vitales para la humanidad; dentro de estos recursos, la explotación minera debe ser cuidadosamente analizada, especialmente las perspectivas futuras de oferta y demanda.
7. Desarrollar el sector transportes, para entregar un servicio complementario eficiente a las actividades económicas y sociales de cada país o región; esta actividad satisface adicionalmente otros requerimientos tales como integración nacional o continental, seguridad y relaciones internacionales.

Como se puede apreciar, los campos de acción que tienen los Ingenieros ante los problemas de contaminación, son múltiples y variados; exponerlos en detalle corresponde a cada una de las especialidades involucradas, debiendo propiciarse para este efecto la organización de todo tipo de reuniones, conferencias, seminarios, foros, congresos, etc., de manera de estar siempre adelantándose a las situaciones problemáticas que puedan presentarse.