

ALGUNOS ASPECTOS EN LA RELACION POBLACION-ECOLOGIA EN LA REPUBLICA DOMINICANA

Bienvenido A. Delgado Billini

INTRODUCCION

Las complicadas relaciones de las especies vivientes con su medio ambiente fueron ya conocida por los filósofos griegos, pero no fueron conocidas como ciencia integrante de la Biología hasta fines del siglo diecinueve cuando Ernest Haeckel propuso el término "Ecología" para designarla. De acuerdo a conceptos modernos la Ecología se define como: el estudio de la estructura y la función de la naturaleza, en el entendido de que el hombre forma parte importante de ésta.

A través de la mayor parte de su existencia, las sociedades humanas se comportaron como una parte integrante de la ecosfera, obedeciendo las mismas leyes de los otros seres vivientes. Pero el desarrollo de la agricultura y de la industria situó al hombre aparte; él se convirtió en un intervencionista en vez de una parte orgánica, desequilibrando ecosistemas y añadiendo desperdicios en cantidades crecientes. Desafortunadamente, esta aptitud del hombre para modificar, cambiar y controlar su medio, ha avanzado más rápidamente que el conocimiento íntimo de la naturaleza y las implicaciones de los cambios profundos que él determina. Este hecho crea una situación peligrosa, puesto que, a pesar de la elasticidad de los mecanismos homeostáticos de la naturaleza, puede traducirse en una conquista gloriosa para la humanidad o por el contrario en un rápido deterioro de la misma.

Nos referimos en este trabajo a algunos aspectos de la relación poblacional-medio ambiente en nuestro país. Para tal fin dividiremos la exposición en dos capítulos, de acuerdo con las dos vertientes que consideramos fundamentales: contaminación del medio ambiente y recursos naturales.

Arribando ya al cuarto final del siglo XX, nuestro país se halla ubicado entre los países en vías de desarrollo (expresión que tiende a ser más alentadora que aquella de país sub-desarrollado), y como tal estamos pasando por un período en el cual se conjugan y chocan algunas características de las sociedades del pasado con otras pertenecientes a las sociedades civilizadas y desarrolladas del presente. En otras palabras, estamos viviendo el "modernismo", tal y como Samuel Huntington lo define: "La modernidad comienza cuando los hombres desarrollan un sentido de

su propia competencia; cuando comienzan a pensar primero que ellos comprenden la naturaleza y la sociedad, y entonces que ellos pueden controlar la naturaleza y la sociedad para sus propios fines".

LA CONTAMINACION DEL MEDIO AMBIENTE.

Aún cuando en nuestro país no poseemos medios de investigación que nos permitan disponer de indicadores para determinar el grado de contaminación de nuestro medio ambiente, estamos conscientes de que hay signos inequívocos de que existe ésta en grado variable, sobre todo en la ciudad de Santo Domingo afectada ya por los polvos, gases y otros residuos industriales, así como también por el escape de la combustión interna de los vehículos que circulan por las calles.

Pero no es esta contaminación la que constituye ya un problema de salud pública para todo el país. Otro tipo de contaminación, producto natural del mismo hombre y de los animales, es la que gravita constante y peligrosamente sobre nuestra población; nos referimos a la contaminación fecal del suelo y de las aguas. Acerca de ésta hablaremos primero.

Contaminación fecal del suelo y de las aguas.

La contaminación aún predominante de ruralidad de nuestra población, acompañada del bajo nivel de vida de la misma, se manifiesta en el campo de la salud en una alta prevalencia e incidencia de enfermedades diarreicas, parasitarias y nutricionales que encabezan nuestras estadísticas de morbilidad y mortalidad, con predominio en la población infantil.

Uno de los factores que inciden en este estado de insalubridad es el hábito de la defecación al aire libre de nuestros campesinos, principalmente. Las heces fecales cargadas de huevos y larvas de parásitos, de quistes de amebas y bacterias patógenas, se encuentran por doquier, contaminando el suelo y las aguas, constituyendo las mayores fuentes de infección de las enfermedades que se propagan por la vía digestiva.

No es de extrañar que haya zonas en el país donde un 80 por ciento o más, de la población se encuentre parasitada. Predomina en las regiones de tierra cálida y húmeda la uncinariasis o anquilostomiasis, parasitismo extremadamente debilitante por la anemia que produce y que complica los cuadros de desnutrición tan frecuentemente encontrados en nuestros campesinos.

El fecalismo ambiental no sólo contribuye a la producción de los ciclos cortos de infestación parasitaria, como son: el ciclo ano, mano, boca, o la intrusión de larvas por la piel expuesta, sino también a la producción de ciclos largos en los que intervienen vectores (insectos, roedores, etc.) que contaminan los alimentos y el agua como vehículos de propagación de enfermedades. Los brotes de fiebre tifoidea, de gastroenteritis, de poliomielitis, tect..., que año tras año se presentan, son manifestaciones indiscutibles de esa situación.

