

**POBLACION Y MEDIO AMBIENTE:
CONCEPTOS, PROBLEMAS Y MARCOS TEORICOS**

Antonieta Surawski

Mayo de 1992

Este documento ha sido elaborado sólo con fines pedagógicos, y tiene como objetivo presentar algunos de los temas esenciales que forman parte de la unidad sobre Población y Medio Ambiente del Programa de Postgrado en Población y Desarrollo impartido en el CELADE.



**POBLACION Y MEDIO AMBIENTE:
CONCEPTOS, PROBLEMAS Y MARCOS TEORICOS**

Medio ambiente es un término cuya definición generalmente resulta tan ambigua como el término original. La mayoría de las definiciones utilizadas en la práctica son funcionales y se adaptan a objetivos específicos. El interés por el concepto medio ambiente radica en la necesidad de acotar el ámbito de estudio y sus alcances, ya sea para fines de investigación, de discusión teórica, de formulación de políticas y acciones, de planificación o gestión.

Además de definir el objeto de estudio, interesa identificar los principales temas ambientales que se debaten hoy en el plano internacional y especialmente en los países de la región, en el entendido de que todo problema ambiental tiene una dimensión humana. En la raíz de la discusión ambiental subyacen siempre el rol que juega la sociedad y el contexto socioeconómico en que ésta se desenvuelve. El análisis de estos temas ayuda a conocer los problemas ambientales específicos y su inserción en el proceso de desarrollo nacional y local.

Una vez que se conoce el alcance del tema y sus aspectos críticos, es de interés indagar respecto al factor población, es decir, en qué medida este factor se considera parte de la problemática actual. Las interpretaciones de la realidad, y su base empírica respectiva, son diversas e incluso contrapuestas. Este documento entrega una síntesis de las principales teorías que explican el rol del componente poblacional en la dinámica del desarrollo, enfocado este último desde la perspectiva ambiental.

INDICE

1.	¿QUE ENTENDEMOS POR MEDIO AMBIENTE?	4
	Definición del concepto	
	Ambivalencias conceptuales	
	Medio ambiente y cultura	
2.	¿CUALES SON LOS COMPONENTES DEL MEDIO AMBIENTE?	7
	Recursos	
	Espacio	
	Población y sociedad	
3.	¿QUE SIGNIFICA DESARROLLO SUSTENTABLE?	12
	Sustentabilidad y desarrollo	
	Medio ambiente y desarrollo	
	Bases de la problemática actual	
4.	¿CUALES HAN SIDO LOS IMPACTOS DEL HOMBRE SOBRE EL MEDIO A ESCALA MUNDIAL?	14
	Deforestación	
	Degradación del suelo	
	Urbanización	
	Contaminación	
5.	¿COMO SE RELACIONAN POBLACION Y RECURSOS EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE?	20
6.	¿CUALES SON LAS PRINCIPALES TEORIAS DE POBLACION Y MEDIO AMBIENTE?	22
	Teorías de población y recursos	
	De la teoría a la acción	
	BIBLIOGRAFIA	28

1. ¿QUE ENTENDEMOS POR MEDIO AMBIENTE?

1. ¿QUE ENTENDEMOS POR MEDIO

Definición del concepto

Definición

La primera interrogante que trataremos de responder se refiere a la definición de medio ambiente. Definir el término reviste importancia en la medida que con ello se delimita un campo de problemas y un campo de acción. Las cuestiones críticas que se plantea la sociedad pueden o no ser de naturaleza ambiental; la investigación debe conocer la relevancia ambiental de los fenómenos y variables en estudio; por último, es preciso establecer el campo de acción ambiental desde un punto de vista operativo para formular políticas, legislar, planificar y manejar el medio ambiente.

Una revisión de distintas fuentes de información y textos de referencia revela la variedad de definiciones y descripciones existentes. Estas diferencias en la forma de expresar el concepto reflejan, en el fondo, conceptualizaciones diversas.

Estas conceptualizaciones se desplazan desde la enumeración de componentes del medio ambiente hasta las relaciones entre ellos. Por otra parte, existen distintas apreciaciones sobre los elementos que componen el medio ambiente que parten por el medio natural y consideran el medio social, político, cultural, etc. Veamos dos ejemplos.

Una de las definiciones más globales de medio ambiente es la elaborada por el Coloquio de Aix-en-Provence en 1972:

"El conjunto de seres y cosas que componen el espacio próximo y lejano del hombre, sobre los cuales él puede actuar, pero que a su vez pueden actuar recíprocamente sobre él, determinando - total o parcialmente - su existencia y modo de vida"

Es preciso no olvidar la definición del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente:

"El sistema físico y biológico exterior, en cuyo seno vive el hombre y los demás organismos".

En la percepción del tema ambiental hay factores que permiten entender el concepto desde diferentes dimensiones o perspectivas. Estas incluyen la perspectiva ideológico-cultural, que explica la problemática en función de la estructura socioeconómica que opera a nivel mundial; la perspectiva científica examina el tema desde diferentes disciplinas, tales como la ecología, el urbanismo, la sociología, la economía, etc; la perspectiva sociocultural se ocupa de los grupos humanos y sus apreciaciones del tema según el rol que desempeñan en relación con el medio ambiente: los teóricos, los políticos, los técnicos, los usuarios.

En las interpretaciones, así como en las decisiones y acciones que se ponen en práctica, se observa la presencia de una visión de sociedad, una escala de valores, un concepto filosófico del hombre-medio ambiente. Este enfoque también influye en la identificación de demandas sociales que dan lugar a decisiones políticas y mobilizan recursos técnicos, humanos y financieros.

Aunque hay consenso general sobre algunos de los principales problemas que afectan a la sociedad - tanto a nivel mundial como regional y local - los caminos adoptados por los diferentes países para enfrentarlos no son uniformes. Tampoco lo son las instancias institucionales, legislativas, educacionales y otras que abordan el problema ambiental desde distintas perspectivas.

Ambivalencias conceptuales

En la revisión teórica del concepto de medio ambiente, así como en el examen de sus aspectos operativos o prácticos, se puede constatar una serie de ambivalencias, subyacentes incluso en diferentes posturas filosóficas frente a la relación entre el hombre y su medio.

Algunas de estas ambivalencias se refieren a los siguientes aspectos, que permiten que el concepto asuma connotaciones diversas: lo natural y lo humano; lo objetivo y lo subjetivo; lo cuantitativo y lo cualitativo; lo presente y lo futuro; lo externo y lo interno; lo positivo y lo negativo; lo individual y lo colectivo; lo global y lo limitado; el posibilismo y el determinismo.

Varios elementos indican que no se puede separar la noción de medio ambiente de la noción de hombre. Es un hecho que aunque el hombre es sólo una de las formas de vida en el planeta, su rol es cada vez más activo. El hombre no ocupa pasivamente un nicho ecológico, sino que actúa sobre él transformándolo, expandiéndolo y cambiando sus características y potencialidades a través del uso de la tecnología. Además, la actividad humana está produciendo alteraciones importantes en el funcionamiento de los sistemas planetarios a distintas escalas.

Existe, además, un importante vínculo entre medio ambiente y desarrollo. El estado del medio ambiente y los problemas que con él se relacionan son parte de la evolución de la humanidad. Aquí entra en juego la definición de desarrollo. El medio ambiente es un elemento esencial del proceso de desarrollo, entendido éste en su concepción global de mejoramiento de la calidad de vida de los individuos y no en su acepción de "crecimiento". La calidad de vida está íntimamente asociada a diversos aspectos ambientales: uso de recursos, ocupación del espacio, condiciones de vida, oportunidades de desarrollo personal y social, etc.

