EL JAROCHO VERDE

Red de información ambiental del Estado de Veracruz

No. 0. Julio-agosto de 1990

Hacia la construcción de una red de información ambiental del Estado de Veracruz

A principios de abril de 1990 un grupo de ciudadanos, investigadores y estudiosos del medio ambiente de Veracruz nos reunimos en la ciudad de Fortín, con el propósito de hacer una reflexión colectiva en torno a los principales problemas que afectan a esta región del Golfo. Con el apoyo del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social del Golfo (CIESAS), del Instituto de Ecología y de la Fundación Friedrich Ebert, realizamos un seminario a partir del cual hubo una suerte de despertar.

En efecto, para todos los asistentes -biólogos, antropólogos, funcionarios públicos, activistas de organizaciones sociales, ciudadanos- la reunión tuvo un efecto catártico. Nos hizo ver, en tres días de intenso trabajo, desde una perspectiva múltiple y global, el grave deterioro al que han llegado los recursos naturales de nuestro estado y la necesidad urgente de actuar ya para detener la degradación y destrucción de nuestro patrimonio común: un conjunto de bosques, selvas, lagunas, ríos y múltiples formas de vida animal y vegetal.

Para ello, todos coincidimos en que los primeros pasos que podríamos dar deberían ser los de informar y ofrecer alternativas. Con ese fin, nos propusimos la construcción de una **Red de Información Ambiental.**

Este boletín, **El Jarocho Verde**, está dirigido precisamente a lograr ese objetivo: reunir información y ponerla al servicio de la sociedad veracruzana. En este sentido, invitamos a todos los grupos sociales, a los centros de estudio y educación, a la ciudadanía en general, a participar en esta tarea: informar, con objetividad, sobre las condiciones en que se encuentra el medio ambiente veracruzano, pues partimos de una convicción: sólo con información, con un conocimiento preciso de nuestra realidad, puede la sociedad apreciar la extraordinaria situación en la que nos hallamos y la necesidad de que se adopten medidas urgentes para mejorar desde ya nuestro entorno y frenar su ya grave deterioro.

Sabemos que no basta con denunciar; también es preciso dar alternativas, mostrar que el panorama actual puede ser revertido, enseñar las experiencias y las tecnologías que han probado su eficacia y su viabilidad económica para mejorar la calidad del medio ambiente.

Hasta hoy, la sociedad veracruzana ha carecido de un medio de comunicación que se ocupe de esta tarea, dar constancia del estado en que se encuentra el entorno veracruzano y discutir las alternativas con que puede superarse su desastrosa condición.

Hasta hoy, cada uno de nosotros ha tenido una experiencia o un conocimiento parcial, fragmentado y limitado, de nuestro medio ambiente y de los recursos disponibles para mejorarlo.

A partir de hoy, a través de **El Jarocho Verde**, quisiéramos contribuir a la superación de esta carencia, de estas limitaciones. Estamos convencidos que nuestros lectores podrán ayudarnos a enfrentar esta tarea.

Los invitamos a unirse a este esfuerzo. En cada número de nuestro boletín deseamos incluir páginas hechas por todos los miembros de la sociedad veracruzana, en las que se expongan los problemas de cada región, de cada municipio, de cada localidad. De esta manera, podremos construir entre todos un medio de información que ayude a cambiar la situación del medio ambiente de nuestro estado.

Los lectores que deseen recibir más información o que estén interesados en colaborar en El Jarocho Verde, **pueden escribir al apartado postal 544, en Xalapa, Veracruz.**

Problemas ambientales, producción y salud en el Estado de Veracruz

Presentación

Presentamos un panorama general de los principales problemas ambientales del Estado de Veracruz, registrados por la prensa durante 1989 y lo que va del año en curso. Excluimos la problemática de la planta nuclear de Laguna Verde ya que la amplitud de la respuesta que ha suscitado en la población civil merece un análisis específico. Sin embargo, es importante señalar que esto ha sensibilizado a la población a otros problemas ambientales que ameritan una respuesta urgente dada su gravedad. Tampoco tratamos la problemática de los asentamientos y equipamientos urbanos, ni la destrucción de la riqueza biológica del estado.

La diversidad de los problemas, la extensión del territorio veracruzano, así como el carácter de las fuentes de informa-

ción, no nos permiten hacer un análisis a profundidad. Intentamos enfatizar en las causas de los fenómenos denunciados y en la participación de distintos actores sociales en la denuncia. Hacemos una invitación a los lectores para ampliar la información presentada aquí. En los próximos boletines se dará un seguimiento para conocer y evaluar qué problemas están siendo atendidos, cuáles no y qué tipo de soluciones se están proponiendo.

En el mapa (Pág. 6) se ve la síntesis de los problemas ambientales denunciados en la prensa y algunos tomados de publicaciones científicas. Se han ubicado los municipios correspondientes a las comunidades y zonas denunciadas.

Introducción

El sustrato natural sobre el que se desarrollan las actividades productivas en Veracruz tiene una diversidad ecológica y una riqueza de flora y fauna que lo sitúan entre los tres primeros estados en México. Sin embargo, este patrimonio natural que nos enorgullece, ha estado sujeto por décadas a una dilapidación sin precedentes en el país y muestra ya síntomas críticos en diversos lugares del estado. Dejar pasar estas llamadas de auxilio puede significar la pérdida de la base natural productiva de Veracruz.

Consideramos necesaria una reflexión para evaluar los costos y beneficios que dejaremos para el próximo siglo. Las políticas y medidas que se desarrollen para aprovechar y conservar este rico patrimonio natural se reflejarán en un ambiente sano, en una productividad agropecuaria y forestal sostenida a largo plazo y en mejores condiciones de vida para los habitantes del estado.

A continuación presentamos los problemas ambientales organizados según los sistemas ecológicos afectados: el sistema acuático (ríos, estuarios, playas, mar, humedales), el forestal (bosques y selvas) y el suelo. Al final se presenta información referente a los daños a la salud humana.

El sistema acuático

El Estado de Veracruz es uno de los más ricos del país en recursos hídricos, correspondiéndole el 31% del escurrimiento nacional. La presencia de estos sistemas fluviales ha permitido el desarrollo de un gran número de industrias en la entidad. Por desgracia, tanto ellas como las ciudades no han tratado con la misma generosidad al recurso que las sostiene. Entre las denuncias más recurrentes registradas por la prensa está la contaminación de ríos, lagunas, esteros y playas. La denuncia de la degradación de estos sistemas la realizan las cooperativas de pescadores -cuya actividad económica ha sido severamente afectada-, algunos alcaldes y grupos ecológicos locales y nacionales.

En su Primer Informe, el Gobernador de Veracruz, Dante Delgado Rannauro, mencionó la problemática ambiental del río Coatzacoalcos y del río Blanco. Sin embargo, como se verá a continuación, son más los ríos y cuerpos de agua afectados severamente.

En el transcurso de 1989, la Dirección de Asuntos Ecológicos del Estado recibió más de 70 denuncias de igual número de presidentes municipales referentes a las 18 cuencas hidrológicas. Las principales proceden de los municipios de Pánuco, Tuxpan, Río Blanco, Orizaba, Cazones, Tecolutla, Nautla, La Antigua, Martínez de la Torre, Tlacotalpan y Coatzacoalcos. Las industrias causantes de la contaminación son de las ramas textil, papelera, beneficios de café, petroquímicos, azucarera y refresquera principalmente (**El Dictamen**, 89-08-31). El capitán Américo Flores Nava, diputado federal y presidente de la Comisión de Marina de la Cámara de Diputados, admitió que PEMEX es la empresa que mayores daños ocasiona al medio ambiente (**El Sol Veracruzano**, 89-10-26).

Cuenca del río Coatzacoalcos

El río Coatzacoalcos y uno de sus afluentes, el río Calzadas, presentan un estado tan crítico que se habla de "muerte ecológica" del primero. En ellos han desaparecido especies marinas y ribereñas, ocasionando desempleo entre los pescadores y serios daños a la salud de los consumidores.

Aunada a la contaminación bacteriana por desechos urbanos, Alejandro Toledo, investigador del Centro de Ecodesarrollo, señala que la falta de control y regulación sobre el vertimiento de químicos industriales y metales pesados hace que esta zona se considere crítica debido a su alta concentración, y recomienda que la margen Este del río Coatzacoalcos debe ser inmediatamente vedada a todo tipo de pesca. Asimismo, la excesiva concentración de hidrocarburos provoca la muerte de especies y la "alteración de su hábitat con cambios consecuentes en la composición y diversidad de las mismas" (Toledo, 1988).

Se reportan como responsables a los desechos urbanos y a las siguientes empresas: Bayer, Azufrera Panamericana, Celanese, Resistol, Pemex, Comisión Federal de Electricidad, Fertimex, Dupont (Pigmentos y Productos Químicos), Cloro de Tehuantepec, Exportadora Azufrera del Istmo, Complejos Pajaritos y Morelos, Policit, Negromex y Química del Mar. (**El Día**, 89-09-08).

El río Calzadas, principal canal de desagüe en la margen izquierda del Coatzacoalcos, es otra corriente fluvial en estado crítico. Las plantas petroquímicas de Minatitlán y Cosoleacaque y las de Fertimex vierten sin tratamiento alguno sus efluentes (Toledo, op.cit. y **La Jornada**, 89-07-29). Ese mismo autor señala que los ríos Coatzacoalcos y Tonal (Tabasco) presentan la mayor concentración de hidrocarburos en la costa mexicana y tal vez en el mundo (diez veces superiores a los límites marcados para costas no contaminadas).

En el sur igualmente se reporta contaminado el arroyo Ocazapan en Chinameca, donde la empresa Maseca vierte sus residuos sin tratamiento alguno; asimismo el río Huazuntin, que recibe las descargas del drenaje de San Pedro Soteapan.

Cuenca del río Papaloapan

En la cuenca del Papaloapan las industrias y los asentamientos humanos originan daños irreparables a la fauna acuática. En nota de **Excelsior** (4-08-1989), se habla de más de 500 toneladas al día de desechos fabriles y de aguas negras provenientes de 10 poblaciones que son arrojadas al río Papaloapan y a la Laguna de Alvarado. Las fuentes de la contaminación son seis ingenios de la zona -en particular el San Cristóbal-, dos beneficios de hule, una fábrica de papel, cinco empacadoras, una calera, un beneficio de arroz y algunas maduradoras de plátano que utilizan productos químicos. (**El Dictamen**, 89-04-19).