La esquistosomiasis o biliarziasis es otro ejemplo de enfermedad parasitaria propagada por la contaminación fecal de las aguas. Esta parasitosis ha sido objeto de la atención pública y de las autoridades sanitarias nacionales en los dos últimos años, por la propaganda que sufrió de su foco original conocido de Hato Mayor a otras localidades de la región Este del país.

La construcción de represas, obras de infraestructura necesarias para el desarrollo económico del país, modifica el sistema natural del drenaje y altera los distintos niveles de la zona y por consiguiente los diversos habitats. Las aguas

estancadas favorecen el ciclo de la biliarzia, por tanto, las áreas donde están emplazadas esas represas son focos potenciales de esquistosomiasis de no crearse una vigilancia estricta para evitar la contaminación fecal de las aguas por sujetos parasitados.

Pero la situación expuesta no es exclusiva de las áreas rurales. Nuestros pequeños y grandes núcleos urbanos también la presentan. El campesino emigra del campo a la ciudad y con su carga de ilusiones y esperanzas trasplanta su cultura, sus hábitos y sus parásitos al nuevo medio que le tocará vivir.

Los barrios marginales de nuestras principales ciudades constituyen un ecosistema humano de transición entre lo rural y lo urbano. La falta de instalaciones sanitarias, la escasez de agua potable, el hacinamiento, la promiscuidad, la alimentación deficiente, amenazan constantemente la salud y la vida de sus pobladores.

La contaminación fecal del suelo es tan patente en el barrio marginal como en el campo, con la agravante de que la exposición al riesgo de enfermar es mayor en la ciudad por principio epidemiológico de los "contactos adecuados" debidos a las condiciones señaladas anteriormente.

Contaminación del suelo y de las aguas por desperdicios orgánicos e inorgánicos.

Estimando que cada dominicano produce un mínimo de dos libras de basura por día en la ciudad, aunque muy poco en el campo, es fácil imaginar el problema que significa disponer de ésta adecuadamente.

La ciudad de Santo Domingo, con más de 600 mil habitantes, produciría alrededor de 1 millón 200 mil libras de basura cada día. Actualmente nuestra ciudad capital carece de un sistema adecuado para disponer de ella, pero no podemos ignorar el hecho de que grandes ciudades del mundo desarrollado también están encontrando serias dificultades en este aspecto del saneamiento ambiental.

El hecho de que la incineración de basura da lugar a contaminantes tan o más tóxicos que los producidos por la combustión del petróleo y las plantas industriales, ha determinado en muchas partes del mundo que no se instalen incineradoras, ya que la construcción de una planta de éstas con dispositivos que eliminen un alto porcentaje de contaminantes, es sumamente costosa aún para los países ricos. La basura vertida indiscriminadamente en patios, calles y terrenos baldíos constituye una flagrante agresión al medio ambiente y por ende a nuestra salud. La basura de materias orgánicas es un medio propicio al desarrollo de larvas de moscas y a servir de madriguera y alimento a los roedores. Las moscas, actuando como vectores mecánicos de micro-organismos que producen enfermedades que se propagan por la vía digestiva, y los ratones, contaminando con su orina y heces fecales los alimentos almacenados y consumiendo con su voracidad grandes cantidades de éstos, constituyen una amenaza permanente a la salubridad pública y a la economía de cualquier país.

Por muchos años el litoral de nuestra ciudad capital ha servido de vertedero de basura y de desagüe de albañales que contaminan sus aguas produciendo olores desagradables y alterando su ecosistema. Esta contaminación no sólo es debida a substancias orgánicas sino también a residuos químicos inorgánicos industriales que han diezmando el fitoplankton y el zooplankton de los estuarios de los ríos Ozama y Haina, trayendo como consecuencia una disminución insospechada de la población piscícola de las aguas del litoral.

Esta situación no fue advertida mientras Santo Domingo no pasaba de ser más

que una villa, pero el crecimiento desmesurado de su población, estimado en los últimos años en alrededor de un 7 por ciento anual, la han convertido en una ciudad que se acerca a los 3/4 del millón de habitantes, con todos los problemas de saneamiento, entre otros, por los que atraviesan ciudades del mismo porte en cualquier parte del mundo.

En el campo se quema o se entierra la basura frecuentemente. La incineración de basura al aire libre en el campo no constituye un riesgo importante para la contaminación del ambiente como en la ciudad. En ocasiones, esta práctica ha sido causa de incendios forestales.

El sistema de enterramiento de la basura o de "relleno sanitario" es, hoy por hoy, el más adecuado técnica y económicamente para nuestro país. Años atrás se usó parcialmente utilizando los terrenos del antiguo aeropuerto de la capital, y en la actualidad el Ayuntamiento del Distrito Nacional lo está llevando a cabo utilizando terrenos aledaños a la ciudad capital. Es de hacer notar que al término de la década de los 40 el aeropuerto estaba situado en el extremo noroeste de la ciudad y hoy esos terrenos, ya urbanizados, constituyen el centro geográfico de ésta.

