

EL DESAFIO AMBIENTAL Y LA COPARTICIPACION PUBLICA Y PRIVADA
Guillermo Geisse G. 1/
Presidente del Centro de Investigación y Planificación
del Medio Ambiente
Santiago, Chile

SINTESIS DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS Y RIESGOS AMBIENTALES

El desarrollo desde una perspectiva ambiental

Desde una perspectiva ambiental, el desarrollo no es otra cosa que el mejoramiento de la capacidad de una sociedad o comunidad (local, regional o nacional) para resolver problemas y realizar potencialidades de sus fuentes de recursos y de su hábitat. Los principales desafíos del desarrollo, desde una perspectiva ambiental son: el mejoramiento de la calidad de vida o capacidad de la sociedad para satisfacer necesidades de sus miembros y permitirles ejercer sus potencialidades individual y colectivamente; y el mejoramiento de la sustentabilidad de la sociedad o capacidad de mantener en el largo plazo el mejoramiento de la calidad de vida.

El desarrollo inspirado en estos desafíos supone, sin embargo, sociedades más igualitarias y más participativas que las que han existido hasta hoy en América Latina. Los conceptos Centro y Periferia, colonialismo interno, heterogeneidad estructural han sido ampliamente utilizados para identificar el desarrollo desigual y excluyente que ha caracterizado a los países latinoamericanos durante toda su historia. Estos conceptos apuntan a los mismos factores sociales, políticos y económicos del desarrollo que impiden, a una gran parte de la población de los países, satisfacer sus necesidades esenciales, y a una parte aún más importante, participar en las decisiones que compatibilizan los intereses privados y los de las colectividades, de corto y largo plazo, en el uso y explotación de la base de recursos. A continuación identificamos tres conjuntos de problemas ambientales cuya resolución debe comenzar por reducir las desigualdades vía satisfacción de necesidades básicas, mejorar la sustentabilidad y aumentar la participación de la población en el desarrollo.

1/ Agradece la cooperación de Santiago Torres en la preparación de este documento.

Problemas originados por la concentración espacial de las demandas y necesidades por ambiente construido, en las grandes ciudades o aglomeraciones urbanas

Los problemas ambientales que se concentran en las grandes ciudades forman una larga lista. Por una parte, contaminación (atmosférica, de aguas, suelos y acústica); dificultades crecientes de accesibilidad a centros de servicios y de trabajo por congestión de vías, extensión de recorridos y segregación residencial; hacinamiento y precariedad de hábitat popular por elevación de los precios de la tierra servida, a tasas varias veces superiores a los aumentos salariales. Por la otra, la ocupación de tierras agrícolas de alto grado de fertilidad en la periferia de las ciudades, la eliminación de "cordones verdes" que mantienen el equilibrio entre campo y ciudad y la degradación y destrucción de vida silvestre y de recursos naturales del hinterland urbano.

Se argumenta que la causa de estos problemas son los altos costos sociales atribuibles al gran tamaño de las ciudades. Este argumento se utiliza principalmente para explicar la precariedad y baja calidad de vida de los barrios populares, pero no explica la ostentación de la "ciudad rica" (dentro de la ciudad) usando los términos de Ignacy Sachs.

En este informe reiteramos lo sostenido en otros previos, que la causa reside más bien en estructuras y formas urbanas resultantes del control privado de la tierra, que busca la internalización de los beneficios de la concentración por un sector social, descargando los costos sociales en el Estado.

El encarecimiento de la tierra es el nudo de un conflicto no superado por el Estado entre la "ciudad rica y la pobre". Para la primera la elevación de los precios de la tierra es fuente de ganancias que se alimenta de la segregación residencial y de la exclusividad de zonificaciones de protección e inversiones urbanas de costosas tecnologías. Para la segunda, es el principal obstáculo en la satisfacción de necesidades básicas que depende de la accesibilidad a la ciudad rica y del territorio vecinal sobre el cual articular las redes de sobrevivencia.