Otro problema grave que enfrenta este sistema es el azolve del río y de la laguna de Alvarado provocado por la deforestación en la parte alta de la Cuenca (sierra de Zongolica, Acultzingo, Maltrata y Pico de Orizaba). Al grado que se ha mencionado la necesidad de dragar la laguna y el río Papaloapan. Esto tendría efectos negativos en las poblaciones de las especies pesqueras que ahí se reproducen.

Cuenca del río Blanco

El río Blanco, según la Comisión Nacional de Agua, es uno de los cauces veracruzanos más afectados por la contaminación. Se ha convertido en canal de desagüe de las empresas ubicadas a todo lo largo de su recorrido a partir de Ciudad Mendoza, hasta más allá de Tierra Blanca. Las industrias cerveceras, textiles, químicas y cementeras, así como los desechos orgánicos provenientes de Río Blanco, Orizaba, Nogales, Ciudad Mendoza y otras poblaciones son las responsables de la contaminación. Otras fuentes son: Kimberly Clark, Agro-quimex, el ingenio Potrero y beneficios de café de Huatusco e Ixhuatlán.

La degradación del río Blanco afecta la presa de Tuxpango y otras lagunas en las que desemboca (la del Cedro y de Tío Chico), ocasionando daños a la economía de los pescadores (Tlalixcoyan). Se han reportado daños a la agricultura y la ganadería, ya que más de 10 mil hectáreas de tierras fértiles en cuatro municipios de la zona se riegan con aguas de este río contaminadas con aceite, detergentes y plomo. (**Excelsior**, 88-03-18).

Zona Centro

En esta zona son numerosos los ríos, aunque de menor caudal, que reciben contaminación de origen urbano (principalmente heces fecales), de agroquímicos, de ingenios y beneficios de café. Debido a la contaminación del río Cotaxtla, que desemboca en Boca del Río y afecta los bancos ostrícolas de esta zona, han desaparecido 19 de las 29 cooperativas pesqueras. (**Excelsior**, 89-06-09; **El Dictamen**, 89-06-21). Si se considera la importancia del turismo y del comercio gastronómico en este lugar, los daños a la salud toman dimensiones alarmantes. El río Carneros, en las inmediaciones de Jalapa, recibe los desechos del rastro municipal y las aguas negras de varias colonias sin tratamiento alguno.

El río Actopan, que desemboca en la Boca de Chachalacas, es afectado por una industria irresponsable y por el abuso de agroquímicos en la agricultura. Las sustancias contaminantes reportadas son: cianuro utilizado para pescar, fungicidas que han provocado envenenamiento de peces e intoxicaciones en humanos y las descargas del ingenio La Gloria que, como muchos otros, vierte descargas de guarapo y aceites (**El Dictamen**, 89-11-08/09). En el caso del río Bobos, el ingenio Independencia afecta la ictiofauna con los derrames de aceite de su maquinaria. En el mismo municipio: Martínez de la Torre, el río Zanja Honda - Arena de Arroyo, que recorre cinco ejidos, está alterado debido a descargas de sosa cáustica provenientes de la empresa CITROSOL (**El Dictamen**, 89-04-01). En Juchique de Ferrer. una comisión ecológica de vecinos denuncia la descarga de químicos "mata-arrieras" por parte de los beneficios de café de la región. (**Diario de Xalapa**, 89).

Zona norte

El río Cazones es otro de los cauces veracruzanos declarado "muerto" por el alto grado de contaminación de sus aguas, debido a los desechos de la industria petroquímica de Poza Rica. Según información del presidente municipal de Cazones de Herrera, la pesca ha desaparecido en la región. Otras fuentes de contaminación son: la Juguera Veracruzana, una constructora que extrae grava del río Cazones y los laboratorios químicos que arrojan sus desechos al drenaje en lugar de tratarlos; reciclarlos (**Diario de Xalapa**, 89-07-08; 89-08-22, y **El Dictamen**, 89-09-20).

Otra corriente fluvial también contaminada es el río Necaxa, receptor de los desechos de los beneficios de café del Estado de Puebla. El río Cucharas, en el municipio de Tantima, recibe los desechos tóxicos de la empresa Productos Lácteos del Golfo. Finalmente, el río Pánuco no se salva puesto que es receptor de las aguas negras del Distrito Federal y de otras ciudades a lo largo del Río Tula y Moctezuma.

Lagunas costeras y esteros

Se considera que las lagunas con mayor alteración ambiental en el estado son: Pueblo Viejo, Tampamachoco y Ostión, debido a desecación de sus manglares, desechos industriales y urbanos, descargas de petróleo y contaminación por químicos agropecuarios (Contreras **et al**, 1988).

Otras lagunas afectadas son la del Llano y La Mancha del municipio de Actopan, las cuales se están azolvando porque el gasoducto obstruye el flujo y reflujo del agua hacia las lagunas. Los tres convenios firmados entre Pemex y la Federación de Pesca de Veracruz para resolver esto no han sido respetados (**El Sol Veracruzano**, 89-07-17). Por lo menos 40 especies acuícolas han desaparecido por el tendido de los ductos, afirmaba José Luis Banda Rivas, hasta

hace poco Director de Asuntos Ecológicos del estado.

En cuanto a las denuncias de contaminación radioactiva de la laguna de Chamapa, la Comisión de Ecología de la Cámara de Senadores exigió información a SEMIP y SEDUE en noviembre de 1989 (**Excelsior,** 89-11-26). Esta información fue dada a conocer por el Grupo de los Cien y la CONCLAVE donde se denunció la presencia de Estroncio 90 en muestras tomadas en la parte comestible del camarón, así como de yodo radiactivo en la leche, Mn54, Co58 y Co60 en el sargazo (**La Jornada,** 89-03-19).

En el estero Laguna Cabana (Barra de Chachalacas) la desaparición de especies comerciales se debe a la contaminación provocada por los ingenios El Modelo y La Gloria que arrojan guarapo y ácidos, así como por las aguas negras de Ciudad Cardel. La denuncia fue presentada por el Comité Ecológico del Municipio de Ursulo Galván (**Gráfico de Xalapa,** 89-06-31).

La Laguna de Mandinga, en el municipio de Alvarado, visitada por un gran número de turistas nacionales, presenta contaminación por bacterias de origen fecal provenientes de los poblados asentados a su alrededor (**Excelsior,** 89-02-15). Este mismo problema lo presentan la laguna de Tamiahua, la de Alvarado y el lago de Catemaco (Contreras **et al.**, 1988).

Finalmente, la contaminación de las playas del Golfo de México por hidrocarburo es un fenómeno generalizado. Se ha reportado gran cantidad de manchas de chapopote en Antón Lizardo y La Barranca, municipio de Alvarado (**unomásuno** 88-03-07). En marzo de 1989, pescadores de Alvarado denunciaron la presencia en litorales veracruzanos de un "lodillo viscoso" que paralizó la pesca. El mismo fenómeno fue reportado en las costas de Nautla, donde originó pérdidas de equipo por más de 30 millones de pesos. Se atribuyó el problema a la perforación de pozos petroleros en alta mar. (**El Sol de México,** 89-03-16).

El sistema forestal

La destrucción de la cubierta vegetal en el Estado de Veracruz ha sido dramática. En 1979 quedaba 20% de la superficie estatal cubierta por selva y 5% por bosques templados (Flores-Villela y Gerez, 1988). Las causas han sido la expansión de la ganadería extensiva, la apertura de tierras agrícolas en las sierras y selvas del trópico (Huatusco, Los Tuxtlas y Uxpanapa), los reacomodos de poblaciones por la construcción de grandes obras hidráulicas (presas Miguel Alemán y Cerro de Oro) y las concesiones madereras que provocaron la desforestación y erosión de grandes superficies.

Las diferentes vedas decretadas en Veracruz desde los años 50, promovieron el saqueo sistemático de bosques y selvas por unos cuantos talamontes, o impidieron el establecimiento de programas para el aprovechamiento racional de los bosques. Esto es claro en los municipios del Cofre de Perote (Ayahualulco, Ixhuacán, Xico, Perote, Coatepec), del Pico de Orizaba y Sierra de Zongolica (Acultzingo, Maltrata, Los Reyes, Ixtaczoquitlán, Xoxocotla, Tehuipango, Soledad Atzompa). Otras zonas afectadas por estos mismos procesos son las sierras de Huayacocotla, Chiconquiaco, Otontepec, Los Tuxtlas y Santa Martha.

Es particularmente grave la destrucción de los manglares a lo largo de la costa del estado, puesto que ellos mantienen la salud interna y la productividad de los esteros y lagunas.

Los suelos

Respecto al uso del suelo, se estimaba en 1979 que más del 75% de la superficie del estado estaba transformada por las actividades agropecuarias e industriales. La superficie estatal estimada con presencia de erosión es: 60.3% ligera, 29.5% moderada, 8.7% alta y 1% severa (Carabias **et al**, 1989) No se ha cuantificado aún la superficie afectada crítica y permanente por la contaminación. Estos efectos ambientales: erosión y contaminación, son los principales enemigos de las actividades agropecuarias y pesqueras, puesto que amenazan irreversiblemente su capacidad productiva.

Las zonas reportadas con mayor erosión son la del Cofre de Perote y las sierras aledañas al Pico de Orizaba, con efectos sobre las partes bajas de las cuencas hidrológicas, como en el caso del Papaloapan.

Por su parte, las prácticas agrícolas vigentes también provocan efectos ambientales negativos, ya que la agricultura "moderna" promueve la contaminación de ríos y suelos mediante el uso desmedido de insumos químicos. En el campo son comunes los comentarios indicando que los fertilizantes y plaguicidas ya no son como antes. Por desgracia, el problema no se debe a algún engaño de los productores de insumos agrícolas, se trata de algo más grave: la resistencia de las plagas a los plaguicidas, que obliga al uso de mayores cantidades, o bien, plaguicidas más "fuertes" con el consiguiente riesgo para ellos, para sus familias, para los consumidores y para el ambiente. Asimismo, el desconocimiento sobre la aplicación de químicos agrícolas lleva a un mal uso; a aplicaciones excesivas. Un campesino difícilmente puede disponer de análisis de suelo para conocer las necesidades de fertilización. El uso de productos químicos tóxicos y prohibidos en varios países, como el Lindano, es común para conservar el maíz de consumo casero. La ausencia de medidas de protección para el productor en la aplicación y almacenamiento de plaguicidas crea problemas de salud.