El creciente fomento de la agricultura, frente a la aún más creciente demanda de alimentos por parte de la población, ha llevado al uso indiscriminado de fertilizantes, yerbicidas y pesticidas, los cuales no sólo exterminan las plagas, sino también a organismos útiles, además del alto riesgo para la vida humana que estamos constantemente confrontando. Las muertes ocurridas hace algunos años en Los Manatíes y Rincón Claro, donde hubo una intoxicación masiva por yerbicidas, es sólo un ejemplo de las frecuentes noticias que nos llegan de intoxicaciones y muertes por estas sustancias, sobre todo en el medio rural.

En los últimos meses se ha escrito y se ha hablado mucho en la prensa, radio y televisión nacional, acerca de la contaminación de nuestras aguas costeras, sobre todo las del sur y este, por el petróleo vertido de los buques—tanques en su travesía por el canal de La Mona. Al mismo tiempo se señala la importancia que tiene para el país el desarrollo de la industria pesquera como fuente de alimentos de alto valor en proteínas y de medios económicos para nuestra población, y por otra parte se trata de promover el turismo interno y externo dando a conocer nuestras hermosas playas.

Estamos frente a un problema que podría traer graves consecuencias al país. El hecho de que bañistas hayan salido en alguna ocasión sucios de petróleo en nuestras playas, es una prueba inequívoca de esa contaminación.

En febrero de 1973, la Administración Nacional de Océanos y Atmósfera de los Estados Unidos informó que una de las principales zonas de producción petrolera del Caribe es una franja que va desde Les Cayes, en Haití, hasta la altura de San Cristóbal en la República Dominicana. La misma información revela la existencia en "proporciones masivas" de glóbulos de petróleo y residuos de plástico en el Atlántico, desde Cabo Cod hasta el mar Caribe, y que la contaminación abarca mucho más de lo que se había sospechado previamente.

Con el título de Los Océanos También Mueren, el semanario parisience Le Point, publicó en meses pasados interesantes declaraciones de un experto francés, el doctor Maurice Aubertan director del Instituto Nacional de Sanidad e Investigación Médica y del Centro de Investigación de Biología y Oceanografía. En el mar —explicaba el Dr. Aubertan— las diferentes especies se comen unas a otras. Esto es lo que se llama la cadena biológica mariana. Y nos hemos percatado de que algunas de esas especies —peces o mariscos— podían concentrar en su organismo los productos que arrojamos al mar, lo que puede resultar peligroso para el consumidor, es decir, para el hombre.

El caso es que si el petróleo es el principal acusado en este proceso, hay otros elementos tóxicos no desdeñables. El mismo especialista se refirió al mercurio que en Japón provocó algún tiempo la muerte de un centenar de pescadores.

La conclusión de este profesor como la de otros científicos es que, sólo una cooperación eficaz a escala mundial puede preservar el mar de ese envenenamiento de que son responsables los hidrocarburos y otros agentes químicos.

La contaminación del mar fue materia de discusión en la Conferencia sobre los Derechos del Mar que tuvo lugar en el país del 5 al 9 de junio de 1972. La Carta de Santo Domingo, que recoge las conclusiones de los trabajos de esa conferencia, determinó que el asunto de los derechos del mar así como la discusión y estudio de la contaminación marítima y ambiental del Caribe, debían tratarse en una conferencia más amplia, en la que participen todos los países de América Latina.

Contaminación del aire

La contaminación del aire es uno de los problemas que mayor atención está recibiendo en los países desarrollados, sobre todo en las grandes ciudades donde el polvo, el humo y los gases producidos por plantas industriales, vehículos, la demolición y construcción de vías y edificios hacen insoportable el aire que se respira.

Es interesante observar que las chimeneas y los escapes de los vehículos proyectan a la atmósfera terrestre, entre otras cosas, centenares de toneladas de anhídrido carbónico, el cual tiene la particularidad de filtrar los rayos infrarrojos, limitando así el rebote de la irradiación calórica, ocasionando en consecuencia una elevación de la temperatura terrestre.

En nuestra capital, el número de automóviles aumenta día a día y éstos son, sin duda, indispensables para el transporte de una población en constante crecimiento y obligada a desplazarse para efectuar sus quehaceres a distancias cada vez mayores. Estos vehículos depositan en nuestro ambiente unas diez mil toneladas al año de materias como el monóxido de carbono, plomo, sulfuros, etc...

Por cada mil galones de gasolina usada por un automóvil se producen las siguientes cantidades de contaminantes del aire: 2,700 lbs. de monóxido de carbono; 300 lbs. de hidrocarburos; de 75 a 125 lbs. de óxido nitroso; 5 lbs. de aldehídos (incluyendo formaldehído); 5 a 9 lbs. de compuestos de azufre; 2 lbs. de ácidos orgánicos; 2 lbs. de amoníaco; 1/3 de lb. de sólidos que incluyen, plomo, zinc y carbón.

Se considera como dañino a la salud cuando el monóxido de carbono llega a 30 partes por millón y como un nivel muy serio de contaminación cuando sea de 120 partes por millón y por una hora de exposición a éste. El carbón y el petróleo contiene azufre que combinado con el oxígeno da lugar a la formación de dióxido y trióxido de azufre; el primero intoxicante y el segundo productor de ácido sulfúrico al combinarse fácilmente con el agua.