Entre las ambivalencias conceptuales se mencionan el determinismo y el posibilismo, que constituyen distintas visiones históricas de la relación hombre-medio ambiente. Se basan en la forma y magnitud de la dominación o control de un elemento sobre otro.

Por ejemplo, el determinismo o causación es una idea post-darwiniana basada en la noción del hombre como producto de la selección natural, que a su vez es el resultado de procesos naturales. Menos extremo es el posibilismo, que admite la acción del hombre sobre el medio para cambiarlo dentro de límites establecidos por este último. En el polo opuesto se encuentran quienes afirman que el hombre debe dominar el mundo, y que todo lo que se pueda hacer en ese sentido, se debe hacer.

Las culturas están permeadas por símbolos y manifestaciones que reflejan la postura de la sociedad frente al medio. En el mundo primitivo la naturaleza es sinónimo de Dios, por lo tanto debe ser respetada y temida. Para el cristianismo, el hombre fue creado a imagen de Dios y, por lo tanto, debería asumir el control del mundo. La cultura griega también compartía esa visión. En la cultura islámica y en el judaísmo, no existe una separación tan marcada entre el hombre y el resto de la creación. La separación que existe hoy en el mundo occidental no se mantiene por ética religiosa, sino por una tradición presente en la racionalidad económica y científica moderna. Las culturas orientales - el budismo, el taoísmo, el shinto - ven una sola unidad hombre-naturaleza. Para el budismo, el consumo es sólo un medio para alcanzar el bienestar y apunta al ideal de mínimo consumo para un máximo bienestar.

Actualmente se pueden examinar algunos ejemplos de cómo los países o las regiones actúan frente al medio en función de su propia cultura. Es así como en Estados Unidos el individualismo y la propiedad individual son parte de la ideología dominante, perspectiva que se aplica especialmente al uso de la tierra. La aristocracia y la clase terrateniente inglesa facilitaron el sentido de la conservación y de la estética hasta la Revolución Industrial, a raíz de la cual la acumulación de riqueza y el utilitarismo se transformaron en la fuerza motriz principal, en detrimento de la calidad ambiental. En Italia, la fragilidad de sus sistemas ambientales y los desastres naturales dieron ímpetu al manejo ambiental en los años sesenta. Sin embargo, las medidas adoptadas son insuficientes e inefectivas para controlar la densificación urbana, la conservación de sitios históricos, el desarrollo especulativo. Japón, en los años sesenta, era el país con mayor polución en el mundo, y empezó a combatirla en 1970, pero es aún difícil integrar la problemática ambiental en el sistema político. La exportación de industrias contaminantes no contempla los efectos sobre la calidad de vida, especialmente en las naciones que buscan una mayor riqueza mediante la industrialización.

Aparte del interés académico de estos distintos enfoques, es interesante examinar la relación que se plantea actualmente entre el hombre y su entorno. Los cambios producidos por los avances científicos y tecnológicos son de naturaleza y magnitud inéditas en la historia; ello coloca al hombre y a la sociedad en una posición nueva. Los sistemas ambientales están sufriendo modificaciones estructurales que obligan a replantearse el rol que la sociedad humana juega en el concierto de la vida planetaria.

El comportamiento humano se basa en una ética. El tratamiento del medio ambiente responde a una ética ambiental determinada. Las declaraciones de principios abundan, incluso muchos países cuentan con leyes, políticas y programas ambientales. Pero ha fallado la ejecución. Muchas veces se habla de progreso, de crecimiento, de prosperidad, pero a menudo se olvida que éstos van asociados con el deterioro y la degradación ambiental. En nuestra sociedad se concibe a la naturaleza y al hombre como "productos", una fuente de inversión para generar riqueza; esto conduce a una alienación entre el ser humano y el medio.

La reformulación de una ética ambiental puede llevar al plano de la acción. Se ha identificado la mayoría de los problemas y de las soluciones, aún cuando éstas últimas pueden ser muy diferentes según las distintas condiciones socioeconómicas, culturales y políticas. ¿Cuáles son los obstáculos que impiden la acción?

2. ¿CUALES SON LOS COMPONENTES DEL MEDIO AMBIENTE?

El análisis de las relaciones entre el hombre y su medio dificulta la percepción de este último como el ámbito puramente natural. Es difícil separar lo natural de las interacciones que se producen con la sociedad ya que, como se ha visto, la forma de utilización del medio pasa por una racionalidad hacia la cual confluyen diversos aspectos.

Con fines didácticos, se puede pensar en el medio ambiente sobre la base de componentes: un enfoque más bien sistémico. Estos serían los componentes naturales - recursos y espacio - y los componentes humanos - población y sociedad.

En el sistema natural global se puede observar el funcionamiento de innumerables subsistemas. Cuatro de ellos aparecen con mayor claridad: la atmósfera, la litósfera, la hidrósfera y la biósfera. Estos subsistemas se relacionan intercambiando materia y energía. Otros subsistemas son, por ejemplo, el ciclo del nitrógeno, del fósforo, del mercurio y del agua.

La existencia de estos sistemas y subsistemas y su funcionamiento permite al hombre extraer materia, usar energía y ocupar espacio, o sea usar su potencialidad, la que se materializa en lo que se denomina recursos.

Recursos

La mayor parte de los recursos ambientales se encuentra en la biósfera, la zona donde se intersectan la litósfera, la hidrósfera y la atmósfera. Es la zona de la vida.

Desde la perspectiva económica el medio ambiente como capital natural constituye un activo o un bien de capital, con el cual se benefician el hombre y la sociedad. Los recursos fundamentales del medio ambiente que por su abundancia alguna vez se consideraron gratuitos, al deteriorarse o escasear adquieren un valor según su disponibilidad, su potencial de uso o su potencial de transformación en otros bienes de valor.

Los recursos pueden clasificarse de acuerdo con distintos criterios. Dos de los más usados son a) la percepción que de ellos se tiene, y b) su potencial de uso.

Según el primer criterio existen recursos tangibles (aire, agua, combustibles, alimentos, materiales, etc.), recursos intangibles, los que generalmente corresponden a procesos (ciclo de nutrientes, dispersión, deterioro de residuos, etc.), y recursos estéticos (valor visual, recreativo, cultural, etc.).

El segundo criterio permite la siguiente clasificación:

a) El patrimonio finito de recursos no renovables, tales como los combustibles fósiles y los recursos minerales. Algunos de estos recursos se transforman en energía y por lo tanto se consumen y agotan reservas finitas. Otros se transforman en bienes y desechos, en los cuales se mantiene el recurso original con posibilidad de reciclaje y recuperación parcial o total. Este proceso de recuperación tiene un costo y siempre es parcial, contribuyendo paulatinamente a un agotamiento.

b) El patrimonio de recursos renovables, cuya utilización no tiene un límite finito pero sí otras restricciones respecto a su forma de utilización. La energía solar y la energía eólica no se agotan. Otros recursos se basan y dependen de la mantención de los sistemas naturales que permiten su existencia: los bosques y los cultivos agrícolas. El agotamiento o alteración de los componentes de los sistemas naturales - agua, suelo, ecosistemas - incide en la capacidad de renovación de estos recursos.

c) Procesos y ciclos naturales que permiten el continuo funcionamiento de los sistemas y su utilización por el hombre. Entre éstos, la capacidad de absorber contaminantes y otros productos secundarios nocivos. Los productos nocivos se generan tanto en las sociedades más desarrolladas como en las menos desarrolladas, aunque son de naturaleza distinta. Los problemas - también de diversa índole - pueden ser localizados (contaminación hídrica, atmosférica, del suelo) o a escala global (agotamiento de la capa de ozono, emisión de gases de invernadero).