Los efectos de los agroquímicos se agravan por las formas de manejo del suelo. La poca tradición para incorporar la materia orgánica al suelo conlleva a un rápido empobrecimiento de los mismos. A esto se suma la falta de rotación de cultivos, como práctica para mejorar y conservar los suelos. La erosión es frecuente en las pendientes donde normalmente se cultiva sin medidas para conservar los suelos, como son el terraceo o la siembra en surco a nivel.

La consecuencia inevitable es la pérdida de cantidades impresionantes de tierra fértil en cada época de lluvias, que no podrá recuperarse por siglos.

Otra causa que impide lograr una producción agrícola sostenida a largo plazo, es la pérdida de conocimientos y prácticas tradicionales, pues implican una relación diferente del productor con la tierra, frente a una modernización agrícola mal entendida.

Los problemas ambientales y la salud

En materia de salud es difícil apreciar las consecuencias del deterioro ambiental, ya que muchos efectos se presentan a largo plazo porque los diagnósticos no se remiten a las causas que originan las enfermedades. Sin embargo, los problemas derivados de ello son suficientemente graves como para servir de voz de alarma.

Los principales problemas de salud directamente relacionados con la degradación ambiental podrían sintetizarse de la siguiente manera: intoxicaciones, muertes por ingestión de alimentos contaminados, intoxicaciones e infecciones gastrointestinales, muertes por consumo de agua contaminada por sustancias tóxicas con bacterias de origen orgánico (fecalismo), enfermedades respiratorias por inhalación de sustancias tóxicas emitidas al aire por fábricas, ¡vehículos! y enfermedades de la piel por aguas contaminadas. Veamos a continuación algunos de los casos más graves reportados en la prensa.

En enero de 1989, nueve personas fallecieron y 290 más resultaron intoxicadas en el ejido de Tenixtepec, municipio de Coscomatepec, debido al consumo de agua contaminada por materia fecal (**Gráfico de Xalapa,** 89-01-12).

Los problemas gastrointestinales se presentan en las grandes ciudades donde escasea el agua potable en tiempos de estiaje. En Xalapa la tifoidea cobró víctimas en junio de 1989 en la colonia Lomas de Casablanca, a causa de agua contaminada con materia fecal que recibe el acueducto de Palo Blanco. Por la falta de tratamiento del agua para consumo humano se presentaron en ese año dos muertos y 75 mil casos de enfermedades gastrointestinales, excluyendo los que no acudieron a los centros de salud u hospitales (**Gráfico de Xalapa,** 89-08-07).

El jefe de los Servicios Coordinados de Salud Pública, José Luis Arriaga Becerra, declaró en junio de 1989 que más de 6 millones de veracruzanos (el 90%) consumen agua contaminada con bacterias o residuos químicos. En más de 60 de los 207 municipios veracruzanos se presentaron problemas de contaminación de agua de consumo (**Diario de Xalapa,** 89-12-28 y **Gráfico de Xalapa,** 89-12-30).

Al referirse a los 180 mil casos de enfermedades parasitarias, las 150 mil diarréicas y las 350 mil de infecciones respiratorias en 1989, el jefe de Epidemiología y Medicina Preventiva de los Servicios Coordinados de Salud Pública en el estado, Doctor Alejandro Escobar Meza, opinó que mientras "la población no cambie su cultura estos padecimientos seguirán siendo el dolor de cabeza de Salud" (**El Dictamen,** 89-19-20). Obviamente la higiene y la medicina preventiva son deseables, pero ¿no será que la falta de cultura ecológica de nuestros industriales y la deficiencia e insuficiencia en las obras de infraestructura necesarias constituyen el dolor de cabeza de la población?

La falta de servicios adecuados (agua entubada, fallas en los sistemas de bombeo, etc.) obligan a la población a tomar agua de los ríos contaminados, como sucede en Martínez de la Torre, Nogales, Río Blanco y Poza Rica.

El diputado federal Nicodemus Santos Luck estima que más de 700 mil habitantes de la margen veracruzana del río Pánuco sufren las consecuencias epidemiológicas derivadas de la contaminación, ya que varios sistemas de agua "potable" provienen de él (**El Sol Veracruzano,** 89-01-25).

También la falta de control sobre la calidad de los alimentos, que a veces involucra negligencia, burocratismo, corrupción e intereses, afecta a la salud. A principios del año pasado, 20 niños murieron en la región del Cofre de Perote (Totalco, Escobillo, El Conejo, Frijol Colorado y Los Pescados). Los familiares de los difuntos atribuyeron el problema a la leche contaminada, lo cual fue negado por las autoridades. El diagnóstico oficial tampoco fue muy alentador: desnutrición y "problemas infecciosos" (**El Nacional,** 89-01-14).

Otro problema que afectó a la población de Veracruz y al país entero fue el consumo de leche radiactiva importada de Irlanda y cuyos resultados se harán sentir en el aumento de los índices de cáncer en los años venideros. La ingestión de pescados y mariscos provenientes de ríos y lagunas de la costa del Golfo de México han ocasionado problemas al consumirse a causa de la contaminación bacteriológica (heces fecales) y química.

Reflexiones finales

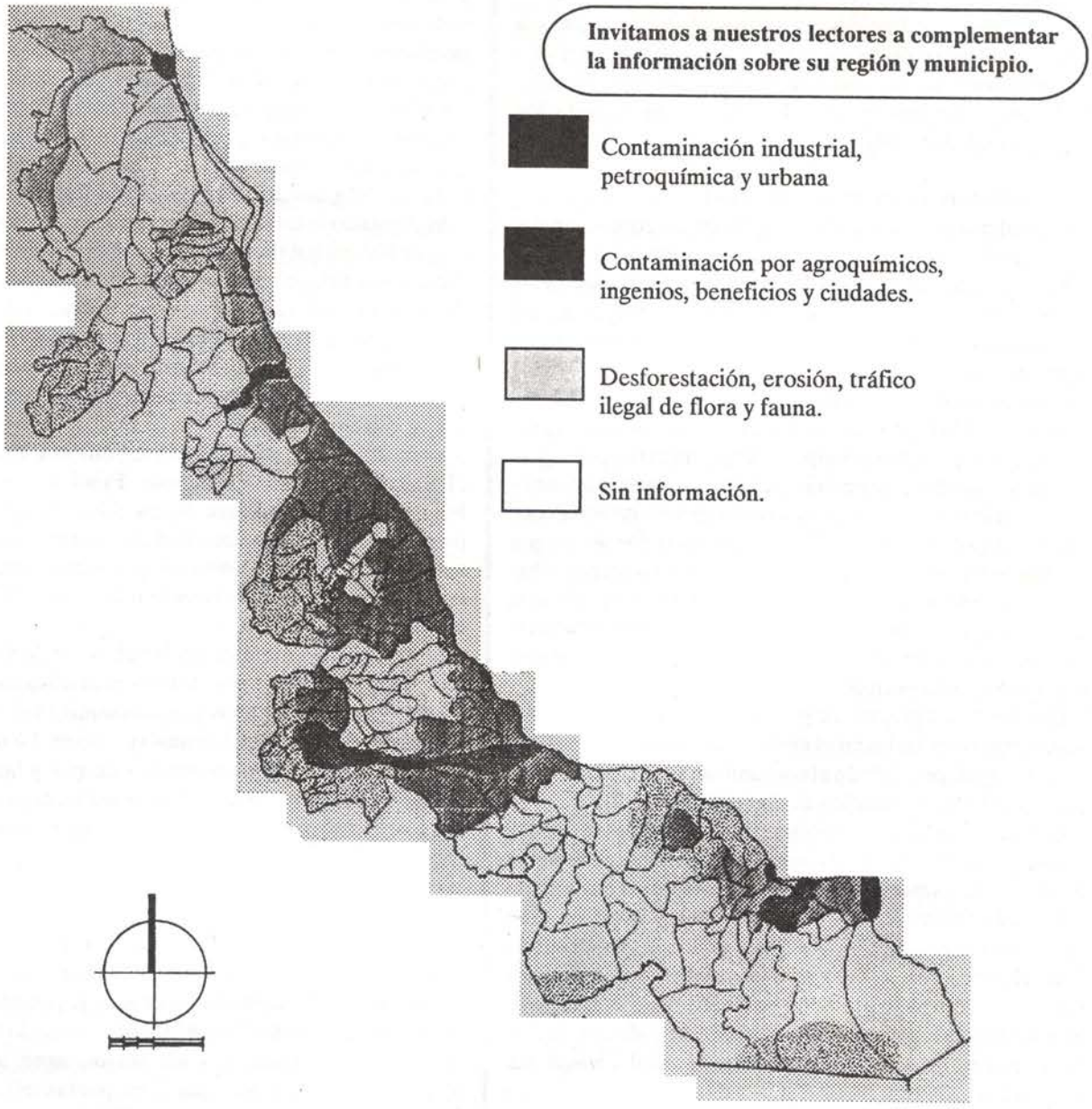
Mientras no se desarrolle un modelo agrícola alternativo al existente, fenómenos como la erosión y el empobrecimiento del suelo seguirán creciendo y, por otra parte, la producción, importación y uso indiscriminado de agroquímicos seguirán contaminando suelos, agua, alimentos y afectando la salud humana. Las pautas actuales en la política agropecuaria (privatización del campo, grandes inversiones de multinacionales, etc.) tienen la lógica de la mayor rentabilidad económica a corto plazo, en lugar de promover el sostenimiento de la productividad a largo plazo. En este sentido, se espera que los fenómenos señalados en este trabajo se intensificarán.

La respuesta más común a los afectados por los daños ecológicos, es el pago de indemnizaciones. Si bien esto repone parte de las pérdidas ocasionadas, en el largo plazo no representa una solución viable, pues no ataca la raíz del problema.

Una respuesta técnica viable son los proyectos para tratar desechos de los beneficios de café, los cuales actualmente

Zonificación municipal de los problemas ambientales

Autores: P. Gerez, L. Paré, R. Kral. **Dibujo:** R. Palma G.



contaminan los ríos, así como el reciclamiento de la basura urbana.

Obligar a la industria a instalar sistemas de tratamiento representa una solución necesaria, pero intermedia. La retención de sustancias tóxicas en las fábricas libera al ambiente de las mismas durante el proceso productivo. Sin embargo, no evita su producción ya que transfiere el problema de su eliminación a otra etapa: el procesamiento de los desechos tóxicos. Esto a su vez representa una amenaza para el medio ambiente. Posiblemente la única alternativa consista en una modificación profunda de los procesos de producción industrial y -sobre todo- de las formas de consumo. Actualmente toda la población consume artículos que representan riesgos para los trabajadores, para el ambiente y para el mismo consumidor. En ocasiones, estos productos (p. ej.: productos desechables, plásticos y aerosoles) representan un despilfarro de recursos no renovables y de energía.