La gasolina es una mezcla de hidrocarburos. Algunos de esos hidrocarburos son llamados parafinass y otros aefinas. Estos últimos son los que más fácilmente se combinan con otros agentes químicos y son más dañinos que los primeros. Otros tipos son llamados bencenos o aromáticos, debido a su olor agradable. Varios de los anillos bencénicos se unen para formar una molécula más grande que es la de benzopirena, siendo ésta uno de los agentes cancerígeno más conocidos; tanto así, que es tal vez el más usado en los laboratorios para provocar cáncer experimental en los animales.

La temperatura en el interior de los motores es ideal para la producción de óxido de nitrógeno cuyos átomos se unen al oxígeno formando nubes de dióxido de nitrógeno a los que se agregan los óxidos de azufre.

Cuando el producto de la combustión es expulsado por los tubos de escape y se pone en contacto con la luz solar, el dióxido de nitrógeno tiene una peculiar habilidad para atrapar energía de esos rayos solares, produciéndose una serie de reacciones fotoquímicas con la producción final de ozono y otros oxidantes que se comportan al igual que éste. Uno de estos oxidantes tiene un efecto particular dañino e irritante sobre los ojos y las plantas, es el nitrato peroxi-acetílico. Tal ocurre también con los contaminantes producidos por las chimeneas industriales, de los cuales el ozono es uno de los más importantes.

Entre los elementos contaminantes del aire que más afectan nuestra ciudad capital se encuentran el humo y las cenizas desprendidas por las chimeneas de la fábrica de cemento, las industrias de aceites comestibles y jabón, y la planta termoeléctrica a orillas del río Ozama.

Al acercarnos a Santo Domingo por tierra o por aire, desde cualquier punto cardinal, alcanzamos a ver la espesa columna de humo amarillo-grisáceo que parte de la fábrica de cemento, situada al norte a orillas del río Isabela, desparramándose sobre vastos sectores de la ciudad. Dentro de las casas se siente el aire enrarecido y fétido, y en las calles se ve, sobre todo en las noches, una especie de neblina que no es más que las cenizas descendiendo a tierra. En la mañana, automóviles, galerías y balcones se hallan cubiertos por la ceniza. Se ha dado a la publicidad el que se están instalando filtros en las chimeneas de la fábrica de cemento para reducir la expulsión de cenizas.

A) inaugurarse a principios de este año la refinería de petróleo de Haina, primera instalada en el país, la prensa nacional se hizo eco de las declaraciones emitidas por ecólogos y otras personas que advertían acerca de la contaminación ambiental que esta refinería produciría. El presidente del consejo de administración de la empresa declaró que "en el diseño y en la construcción de la planta se han utilizado los más avanzados y eficaces recursos de la técnica moderna con el propósito de reducir a su mínima expresión, si las hubiese, las probabilidades de poluciones ambientales". Anotó además: "El principal de los agentes gaseosos contaminantes de la atmósfera con efectos nocivos para las personas, los animales y las plantas es el dióxido de azufre, y con miras de conseguir una satisfactoria dilución atmosférica del anhídrido sulfuroso, producto de la combustión, la chimenea de la factoría ha sido levantada a una altura de 77 metros". Y continúa: "esa prudente elevación asegura que el humo expelido por la misma ascenderá a capas tan encumbradas que la concentración a nivel del suelo quedará reducida a una escala varias veces inferior al límite mínimo internacionalmente aceptado".

Como seguridad adicional, según afirman técnicos de la refinería, se ha instalado un sistema de alivio en circuito cerrado para dos diferentes equipos que termina en un quemador situado a 60 metros de altura, impidiendo así que un escape imprevisto contamine la atmósfera. Además se diseñaron tres sistemas de drenaje para aguas a fin de evitar la contaminación del mar. El drenaje de agua de lluvia fluye libremente por llevar aguas limpias, mientras que los otros dos sistemas reciben aguas que pudieran en un momento estar contaminadas por petróleo, fluyendo ambos a tanques interceptores y desnatadores, de modo que el agua que eventualmente se vierta al mar sea limpia.

Pero no solamente en la ciudad capital y sus alrededores se manifiestan signos evidentes de contaminación ambiental, producto mismo de su crecimiento como urbe y su progresiva industrialización, sino también en otras ciudades del país.

Desde hace varios años los moradores de Barahona se han venido quejando por la cantidad de polvo que se introduce en sus hogares cuando son cargados los buques que se presentan al puerto en busca de yeso, y las comunidades asentadas en los alrededores de nuestros ingenios azucareros están expuestas en la época de molienda a la "chiripa", o sea, a las cenizas que se desprenden de sus chimeneas.

Así como la contaminación del agua y la tierra genera en la población un aumento de las enfermedades infecciosas del aparato digestivo, del parasitismo intestinal y de las intoxicaciones alimentarias, la contaminación del aire acarrea estados patológicos bronco-pulmonares de diversa índole: alérgicos, tóxicos y degenerativos.