El conflicto es evidente entre el incremento de una estrategia social interesada en el incremento de los precios de la tierra y la otra interesada en eludirlos por vías informales o ilegales. Pero además cada cual entra en conflicto con la eficiencia y la equidad que la planificación aspira para la ciudad como globalidad. Este triple juego de conflictos termina por configurar una estructura urbana dual y atomizada. Es en este tipo de estructuras, en cuya construcción predomina la espontaneidad y el antagonismo, y no en el tamaño, donde hay que buscar las causas de los problemas antes identificados.

Destrucción de recursos naturales por presión excesiva y artificialización inadecuada, de parte del sector mercado externo y por sobre utilización, de parte del sector de subsistencia

En ambos casos la destrucción directa e indirecta en los ecosistemas es masiva y la sustentabilidad se subordina a objetivos inmediatos de ganancia o de sobrevivencia, cuando no a la ignorancia o indolencia.

En cuanto a suelos, en la década de los años 70, 15 millones de hectáreas se incorporaron a la agricultura, mayoritariamente en el trópico y subtropical, de las cuales el 85% se destinaron a cultivos anuales que remueven totalmente el biosistema año a año con efectos destructivos irreversibles en el soporte edáfico (Gutman, 1983). Se ha estimado que entre 1985 y 1995, 330 mil kilómetros cuadrados de ecosistemas vírgenes de zonas tropicales de baja fertilidad natural serán incorporados a usos agrícolas y ganaderos con similar impacto destructivo (Gligo, Morello, 1982).

Simultáneamente, la erosión por sobreutilización de suelos hace estragos, principalmente en las zonas andinas bajo la presión combinada de la demanda de las zonas costeras, en rápido crecimiento demográfico, y el consumo de subsistencia de las poblaciones locales. Las zonas templadas no están libres de la erosión por sobreutilización: en Chile, es uno de los principales factores del avance del desierto sobre zonas agrícolas de agricultura de subsistencia.

En cuanto a recursos forestales, entre los años 1960 y 1975 se destruyeron sin comercializar un millón de hectáreas anuales de la selva amazónica brasilera cuyo valor potencial se estimó en 4,5 billones de dólares, o sea, 1/3 del producto de exportación de Brasil para el año 1976.

En Chile, el éxito económico en la expansión de los cultivos de pino insigne de exportación ha sido a costa de la destrucción de bosques nativos de alto grado de diversificación. La destrucción, se estima en 40 mil hectáreas anuales (Lara, 1985).

En ambos países la destrucción de ecosistemas diversificados por introducción de monocultivos de especies extrañas ha implicado otros costos más difíciles de cuantificar: pérdidas irreversibles de especies, sedimentación de cuencas, pérdidas de caudal e inundaciones, disminución de la calidad de las aguas y enormes riesgos de difusión de plagas y enfermedades transmitidas, desde el ecosistema natural o desde el monocultivo introducido.

Los sectores de sobrevivencia rural, por su parte, contribuyen a la deforestación para usos energéticos. En Chile, estos sectores que constituyen el 10% de la población del país usan exclusivamente energía proveniente de leña con un aprovechamiento inferior al 7% del potencial energético del recurso. Esto por uso de tecnologías inadecuadas. La deforestación causada por este sector sumada a la destrucción por incendios

equivale, en hectáreas, a la superficie de nuevas plantaciones anuales de bosques de pino insigne.