A nivel legislativo se impulsa una nueva ley contra la contaminación que contendrá reglamentaciones específicas para evitar que las industrias arrojen residuos a los ríos. El diputado Isael Cantú Nájera declaró: "Sale más caro a la

nación renovar al entorno ecológico que obligar a los empresarios a tener un sistema adecuado para el tratamiento de sus residuos" (**El Sol Veracruzano,** 90-02-28).

Muchos otros problemas ecológicos que no fueron mencionados aquí son característicos de las grandes ciudades. En las siete ciudades veracruzanas que rebasan los 100 mil habitantes existe contaminación del aire por los transportes urbanos y por las industrias, por calentadores de agua que queman plásticos, por la quema de basuras tóxicas en los basureros municipales. Finalmente, es necesario llamar la atención sobre el peligro latente de la integración de México al mercado mundial en condiciones de excesiva flexibilidad hacia los intereses de las empresas multinacionales, y en detrimento de los intereses nacionales y, sobre todo, de sus habitantes. Es el caso de una planta incineradora de desechos tóxicos procedentes del Primer Mundo, cuya instalación en Coatzacoalcos es un proyecto en discusión actualmente.

Bibliografía consultada

-Toledo, V.M.; Carabias; C. Toledo y C. González Pacheco. **La producción rural en México: alternativas ecológicas.** Fundación Universo Veintiuno, México, 1989.

-Contreras, F., M. Herzig y A.V. Botello. **Atlas del Golfo y Caribe de México**. Diagnóstico ambiental. CECODES y SEPESCA, D.F. 1988.

-Flores-Villela, O. y P. Gerez. **Conservación en México.** Ed. INIREB y Conservación Internacional, México, D.F. 1988.

-SARH, **Atlas del agua de la República Mexicana**. México, D.F. 1976.

-Toledo, A. **Energía ambiente y desarrollo.** CECODES, México, D.F. 1988.

La riqueza veracruzana

Veracruz es un gran anfiteatro con cara al Golfo. El mar, las lagunas, los meandros de los ríos, los pantanos, las planicies bajas surcadas por cuatro cuencas y 40 ríos que desahogan el 26% del escurrimiento nacional, son la contraparte de paisajes serranos que por su vegetación y frescura captan la humedad recogida en el mar por vientos de tipo monzónico, en verano, y por los nortes, en invierno. De hecho, estas serranías son una formidable barrera que retiene a los vientos fuertes. Las sierras se originan en los confines del norte del hemisferio y barren el continente desde Alaska y Canadá hasta México, pasando por el Golfo sin encontrar obstáculo alguno.

En Veracruz se juntan dos grandes sistemas mundiales: el neártico con su flora y fauna específica y el neotropical. Así, este estado es uno de los más ricos en cuanto a flora y fauna se refiere: 8 mil especies de 25 tipos de vegetación, con 394 especies endémicas de México y 40 especies endémicas específicas, siendo 18 de distribución muy restringida.

Sin embargo, a pesar de tanta riqueza, de 1988 a la fecha se han perdido 48 especies de aves y mamíferos. Además se han registrado 85 plantas y 21 especies de vertebrados en peligro de extinción inmediata.

A partir de estos datos podemos darnos cuenta de la importancia de la pérdida de las selvas tropicales: cuando menos el 50% de las especies animales y vegetales que habitan en nuestro país viven en estos ecosistemas, los cuales sólo ocupan un 6% de la superficie del país.

Cinco son las zonas ecológicas básicas que encontramos en la entidad: 1) La **tropical húmeda** con sus selvas altas y medianas perennifolias (en caso que no hayan sido desmontadas); cubrirían el 65% del total del territorio de Veracruz y representarían el 23% de las selvas de México. 2) La **zona tropical subhúmeda** con selvas medianas y bajas subcaducifolias, con sequías prolongadas de cinco a nueve meses; cubren el 17% del área. 3) La **zona templada húmeda** con el 3.65% de la superficie del estado, ocupada por bosques mesófilos y, en la transición más allá de los 22,200 metros, por bosques de coníferas que desembocan en 4) La **zona templada subhúmeda de montaña,** con bosques de pino y encinos, con presencia de heladas en invierno. 5) Finalmente existen sombras de humedad allende las serranías, ya mirando hacia el altiplano, con **zonas áridas y semiáridas** de matorrales desérticos o zerófitos, pastizales y vegetación halófita que representa el 0.04% de la superficie estatal. El 13.53% de la superficie del estado está cubierta por municipios multizonales.

Las actividades agropecuarias han transformado las zonas ecológicas -algunas radicalmente-, sobre todo aquellas del trópico húmedo, en donde se ha removido en los últimos 50 años el 91%, sin que se haya detenido la deforestación realizada a favor de las actividades agrícolas, pero principalmente en beneficio de la ganadería extensiva.

El increíble mal negocio para la nación de cambiar la riqueza forestal por 10 kg/ha. de carne de ganado bovino se ha implantado con fuerza en el estado sin que nada se haga para alterar este esquema. Para 1983 la Secretaría de Programación y Presupuesto reporta 4'265,693 cabezas de ganado bovino, abarcando 324,1926 hectáreas, lo cual constituye el 45% de la superficie del estado. La ganadería también ha incursionado en los bosques mesófilos, perdiéndose zonas de recarga importantes de mantos freáticos.

El carácter de anfiteatro y los escurrimientos del agua nos llevan a la conclusión de que todo lo que la mano del hombre transforma en las partes altas repercute de manera inevitable en las planicies, las lagunas costeras y en la costa, que es el depósito de los suelos arrastrados por la erosión y la destrucción de los bosques.

Uno de los efectos más importantes de este esquema devastador no sólo es la pérdida de bancos genéticos básicos para el futuro de México y la humanidad, sino también la pérdida económica de una inmensa riqueza forestal natural.

Evidentemente el proceso de pérdida de suelos avanza inexorablemente: los azolvamientos de las grandes presas, de las cuencas y de las lagunas costeras y la pérdida de las riquezas pesqueras, son mudos testigos del precio que se paga por el tipo de desarrollo que nos ha impuesto el modelo dominante.

El problema de la conservación

Hoy en día se trata de ubicar las islas sobrevivientes de la destrucción en la entidad. De lo que antiguamente era un corredor de selva más o menos continuo, del sur de Tamaulipas hasta la frontera de Guatemala, actualmente sólo encontramos una pequeña colección de fragmentos que suman únicamente el 20% de la extensión de las selvas del país. Estas islas, de flora y fauna, en vez de ser islas de extinción debiesen convertirse en islas de conservación. Es nuestra última oportunidad.

Pero, ¿cuál es la situación actual de la conservación?

Por criterios e iniciativas distintas tenemos cuatro áreas protegidas y administradas por la SEDUE (Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología), y once por la SARH (Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos). Además existe una estación biológica de unas 700 has. de selva tropical administrada por la Universidad Nacional Autónoma de México, un jardín botánico y una muy pequeña reserva en la costa a cargo del Instituto de Ecología. Es increíble que existiendo varias facultades de Biología y un centro de investigaciones biológicas de la Universidad Veracruzana, no se cuente siquiera con una estación biológica en cada una de las áreas protegidas o por proteger.

Areas protegidas en Veracruz administradas por SEDUE

Reservas de la biósfera	Hectáreas
Sierra de Sta. Martha	20,000
Volcán de San Martín	1,500
Parques Nacionales	
Cañón Río Blanco	55,690
Pico de Orizaba	96,940
Total	174,130

1.3% de la superficie del Estado de Veracruz
0.5% de las selvas existentes en el estado

Areas "protegidas" de la SARH

	Hectáreas
Tequila	1,000
Río Carbonera	1,000
Río Blanco	169,000
Reservas forestales	
Sierra Santa Martha	250,000
El Gavilán	9,682
Río la Carbonera	22,050
Cofre de Perote	13,118
Catemaco	28,500
Ciudad de Orizaba	51,500
Ciudad de Veracruz	9,700
Santa Gertrudis	925
Total	567,565

7.8% de la superficie de Veracruz

Evidentemente este listado no representa la riqueza ni la diversidad biológica del estado. Del potencial de recursos existente, la condición actual está configurada por islas de vegetación. Por ello hay que analizar la riqueza florística del estado estableciendo floras municipales. Los estudios y los inventarios florísticos desarrollados en más de veinte años por parte del Programa Flora de Veracruz señalan la particular importancia de conservar y manejar la zona de Huayacocotla-Tantima-Otontepec, la sierra de Santa Martha, las selvas del sur en Uxpanapa y las colindantes con los estados de Oaxaca y Chiapas -las Chimalapas- que son de especial preocupación ya que sufren un saqueo sistemático y un cambio de uso del suelo sin que se presenten mejoras importantes a la población.

En Veracruz en la sierra de Los Tuxtlas, tenemos el privilegio de tener la selva tropical más septentrional del continente americano. Sin embargo, de 2,500 km2 se ha perdido el 85%.

Esto nos tiene que hacer reflexionar:

¿Es que la sociedad veracruzana está dispuesta a perderlo todo en muy pocos años?

Alejandro Estrada señala que simplemente para el año de 1984 se registraron 445 especies de mamíferos y aves, mientras que un estudio reciente registra únicamente 168 especies. El panorama es sumamente grave: aun de las especies que quedan sus poblaciones tienen densidades bajas y no todas pueden mantener salud genética alguna. En esta área se supone que hay dos reservas de la biósfera. Estas definitivamente no han funcionado ni desde el punto de vista del planteamiento original de reserva ni por una administración correcta, ni por la incorporación de la población local y regional a los objetivos de la conservación y de uso sostenido de los recursos naturales que mantengan la biodiversidad. La sierra de Los Tuxtlas ha sido definida como área de recarga de agua para surtir los polos de desarrollo de Minatitlán-Coatzacoalcos. Con esta destrucción es imposible que estos objetivos se cumplan a pesar de las cuantiosas inversiones que se han realizado. La ganadería se está expandiendo hacia los volcanes en un proceso de arrendamiento intenso de las tierras ejidales de la región.