Hemos mencionado el daño que puede producir en la gente los gases tóxicos que escapan de las industrias y de los vehículos de combustión interna, y hemos mencionado también las molestias que ocasionan las cenizas industriales sobre la población. Nos resta señalar el riesgo a que están expuestos los obreros de ciertas plantas industriales y de minería por la inhalación de polvos y partículas que afectan el aparato respiratorio: la silicosis adquirida en las minas y en las industrias de cerámica, y la asbestosis en las industrias donde se maneja el asbesto (p.e. la de asbesto-cemento). Aunque son problemas de contaminación que afectan a una población limitada, la alta exposición de ésta al riesgo de enfermar hace que sea objeto de atención especial en el campo de la medicina del trabajo.

LOS RECURSOS NATURALES

Es corriente oír decir, cuando se discute el problema poblacional de nuestro país, que tenemos recursos naturales inexplorados y en explotación capaces de sostener una población tres o cuatro veces mayor a la que tenemos actualmente. Gran milagro sería encontrarlos de buenas a primeras con una población de doce millones de habitantes gozando de los beneficios que nuestros recursos naturales racionalmente explotados pudieran brindarle. Pero es el caso que en todas partes del mundo y en particular en los países desarrollados se plantea esta situación, no porque a ellos afecte más el problema población vs. recursos, sino porque su alto tecnicismo les permite darse cuenta de la magnitud y las consecuencias del mismo.

Cuál es la situación en cuanto a recursos naturales se refiere en nuestro país? Se han hecho diversos estudios tendientes a conocer con qué recursos naturales contamos para el desarrollo económico de nuestro país. Cabe citar, entre otros, el realizado por la Organización de Estados Americanos en 1965, "Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales en la República Dominicana. Estudio para su desarrollo y planificación"; el Diagnóstico del Sector Agro-pecuario hecho por el Departamento de Programación de la Producción de la Oficina Nacional de Planificación; el Proyecto de Desarrollo Regional de la Línea Noroeste 1972-1973, elaborado por la misma oficina, el Proyecto Pesquero FAO — BID — IDECOOP de 1971.

Resulta curioso el hecho de que nuestro mar, aún por explotar, está siendo contaminado con riesgo de desaparición de especies cuya utilización podría contribuir en forma importante al sustento de la población en lo que a alimentos de alto valor nutritivo se refiere y en lo económico también. En 1966 se advirtió un descenso de 471,694 kilogramos en la pesca marítima en relación con el año anterior, según datos publicados por la Secretaría de Agricultura.

Nuestros recursos minerales, de cuya cuantía no tenemos datos exactos, están siendo explotados, como lo son: la bauxita, el ferrónquel, cobre, sal y yeso. Y se habla, además, de minas de oro, plata y manganeso. No cabe duda que nuestra economía necesita de la explotación minera, pero la incógnita está en: por cuánto tiempo tendremos minerales para explotar? Y en lo económico: los beneficios que se obtengan de esta explotación serán adecuadamente invertidos en obras que soporten o coadyuven a nuestro futuro desarrollo?

Pero antes de la extinción de nuestros minerales explotables es posible que haya alteraciones importantes en los ecosistemas de las zonas en que se instalan las empresas mineras, como son la degradación ambiental y los perjuicios a la agricultura. Un ejemplo dramático es el caso de Copperhill, en Tennessee, donde fue exterminada una vegetación frondosa como consecuencia de los vapores de una fundición de cobre, convirtiéndose la región en un desierto donde todo intento de reforestación ha fallado; hasta el clima ha cambiado: la temperatura es más alta y apenas se registran precipitaciones pluviales.

Si observamos el mapa de la capacidad productiva de la tierra que es parte del estudio sobre recursos naturales de la OEA, anteriormente mencionado, nos damos cuenta que aproximadamente dos terceras partes de nuestro territorio son zonas forestales, la mayoría de éstas montañosas.

La conservación de los bosques, particularmente los de montaña, es de primera importancia para evitar la erosión del suelo y mantener el caudal de agua de los ríos. Pero es el caso que nuestros bosques fueron talados en forma indiscriminada, principalmente entre los años 40 y 60, dando como resultado la extinción casi total, en vastas zonas del país, de árboles maderables y el desolador espectáculo de ríos secos y montañas peladas donde hubo verdes e inmensos pinares y abundantes cursos de agua. Basta recorrer la zona entre Constanza y San José de Ocoa, como ejemplo. Y así como fue destruída la vegetación volaron de esas tierras las aves y probablemente se extinguieron algunas especies de éstas.

No solamente el desmedido afán de lucro de quienes detentaban el poder público y económico llevaron a la ruina nuestra riqueza forestal, sino también la desesperada lucha por la sobrevivencia que tuvieron que lidiar los hombres de campo desalojados de sus tierras y obligados a internarse más y más en las montañas, donde talaron y quemaron árboles para poder sembrar las plantas que le proporcionarían alimento y tal vez algún beneficio económico para el precario sustento de sus familias.

La Ley No.5856 de 27 de octubre de 1962, sobre conservación forestal y árboles frutales, y la 206 del 1o. de noviembre de 1967, que encarga a las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional de la vigilancia, conservación, restauración y fomento de la vegetación forestal de la República Dominicana, constituyen medidas de extraordinaria importancia para encauzar la solución de este problema.