Según lo anterior, los recursos energéticos pueden ser renovables o no renovables según su naturaleza; pero en general son recursos transformados. Entre éstos se cuentan los combustibles fósiles, combustibles nucleares, energía hidroeléctrica, energía solar, biomasa, energía eólica, geotermia y otros.

Espacio

Un cuarto bien planetario lo constituye el espacio, dentro del cual se distribuyen los recursos y donde se asienta la población.

En el espacio se pueden observar subsistemas que operan con características diferenciales y se denominan ecosistemas. Estos son los bosques, los desiertos, las tundras, etc.

Los ecosistemas varían en cuanto a la superficie que ocupan y en su productividad. Por ejemplo, los desiertos y las tundras ocupan el 36% de la superficie del planeta, los bosques el 28% y los agroecosistemas el 10%. La productividad (materia orgánica seca producida por año) es de 1%, 7% y 6%, respectivamente. La productividad natural es influenciada por medios artificiales, por ejemplo la fertilización, la tecnología agraria, etc.

La ocupación del espacio se puede enfocar desde la perspectiva cultural. La actividad humana ocupa el espacio en diversas funciones asociadas a una cultura y forma de vida determinadas que se materializan en varias etapas: uso y extracción de materias primas y recursos; establecimiento de asentamientos; establecimiento de medios de comunicación; sistemas de transformación de materias primas y producción de bienes, y la creación de espacios para satisfacer necesidades recreativas, espirituales, de descanso, de salud, de educación, socialización, etc.

Población y sociedad

La población comprende los individuos que ocupan el territorio, ello desde una perspectiva más individual que colectiva o a través de una visión micro de la realidad humana. Las dimensiones que atañen a este componente incluyen la demográfica, la biológica y la

psicológica.

psicológico

La sociedad se refiere al tipo de organización que se dan los individuos para vivir en grupo y al estilo de desarrollo que esta organización implica. Dentro del estilo de desarrollo aparece la forma de relación hombre-medio, o sea la forma en que el hombre usa los recursos que el medio ofrece y los objetivos de utilización.

El componente sociedad incluye varios subsistemas que coexisten e interactúan, tales como la tecnología, la economía, la cultura, la política, etc.

El espacio natural se "antropiza" cada vez más, debido a una mayor presencia humana y a una mayor intervención del medio por parte del hombre. Según la Figura 1, el examen de una franja norte-sur del territorio canadiense constituye un ejemplo claro de distintos grados de colonización del espacio.

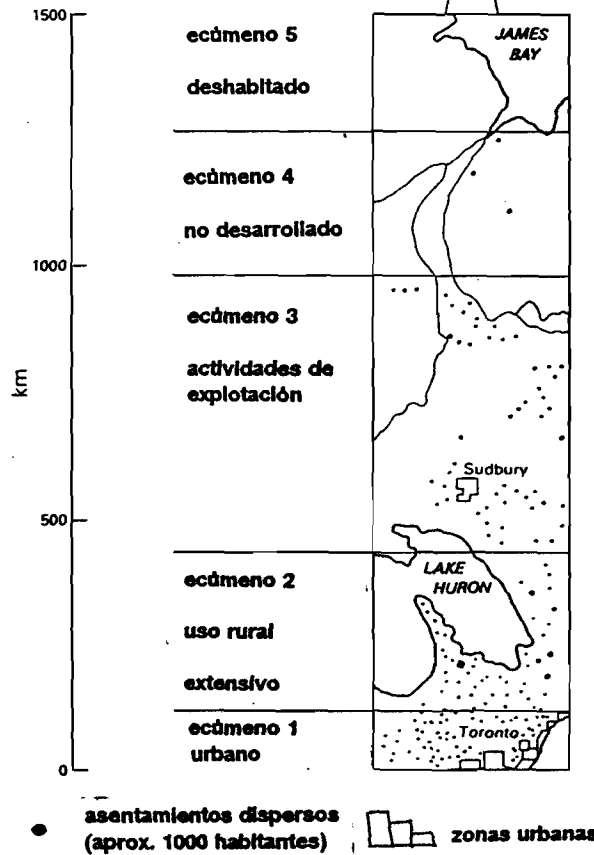
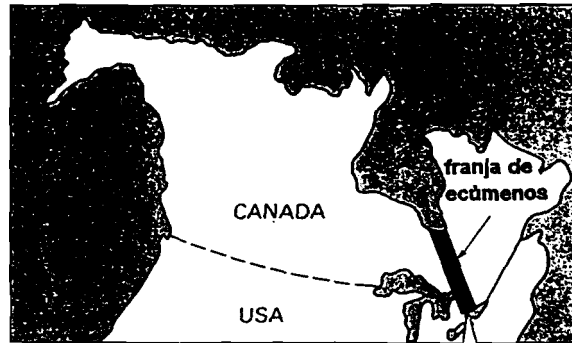
Los grados de colonización o ecúmenos pasan de lo intensivo (zonas urbanas, agricultura intensiva), por lo extensivo (sólo agricultura), por zonas de explotación (minerales, plantas hidroeléctricas), por áreas con escaso poblamiento y desarrollo (comunidades cazadoras) a áreas deshabitadas (subártico). Se observa una sucesión de situaciones en que la interacción y los impactos recíprocos hombre-ambiente son claramente diferenciables.

Previo al desarrollo tecnológico del último siglo, los cambios producidos por el hombre en su medio se vinculaban más a la actividad agrícola, afectando así el suelo, el agua, la vegetación. Los avances científicos y tecnológicos han permitido la explotación de otros recursos, la intensificación de dicha explotación y la creación de nuevos procesos de transformación. En la actualidad se ven afectados tanto el sistema atmosférico como el oceánico, además de los cambios en la biósfera. Es decir, de los cuatro grandes subsistemas planetarios sólo la litósfera permanece relativamente intacta.

El comportamiento humano difiere de otras especies en que no sólo se adapta al medio, sino en que busca continuamente nuevas fórmulas de cambio e intercambio. El nexa básico hombre-medio está entrando en una etapa de fragilidad, en virtud de la cual el hombre podría llegar a actuar separado e independiente de las leyes de la naturaleza. La producción de alimentos con materia inorgánica y el desarrollo de la ingeniería genética son campos que avanzan en esta dirección.

FIGURA 1

DENSIDAD DE POBLACION Y ECUMENOS EN PARTE DE ONTARIO, CANADA



3. ¿QUE SIGNIFICA DESARROLLO SUSTENTABLE?

Sustentabilidad y desarrollo

El concepto de sustentabilidad (o sostenibilidad) se elaboró y definió con base en el Informe de la Comisión Brundtland, en 1987. Allí se explica como la satisfacción de "...las necesidades de esta generación sin comprometer la capacidad de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades".

La definición abarca dos aspectos: el desarrollo actual y el futuro. Los objetivos del desarrollo actual no difieren mucho de los objetivos ya planteados por organismos como las Naciones Unidas respecto a los derechos de los individuos. Los objetivos de posibilitar un desarrollo futuro mediante el uso racional de los recursos incorporan la noción de bienes planetarios y su forma de utilización, o sea el manejo del capital natural.

Cabe destacar algunos cambios teóricos importantes en el enfoque del desarrollo en los últimos años. Uno de ellos es el cuestionamiento de la aplicabilidad de los modelos de países desarrollados a países en desarrollo. Otro cambio se fundamenta en el hecho que el crecimiento económico de un país no es garantía para solucionar la pobreza. El enfoque actual considera con mayor énfasis el desarrollo del capital institucional y el desarrollo agrícola y rural aparecen nuevamente en primer plano. También se le atribuye más importancia a los elementos estructurales nacionales e internacionales que obstaculizan el logro de los objetivos de desarrollo de los países más pobres.