En cuanto a recursos oceánicos, existen evidencias que la sobre explotación de la anchoveta contribuyó al colapso de esta pesquería el año 1972-1973 en Perú y Norte de Chile. Lo mismo ocurre en la actualidad con los mariscos chilenos cuya población y tamaño medio en cada especie disminuye año en año arriesgando su extinción a corto plazo. La explotación de los recursos oceánicos de Chile durante el último cuarto de siglo es un claro ejemplo de contraste entre un crecimiento concentrado espectacular de producción destinada a mercados externos y retroceso en la contribución del sector a la satisfacción de necesidades básicas de alimentación. En los últimos 25 años las capturas aumentaron de 3,5 a 457 millones de dólares, el 97% de las cuales son destinadas a exportación. El 3% destinado al consumo interno proviene de pesca y distribución artesanal que emplea el 80% de la mano de obra del sector a un nivel de eficiencia bajísimo. El consumo per-cápita interno durante este período ha disminuído desde los niveles ya muy bajos al comparar los promedios mundiales de consumo per cápita. Esto no obstante el déficit proteico de la dieta popular y el hecho de que ningún chileno viva a distancias mayores a 150 kilómetros de la costa.

Las grandes pesquerías no están interesadas en invertir para elevar la eficiencia productiva y de redistribución hacia el mercado interno. Sus excedentes se han reorientado a otros sectores de exportación forestal y agro industrial con similar grado de concentración económica. Por otra parte, se argumenta, aunque sin confirmación científica, que el gran volumen de las capturas en tan breve tiempo ha dañado seriamente la productividad futura del sector. Si esta hipótesis es confirmada, estaríamos, en este sector igual que en otros, ante un desarrollo desigual, intra y transgeneracional.

Los desastres naturales o "Nature Pleads not Guilty" 1/

Los fenómenos naturales no son percibidos como desastres mientras no provoquen pérdidas de vida, calidad de vida y capitales. Con el aumento de la densidad demográfica, relocalizaciones masivas de población y artificialización de ecosistemas naturales, las pérdidas han aumentado en la región en forma impresionante durante los últimos 20 años por efecto de fenómenos naturales. Pero las causas hay que buscarlas en la acción humana realizada antes, durante y después del fenómeno natural.

Lo anterior implica abandonar la percepción del fenómeno natural como exógeno, con lo cual se pretende justificar el desconocimiento sobre el fenómeno mismo (frecuencia, intensidad, duración, magnitud y sus eventuales

1/ Título del art. de Rolando García en el libro "Drought and Man". Vol I, Pergamon Press, 1981.

efectos naturales, psíquicos y sociales) o eludir responsabilidades, adjudicándolas a las leyes inmanentes de la naturaleza.

Recientemente se ha discutido el caso de las inundaciones en la ciudad de Resistencia, identificando como razones, el relleno de lagunas que forman parte del sistema fluvial. El relleno impidió el desagüe natural en épocas de exceso de agua (Caputo M.; Herger H., 1986). Como éste hay innumerables casos en todos los países.

La lección deducida de estos casos es que es necesario, primero desarrollar el conocimiento de las interacciones entre ecosistemas naturales y sistemas sociales dinámicos en áreas críticas de desarrollo y segundo, asumir responsabilidades conjuntas, gobierno y sector privado, en tareas, antes, durante y después del desastre destinadas a evitar o disminuir sus efectos.

La colaboración no ha sido lo común. Por el contrario la participación de la población, cuando ha ocurrido, ha sido parcial, espontánea, circunstancial y descoordinada, al margen del Estado.

Durante las inundaciones ocurridas en Julio de 1986 en la zona central de Chile, cuando todos esperaban la acción protagonista del Estado, acorde a la tradición histórica, el gobierno delegó la iniciativa íntegramente al sector privado, apelando a su doctrina de subsidiariedad.

Contrariamente, en el terremoto de Ciudad de México fue la propia población, sin esperar la acción del Estado, quien tomó la iniciativa de la acción solidaria de socorro para ser posteriormente substituída por el Gobierno.

En ambos casos quedó demostrado el enorme potencial de la participación ciudadana en la resolución de problemas que requieren de acción solidaria y la incapacidad de aprovechar plenamente dicho potencial a través de la cooperación público-privada. En el primer caso, la acción solidaria de ayuda terminó disgregada por falta de coordinación y en el segundo, terminó neutralizada por excesivo afán de centralización. Dos casos que revelan, desde diferentes ideologías, hasta dónde la tradicional división entre Sociedad y Estado, enraizado en la cultura latinoamericana, conspira contra la cooperación pública-privada.