Aunque la densidad de población es aún moderada (actualmente alrededor de 89 habitantes por kilómetro cuadrado, comparada con 165 de El Salvador), la tierra disponible para la agricultura y la ganadería está disminuyendo a causa de la disponibilidad limitada de áreas productivas que están siendo absorbidas por nuevas haciendas y por el uso urbano de las tierras, como ha ocurrido en los alrededores de la ciudad de Santiago, por ejemplo.

El país se caracteriza por su topografía escarpada, montañosa. En las áreas costeras y en los valles occidentales encontramos suelos áridos, y en la región central (Cibao) la tierra varía mucho, de la fértil e intensamente cultivada a la de cultivo limitado en las áreas montañosas. La isla yace en una región de intensa actividad pluvial, la cual periódicamente ha causado daños de consideración a las cosechas y a la propiedad.

El área cultivable del país se ha estimado en 2,635,000 hectáreas, de las cuales el 73.3% , aproximadamente 1,934,000 hectáreas, ya están cultivadas. Se calcula que el 100 por ciento del área cultivable estará siendo utilizada en el año 1985. En términos de habitantes por kilómetro cuadrado de tierra bajo cultivo, la densidad de población es de 318 en la República Dominicana y de 47 en América Latina.

El censo de población económicamente activa del año 1960 reveló que el 67.6 por ciento de los hombres y el 9.9 por ciento de las mujeres de 15 ó más años de

edad estaban empleadas en labores agrícolas, resultando un promedio ponderado de 61.4 por ciento de la población activa dedicado a la agricultura. Por otra parte, el censo agropecuario de 1960 reveló que el número de productores era de 447,098, con una superficie explotada de 22,574.43 kms. cuadrados, que corresponden al 46.6 por ciento de la extensión superficial del país.

Se asume que la proporción de fuerza de trabajo empleada en la agricultura descenderá gradualmente del nivel anterior al 37 por ciento en el año 2000. Calculando a base de fecundidad decreciente, el terreno cultivable por trabajador agrícola sería de 2.48 hectáreas en el año 2000, generando una presión menor sobre la tierra que si la fecundidad se mantuviera constante (Ver Gráficos y Tablas en Relación al Crecimiento Demográfico y el Desarrollo Socio-económico, por el Ing. Hernando Pérez Montás, para el Consejo Nacional de Población y Familia, 1968).

Es un hecho comprobado el que la demanda de alimentos se ha incrementado desde el año 1960 a una velocidad mayor que la producción, debido primordialmente al aumento general del ingreso nacional y al crecimiento acelerado de la población. Esta situación determinó que el índice de producción de alimentos, en volumen per capita por año, disminuyera de 102.5 en 1960 a 88 en 1965.

Como resultado de este desequilibrio, el primer renglón en las importaciones del país lo constituyó alimentos y productos alimenticios con un 20.8 por ciento del total de las importaciones en 1966, siguiéndole maquinarias y aparatos (10.2 por ciento), productos químicos y farmacéuticos (9.6 por ciento), carros y otros vehículos (9.0 por ciento) y combustibles (8.4 por ciento).

A pesar de todo el esfuerzo que se ha venido haciendo, la producción agropecuaria no ha tenido un aumento significativo en los últimos años para atender las crecientes demandas de la población. Por ejemplo, la producción de leche que en 1967 fue de 223,986,500 litros, tuvo que reforzarse con la importación de leche en polvo, condensada, evaporada y otras, que totalizó 11,001,101 Kgms., por un valor de RD\$4,635,242. A ésto se agregó leche en polvo descremada proveniente de programas de ayuda bilateral que alcanzó 4.5 millones de kilos, utilizados en los servicios estatales de complementación alimentaria.

En 1971 la población rural se estimaba en 2.5 millones de habitantes, de los cuales un 20 por ciento eran trabajadores agrícolas. Aunque anualmente alrededor de 30,000 personas se suman a la fuerza laboral rural, el rendimiento agrícola per-cápita ha descendido, y entre 1964 y 1968 la producción agrícola bajó en un 10 por ciento. Condiciones climáticas favorables contribuyen en 1969 y 1970 a un aumento marcado de los productos de consumo interno (arroz, frijoles, plátanos), pero a causa de una sequía intensa entre 1967 y 1968 la producción de azúcar, nuestro principal artículo de exportación, descendió de 805,000 a 647,000 toneladas métricas. Actualmente la producción de azúcar es de más de 900,000 toneladas al año, con proyección de aproximadamente un millón de toneladas al año para 1974.

Por ser el arroz y los plátanos dos de los alimentos básicos de la dieta dominicana, daremos a continuación algunos datos sobre la producción y consumo de éstos. En el año 1967 el consumo de arroz per-cápita fue de 47.1 kilogramos; asumiéndose a partir de 1970 un consumo constante de 50 kilogramos. Satisfacer el consumo interno requeriría para el año 1985 no sólo incrementar el rendimiento por tarea a 268 kilogramos por año, sino también cultivar 121 mil nuevas tareas a base de fecundidad decreciente (1.8 hijos por mujer y 229 mil tareas si la fecundidad se mantiene constante (3.3 hijos por mujer).