El total de la población más pobre del mundo - aproximadamente unos 2 mil millones - tiene demandas muy pequeñas y produce muy pocos desechos; pero sí ejerce una gran presión sobre los recursos renovables por motivos de supervivencia. Por otro lado, la población más rica consume proporcionalmente mucho más y genera más desechos. Un cuarto de la población mundial, que vive en países desarrollados, consume: 75% de la energía mundial; 79% de los combustibles comerciales, 85% de la madera y 72% del acero producido. Un habitante promedio de Suiza consume 40 veces más recursos que uno de Tanzania.

Estos datos demuestran que para lograr la sustentabilidad sería preciso compatibilizar varios elementos, entre ellos el crecimiento económico, el aumento del nivel de vida de los sectores más pobres, la disminución del uso de recursos en los países desarrollados.

Medio ambiente y desarrollo

Medio ambiente y desarrollo

En los años setenta se puso énfasis en los vínculos entre medio ambiente y desarrollo. Es la década de las conferencias y la creación de instituciones dedicadas a este ámbito del desarrollo.

En los ochenta se manifiesta una mayor toma de conciencia en relación con la naturaleza finita de algunos recursos no renovables y con la vulnerabilidad de los sistemas planetarios frente a la creciente contaminación causada por el hombre. En la actualidad se vuelve a cuestionar el carácter de finito de la reserva de recursos no renovables y se mantiene la preocupación por el deterioro de los sistemas globales de apoyo a la vida. Cobran especial importancia los problemas de la destrucción de la capa de ozono y el fenómeno de calentamiento global del planeta.

El debate entre economistas y ambientalistas entra en una nueva fase de equilibrio al aceptar los segundos que el crecimiento económico es un requisito para satisfacer las necesidades básicas de los individuos. La noción del "no crecimiento" se sustituye por la de "crecimiento verde", o sea un desarrollo económico en armonía con el medio ambiente.

Bases de la problemática actual

A pesar de los esfuerzos que se hacen por traspasar la dependencia entre acción humana y medio ambiente, existen problemas concretos en el mundo y en la región en particular que reflejan un grave deterioro del capital natural.

Durante muchos años los países concentraron su crecimiento en el área económica, o sea en el desarrollo de su capital físico y financiero. En los años setenta se inicia un debate que cambia el enfoque netamente economicista para incluir otros temas del desarrollo. Es así como otras formas de capital, incluyendo el capital natural, pasan a un plano más importante.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, en 1972, fue la culminación de reuniones y documentos regionales y allí se abordaron aspectos normativos para los países en desarrollo. Se examinó el problema del medio ambiente humano, en especial la pobreza; se estudió la relación entre desarrollo y medio ambiente; se analizaron aspectos del comercio internacional. En lo que a gestión se refiere, se planteó la necesidad de incorporar políticas ambientales en las estrategias de desarrollo de los países y de modificar los criterios para la evaluación de proyectos, basados hasta entonces en lo puramente económico.

En el aspecto regional, en ese mismo período se destacó que el bajo nivel de desarrollo de las naciones contribuye al deterioro del medio ambiente, identificándose cuatro aspectos principales: asentamientos humanos, recursos naturales, contaminación ambiental y problemas de alcance internacional. A pesar de todas estas consideraciones, los países de la región no han logrado concretar acciones ni cambios políticos, institucionales y legislativos importantes en el campo ambiental.

En los últimos años se han agregado otros elementos al debate ambiental, ampliando los puntos de interacción entre medio ambiente y desarrollo. Por ejemplo, se incorpora el tema del carácter finito de los recursos; el uso y deterioro de bienes del patrimonio internacional, tales como el aire, el ozono, los océanos; la relación entre eficiencia económica y el uso de otras formas de capital, entre ellas el capital natural; y la mantención del acervo de recursos existente para futuras generaciones.

4. ¿CUALES HAN SIDO LOS IMPACTOS DEL HOMBRE SOBRE EL MEDIO A ESCALA MUNDIAL?

La actividad humana ejerce grados de control sobre el medio, ya definido por el concepto de ecúmeno. Dos aspectos principales del grado de control son su intensidad y su extensión.

La Figura 2 muestra el impacto del hombre sobre el medio a nivel mundial, utilizando tres categorías: dominio total, control parcial y áreas no controladas. La Figura 3 indica la densidad de población en el mundo. Las bajas densidades corresponden en general a las áreas no controladas, pero la ausencia del hombre no implica necesariamente que no haya impacto. Como se ha dicho, los cambios en el clima o en los océanos pueden tener efectos a nivel mundial.

Otro elemento que se debe considerar es el tiempo. El aumento de la población, el desarrollo tecnológico y los impactos ambientales presentan un desarrollo más o menos paralelo. Los avances en la ciencia y la tecnología han permitido al hombre superar obstáculos y barreras a su propia supervivencia y ello ha permitido un aumento poblacional y, por ende, un mayor impacto sobre el medio. La Figura 4 ilustra el crecimiento de la población y los cambios en el contenido de plomo de la capa de hielo de Groenlandia.

El impacto humano sobre el medio puede examinarse a partir de las modificaciones observables en distintos ámbitos, entre los cuales se cuentan: la vegetación, la población animal, el suelo, el agua, la geomorfología, el clima y la atmósfera.