Es sugerente que la participación ciudadano, por falta de apoyo o por excesivos celos estatales, sólo emerge en el momento de impacto (protegida por la confusión?) y jamás en el momento de prevención y en el momento de recuperación, igualmente importantes para aprovechar toda su potencialidad.

LA PARTICIPACION Y MECANISMOS DE COOPERACION AMBIENTAL

La experiencia actual

La participación de la población en la protección ambiental y de los recursos naturales se produce principalmente en situaciones límites (crisis

o catástrofes) y se reduce, la mayor parte de las veces, a la denuncia de presuntos responsables a través de los medios de comunicación de masas. Cuando el causante del daño es identificables, la denuncia puede llegar hasta los tribunales por iniciativas que usualmente emprenden organizaciones de protección ambiental no gubernamentales.

Lo común es que la presión generada por la denuncia masiva lleve implícita la convicción que las medidas son de responsabilidad exclusiva de la burocracia técnica. Un ejemplo entre muchos que confirman lo dicho, es la actual situación de crisis producida por la contaminación atmosférica en la ciudad de Santiago de Chile, la cual se eleva varias veces por encima del límite aceptable internacionalmente. La denuncia pública masiva hecha presente por los medios de comunicación, probablemente ha hecho presión sobre las autoridades municipales y metropolitanas para tomar medidas de tipo restrictivo. Es el caso de las medidas de restricción al movimiento de vehículos de las cuales sólo cabe esperar efectos marginales y de corto plazo. Esto porque las restricciones son burladas (se estima que por un 50 por ciento de los conductores) y porque los factores más influyentes en la contaminación sólo son superables mediante cambios en el sistema urbano (o rural) global que requieren de la participación sostenida y comprometida de la población, y cuyos efectos son de largo plazo. Lo anterior vale para el medio ambiente urbano y rural y para el sector formal e informal.

En el caso del sector rural pobre, un ejemplo de lo señalado puede encontrarse en las frecuentes crisis que la sequía provoca entre los agricultores de subsistencia localizados en áreas de laderas en Centro América y Países Andinos. En varios países la presión campesina ha tenido como respuesta ayuda en alimento (proveniente principalmente de organizaciones internacionales y fuentes bilaterales de asistencia). Resolviendo el problema inmediato de falta de alimento, la ayuda no ataca la raíz del problema que se encuentra en prácticas agronómicas y en una estructura socio-económica que destruye progresivamente los recursos. La ayuda no utiliza el conocimiento técnico y la experiencia locales existentes en prácticas de recuperación y conservación de suelos ni la participación del campesinado, sin la cual estos conocimientos serían difíciles de aplicar.

Los mecanismos disponibles

En cuanto a los mecanismos de participación, el que más contribuye a la viabilidad de la planificación y manejo integral del medio ambiente es la concertación pública-privada; desde la identificación de objetivos hasta la evaluación y vigilancia de los resultados. Cada fase de la acción concertada incluye varias de las formas de participación: denuncia, presión, negociación, evaluación y vigilancia.

La concertación tiene diferentes contenidos y procedimientos según se trate del sector privado formal o informal. Pero en ambos casos se basa en dos principios básicos. El primero es el principio de representatividad: el interlocutor del sector público es efectivamente representativo de la población y en sus acciones está sujeto a evaluaciones a través del sistema

política. El segundo es el principio de conveniencia mutua o múltiple: no existe "una solución racional y totalizante" de los problemas ambientales que no sea contradictoria y no genere rechazos de actores sociales involucrados en los problemas y de quienes depende su implementación. Cuando la discusión se abre a la participación de los diferentes actores, emergen varias racionalidades parcialmente complementarias y parcialmente contradictorias entre sí. En este caso, la racionalidad que interesa, ya no es técnica sino política, y tiene que ver con el proceso para llegar a un consenso para iniciar la acción más que con la solución misma.