Otro ejemplo dramático de la entidad es el Valle de Uxpanapa. A pesar de los estudios realizados por primera vez por parte de renombrados ecólogos mexicanos que alertaban sobre la inconveniencia de desarrollar ahí los reacomodos de la población desplazada por la construcción de la presa Cerro de Oro, el Estado mexicano optó por

hacer grandes desmontes, destruyendo concientemente miles de hectáreas de tierras que no son adecuadas para ningún otro uso que no sea el manejo forestal sostenido del bosque natural. Uxpanapa ha perdido el 60% de sus selvas y muy pronto perderá toda su riqueza forestal. El efecto está a la vista: los suelos deslavados improductivos comienzan a aflorar aun en pendientes pronunciadas y sólo resta, de vez en cuando, un cadáver de un monumental árbol que quedó calcinado. Mientras tanto un trailer tras otro saca del resto de selva las trozas de maderas preciosas sin control alguno por parte de las autoridades. Lo mismo sucede en Chimalapas, uno de los reductos de selva más importantes del país.

Con estos ejemplos sacamos las siguientes conclusiones:

-Carecemos de un enfoque adecuado respecto a la conservación en Veracruz tanto de la biodiversidad como de los suelos que alimentarán a las generaciones futuras. No existe una estrategia ni federal ni estatal que responda a las necesidades de conservar el germoplasma ni tampoco una conciencia del uso sostenido y a largo plazo de la biodiversidad. Ni la SARH ni la SEDUE tienen los recursos ni la voluntad y/o el apoyo político para realizar esta tarea.

-Es más, algunas secretarías y organismos financieros del Estado contribuyen sistemáticamente a la destrucción de la biodiversidad. A veces son funcionarios regionales que están directamente coludidos con el saqueo regional.

-Es imperioso que en materia de conservación se desarrolle un Sistema Estatal de Areas Protegidas con apoyo y voluntad política. Este sistema tiene que tomar en cuenta las distintas zonas ecológicas así como la riqueza ahora existente. Asimismo, no es posible el apoyo oficial al cambio del uso del suelo de selvas por ganadería extensiva. Son los funcionarios de la banca rural -entre otros- los que otorgan créditos para descapitalizar la ecología de la región. El desarrollo pecuario debe desarrollarse únicamente intensificando la producción por hectáreas existente. El argumento esbozado frecuentemente por funcionarios de la SARH de que los bosques por desmontar son "únicamente acahuales" sin vocación forestal representa una gran ceguera para el desarrollo futuro. Los acahuales y zonas en barbecho tienen un papel importante para el mantenimiento en algún grado de la biodiversidad.

-En segundo lugar, es preciso que las actividades agropecuarias se manejen con criterios de conservación de la biodiversidad. Además, es necesario que la sociedad civil tome de manera creciente en sus manos la conservación de sus recursos, creándose por regiones organismos conservacionistas de la misma sociedad local, que trabajen en este sentido. Es necesario elaborar inventarios municipales en la perspectiva de la conservación, de tal manera que cada municipio como unidad mínima organice respectivamente sus floras. Finalmente, es preciso apoyar aquellas actividades productivas alrededor de las áreas por proteger, de manera que estabilicen su conservación. Un ejemplo podrían ser los aprovechamientos forestales sostenidos con sus industrias respectivas que beneficien a la población local, como ha ocurrido en las selvas del sur de Quintana Roo; otro podría ser el manejo controlado de la fauna silvestre, de las mieles escogidas y de los cultivos especiales como palmas camedoras, orquídeas y tilancias (bromelias). Respecto a los potreros que no se hallan en lugares cercanos a las zonas protegidas, es necesario introducir los "tolches" mayas, los cuales son demarcaciones de unos 40 metros de vegetación natural entre pradera y pradera. Lo mismo debiese desarrollarse alrededor de los arroyuelos que a causa de los desmontes se están secando por la simple evaporación del agua.

El problema de los aprovechamientos forestales

La conservación de los recursos bióticos y de los suelos veracruzanos no sólo pasa por el cambio drástico del uso del suelo, como es el caso de las selvas saqueadas por ganadería extensiva, sino también por el incorrecto manejo de los recursos forestales. Veracruz está perdiendo su vocación forestal día a día. Una experiencia importante ha sido que zonas completas han sido saqueadas con una impunidad legal, social y política que va a repercutir indudablemente en el futuro del estado. Las vedas, lejos de proteger, solaparon talas clandestinas no sólo por la vía del saqueo hormiga efectuado por la población, sino también por los mismos funcionarios de la SARH.

El manejo forestal ha de ser múltiple, considerando las distintas especies por zonas ecológicas. Respecto al uso adecuado de las especies tropicales podemos afirmar que en el estado no se ha incorporado una silvicultura tropical. Más bien se ha concebido al bosque como una mina, a la cual se le arrebata su riqueza sin preocuparse por la reposición. Se sobreexplotan las maderas de color o preciosas y se subexplota todo lo demás. Las densidades de estas especies no son altas por hectáreas de tal manera que se abarcan enormes áreas para sacar pocos individuos. Este procedimiento desde luego destruye de manera importante el bosque. Es necesario introducir el concepto de manejo de las selvas tropicales naturales y desarrollar las tecnologías y mercados regionales necesarios para su uso sostenido a largo plazo. México no está exento de experiencias positivas al respecto, como lo muestran los aprovechamientos forestales de Quintana Roo del convenio México-Alemania.

Grandes zonas de bosques mesófilos se están perdiendo a favor de la ganadería. No existe una tradición importante respecto al manejo forestal de esta zona. Más bien, en la zona ecológica de pinos y encinos y pinos de las serranías veracruzanas se ha impulsado el mismo esquema: sobreaprovechamiento sin resiembra, saqueo por caciques y presidentes municipales coludidos con funcionarios, pérdida de grandes áreas forestales y con ello de suelo precioso. Sin embargo, tenemos algunos ejemplos que se pueden impulsar a contrapelo de la tendencia arrasadora, experiencias importantes de manejo forestal racional y sostenido.

Cabe mencionar el trabajo importante realizado en la sierra de Huayacocotla, en donde se demuestra que si los ejidatarios dejan de ser los simples dueños formales del recurso y lo manejan realmente para su beneficio, el bosque (en este caso de altura) se mantiene sano y económicamente viable para la mayoría. En la Unidad de Producción Forestal Adalberto Tejeda, conformada por 13 ejidos, la gente se planteó la necesidad de tomar el control de manejo de sus bosques. Mandaron a capacitar a sus hijos, se creó la comisión de silvicultura y una División Técnica Forestal compuesta por un representante de cada ejido. Para su área operativa, cada ejido cuenta con un vivero, y realiza su vigilancia propia. Han establecido programas de capacitación puesto que no hay silvicultores en las comunidades. Los logros que han tenido se muestran en los siguientes datos: mientras que en el país no se sacan en provecho más de 1.5 metros cúbicos de madera, en el lugar se obtienen 4.18 metros cúbicos. Este aprovechamiento, lejos de dañar al bosque, ha mejorado considerablemente la salud del mismo, se han construido caminos, cartografías propias, estudios dasonómicos (densidad y grosor de las distintas especies) por parte de la comunidad, el bosque está expandiéndose frente a la agricultura, hay menos plagas, con cortas de ciclos de 10 años. Se han incorporado las mujeres a los procesos productivos y de transformación y se han fijado empleos dentro de la región. Sin embargo, no deja de haber problemas sobre todo en el terreno de la comercialización y su organización. El precio de la madera ha bajado y es necesario industrializar la materia prima para obtener mejores precios (muebles, postes, etc.)

Asimismo, es importante entrar al manejo de los hongos silvestres y a la diversificación de los aprovechamientos de tal manera que no se suscite una plantación sobreaprovechada y varias especies subaprovechadas. En este contexto es interesante una alternativa que está adquiriendo importancia: **la producción del carbón vegetal**. Cabría esclarecer aquí si se maneja con criterios de mantener los encinales o si éstos se perderán al paso del tiempo y uso.

En este terreno no deja de preocuparnos el programa del carbón de encino impulsado por el Banco Mundial, institución que nunca ha estado fuera de toda sospecha en el manejo de recursos naturales. En dicho programa se manejan tres opiniones. Una: remover todo el acervo forestal encinar y sustituirlo con **Pinus patula**. Otra: realizar lo mismo en un plazo de diez años. Y la tercera: usar de manera sostenida el encino, dejando desarrollar los renuevos. Pero ¿se conoce realmente la ecología del encino para desarrollar planes económicos de tal envergadura? ¿En qué área es viable, siendo los encinares frecuentemente comunidades endémicas? Es preciso que el mismo Banco Mundial, ya que anda manejando una bandera conservacionista, financie estudios sistemáticos al respecto y que promueva la conservación de especies endémicas y en peligro de extinción regional, convirtiéndolas en símbolos a cuidar de los municipios, ejidos y comunidades.

Otra experiencia reciente es la del Cofre de Perote, área que ha sido saqueada sistemáticamente por veinte aserraderos hasta que en 1952 se decretó la veda total para evitar el agotamiento del recurso. Sin embargo, en la práctica esta medida resultó en un fortalecimiento de la industria "El Cofre de Perote", que procedió a saquear la zona hasta 1973, año en que los campesinos se decidieron a denunciar esta situación anómala. Los usos clandestinos siguieron en menor medida y en 1978 se levanta la veda para impulsar los aprovechamientos forestales integrales, como en Huayacocotla. Sin embargo, éstos no tienen la misma fortuna y por presiones de diversa índole se cancelan los aprovechamientos de 1983 a 88. En 1989 se echa a andar un nuevo programa de aprovechamientos forestales con resiembras y con el establecimiento de talleres de carpintería. Se trata de revertir la situación de deterioro ambiental y de la calidad de vida de sus habitantes con un programa integral que va desde la resiembra, pasando por la reforestación y la redefinición de la tenencia de la tierra, hasta el impulso de los aprovechamientos forestales sostenidos por ejidatarios.

Cabe decir que el llamado Parque Nacional ha cedido territorio a ejidos y al cultivo de la papa y sobre todo al pastoreo de ganado ovi-caprino. Frente a ello se intenta la semiestabulación del ganado además de definir con claridad la frontera agrícola. Asimismo, se está implementando un programa de conservación de suelos, con tinas ciegas. De tener éxito este programa integral, podría instrumentarse como modelo para otras zonas.

Otras áreas forestadas de la entidad con bosques como los anteriormente señalados, no tienen este signo afortunado. El Pico de Orizaba y sus alrededores son ejemplo dramático de la desforestación irracional, misma que se realiza por una sola familia. Asimismo la sierra de Zongolica presenta áreas de erosión irreversible y un manejo inadecuado de los bosques. Cabe aclarar aquí que los aprovechamientos forestales que hacen los nahuas de sus bosques, y que transforman en muebles, están siendo sometidos a una brutal explotación. En la sierra, por ejemplo, se pagan 34 mil pesos (¡junio de 1990!) por una docena de sillas, para la cual trabajaron cinco miembros de la familia varias jornadas. Este hecho lleva también a la sobreexplotación del recurso. La SARH no hace nada para resolver el problema y únicamente el INI está fomentando realmente el establecimiento de viveros, como primer paso para un manejo de los bosques en el cual se puedan iniciar programas de conservación de suelos.