FIGURA 2

GRADOS DE CONTROL QUE EJERCE EL HOMBRE
SOBRE LA SUPERFICIE DE LA TIERRA

GRADOS DE CONTROL
SOBRE LA SUPERFICIE DE LA TIERRA

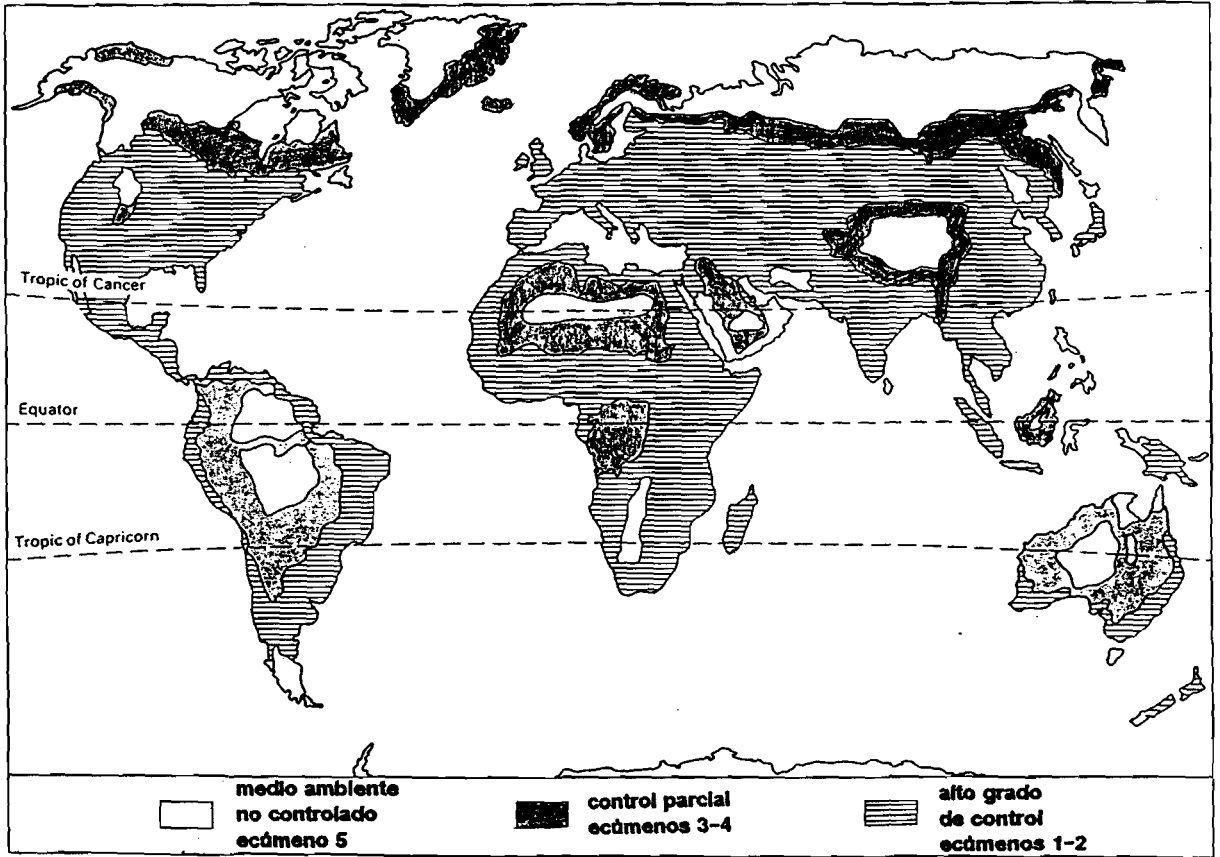


FIGURA 3

DISTRIBUCION DE LA POBLACION MUNDIAL

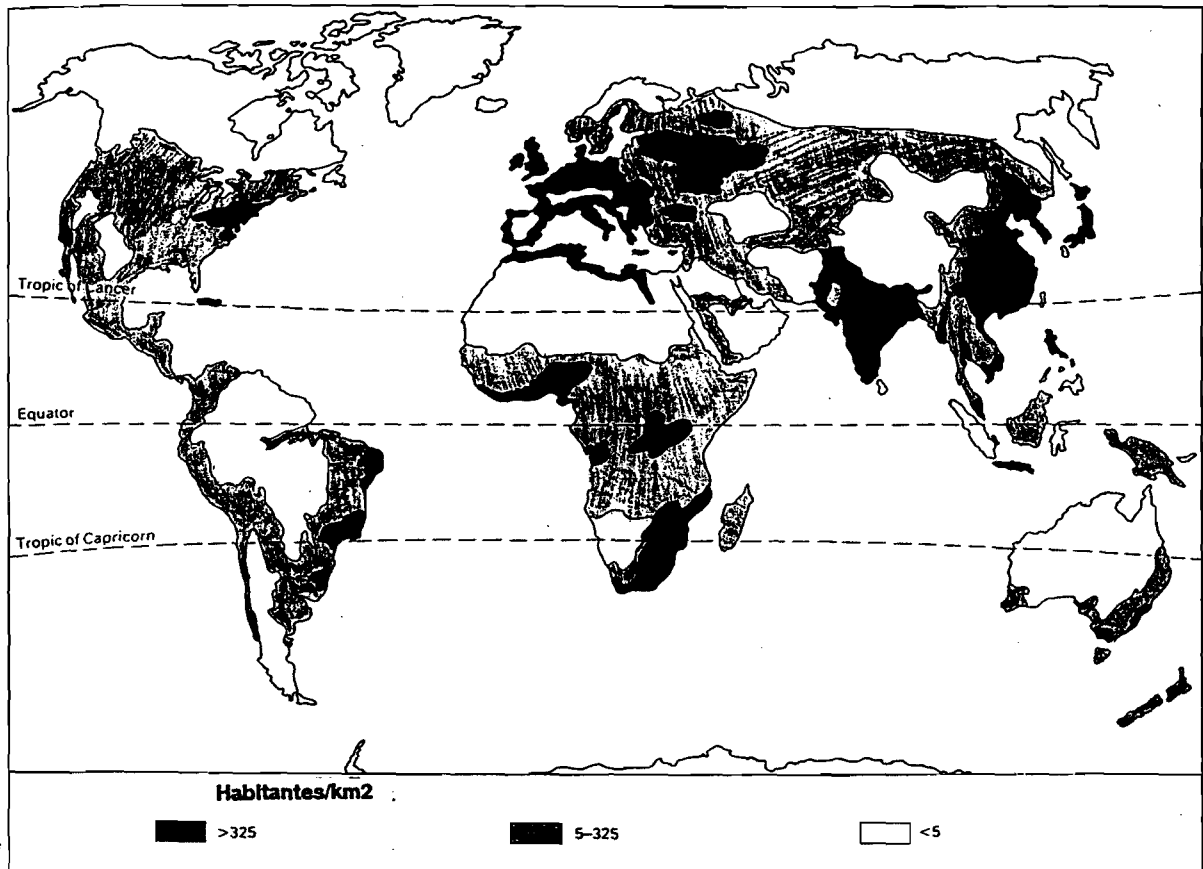
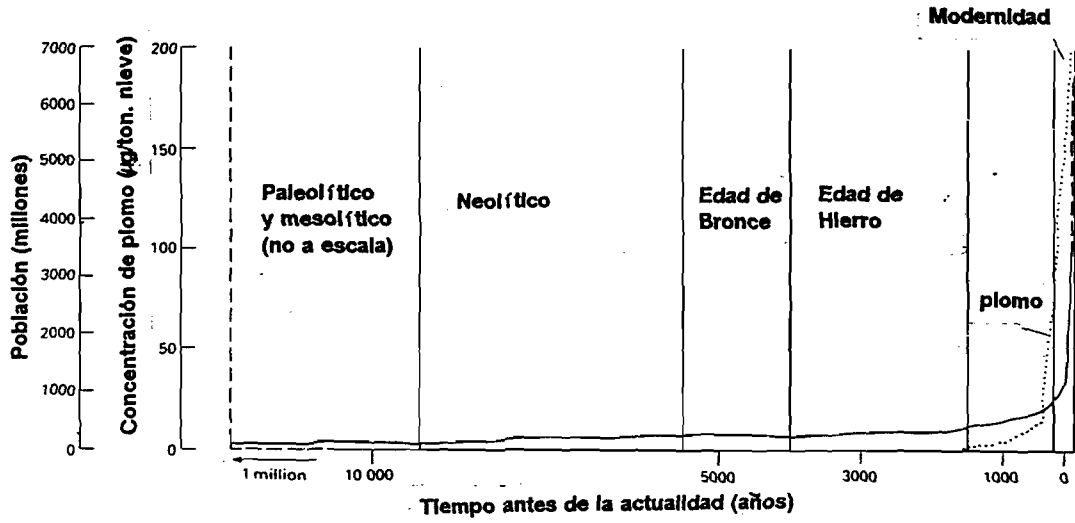


FIGURA 4

CRECIMIENTO DE LA POBLACION MUNDIAL Y CAMBIOS EN EL CONTENIDO
DE PLOMO EN LA CAPA DE HIELO DE GROENLANDIA



Los fenómenos ambientales presentan modificaciones en varios ámbitos a la vez, que están asociadas y componen ciertos cuadros característicos. La desertificación es un fenómeno que presenta interacciones de los cambios en el suelo, en el régimen hidrológico, en el clima, en la flora y en la fauna como efectos de la actividad humana. Entre los fenómenos ambientales significativos que ocurren en la región se pueden mencionar: la deforestación, la degradación del suelo, la urbanización, la contaminación.

Deforestación

La deforestación ocurre por la extracción de madera para usos industriales y domésticos, la expansión agrícola, la urbanización y la explotación de otros recursos (minerales, energéticos) que requieren una infraestructura adecuada.

Un caso especial lo constituyen las zonas de bosque lluvioso, consideradas como fuentes importantes de recursos. En el mundo existen tres zonas de bosque lluvioso que están sufriendo pérdidas significativas. En 1983 los 126.000 km² de bosque lluvioso no degradado en zonas bajas y de mediana altura en Centroamérica y México estaban disminuyendo a un ritmo de 4.000 km² al año porque se utilizaban principalmente para ganadería, extracción de madera, colonización y agricultura.