En América Latina la concertación pública-privada se enfrenta a una tradición de profunda división entre Estado y Sociedad. Esta división sería una barrera imbatible de no ser por el hecho de que tanto el Estado como la Sociedad son cada vez menos homogéneos.

En cuanto al sector privado formal existen algunos casos exitosos y un mayor número de intentos de concertación pública-privada para la protección ambiental, inspirados en experiencias de países europeos y asiáticos.

En el sector urbano se han empleado profusa y exitosamente en estos países, mecanismos específicos de concertación como reacondicionamiento de tierras, mejoramiento y rehabilitación de barrios, sociedades mixtas de renovación ambiental, concesiones de administración privada de servicios públicos, en los cuales el capital público se asocia a capitales privados. En el marco de un plan, bajo las garantías que ofrecen los principios de representatividad y de conveniencia mutua, el sector privado ha cedido al Estado (municipio) el rol de regular el mercado de la tierra en un grado que no aceptaría en otros mercados. Con ello se ha logrado avances que parecían imposibles en economías de mercado: conducir el crecimiento de las ciudades hacia estructuras y formas urbanas, acorde a un plan entre cuyos objetivos prioritarios están la protección del ambiente y de los recursos naturales.

Obviamente estas experiencias basadas en la concertación entre capitales no son aplicables a América Latina sin adaptaciones importantes que inviten la participación de recursos no monetarios y relaciones informales a la concertación.

Mecanismos similares, inspirados por los mismos principios, es posible imaginar para avanzar en la protección y mejoramiento ambiental con una participación concertada entre el Estado y el sector privado formal en el ámbito rural. A modo de ejemplo, las inversiones públicas en obras de riego constituye un área de especial interés en este sentido. A menudo, la valorización de la tierra por efecto directo del riego es internalizada por el propietario. Las agencias estatales del sector no han hecho uso de mecanismos de concertación que, sin restar viabilidad a los proyectos, permitan destinar parte de los beneficios al campesinado y a la protección ambiental en general.

Otro ejemplo lo ofrecen los subsidios estatales para promover determinadas producciones (preferentemente de exportación) aplicados hasta ahora con criterios estrictamente económicos. En Chile los subsidios estatales promovieron una impresionante expansión de las plantaciones de pino insigne con grandes beneficios económicos para el sector, particularmente, para las mayores empresas. Sin embargo existen sólidos argumentos de que los impactos negativos, sociales y ambientales descargados sobre otros sectores pueden ser mayores que los beneficios. Entre los impactos negativos están el desplazamiento de pequeños productores, pérdidas en diversidad biológica, aumento de los riesgos de plagas y acidización de suelos. No podría haber un mecanismo más eficaz que los subsidios para la concertación pública-privada con propósitos más integrales de desarrollo rural y protección ambiental.

En cuanto al sector informal (la ciudad pobre) no hay modelos que adaptar, sino modelos que crear en base a nuestras propias realidades. Aquí la concertación es entre capital público y trabajo colectivo de base local. No el trabajo dedicado a la auto-construcción de viviendas unifamiliares sino el trabajo organizado para el mejoramiento del colectivo social y del barrio. Estas organizaciones existen y se multiplican rápidamente.

En todas las grandes ciudades de América Latina comienzan a surgir organizaciones populares de producción de servicios, salud, educación, vivienda, seguridad social, higiene, basadas en la cooperación local. Sin embargo, no son muchos los municipios que han descubierto la forma de asociar sus escasos recursos de capital, a ese enorme potencial de recursos para el desarrollo de la ciudad.

