



## ECOLOGIA Y ECOSISTEMAS

MAX GUILLERMO SCHWARZ DÍAZ \*

*La Ecología es el estudio científico de los mecanismos que regulan distribución y la abundancia de las especies. Es decir lo que relaciona una especie con su sistema o el medio natural en el que se desenvuelve. En los últimos años, el desarrollo científico-tecnológico avanzó a pasos agigantados y la población humana creció exageradamente. Por ello corresponde a los hombres, verdaderos agentes y forjadores de su tiempo, aprehender a valorar los recursos de que se dispone en beneficio nuestro y de futuras generaciones.*

La generación de nuestro tiempo es protagonista de una era que se caracteriza por un generalizado control del medio ambiente, donde las variables ecológicas fundamentales son analizadas por una sociedad que poco a poco va tomando conciencia de la realidad en que vive y de la amenaza que representa la continua destrucción de la naturaleza.

Todas las variables ecológicas tienden hacia un orden natural en el sentido del equilibrio (también llamado Estabilidad), buscando alcanzar un ordenamiento adecuado dentro de los límites que la naturaleza con profunda sabiduría ha establecido. Sin embargo por acción humana principalmente algunas variables son rápidamente alteradas, desestabilizándose en períodos muy cortos de tiempo, pudiendo ocasionar catástrofes de magnitud, varias veces superior a las que pueden considerarse naturales como ciclones, terremotos, inundaciones, etc.

La contaminación no es en problema reciente, y aparece casi con el hombre; aunque sus efectos se toman dramáticos en nuestra era debido a cuatro factores principales:

\* Alumno del Décimo Ciclo de la Facultad de Ingeniería Industrial

1. El crecimiento poblacional de la humanidad.
2. El efecto térmico o recalentamiento del globo terráqueo (Efecto Invernadero).
3. El deterioro sistemático de la calidad ético-moral de los individuos modernos.
4. El aumento de la producción de desechos tóxicos y nocivos (Residuos Industriales).

Es necesario hacer incapie en que el crecimiento poblacional, si bien es un fenómeno de la variable demográfica, su control se ha hecho cada vez más complicado y difícil. En la actualidad somos cerca de 5000 millones de seres humanos distribuidos en los distintos continentes, islas y glaciares; alcanzando una densidad de casi 35 habitantes por kilómetro cuadrado, ocupando la casi totalidad de la superficie habitable del planeta. A ello debe asociarse el problema alimentario, la desocupación y el desempleo, así como la continua producción de basura y desperdicios de todo tipo; con lo que se crea un ambiente peligroso para los propios habitantes del planeta. Recordemos que hace más de una década el científico Fisher estimó que la capacidad máxima de población de la Tierra estaría en el orden de los 6500 millones de seres humanos. Ello nos da una idea de la gravedad de la situación actual y de la necesidad urgente de encontrar nuevas tierras emergidas (actualmente estimadas en 143 millones de kilómetros cuadrados) o en su defecto, lo cual es más probable dado el avance de la investigación espacial, encontrar y/o

habilitar nuevos cuerpos en el espacio donde poder habitar.

Muchas veces hemos escuchado hablar del famoso Efecto Invernadero, cuya principal consecuencia es el continuo recalentamiento de la masa global del planeta, alterando el equilibrio de los sistemas naturales. Ello responde a un efecto térmico fácilmente explicable ya que consiste en el aumento de temperatura a causa de la radiación solar debido a la destrucción de la capa de ozono, que ha creado agujeros por donde se filtran sin protección los peligrosos rayos solares, recalentando de esta manera el planeta. Recordemos que la temperatura del planeta es una función casi exclusiva del calor irradiado por el sol, ya que la influencia del calor interno propio de la masa terrestre, como tal, es prácticamente despreciable.