Se deben distinguir aquí dos usos para la madera y el suelo: el abastecimiento de recursos para fines comerciales y el uso para la subsistencia. La secuencia de corte y quema del bosque va reduciendo paulatinamente los nutrientes del suelo y conlleva problemas de erosión, inundaciones, plagas, etc., lo cual obliga a ocupar cada vez mayor territorio. Los efectos locales se concocen en parte y se especula sobre los que se pueden producir a nivel mundial.

Degradación del suelo

La ocupación del suelo es un fenómeno que responde al crecimiento o movimiento de la población o a demandas crecientes por un producto determinado. La presión sobre el suelo ocurre cuando una zona determinada debe sustentar una población o rendir excediendo sus límites. Más que el volumen de población, su distribución es la que puede dar como resultado presiones sobre el suelo. Es posible que los grandes proyectos agrícolas, la creación de embalses, la industrialización y la urbanización, al ocupar tierras agrícolas de buena calidad y obligar a utilizar tierras marginales contribuyan también a crear presiones sobre el suelo.

Las tierras marginales son aquellas que no presentan buenas condiciones para uso agrícola, o sea zonas dependiente, con escasa precipitación, suelos pobres. Constituyen áreas frágiles con ciclos naturales propensos a la desestabilización, lo que trae como consecuencia desertificación, erosión, derrumbes, agotamiento de nutrientes.

Tanto aquí como en el caso anterior las soluciones no son puramente técnicas. La presión que se ejerce sobre las tierras marginales y sobre los recursos forestales responde ya sea a un modelo económico o a un sistema de tenencia de la tierra o a prácticas agrícolas y a otros fenómenos estructurales. Enfrentar los problemas ambientales de un país pasa necesariamente por hacer frente a los factores económicos y sociales que obligan a un gran porcentaje de la población a sobrevivir con base en el uso irracional de los recursos naturales.

Urbanización

La urbanización es el fenómeno que modifica en mayor grado el medio ambiente natural. Tiene un carácter localizado e intensivo y produce modificaciones tanto en el ecosistema urbano como en la atmósfera que lo cubre. En las urbes se concentra masa y energía, que una vez utilizadas se transforman en calor y desechos.

En todo el mundo el ritmo de urbanización es mayor que el del crecimiento poblacional, lo que significa que el medio se transforma cada vez más. El ritmo de urbanización es más acelerado en el mundo en desarrollo y más aún en la región de América Latina y el Caribe.

Entre 1960 y 1990 el 94% del incremento de la población de América Latina se registró en zonas urbanas, causado por el crecimiento natural y las migraciones. La proporción de la población urbana es ahora similar a la de los países desarrollados y más de dos veces superior a la de Africa y Asia.

Las modificaciones principales como consecuencia del desarrollo urbano consisten en cambios climatológicos, hidrológicos, geomorfológicos, alteraciones en la vegetación y en las formas y niveles de contaminación.

Contaminación

Es la producción de una cantidad de desechos mayor que la que son capaces de absorber y reciclar los sistemas naturales. Es así como el progreso tecnológico, la industrialización, la urbanización son fuentes importantes de materias y sustancias residuales cuyo exceso produce alteraciones en el medio natural y en el humano.

La contaminación atmosférica se refiere a la presencia de materia sólida, líquida o gaseosa en el aire en una cantidad que afecta el bienestar de los seres humanos, los animales, la vegetación y los materiales. La concentración de contaminantes en el aire se comprueba en mayor magnitud en las zonas urbanas e industriales. La existencia de contaminantes es más crítica en zonas que presentan ciertas características meteorológicas y/o topográficas, ya que éstas pueden favorecer o dificultar los efectos de dilución.

Las principales fuentes de contaminación son ciertos tipos de transporte, combustión en fuentes fijas, la industria y la eliminación de desechos sólidos. En el nivel doméstico, el uso de leña como combustible en lugares cerrados produce un alto grado de contaminación.

La contaminación del agua se origina en el desarrollo agrícola, el industrial y el urbano, que generan grandes cantidades de detritus y desechos que son eliminados por los sistemas de drenaje de la zona, sean éstos artificiales o naturales. Los cauces de agua que reciben estas materias - al igual que el aire - tienen la capacidad de diluirlas y evacuarlas, siempre que no se excedan ciertas cantidades.

La concentración del desarrollo tiende a producir desechos en un volumen tal que contamina los cauces de agua receptores. Es así como a menudo se encuentran ríos que abastecen agua a la población y a la vez sirven como depósito para los desechos.

El tratamiento de los desechos previo a su descarga en un cauce de agua puede contribuir de manera significativa al proceso de dilución. Sin embargo, esto generalmente no ocurre y es un problema que también atañe a los países desarrollados. Existe además el agravante de que en los países en desarrollo un proyecto para una planta de tratamiento de aguas servidas no constituye un signo de "progreso" en la misma medida que un proyecto industrial.

5. ¿COMO SE RELACIONAN POBLACION Y RECURSOS EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE?

El proceso de deterioro ecológico no es sólo de carácter global, sino que afecta con rasgos propios a la región y a los países que la integran. Incluso dentro de cada país se presentan situaciones localizadas que pueden considerarse críticas desde una perspectiva ambiental.

Según el informe de la Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe existen en la Región los siguientes temas ambientales de importancia, en orden de prioridad:

- uso de la tierra
- medio ambiente en los asentamientos humanos
- recursos hídricos
- ecosistemas y el patrimonio biológico
- recursos forestales
- recursos del mar y costeros
- energía
- recursos mineros (no energéticos)
- industria

Al analizar estos temas ambientales identificados como críticos para el desarrollo de la Región, cabe preguntarse qué rol juegan los procesos demográficos en cada uno de los procesos de degradación o deterioro.

Por ejemplo, el uso de la tierra es el tema prioritario. Las modalidades de uso de la tierra en América Latina y el Caribe tienen como consecuencia los siguientes fenómenos:

- erosión
- pérdida de fertilidad de los suelos
- desertificación
- deforestación
- degradación de pasturas
- salinización
- alcalinización
- subutilización de tierras agrícolas
- utilización de tierras agrícolas para otros fines

Con respecto a estos problemas, la Comisión entrega algunos datos:

- la **erosión** moderada o grave afectaba a más de dos millones de km² en la Región a principios de la década de los ochenta; las tierras de secano potencialmente cultivables estarían disminuyendo en 30% en América Central y 10% en América del Sur.
- la **desertificación** ha afectado el 70% de las tierras áridas productivas de América del Sur y México.
- la **deforestación** alcanzó en la década de los ochenta una tasa aproximada de 0,61% anual en América Latina y el Caribe y 1,6% en América Central.
- el mal manejo de las pasturas, que reduce su productividad por la pérdida de fertilidad, afecta al 47% de los suelos en América del Sur.
- se estima que la subutilización de las tierras agrícolas, con grandes variaciones intrarregionales, llega casi al 65% de las tierras agrícolas cosechadas cada año.

Se puede especular sobre el origen de estos procesos considerando las variables de población: tamaño de la población, ritmo de crecimiento, distribución geográfica, estructura etaria. En muchos casos intervienen en el proceso de deterioro ambiental factores de orden socioeconómico, institucional, político: la distribución del ingreso, la distribución de recursos, la accesibilidad al crédito, las formas de gestión, los niveles de vida. En estos casos es interesante observar cómo los factores demográficos se vinculan con los factores no demográficos; las relaciones causales o sistémicas que incorporan las variables de población en el análisis de la problemática ambiental y también en sus posibles soluciones.