La dificultad pareciera estar en que la concertación pública-privada (sector informal) exige una revisión radical de la asistencia técnica convencional, al menos en tres aspectos: (1) aceptar la autodeterminación local (vecinal) como condición necesaria para el aporte en trabajo organizado; (2) cooperación técnica basada en el respeto y conveniencia mutua entre profesionales y vecinos comprometidos en un aprendizaje común; (3) mediación de organizaciones no gubernamentales de cooperación en el campo de la experimentación, tecnología y la investigación-acción.

La experiencia, aunque todavía muy limitada, existente en la región respecto del mecanismo de concertación ofrece interesantes perspectivas para abordar el "problema campesino". Ella sugiere, en todo caso, el mismo tipo de revisión anterior, en idénticos aspectos. Se trataría de concertar un proceso de diversificación de la producción de este sector que apunte a formas innovadoras de explotación de todo el ecosistema sobre bases sustentables. En este proceso resulta indispensable superar la falsa disyuntiva entre tecnologías tradicionales y modernas, endógenas y exóticas, orgánicas y químicas. Resulta también fundamental superar la imagen de un sector campesino pasivo e incapaz y reconocer no sólo la dinámica del sistema campesino, sino también el papel que puede jugar este sector en la economía (principalmente como abastecedor de alimentos). Cabe en todo ello un papel creciente a las ONGs, cuya experiencia en la región

señala un pronóstico promisorio ya que, en general, "contiene una concepción distinta del desarrollo, la forma de estimularlo y de cómo debe producirse la aproximación y vinculación al sector campesino para estimular sus resortes dinámicos" (CEPAL/FAO, 1986, página 11).

TENDENCIAS FAVORABLES A LA PARTICIPACION DE LA POBLACION EN LA PROTECCION AMBIENTAL Y DE LOS RECURSOS NATURALES

Durante la última década y particularmente en los últimos cinco años, se han iniciado procesos que facilitarían la participación de la población, cooperación internacional y concertación pública-privada en la protección ambiental y de los recursos naturales. Estos son:

Descentralización regional

Las ciudades principales han disminuído su ritmo de crecimiento demográfico mientras las ciudades medianas lo aumentan; los gobiernos están transfiriendo recursos (delegación de funciones y traspasos de capitales para inversión) a los municipios. Datos disponibles para cinco países, Venezuela, Colombia, Costa Rica, Ecuador y Chile muestran un aumento de un 60 por ciento de los recursos de capital de los municipios por este concepto durante los últimos cinco años y se espera que se duplicarán en los próximos cinco años.

Privatización

Se advierte una tendencia, que es independiente de los sistemas políticos, a disminuir el tamaño del aparato estatal a través de la privatización de actividades, antes ejercidas por el Estado, en el sector productivo y servicios.

Recomposición y fortalecimiento de la sociedad civil

En todos los países, pero en particular en México, Brasil, Perú, Colombia y Chile se han multiplicado y diversificado las organizaciones no gubernamentales, al mismo tiempo que el Estado comenzó a reducir sus políticas de desarrollo social en los años 70. Este fenómeno se acentuó con la crisis durante los últimos cinco años e influyó en la tendencia de estas organizaciones a apoyar al sector informal urbano y rural y al fortalecimiento de la autodeterminación local. La relación entre los ONGs y los Estados es muy variable entre países. En algunos no existe casi vinculación. En otros las organizaciones influyen en las políticas estatales.

Reconceptualización de la relación ambiente-desarrollo

Se ha producido un enriquecimiento de esta relación con el aporte creciente de las ciencias sociales en el sentido de incorporar la dimensión ambiental a la discusión de opciones de desarrollo, superando posturas exclusivamente ecológicas percibidas como "antidesarrollo", especialmente por el sector

productivo y funcionarios con responsabilidades directas en la economía nacional.