Con respecto al deterioro Ético-Moral de nuestro tiempo existe una gran polémica en cuanto al grado del deterioro, más no en cuanto al hecho mismo, ya que es evidente que los seres humanos sufrieron en forma consciente o inconsciente una degradación moral y una apreciable merma de calidad de sus apreciaciones ético-morales. Las personas tienen un criterio propio acerca de su existencia y un radio de acción que involucra un ecosistema personal cuya responsabilidad de manejo está en la conciencia y en la racionalidad que cada ser pueda tener en un momento dado. Ello puede esquematizarse como pequeñas esferas de radio variable asociadas a cada ser humano en particular, desde luego, la variabilidad de cada radio depende-

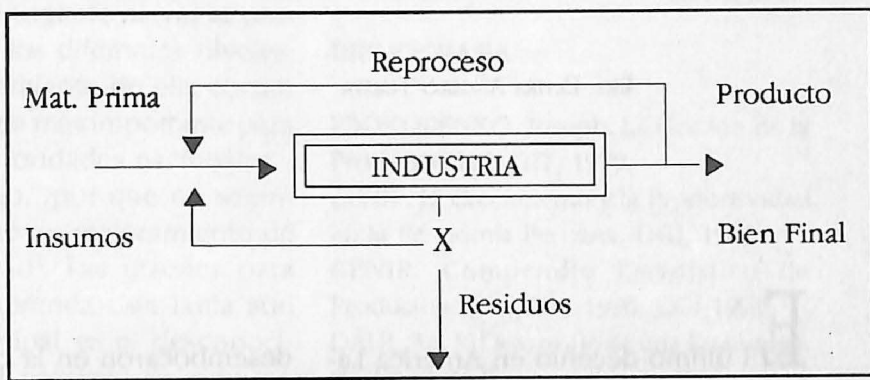
rá de la magnitud de la responsabilidad de cada agente y del tiempo que perdure la misma. Esta esquematización nos lleva a pensar en la posibilidad del conflicto, el cual se dará sin duda, cuando los radios de una persona lleguen a afectar a los de otra. Ello quiere decir que cuando las acciones propias de cada quien, afectan al prójimo, nos encontraremos ante un problema de orden moral y corresponderá a la ética personal de todo hombre resolverlo.

Por último en cuanto al crecimiento industrial y a la continua producción de desperdicios por parte de la industria, si bien estamos de acuerdo en que es una necesidad urgente cambiar en cierta medida la filosofía industrial de nuestro tiempo, no debe olvidarse la enorme importancia y el protagónico papel que ha jugado la misma en el desarrollo y el progreso de la humanidad. Algunos ecologistas piensan que la mejor manera de eliminar los residuos y desechos, es no produciéndolos, pero ello constituye un extremo no viable que va en contra de la propia naturaleza humana. Hay que recordar que el ser humano tiene determinadas necesidades y deseos que deben ser satisfechos con la producción de bienes y servicios.

La industria está hecha para la producción y su definición implica necesi-

sariamente la transformación de un ente a fin de convertir una materia prima o insumo, en un producto o bien final.

Desgraciadamente no siempre se



puede evitar los residuos, una parte de ellos son seleccionados y clasificados (X) para reutilizarse, y otra parte son eliminados y sacados del sistema industrial. Muy pocas son las empresas en el Perú que intentan tratar los residuos, a efectos de reducir su nocividad a un nivel permisible.

La industria elimina diariamente millones de toneladas métricas (TM) de desechos industriales en todo el mundo. Algunos países ya han establecido políticas para el tratamiento de los desechos de mayor peligro, pero aún quedan muchos países donde la jerarquía de necesidades obliga a sus gobernantes a pensar en la solución de problemas inmediatos como el hambre, la miseria y la desocupación. Es decir se prioriza en el corto plazo la variable económica a efectos de neta subsistencia. Sin embargo no puede negarse que se ha empezado a tener consciencia del problema de fondo pensando en el mañana y reconociendo la realidad inmediata en bien de futuras generaciones.