Suponiendo que la producción de arroz incremente de 3.25 por ciento por año,

la demanda interna podría ser abastecida a base de crecimiento poblacional decreciente. En cambio, si la fecundidad permanece constante sería necesario importar cada año crecientes cantidades de arroz para satisfacer el consumo; el cual sería de 6,000 toneladas métricas en 1970 a 148 mil toneladas métricas en el año 2000.

En el año 1967 la casi totalidad de la producción de plátanos fue destinada a abastecer el consumo interno. En ese año el total de tareas cultivadas era de 1 millón 59 mil con una producción de 1,436 millones de unidades. A base de un consumo per-cápita por año de 336 unidades y de un rendimiento constante por tarea de 1,356 unidades, en el año 2000 sería necesario producir 1,000 millones de unidades menos y cultivar 900 mil tareas menos de plátanos, si la fecundidad fuese decreciente en vez de permanecer constante.

Para abastecer un consumo creciente habría que cultivar en los próximos 30 años de 1.7 a 2.6 millones de tareas de plátanos, lo cual representa del 15 al 23 por ciento del área cultivada. No toda el área por cultivar, que asciende a 701 mil hectáreas (unas 11.15 millones de tareas), es apropiada para esta clase de cultivo. Como el costo unitario del arroz, de aumentar su producción y rendimiento, es menor que el de víveres, el costo de éstos últimos se elevará significativamente haciendo que el consumidor aumente su dieta de arroz (como en Asia) y disminuya su ración de víveres.

COMENTARIOS FINALES.

1. El problema fundamental de la contaminación, tal como lo expresa el doctor La Mont C. Cole, profesor de ecología de la Universidad de Cornell, "es la obsesión del hombre de equipar el crecimiento con el progreso". "Los economistas afirman que las empresas deben expandirse para subsistir y nos enorgullece de un producto nacional bruto que crece entre el cuatro y cinco por ciento anual, olvidándonos de que la producción de basura per-cápita crece a un ritmo comparable". "Se nos dice -continúa el profesor - que nuestra capacidad generadora de electricidad debe aumentar en cerca de un 10 por ciento al año, pero olvidamos que toda esa energía con el tiempo se impone al medio en forma de calor; no creo que haya alguna manera -como no sea rechazar las leyes de la termodinámica- de sostener tal crecimiento si llevar al desastre a nuestro medio".

2. Hay muchos economistas que consideran las poblaciones en aumento simplemente como mercados de expansión. Sin embargo debe haber cierto nivel de población humana que la tierra pueda mantener por tiempo indefinido sin deteriorarse, pero no sabemos cuál es ese nivel.

3. Generalmente, y por desgracia, las grandes decisiones se toman sobre bases económicas. Las fábricas que queman combustibles fósiles no tienen por qué lanzar a la atmósfera partículas y óxidos de azufre y de nitrógeno; tampoco las plantas nucleares en aquellos países que las poseen, para evitar accidentes tienen necesariamente que liberar al medio ambiente los radioisótopos. Hacen esto porque les costaría dinero evitarlo. La contaminación debida a los automóviles, con ciertos gastos y quizás mediante un rendimiento más bajo, indudablemente podría controlarse. Las carrocerías de automóviles inservibles y las maquinarias desechadas contienen materias primas valiosas; si la economía hiciera que la obtención de minerales fuese tan costosa como el uso de metales usados, desaparecerían los cementerios de automóviles y los depósitos de chatarra. Las botellas de vidrio constituyen un artículo importantísimo en el aumento de la cantidad de basura, sobre todo en los países donde se prohíbe su reemplazo. Hasta las latas tendrían algún valor, como lo tuvieron durante la Segunda Guerra Mundial por la escasez de estaño. Las materias orgánicas en la basura y en las aguas de albañal podrían

convertirse en fertilizantes, pero no a los actuales costos de competencia. Otros desperdicios podrían quemarse en incineradores que no produzcan humo, y el calor podría aprovecharse para trabajo útil, como se hace en Europa en pequeña escala.

4. Es necesario establecer un extenso programa nacional de educación sanitaria entre cuyos componentes se le de énfasis a las medidas tendientes a evitar la contaminación del suelo y de las aguas, a la vez que se realicen obras sanitarias en el campo y en la ciudad que contribuyan al mejoramiento de los niveles de salud de la población.

5. Debemos reconocer que las relaciones tierra—hombre existentes actualmente en los países en vías de desarrollo, son mucho menos favorables para el progreso económico de éstos que las que existían en los países ahora avanzados cuando iniciaron desarrollo. Los aumentos en la producción de alimentos por persona, sobre todo en las economías de tierra fija, dependen directamente de los incrementos en el rendimiento de la producción por unidad de tierra. Si el rendimiento no se acrecienta a la par con el aumento demográfico, resultará una producción descendente por persona. La escasez de alimentos que sufre hoy el mundo subdesarrollado no es debida únicamente a una falta de tecnología, sino también a la incapacidad de aplicar la tecnología tan aprisa como lo exige el crecimiento demográfico.