Sin embargo, todas estas medidas técnicas no tendrán éxito mientras no se ataque el fondo del problema: la presencia de intermediarios ligados a las estructuras de poder local y regional.

Contaminación de los recursos acuíferos

Tomando en cuenta el carácter y la ubicación geográfica

del Estado de Veracruz, es decir: la sierra con cara al Golfo con una planicie intermedia y sus lagunas costeras, la costa y sus arrecifes coralinos, se hace necesario poner particular atención al problema de la contaminación de lòs ríos, cuyas aguas son llevadas a las lagunas costeras y el mar, las cuales actúan como receptáculos de la contaminación general del estado.

En este contexto se entiende la preocupación alrededor de las lagunas costeras que, por su escasa circulación de agua, son depositarias de altas concentraciones de contaminantes que tienen efectos negativos para las pesquerías del Golfo en general. Así, en múltiples zonas se han detectado metales pesados en bivalvos (por ejemplo el ostión), asimismo se ha observado que es generalizado el consumo humano de agua contaminada. Este hecho es especialmente grave cuando se trata de contaminación química, puesto que ésta puede tener efectos sobre la información genética.

Veracruz es un estado que tiene cuatro de las diez cuencas más importantes del país. Por esta razón, por la abundancia del recurso, no existen inventarios de los pozos perforados.

El balance de la bibliografía existente presenta un panorama desolador en cuanto a estudios sistemáticos se refiere. Existen sobre contaminación acuífera únicamente 38 artículos, de los cuales 24 se refieren a la contaminación más general, 17 al Río Coatzacoalcos, cinco al río Blanco y dos al río Chachalacas.

Los estudios que realiza la SARH son incompletos para detectar los contaminantes básicos.

En general, se imponen las siguientes

Conclusiones

1) No existen estudios ni monitoreo adecuado para atender la grave problemática que la contaminación de los recursos acuíferos plantea.

2) Los enfoques respecto al uso de los fertilizantes y pesticidas son para lograr efectos inmediatos de mayor productividad, sin tomar en cuenta las consecuencias a mediano y a largo plazo así como el efecto a larga distancia generado por los arrastres.

3) Con relación a la contaminación del agua empleada para el consumo humano por causa de las descargas de los asentamientos humanos, observaremos que el agua así llamada potable de varias ciudades (Jalapa, Cosoleacaque, Minatitlán, Coatzacoalcos, etc.), presenta materia fecal hasta 150 veces más por encima de lo permitido por la OMS. Aquí se plantea el problema de que no existe una política eficiente de control de descargas y ningún procesamiento, sobre todo en lo que se refiere a la contaminación biológica o de hidrocarburos, pero en especial de los detergentes.

Carecemos de una adecuada política a nivel nacional para la producción de detergentes no degradables. Nuestra región sufre particularmente por las descargas, en la cuenca del Pánuco, de aguas contaminadas que provienen del Distrito Federal.

4)En cuanto a la contaminación de origen industrial, Veracruz es el estado que más concesiones tiene para el aprovechamiento de aguas que son de propiedad nacional, con un record de 33,770 millones de metros cúbicos al año. Aquí se requiere un diagnóstico por ramas de la industria y por cuencas, especial énfasis merecen los procesos de contaminación de la industria petrolera en la cuenca del Coatzacoalcos, donde es clara la falta de monitoreo y la repetición de estudios respecto a los metales pesados, en particular en la Laguna del Ostión. La misma ausencia se observa en los estudios de mercurio metilado en Minatitlán, en Coatzacoalcos y en el río Tonalá. La situación es grave dada la presencia de hidrocarburos fósiles, breas, alquitranes y benzopireno en peces, igual ocurre con la Laguna de Cosoleacaque, donde se ha señalado la presencia de fenoles y sulfatos. Otro aspecto que suscita preocupación en esta región es que se le haya escogido por empresas repudiadas por otros países para ubicar en ella desechos de alta toxicidad.

5) Los ríos Coatzacoalcos y Blanco son considerados los más contaminados del mundo, por la actividad industrial. En el último existe una relación directa entre la apertura de las compuertas de la presa Tuxpango y la muerte de ganado y peces río abajo. En los sedimentos de este río se han encontrado DDT, Endrin y otros organoclorados. También se han detectado efluentes de tipo industrial como son el dimetilo y el dietilo, además de metales pesados. Los contaminantes se encuentran también en la vegetación de las zonas adyacentes. Por ello, la población corre peligro importante. A pesar de que la SARH ha diseñado una planta de tratamiento y actualizado el proyecto, no existe apoyo -más que en el terreno publicitario- por parte de las industrias para impulsarlo.

Diagnóstico

-El número de plantas de tratamiento de todo tipo de efluentes que se vierten a los cuerpos de agua es absolutamente insuficiente si se le compara con la utilización y el daño del recurso.

-Los estudios que existen permiten extrapolar la gravedad de la situación. Sin embargo, es necesario impulsar la investigación y evaluar constantemente la calidad del agua.

-Faltan estudios estratégicos para la planeación de industrias que incorporen efectivamente el elemento ambiental.

-Falta investigación aplicada para la transformación de los residuos.

-No hay rigor en la aplicación de las leyes existentes.

-No hay estudios epidemiológicos sistemáticos que permitan relacionar la morbilidad y mortalidad humana con la contaminación del ambiente. Y si hay, el silencio es un signo alarmante.

-Las actividades económicas más importantes se afectan a raíz de la contaminación de los recursos acuíferos.

-La disminución de la productividad de la tierra y del agua

así como las enfermedades provocadas representan costos económicos todavía no mesurados.

-La calidad del agua está disminuyendo de tal manera que ya no soporta un desarrollo industrial mayor.

Recomendaciones

1) Es necesario el monitoreo de la contaminación ambiental, en especial de los mantos acuíferos, con metodologías adecuadas y comunes que permitan detectar los contaminantes más peligrosos, sus cantidades y orígenes.

2) Actuar inmediatamente en aquellos sistemas que están gravemente afectados construyendo plantas de tratamiento adecuadas. El daño ambiental, de la salud, económico, social y político es mayor a mediano plazo que las inversiones y ganancias de los grupos privados.

3) Impulsar por parte del Sector Salud los estudios epidemiológicos e investigar sus posibles fuentes,

4) Canalizar las aguas residuales municipales al margen de los ríos, de tal manera que éstos no se contaminen con ellas, y cuando sea necesario, construir plantas de tratamiento que sirvan a varias comunidades.

5) Es necesario formar los recursos humanos requeridos para el apoyo técnico necesario.

6) Generar organismos oficiales de coordinación encargados de impulsar las acciones con la autoridad necesaria, para así poder responder a la gravedad de la situación.

7) Acudir a organismos internacionales para enfrentar la situación de la contaminación.

8) Evitar el desarrollo de industrias contaminantes tanto de la atmósfera como de los mantos acuíferos. El centro y sur de la entidad presentan graves inconvenientes para un crecimiento industrial.

9) Impulsar estímulos fiscales para la aplicación de medidas anticontaminantes.

Los plaguicidas

El uso de plaguicidas que ha impulsado el modelo dominante de desarrollo durante los últimos 40 años ha repercutido en todos los ámbitos de Veracruz. Se destacan en especial tres: los cuerpos de agua con su flora y fauna, las selvas aparentemente intocadas y el propio cuerpo humano, a raíz del consumo de productos tratados con pesticidas.

La muerte masiva de peces y la desaparición de bancos de ostión y arrecifes en la costa veracruzana, son atribuibles en gran parte a las altas concentraciones de plaguicidas, que han provocado ya la muerte de sectores de población, fundamentalmente campesinos, a causa de los accidentes generados por la aplicación inadecuada de los plaguicidas.

En este contexto es grave que prácticamente no existen en Veracruz médicos especializados para enfrentar las enfermedades agudas y crónicas generadas por los pesticidas, tanto por su aplicación como por su consumo.

En relación a la contaminación por insecticidas aplicados por el Sector Salud, sabemos de la producción (por la compañía estatal FERTIMEX) de insecticidas elaborados con base en el DDT y organoclorados, que el mismo Sector Salud está empleando para sus distintas campañas en contra del mosquito *Anopheles* y *Aedes aegypti*. De hecho Veracruz ha sufrido este problema desde hace varias décadas, junto con las demás áreas tropicales.

Ante este panorama consideramos las siguientes

Propuestas

1) A la par de los programas para aumentar la productividad perdida por la degradación de los suelos, impulsar la investigación y uso sistemático de la agricultura orgánica.

2) Impulsar el manejo integrado de las plagas con metodologías que evitan la contaminación ambiental y de los productos.

3) Crear centros de capacitación e información para el uso seguro de los plaguicidas tóxicos.

4) El Sector Salud debe tener centros de información toxicológico de los plaguicidas y de su debido tratamiento en caso de intoxicación.

5) Análisis del uso de los plaguicidas por regiones y sus efectos locales.

6) Registro estatal de intoxicación.

Contaminación por residuos agropecuarios

No se ha atendido con la debida atención a los contaminantes agroindustriales que en ocasiones por su alto volumen de producción pueden causar graves daños. Entre estos contaminantes están todos los desechos de la producción industrial: la materia orgánica, las concentraciones de ácidos y las bases no biodegradables.

Entre los residuos, la materia orgánica destaca por sus efectos que afectan al medio ambiente, en especial al agua.

En nuestro estado las principales fuentes de contaminación son jugueras, fábricas de papel, granjas de cerdo, establos, beneficios de café e ingenios azucareros.

En efecto, Veracruz produjo el 40% de todo el volumen nacional de café. Si bien la pulpa puede acumularse y compostearse para usarse como abono orgánico, hasta ahora la casi totalidad de las empresas cafetícolas no le dan un uso adecuado. Es necesario decir que existen las perspectivas de utilización de la pulpa como alimento para ganado, obtención de enzimas, producción de alimentos dietéticos y producción de hongos. Incluso se cuenta ya con un trabajo importante de desarrollo tecnológico. Pero a pesar de la utilidad económica y ecológica que de ahí se derivaría, existen beneficios que siguen arrojando la pulpa a los arroyos con efectos altamente contaminantes.