El estudio de casos específicos de la Región para identificar los agentes y factores que intervienen en el proceso de utilización de recursos es significativo, como también lo es, a partir de allí, entender cómo dicha utilización puede generar una sobreexplotación o un deterioro ambiental contrapuesto con el concepto de sustentabilidad. Con base en este análisis es fundamental comprender dónde se ubican los factores y los cambios demográficos en el complejo sistema de interrelaciones población-medio ambiente.

6. ¿CUALES SON LAS PRINCIPALES TEORIAS DE POBLACION Y MEDIO AMBIENTE?

El estudio teórico sobre población y medio ambiente se orienta hacia diversas direcciones que se relacionan con los alcances del concepto de medio ambiente. Dada la definición amplia del concepto, disciplinas tales como las ciencias sociales, las ciencias biológicas y las ciencias políticas han hecho un aporte en sus áreas respectivas. Aquí se examina la teoría de las relaciones población-medio ambiente desde la perspectiva de los recursos.

La discusión teórica se ha centrado en la relación unidireccional entre población y recursos: el impacto del crecimiento demográfico (su volumen total y ritmo de crecimiento) en el agotamiento de los recursos. No hay mayor conocimiento en los niveles subnacional y micro sobre las interacciones dinámicas de la relación población-recursos. Se carece de información respecto al crecimiento y la distribución de la población y más aún sobre las formas en que el acceso y la distribución de los recursos condicionan los procesos demográficos, actuando sobre la fecundidad, la mortalidad y las migraciones.

Esta tendencia se explica por las cifras alarmantes que se manejan: por encima de los 5 mil millones actuales, la población aumentará a 6 mil millones en el año 2000; sólo el crecimiento demográfico duplicará la demanda de agua entre los años 1971 y 2000 en casi la mitad de los países del mundo. En el nivel global, el crecimiento de la población y la pobreza figuran entre las principales causas de la menor productividad de los sistemas de recursos naturales

renovables. Pero se puede argumentar que el camino de las políticas de población no es el único y que es posible lograr adaptaciones mediante cambios en la organización económica y social. Por ejemplo, la población de China ha aumentado en 100 millones en los últimos 20 años.

Teorías de población y recursos

Los marcos teóricos que se utilizan para analizar e interpretar la relación entre población y recursos se aproximan a las teorías económicas sobre el desarrollo, o más claro aún, se desprenden de ellas. Se presentan a continuación cuatro teorías centradas en la relación entre los cambios de población y los cambios ambientales: la teoría clásica, la teoría neoclásica, la teoría de la dependencia y la teoría de población como variable intermedia.

Hay dos posiciones extremas respecto al debate sobre el futuro de la humanidad. Una es la de los "límites", que afirma que el crecimiento y la expansión económicos están limitados por la naturaleza finita de los recursos de la tierra. Estos límites están cerca, y el consumo de los recursos por una minoría rica debería restringirse en interés de la mayoría pobre y de las generaciones futuras. Esta postura corresponde a la teoría clásica basada en el trabajo de Malthus y es también la de las ciencias naturales que visualizan el comportamiento del hombre como una especie más del planeta. En la actualidad se argumenta que un producto sustentable es incompatible con el crecimiento rápido de la población. Las ciencias naturales ponen énfasis en el decrecimiento del producto frente al aumento de mano de obra. También destacan que cada individuo ejerce un impacto negativo sobre el medio ambiente en la medida en que utiliza recursos cuya cantidad es fija y que la degradación ambiental ocurre en la medida en que una población creciente presiona sobre recursos limitados para mantener o mejorar su nivel de vida. El trabajo empírico recurre con frecuencia al uso del concepto de capacidad de carga (capacidad productiva del suelo).

En el otro extremo, la posición llamada de la "cornucopia" afirma que el crecimiento económico continuo es necesario para difundir los beneficios a la mayoría pobre, que los avances científicos y tecnológicos pueden crear recursos para reemplazar aquéllos que se agoten o, en su defecto, pueden permitir el uso más eficiente de los recursos disponibles. Aún sin avance científico, existiría la posibilidad de sustituir recursos escasos por otros más abundantes empujando así los límites del futuro crecimiento. La escasez de recursos se solucionaría mediante mecanismos de mercado, ya sea utilizando materias primas sintéticas o por la preferencia de los consumidores por productos alternativos. El crecimiento poblacional no sólo es una variable independiente, sino un incentivo para la innovación y la intensificación del uso del suelo.

La primera postura está representada por autores como Lester Brown, Paul Ehrlich, Lee Talbot. Los exponentes de la segunda son en particular Julian Simon y Herman Kahn, quienes dicen que las presiones ambientales, de los recursos y de la población están disminuyendo y que con el transcurso del tiempo tendrán menor influencia sobre la calidad de vida en el planeta. Agregan que gracias al mayor conocimiento humano la capacidad de carga del planeta ha aumentado en forma tal que su significado ya no presta utilidad. El informe de la National Academy of Sciences de 1986 también expresa que teóricamente el mercado puede responder a la menor oferta de recursos, aunque reconoce que en el Tercer Mundo se producen distorsiones de los mecanismos de mercado, las que se exacerban debido al crecimiento poblacional. Boserup otorga un rol principal a la innovación y a la tecnología como respuestas al crecimiento poblacional.

Sin embargo, no hay suficiente evidencia para ninguna de estas posturas extremas. Tinbergen (1975) expresa que quienes investigan el tema se encuentran aún en una etapa precientífica en la comprensión del problema y sus soluciones, en una etapa anterior a la de una teoría probada con la que pudieran estar de acuerdo la mayoría de los investigadores.

Existe un tercer marco teórico que considera la estructura socioeconómica de la sociedad, los sistemas y relaciones de producción como factores determinantes en la degradación ambiental. La introducción de sistemas productivos orientados a la exportación, de tecnologías inadecuadas, de manejo ineficiente en los países menos desarrollados serían algunas de las causas de la degradación ambiental en estos países, más allá del fenómeno poblacional.

De esta teoría han surgido otras perspectivas. Murdoch postula que la sobrepoblación y la degradación ambiental tienen una causa común: la pobreza. La pobreza sería generada tanto por la dinámica entre países desarrollados y en desarrollo como por la dinámica interna de cada país. El mal manejo de los recursos - debido a los mismos problemas de acceso a los recursos, al capital y a la tecnología - constituiría un agravante adicional del deterioro ambiental.

La perspectiva de la ecología política regional se centra en el contexto histórico y geográfico de la degradación ambiental, es decir considera las diferencias regionales en cuanto a tipo de suelo y estructura socioeconómica. El crecimiento de población tendría efectos diferenciales de acuerdo a estos factores, según Blaikie y Brookfield.

Un cuarto marco teórico propone que la población es la variable intermedia a través de la cual actúan las causas principales del deterioro ambiental. Las causas principales variarían según la región y pueden ser de naturaleza diversa: pobreza, tecnología

contaminante, políticas de distorsión, demanda de ciertos bienes, etc. En esencia esta teoría recoge elementos de las tres anteriores en su interpretación de la realidad.

Repetto y Holmes (1983) advierten que existen otras condiciones que operan en conjunto con el crecimiento poblacional, causando un deterioro ambiental más rápido con características sinérgicas. Estas condiciones incluyen la ruptura de los sistemas tradicionales de manejo de los recursos; la explotación comercial de los recursos; las demandas de exportación por el comercio internacional que presionan sobre los recursos y la desigualdad de acceso a los recursos en muchos países en desarrollo.