6. "El hombre no marcha hacia su extinción" —nos dice René Dubos, profesor de patología y microbiología de la Universidad Rockefeller de Nueva York—. "Se puede adaptar casi a cualquier condición.

Estoy seguro de que podemos adaptarnos a la contaminación, al polvo y al ruido de Nueva York, Sao Paulo o Calcuta. He allí la verdadera tragedia... Podemos adaptarnos a ello. Y, a medida que nos adaptamos, aceptamos condiciones cada vez peores, sin darnos cuenta de que un niño que nace y crece en tal ambiente no tiene posibilidad alguna de llegar a desarrollar íntegramente su potencial físico y mental. Es indispensable que nos dediquemos con determinación, como naciones y sociedades, a la solución de esos problemas, no porque nos amenace la extinción, sino porque, de no llegar a comprender lo que nos está haciendo el medio ambiente, acaso se produzca algo peor a la desaparición: una progresiva degradación de la calidad de la vida humana".

REFERENCIAS

- Beltrán, Enrique, LOS RECURSOS NATURALES DE MEXICO Y EL CRECIMIENTO DEMOGRAFICO. México, Fundación para Estudios de la Población, A.C., 1970.
- Bernhard, Michael, Gilder, S.S.B., Schaeffer, Christian, Cowell, E.B. NAUTILUS, Documents Geigy No. 13, Basilea, Suiza, 1973.
- Cole, Lamont C, Bowen, W., Dubos, René, Temko, Allen, Blair, Frank W., Wylie, Philip, Jacobs, Jane, LA CRISIS DEL MEDIO AMBIENTE. Servicio de Información de los Estados Unidos, 1970.
- Delgado Billini, B.A. "Alimentos y Crecimiento Poblacional." Trabajo presentado al Seminario Nacional de Nutrición. Santo Domingo, 1970.
- Delgado Billini, B.A. "Ecología, Población y Salud," Trabajo presentado al Simposio del Año 2000. Santo Domingo: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, 1971.

"Ecología." LIFE, Colección de la Naturaleza, 1970.

García Bonelly, Juan Ulises. "El Mantenimiento de la Calidad del Ambiente." RENOVACION, Núm. 211, Noviembre de 1972.

Goldsmith, Edward, Allen, Robert, Allaby, Michael, Davoll, John, y Lawrence, Sam. "A Blueprint for Survival." THE ECOLOGIST, Vol. 2:1 (January 1973).

González Massenet, Rafael. "Sobreviviremos?" LISTIN DIARIO, 21 de agosto de 1970.

Hawley, Amos H. HUMAN ECOLOGY: A THEORY OF COMMUNITY STRUCTURE. New York, The Ronald Press Co., 1950.

Lindsay, John V., Eckhardt, Wolf von, Spilhaus, Athelstan, y Hoffer, Eric, "La Explosión Urbana." FACETAS, (Reimpresión especial, 1968).

Odum, Eugene P. ECOLOGIA, Segunda edición, 1969.

Oficina Nacional de Estadística. SEXTO CENSO NACIONAL AGROPECUARIO, 1971. (Datos avanzados por muestra).

Osborn, Frederick. THE FUTURE OF HUMAN HEREDITY: AN INTRODUCTION TO EUGENICS IN MODERN SOCIETY. 1968.

Palerm, Angel, Wolf, Eric R., Wedel, Waldo R., Meggers, Betty J., May, Jacques M., y Krader, Lawrence. ESTUDIOS SOBRE ECOLOGIA HUMANA. Conferencias celebradas en la Sociedad de Antropología de Washington. Estudios Monográficos III. Unión Panamericana.

Pérez Montás, Hernando. "Gráficos y Tablas en Relación al Crecimiento Demográfico y el Desarrollo Económico". Santo Domingo: Consejo Nacional de Población y Familia, 1968.

Pérez Montás, Hernando. "República Dominicana". PERFILES DE PAISES. Nueva York, The Population Council, 1973.

Petersen, William, POPULATION. New York, The MacMillan Company, 1968.

Schnore, Leo F. THE URBAN SCENE. New York, The Free Press, 1966.

Sheps, Mindel C., y Ridley, Jeanne Clare. PUBLIC HEALTH AND POPULATION CHANGE. Pittsburgh, The University of Pittsburgh Press, 1965.

"The Stockholm Conference' Issue." THE ECOLOGIST, Vol. 2:6 (June 1972).

Schultz, Theodore W. ECONOMIC CRISIS IN WORLD AGRICULTURE. Ann Arbor, Michigan, The University of Michigan Press, 1966.

Weber, Adna Ferrin. THE GROWTH OF CITIES IN THE NINETEENTH CENTURY. ITHACA, N.Y., Cornell University Press, 1968.

Woodhouse, Edward J. "Re-Visioning the Future of the Third World: An Ecological Perspective on Development" WOLRD POLITICS, Vol. XXV: 1 (October 1972).