En lo que respecta a los residuos líquidos de los beneficios, éstos producen por cada kilo de café 16 litros de agua residual, lo que significa para el país alrededor de 13 millones de metros cúbicos de agua residual. No obstante que la ley indica su carácter obligatorio, hasta donde se tienen conocimientos únicamente dos beneficios de café

han implementado sistemas de tratamiento.

En relación a los residuos de los ingenios azucareros, éstos producen un desecho líquido altamente contaminante llamado vinaza. De cada doce litros de residuos, uno es de vinaza. En el país se produjeron aproximadamente mil millones de litros de vinaza, de los cuales Veracruz produjo 350 millones de litros, los cuales la mayoría se descargan en las cuencas, principalmente las del Papaloapan, cantidad que equivaldría a los desechos humanos de aproximadamente 200 millones de hombres.

En cuanto a los residuos de las granjas porcícolas, Veracruz ocupa el cuarto lugar en la producción nacional y tiene en promedio 20 millones de animales. Se calcula que se producen alrededor de 3 mil toneladas al día de estiércol. Aproximadamente sólo diez granjas porcícolas tiene plantas de tratamiento.

¿Cuál puede ser el diagnóstico?

1) El Estado de Veracruz recibe una gran cantidad de residuos agropecuarios cuya gravedad no ha sido sistemáticamente estudiada.

2) El impacto ambiental de tales residuos disminuye considerablemente la calidad bioquímica del agua, lo que repercute necesariamente en su uso para fines productivos, principalmente de la pesca, turísticos, industriales y domésticos.

3) Prácticamente todos los residuos agropecuarios son arrojados a los cuerpos de agua, sin ningún tipo de tratamiento.

4) La contaminación agroindustrial es por lo tanto tan o más peligrosa que la del petróleo y supera con mucho a la contaminación por aguas negras.

5) Urge implementar medidas inmediatas para proteger los recursos acuíferos de la región para poder sostener así las distintas ramas de la producción hoy existentes. De no hacerlo habrá cada vez más problemas generados entre industriales, ciudadanos, propietarios de centros turísticos y pescadores. Ya se llegó a un nivel crítico en que los cuerpos de agua no soportan más el vertido de residuos.

6) Existe una desinformación o falta de información sobre la capacidad contaminante de este tipo de residuos.

7) No hay una estrategia de planeación para reglamentar con eficiencia los sistemas de tratamiento.

8) Los subproductos del tratamiento de los residuos, hacen inclusive rentable la inversión inicial particular.

9) De las tecnologías existentes con alto grado de eficiencia, pocas se están aplicando en México.

La cuestión agropecuaria y el medio ambiente

El Estado de Veracuz posee más de siete millones de hectáreas, y por ello ocupa el décimoprimer sitio en la escala nacional. Dispone, además, de 640 kilómetros de litoral.

Tradicionalmente, Veracruz ha sido un fuerte productor agrícola, pecuario, forestal y pesquero. La gran mayoría de sus municipios tiene un fuerte componente productivo de carácter natural o primario.

Las comunidades rurales, en número, representan la principal forma de organización espacial en el estado. Sin embargo, la mayoría de la población vive ya en las ciudades; no obstante, aún se percibe el paso de los elementos tradicionales en la relación de la gente con la naturaleza, sea en la producción, sea en las formas de conocimiento, como alimentos, medicinas, energéticos, forrajes y fibras.

Por varios años, Veracruz ha sido el primer estado ganadero de México. Tal posición pudiera haber cambiado debido al auge de la práctica ganadera en otros estados del sureste como Chiapas o Tabasco. Sin embargo, la falta de estudios más detallados condujeron al INEGI a estimar tasas de avance, en cuanto a tierras ganaderas en Veracruz, del orden de 500 mil hectáreas anuales entre 1981 y 1983.

La ganadería como práctica productiva ha tenido una presencia constante y ascendente desde la época colonial hasta la contemporánea. De hecho, el "estilo" ganadero quedó establecido desde la época colonial. En ese entonces, las actividades productivas de gran número de comunidades comenzaron a girar en torno a la ganadería y no a la agricultura; surge el vaquero mestizo. El hacendado ausentista, gran terrateniente, consigue la paulatina integración de la ganadería a los mercados urbanos en expansión.

La incorporación de otros grupos sociales, como los campesinos o ejidatarios, después de la Revolución al gremio, ha "democratizado" a la ganadería; también ha permitido su expansión a todos los tipos de zonas ecológicas, independientemente de las formas de tenencia, y a casi todos los grupos sociales, pues si bien en el pasado los grupos indígenas habían sido despojados de tierras y desplazados de la actividad ganadera, ahora por la influencia del Estado están en vías de quedar incorporados.

Los sistemas de producción pecuarios están fuertemente establecidos. Su fortalecimiento y expansión son determinados por múltiples intereses privados y sociales. Los fuertes cacicazgos que han emergido de la condición inicial de organización del gremio ganadero, y que han llegado a disputar cuotas de poder al gobierno mismo, se han visto favorecidos también por la aplicación de grandes capitales nacionales e internacionales y por los beneficios que los gobiernos federal y estatal les han concedido en sucesivos periodos: desmontes, apertura de caminos.

Los grandes impactos de la sociedad sobre el medio natural son tan antiguos tal vez como el propio origen de la sociedad. Sin embargo, no es sino hasta que se comienza a verificar el traslado de especies biológicas exóticas y tecnologías europeas de explotación hacia América que se marcan las más tremendas huellas humanas sobre la faz de los territorios, a nivel local y continental.

Veracruz fue la entrada de la mayoría de las especies más importantes de la actualidad en nuestro país. Desde el siglo XVI comienzan a dejar huella el colonialismo ecológico y el económico. Por la imposición y la predominancia de los sistemas productivos europeos, hubieron de sacrificarse otras organizaciones locales, otras maneras de conocer y otros modos de convivir y utilizar a la naturaleza.

La ganadería

En Mesoamérica no existió antes la ganadería de rumiantes. El impacto del suelo fue más bien por la agricultura. La introducción de la ganadería bovina y caprina durante la Colonia, en primera instancia propició el efecto más directo (y por lo que ahora se ve, más permanente) sobre los ecosistemas de nuestro país. Para el caso de Veracruz ya en 1981 el 49% se reportaba de uso ganadero. El impacto de la ganadería en los estados tropicales de México, Veracruz entre ellos, se ha dado básicamente a costa del abatimiento de la gran mayoría de los bosques tropicales húmedos. También ha contribuido a ello la aplicación de políticas populistas de colonización que no vieron otra alternativa más que el desmonte y la apertura de tierras de cultivo, para dotar de tierra a campesinos, sin tocar latifundios o trastocar sistemas productivos extensivos como la ganadería. Para 1983, se estimaba que sólo el 9% del territoro conservaba selvas originales. Tan sólo en la región de Los Tuxtlas, último reservorio septentrional de bosques tropicales, se ha calculado un ritmo de desforestación de 4 mil has. anuales.

La ganadería tropical tiene una notable baja productividad (de 10 kg. por hectárea al año), mientras que una hectárea de selva posee por lo menos 200 especies de plantas, una gran cantidad de las cuales son mal utilizadas, todas las políticas han permitido la expansión sin límites de "su majestad" la res.

Los casos más documentados de las causas y efectos de la ganadería son los de la región sur de Veracruz. Durante el gobierno de Acosta Lagunes el 80% del crédito agropecuario fue a la ganadería. Mientras que en 1940 sólo el 8% era ganadero, en 1986 representó el 50%. Aparentemente todos los ganaderos son terratenientes de gran magnitud.

De hecho, solamente el 2% de los ganaderos posee el 40% del hato tropical en nuestro estado; el 76.2% de los ganaderos tiene en propiedad entre una y 80 cabezas.

¿Cuál es el estado actual de la ganadería?

En la región del Totonacapan se está llegando a un cierto estancamiento, pero por otra parte, prácticamente todo el paisaje regional ya ha sido modificado. En la actualidad se advierte una crisis en la ganadería del centro de Veracruz y se destaca un proceso de traslado de ganaderos con sus hatos hacia estados sureños, particularmente a las selvas de Campeche y Quintana Roo. La alternativa productiva que se está viendo favorecida tanto en el norte como en el centro de Veracruz, es la del establecimiento de zonas frutícolas orientadas hacia la exportación, inclusive se habla de una cierta "reforestación".

Sin embargo, para no ser tan optimistas, también ha sido señalada la expansión de la ganadería hacia las sierras, a costa de más desmontes de bosques primarios y de la sustitución en el uso del suelo de cultivos de café y caña.

Indudablemente que ha sido la ganadería la actividad que más hondas huellas ha marcado en el paisaje veracruzano y nacional. Los saldos son: el aniquilamiento de ecosistemas forestales en muchas provincias, tropicales y templadas; el cambio de patrones de producción agrícola más eficientes por la producción pecuaria; la pérdida de la autosuficiencia alimentaria en muchas comunidades; el desplazamiento de trabajadores campesinos hacia otras áreas y la expulsión de habitantes del campo.

Los sistemas agrícolas

La producción primaria en la época anterior a la Colonia era predominantemente agrícola. La producción estaba dirigida a la producción de alimentos básicos. Al introducirse los sistemas agrícolas europeos se introduce también la lógica de explotación de la tierra a partir de las especies favorecidas por los conquistadores. Los mercados europeos que en un principio veían cubiertas sus necesidades de especias y minerales, posteriormente dan paso a una demanda de productos de más variada naturaleza. Así, se introducen especies con demanda comercial en los países metropolitanos como la caña de azúcar, el café, el plátano, los cítricos, el trigo, etc.

El efecto de la introducción de especies no fue negativo en sí mismo, pues de hecho enriqueció la disponibilidad de productos para la dieta y se amalgamaron conocimientos agrícolas de diverso origen cultural. Gracias a la complejidad ambiental del estado y a la diversidad biológica cultural, se verificó la instalación de una gran variedad de sistemas de producción agrícola, muchos de las cuales todavía prevalecen.

El monocultivo, enemigo de la diversidad biológica

No obstante, desde sus inicios este hecho devino en el establecimiento de un orden económico cuyas variantes modernas son equivalentes en buena parte a la de las plantaciones coloniales por la predominancia del monocultivo o el manejo especializado de la agricultura. En la actualidad, Veracruz produce una buena cuota de productos derivados de la actividad agrícola; inclusive en el ramo de las actividades primarias ella es la que contribuye en mayor proporción al PIB, situándose por encima de la ganadería, la pesca y las actividades forestales. Se estima que a nivel estatal, la superficie del territorio destinado a la agricultura estaría un poco por abajo de la ganadería con un porcentaje del 49%.