De acuerdo con lo anterior el crecimiento demográfico sólo exacerba el problema ambiental. Si no existieran causas de fondo para el deterioro ambiental, el crecimiento demográfico sería irrelevante. Por otro lado, las políticas de población no resuelven el problema básico sino que aplazan los efectos negativos hasta que los gobiernos los enfrenten eficazmente. Autores como Shaw, Repetto, Bilsborrow y Stupp son exponentes de esta teoría.

De la teoría a la acción

Existe la interrogante de cómo el crecimiento de la población afecta la naturaleza y la ocurrencia de presiones ambientales sobre los recursos. La discusión del balance entre presiones poblacionales y recursos naturales data de los tiempos de Malthus, pero la noción de que el crecimiento de población es la causa principal del agotamiento y el deterioro de los recursos fue reforzada por el estudio *Limits to Growth* y el informe *Global 2000 Report*. Se argumenta que estos estudios no contribuyen mayormente a ampliar la base de conocimientos sobre el tema, que proponen más preguntas que respuestas. Sin embargo, tienen el valor de recalcar la necesidad de adoptar una perspectiva a más largo plazo en la evaluación de los problemas, así como de llevarlos al ámbito de la conciencia pública.

Una de las posturas que prevalece es la que interpreta el problema en función de una ecuación. En esta ecuación intervienen en calidad de factores esenciales el nivel de consumo, las formas de relación hombre-medio ambiente y el número de habitantes, obteniéndose como resultado el impacto total. Un cuarto factor consiste en las desigualdades (pobreza), que intervendría en algunas situaciones magnificando el impacto total. Esta posición contempla factores políticos, sociales, económicos y tecnológicos, y le asigna al volumen de población un papel igualmente importante.

La postura prevaleciente en los países desarrollados señala al crecimiento demográfico como principal causante de la degradación

ambiental y, en consecuencia, su reducción sería el camino para retardar el deterioro. Sin embargo, es preciso recordar que en los países desarrollados con baja fecundidad el consumo de recursos por persona es mucho más elevado que en un país pobre. Si el nivel de consumo de los países desarrollados se ampliara a toda la población del mundo, las presiones ambientales se multiplicarían. Shaw señala que la mayor contribución al deterioro ambiental - medido en la cantidad de desecho producido - se origina en aquellos países con crecimiento poblacional estable o en disminución.

Una variante - la perspectiva de colocar límites al crecimiento tanto poblacional como económico - también ha adquirido cierta popularidad en los países desarrollados. Por el contrario, los países en desarrollo están más preocupados por un aumento del crecimiento económico y una mayor equidad. Es así como el énfasis de los países desarrollados en la protección ambiental y el control poblacional parece distraer de la necesidad urgente de reducir la pobreza.

Persisten muchas interrogantes sobre las consecuencias ambientales de la acción humana en el área de las ciencias básicas y en torno a factores tecnológicos e institucionales que mejoren la capacidad de una sociedad para controlar los problemas ambientales.

La discusión sobre si crecer o no crecer puede también reorientarse en torno a cómo redirigir el producto económico actual y futuro para que sirva mejor a la población. Al parecer los límites físicos al crecimiento económico y poblacional están suficientemente lejos y ello permitiría manejarlos con una planificación adecuada. Gran parte de los problemas se ha percibido a nivel global o nacional, lo que encubre o minimiza los conflictos a nivel regional y local causados por formas de explotación agrícola, por la disponibilidad de suelo, por los recursos hidrológicos, por el manejo de bosques, entre otros. O sea, el problema principal no está constituido por la disponibilidad de recursos tales como el agua y el suelo sino por las disparidades entre la distribución de la población y la capacidad de producción, además de los obstáculos (políticos, institucionales, sociales, etc.) que impiden solucionarlas.

Aunque se observan algunas coincidencias, no existe acuerdo sobre el tipo y grado de impacto que ejerce la población sobre el medio ambiente. Organismos tales como el Banco Mundial atribuyen un rol preponderante al crecimiento poblacional acelerado, el cual estaría amenazando un desarrollo continuo y sustentable. Por ejemplo, en Africa el colapso entre la población y su sistema de soporte ambiental es particularmente grave. En cuanto a deforestación, Barnes y Allen estiman que entre 1900 y 1965 la mitad de los bosques de los países en desarrollo fueron transformados para la agricultura y de continuar esta tendencia el área se reducirá en 40% para el año 2000. Es necesario mencionar que otras causas de la deforestación son el clima, la pobreza, el alto costo del

combustible y el manejo de ganado. Con todas estas evidencias, se critica a este organismo internacional por no considerar los impactos ambientales negativos de algunos de sus proyectos de cooperación para el desarrollo (ver Shabecoff 1986 y Adams 1987).

Respecto a los recursos no renovables, especialmente la energía, Henriot (1976) concluyó que existe evidencia empírica para demostrar que el aumento de la población ejerce un impacto sobre la oferta total de estos recursos. Pero el impacto principal se debe al aumento del consumo energético como resultado de la mayor industrialización y la mayor afluencia.

Las soluciones que apuntan a resolver el problema, ya sea disminuyendo el ritmo de crecimiento de la población o aumentando los recursos, pecan de simplistas. Como se observa, existe siempre una variedad de factores que afectan la relación y la mayoría de los autores expresan que el aumento poblacional no es el único y ni siquiera el principal causante del deterioro de los recursos. Hay evidencia que la degradación de suelos marginales por sobreutilización y mala utilización es más consecuencia de la pobreza que de la presión poblacional, aunque la densidad puede ser un factor contribuyente. Murdoch (1980:305) dice que aún si la degradación ambiental en áreas marginales de producción alimentaria en los países en desarrollo fuera el resultado de la presión poblacional, esta presión tiene su origen en la pobreza estructural de la población rural.

Las vinculaciones entre recursos y fecundidad - al igual que otros sectores de desarrollo - son principalmente indirectas y por lo tanto difíciles de medir desde el punto de vista empírico. Para comprenderlas el contexto sociocultural, institucional y económico en que ocurren son parte indispensable del análisis, así como la consideración del nivel nacional, regional y local en cuanto al acceso y distribución de los recursos.

Con respecto a la Región y al resto del mundo, los problemas que se derivan del deterioro del medio ambiente no se pueden considerar como producto del progreso y el crecimiento, sino como el resultado de una forma de crecimiento, de un modelo económico. En dicho modelo, participan todos los países, tanto los más como los menos desarrollados, haciendo su aporte en la dinámica del desarrollo que genera riqueza y pobreza a la vez.

La toma de conciencia de los últimos años ha generado un replanteamiento de los mecanismos más adecuados de acción. El diseño de una estrategia de desarrollo sustentable implica modificar el modelo existente junto con el rol que desempeñan los países para su funcionamiento.

BIBLIOGRAFIA

Centro de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, El pueblo, los asentamientos, el medio ambiente y el desarrollo, 1990.

Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, Nuestra Propia Agenda, 1990.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, El Desarrollo sustentable: Transformación productiva, equidad y medio Ambiente, 1991.

Choi, Yearn Hong (guest editor), "Culture and the Environment" in Environmental Management, Vol. 9, No. 2, págs. 95-177.

Drew, David, Man-Environment Processes, London, 1983.

Goffin, Louis, Sous-systeme de l'environnement, Document Pedagogique, Centre International de Formation et de Recherche en Population et Developpement, Louvain-la-Neuve, Belgique, 1990-91.

Goudie, Andrew, The Human Impact on the Natural Environment, Oxford, 1990.

Gupta, Avijit, Ecology and Development in the Third World, London 1988.

Jolly, Carole L., "Four Theories of Population Change and the Environment", Committee on Population, National Academy of Sciences, March 1991.

Simmons, Ozzie, Perspectives on Development and Population Growth in the Third World, New York, 1988.

United Nations Centre for Human Settlements (Habitat), Human Settlements and Sustainable Development, Nairobi, 1990.