Cooperación internacional

Se advierte una solidaridad cada vez mayor en diferentes planos internacionales y por diferentes razones: (a) introducción de criterios ambientales para la otorgación de financiamiento a inversiones de la Región; (b) preocupación por la creciente desigualdad de los procesos de desarrollo agudizados con la crisis económica y sus eventuales efectos de inestabilidad política; (c) mayor sensibilidad de los ejecutivos de grandes empresas internacionales, por la conservación ambiental como factor de desarrollo, que en ciertos casos contrasta con una actitud oficial ambientalmente permisiva hacia los capitales extranjeros.

La situación de crisis actual, no obstante sus efectos negativos inmediatos en el ambiente, exige a las sociedades experimentar con alternativas de desarrollo que sean consistentes con un contexto en que la disminución de los recursos de capital para inversión en infraestructura social (crisis económica) se combina con el aumento de la presión social por una mayor participación en las decisiones (redemocratización en varios países).

ACTIVIDADES CIENTÍFICAS: APORTE A LA SUSTENTABILIDAD Y A LA COOPERACION

Las ciencias en América Latina se han desarrollado separadamente de la tecnología y la producción. En unos países más, en otros menos, la ciencia ha constituido un privilegio de los círculos académicos y la tecnología ha estado supeditada a la capacidad de importación desde países industrializados. Durante la última década la brecha tecnológica ha hecho crisis y se hace insostenible por el costo creciente de las tecnologías importadas y sus impactos negativos tanto sociales como ambientales.

Como toda crisis, las alternativas tantas veces propuestas sin éxito, reviven con la fuerza del sentido común. Lo que en períodos anteriores era señalado por algunos pioneros como una alternativa, hoy surge como el único camino posible. Y este camino es, para la región, insertarse en el proceso de desarrollo científico-tecnológico desde sus inicios, comenzando por aquellas ramas directamente ligadas a las actividades más dinámicas de las economías. Estas actividades no son otras que la explotación y manejo de los recursos naturales sobre los cuales la región tiene, a la vez, ventajas comparativas de exportación y oferta para responder a las necesidades básicas de sus poblaciones.

La biotecnología es la rama de las ciencias que cumple con estos requisitos y con ello coinciden científicos, políticos y productores locales.

La capacidad científica está disponible en la región y ya hay varios proyectos que han sacado a los científicos de los círculos cerrados de la academia, vinculándolos a la tecnología y la producción en:

- (a) la fijación natural de nitrógeno que se ha desarrollado ampliamente en los cultivos de soya en Brasil, en donde la manipulación genética ha dejado de ser una novedad lo mismo que en México y Venezuela.
- (b) el aumento de la capacidad de absorción de nutrientes, en particular del fósforo, por medios naturales.
- (c) desarrollo de pesticidas virales (tarjet specific) aplicados con éxito en Brasil, con costos 75 por ciento inferiores a los pesticidas químicos.
- (d) producción en Cuba de proteína unicelular, utilizando residuos agroindustriales en volúmenes suficientes para satisfacer la demanda interna de alimentos para el ganado y para la exportación.
- (e) utilización de microorganismos para la producción de cobre en Perú y Chile, que permite utilizar minerales de baja ley con escasa energía y con efectos menos contaminantes que las técnicas de concentración y fundición actuales.

En el campo político, es sugerente el hecho de que los presidentes Alfonsín y Sarney hayan escogido la biotecnología como una de las ramas claves de la relación entre ciencia y producción para el histórico programa de integración entre ambos países recién acordado.

El rol que pueden jugar los científicos en facilitar la participación y la cooperación pública-privada en la protección ambiental es enorme. La realización de ese potencial exige sí superar la actual atomización y encapsulamiento por disciplinas con que se realiza la práctica científica en la región. Para ésto es necesario un esfuerzo doble:

- discusión interdisciplinaria con amplia difusión de los resultados de la investigación de interés ambiental.
- pronunciamientos consensuales y unitarios de la comunidad científica-profesional sobre la importancia de la dimensión ambiental en el desarrollo del país.