En la producción agrícola, Veracruz se destaca a nivel nacional por ser el primer productor de caña de azúcar,

cítricos y mango, pero también aporta al mercado nacional importantes cantidades de productos básicos.

La existencia y la producción de cultivos de alta rentabilidad, manejados bajo el criterio de la especialización o el monocultivo, ha determinado la adopción de tecnologías agrícolas que requieren de un alto forzamiento de las condiciones de los ecosistemas. La aplicación indiscriminada de fertilizantes químicos y plaguicidas, así como una tendencia creciente hacia la mecanización, ocasionan la acumulación en los ecosistemas y en los ciclos naturales de sustancias de difícil degradación y que van a parar a las cúspides de la trama alimenticia, una de las cuales evidentemente es el hombre.

La presencia de vastas regiones del estado ocupadas por plantaciones destinadas a las agroindustrias (vgr. la caña y el café) contrasta fuertemente con la existencia de muy variados sistemas de producción de maíz y otros básicos. Así, se reportaron para Veracruz seis de los 10 sistemas de producción agrícola identificados para el país. Sin embargo, la tendencia de las instituciones encargadas de apoyar la producción agrícola, parece más interesada en el establecimiento de paquetes tecnológicos estandarizados, ignorando por otra parte el gran cúmulo de estrategias productivas, sumamente variadas, que se manifiestan aún en prácticamente todo el territorio veracruzano, y que son fruto de la herencia ancestral de conocimientos para apropiarse un territorio tan variado como el de este estado. Esto a su vez da origen a una mezcla ecléctica de tecnologías tradicionales y modernas. Una clasificación más actualizada del repertorio de sistemas agrícolas deberá incluir a los huertos y policultivos tradicionales, el manejo de los acahuales para tutores de otros cultivos o para la recolección de productos, así como los sistemas mixtos agrosilvícolas o agropastoriles.

Por lo anterior, para orientar las políticas del largo plazo, es preciso plantearse también la ponderación de otro tipo de variables al mismo nivel de las económicas. Aspectos tales como la preservación de las variedades agrícolas criollas (base genética actual y futura), el estudio y fomento de las tecnologías agrícolas tradicionales y nuevas o de bajo impacto ambiental -que hacen un uso más integral de los recursos-, el mantenimiento de los estilos de agricultura que se practican como parte de los más amplios sistemas pecuarios y forestales, que aún es posible observar en la actualidad, con huellas ancestrales e inspiradoras de los modernos planteamientos de la agroforestería.

Para la preservación de todas y cada una de las diferentes estrategias productivas, es necesario que tanto las instancias académicas como las instituciones encargadas de modelar las políticas de desarrollo agropecuario en el estado se comprometan a dar cuenta de ese rico cúmulo de conocimientos para apropiarse de la naturaleza, que aún subsiste en infinidad de comunidades campesinas.

Por otra parte, las organizaciones políticas campesinas, así como aquellas comprometidas con el cambio que deberá darse en las relaciones entre la sociedad y la naturaleza, tendrían que discutir y en su momento apoyar la postura de que la intensificación de la agricultura no significa necesariamente progreso, pues como se ha expuesto anteriormente, el forzamiento de la capacidad productiva de los ecosistemas transgrede las restricciones para el funcionamiento de la naturaleza en el largo plazo.

En conclusión

Es preciso ejercer una crítica constante y sistemática de los modelos productivos agrícolas basados en el paradigma de la "revolución verde" y descubrir y exponer aquellas otras opciones que ocasionan un menor daño en el medio natural y de paso generan una menor dependencia de tecnologías e insumos extracomunitarios. De esta manera podría estimularse una de las facetas esenciales para el desarrollo autónomo y no centralizado.

La industria y el medio ambiente en Veracruz

A nivel global, en la economía del estado la industria es ya la rama que aporta el mayor porcentaje del Producto Interno Bruto. Tan sólo la industria extractiva petrolera y la petroquímica con sus derivados, en 1980 representaban el 20.88%; otras ramas del sector industrial, tales como la azucarera, la del beneficiado de café, la cervecera, la de hilados, la papelera, la metalúrgica y demás, hacían en ese año el restante 15.1%, para representar en conjunto el 36% del total del PIB.

Entre otras cosas esto quiere decir que las actividades productivas han venido dando un giro a través de los años, y de ser considerado anteriormente Veracruz como un estado con una fuerte presencia de actividades agropecuarias, actualmente su economía se dedica en gran medida a las actividades industriales y de servicio.

De hecho, Veracruz sigue el esquema que se da a nivel nacional, en cuanto a privilegiar y fomentar el establecimiento de zonas industriales ligadas a las ciudades con más altos índices de crecimiento poblacional. Este proceso se ha venido dando en detrimento de la inversión pública y privada hacia las áreas rurales, sus pueblos y sus comunidades.

Independientemente de los efectos sociales directos que se dan por el hecho de desplazar otras actividades más básicas como la de producción de alimentos y las actividades extractivas (la forestal y la pesquera principalmente), tal vez los efectos más evidentes actualmente los constituyen aquéllos relacionados con la afectación del conjunto de la base material de recursos de los que depende la sociedad veracruzana: la naturaleza.

Sabido es que en las cuentas globales estimadas para la instalación de las industrias, no son tomados en cuenta los aspectos de la inversión destinados al establecimiento de procedimientos depurativos de los desechos acuosos, sólidos o gaseosos que las fábricas producen en sus procesos. De esta manera, los costos que ocasionan el tratamiento de los desechos industriales, la reparación de daños y las afectaciones a la salud pública, son cargados al erario público de una manera implícita; así, resulta que además de los subsidios fiscales y energéticos que el gobierno proporciona al sector industrial, el Estado asume, sin posibilidades de cumplir cabalmente con el paquete, el estudio, la corrección y la aplicación de las medidas necesarias para contrarrestar el deterioro ambiental y sanitario provocado por la industria. De esta manera se estimula la instalación de empresas ineficientes y sin responsabilidad explícita para corregir de raíz las causas que provocan el ya grave panorama estatal de la contaminación industrial. No existe una política que sujete, como el caso lo amerita, las actividades económicas y particularmente las industriales a las normas vigentes (pero no eficientes) de orden ambiental y de salud pública.

Sin embargo, por la naturaleza de los contaminantes que desechan sus industrias, las primeras cuatro zonas están consideradas como críticas: arrojan en el medio circundante cantidades extraordinarias de sustancias químicas. A diferencia de la contaminación biológica u orgánica, la contaminación química es más difícil de degradar, y de hecho en el recorrido de estas sustancias por las redes biológicas que se establecen entre los organismos, ellas contaminan a la mayor parte de los ecosistemas por innumerables vías.

Este es el caso de las zonas adyacentes al río Coatzacoalcos y al río Blanco, estos ríos están considerados dentro de los más contaminados del mundo y por ello las escasas investigaciones que se han llevado a cabo en el Estado de Veracruz sobre contaminación hídrica han privilegiado el estudio de estos ríos.

En la cuenca del río Coatzacoalcos se han encontrado contenidos elevados de metales pesados, incluido un compuesto de mercurio que afecta directamente al sistema nervioso; también se ha comprobado la presencia de hidrocarburos aromáticos, algunos de los cuales están considerados como potencialmente cancerígenos. Ante tales evidencias ya algunos investigadores han pedido que sea prohibida completamente la pesca en esa región. Además de estas sustancias que pueden afectar directamente a los seres humanos, al ser consumidas vía peces, mariscos o agua, grandes volúmenes de hidrocarburos en estado bruto se han ido acumulando en playas, esteros y lagunas, obstruyendo el metabolismo de los ecosistemas.

El río Blanco recibe las descargas de la importante zona industrial que se ubica en los municipios de Orizaba, Iztaczoquitlán, Río Blanco, Córdoba, Nogales y Ciudad Mendoza. La combinación de empresas químicas, agroindustriales y metalúrgicas ha convertido a esta área en uno de los polos de contaminación más importantes del país.

En cuanto a las otras zonas consideradas como críticas, para el caso de Poza Rica, aunque no se han reportado estudios al respecto, se poseen referencias hemerográficas que como en el caso de Coatzacoalcos atribuyen a la industria petroquímica la muerte biológica del río Cazones. En la zona de Veracruz existe un inmenso complejo metalúrgico y una central termoeléctrica, la de Dos Bocas, que aportan buena parte de la ciudad industrial Bruno Pagliai. De hecho, los arrecifes y otras formas de vida altamente productivas y económicamente importantes para la entidad que se encuentran alrededor de la isla Verde y la isla de Sacrificios, han desaparecido como consecuencia de ello.

Mención aparte, en cuanto a lo que debe considerarse dentro del ramo industrial, es el caso de la contaminación radiactiva que ya ha producido la central nucleoeléctrica Laguna Verde, la cual oficialmente aún no ha sido inaugurada. Colateralmente a las amplias manifestaciones de repudio social que ha provocado esta central de la CFE, vemos que ella ha suscitado comentarios, publicaciones y reportajes como ningún otro problema ambiental a nivel estatal e inclusive nacional, pues la magnitud de los intereses involucrados, tanto políticos, como económicos y ecológicos, es muy amplia. Baste decir que ha sido la piedra de toque del aún incipiente movimiento ecologista veracruzano.

Parte ineludible de los aspectos de la contaminación, por su aporte considerable al deterioro de los recursos hidrológicos del estado, es el fuerte impacto que provoca el ramo de la agroindustria. Inclusive, en un momento dado, sería tal vez uno de los focos de contaminación más extendidos por la mayoría de las regiones de Veracruz. Su ubicuidad hace difícil la aplicación generalizada de medidas correctivas. Si bien las sustancias producidas por las agroindustrias no son tan peligrosas para la salud, no deja de ser importante su efecto sobre la dinámica de los cuerpos de agua, pues los altos volúmenes de oxígeno que requiere la degradación biológica de las sustancias orgánicas liberadas por los ingenios azucareros, las destiladoras, los beneficios de café, las granjas de pollos y puercos, etc., deterioran hasta niveles críticos la calidad del agua.

*Resulta una paradoja especialmente irónica para el caso de Veracruz el que siendo el estado que posee la mayor cantidad y los más importantes ríos del país, la casi totalidad de sus ciudades poseen importantes déficits de agua para el abasto doméstico. Al igual que las demandas de atención para la resolución de los muchos y muy variados problemas ambientales de Veracruz, el caso de la regulación de los desechos industriales y su disposición final segura, debe ocupar un espacio importante en la preocupación de la sociedad veracruzana.