Es probable que en varios países los científicos ya han comenzado a asumir ese rol. El caso más al alcance del autor es el de la comunidad científica chilena la cual asumió "por primera vez, (el año 1983) el compromiso colectivo de superar las barreras que se oponen al desarrollo de enfoques interdisciplinarios y al debate abierto y libre de los problemas y potencialidades de desarrollo del medio ambiente" (Saavedra, I., 1983).

Este compromiso fue tomado durante el Primer Encuentro Científico sobre el Medio Ambiente Chileno, realizado en la ciudad de La Serena (1983) y fue renovado y ampliado en el Segundo Encuentro realizado en la ciudad de Talca (1986) con un nuevo compromiso: "promover desde los espacios y con los medios propios de la comunidad intelectual, la participación de la comunidad nacional en la discusión y resolución de los problemas

ambientales que más influyen en la calidad de vida y en las posibilidades de desarrollo del país" (CIPMA, 1983 y 1986).

Con una asistencia de 400 y 500 investigadores y profesionales de todas las regiones del país e invitados especiales del sector privado, de empresas públicas especializadas, organismos no gubernamentales y de otras organizaciones sociales, los Encuentros demostraron:

- (a) el gran poder de convocatoria del tema ambiental cuando éste se concibe con una visión del ambiente integrado al desarrollo nacional en sus diferentes niveles nacional, regional y local;
- (b) la gran cantidad y excelente calidad de las investigaciones que se realizan en ese país, anónimamente y sin aparente efecto en la realidad nacional;
- (c) en contraste con lo anterior, la poderosa influencia de las recomendaciones y conclusiones de los mismos investigadores, hablando como cuerpo con ocasión de los encuentros nacionales, a medir por la intensificación y multiplicación de actividades y publicaciones sobre el medio ambiente nacional de carácter interdisciplinario que se produjo inmediatamente después del Primer Encuentro el año 1983; y
- (d) la importancia que tienen los organismos no gubernamentales en estimular la realización de grandes empresas, como es el movilizar a toda una comunidad científica nacional hacia una mayor integración a problemas concretos del medio ambiente nacional, sin más recursos que su capacidad de organización y de convencimiento.

Bibliografía

- Caputo, M.; Herger, H. El Mundo Alucinante. Una aproximación metodológica a los procesos de inundación. Cuadernos del CEUR No. 17. Buenos Aires, Septiembre 1986.
- CIPMA, Centro de Investigación y Planificación del Medio Ambiente (ONG). Informes de Recomendaciones y Conclusiones del Primer Encuentro Científico sobre el Medio Ambiente Chileno, Santiago, Chile, Marzo 1984 y del Segundo Encuentro, Santiago, Chile, Diciembre 1986.
- Gligo, N. y Morello, J. Perspectivas de la Expansión de la Frontera Agropecuaria en el Espacio Sudamericano. Anais do Seminario "Expansao da Fronteira Agropecuaria e Meio Ambiente na América Latina", Dpto. de Economía, Universidad de Brasília, 1982.
- Gutman, P. La Dimensión Ambiental en la dinámica rural de América Latina, informe para el Programa PNUMA-CEPAL sobre Desarrollo y Medio Ambiente. Santiago, Chile, 1983.
- Lara, A. Los Ecosistemas Forestales en el Desarrollo de Chile, en Ambiente y Desarrollo, Vol. I, No. 3. Santiago, Octubre 1985. CIPMA.
- Saavedra, I. (Presidente del Consejo de CIPMA). Discurso de Clausura del Primer Encuentro Científico sobre el Medio Ambiente, La Serena, 1983 en CIPMA, Informe y Recomendaciones del Primer Encuentro.
- Sachs, I. Encarando la Crisis en las Grandes Ciudades: el trabajo, los alimentos y la energía en el desarrollo urbano. Ambiente y Desarrollo, Vol. I, No. 3. Santiago, Octubre 1985. CIPMA.