

ECONOMÍA Y DESARROLLO SUSTENTABLE:
REGIÓN GOLFO DE CALIFORNIA

**ECONOMÍA
Y DESARROLLO SUSTENTABLE:
REGIÓN GOLFO DE CALIFORNIA**

**Pablo Wong González
José Luis Castro Ruiz
María de los Ángeles Carvajal
(editores)**



Dirección y producción editorial



Edali Nuñez Daniel
Laura Mijares Castellá
Carlos Herver Díaz
Saúl García Escamilla

Diseño y formación técnica
LCC Aida Sonia Espinosa Curiel

ECONOMÍA Y DESARROLLO SUSTENTABLE: REGIÓN GOLFO DE CALIFORNIA
© Pablo Wong González, José Luis Castro Ruiz, María de los Ángeles Carvajal
© Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.

Ira. edición
© 2011, Fernando de Haro y Omar Fuentes

ISBN: 978-607-437-078-2

CLAVE EDITORIAL
Paseo de Tamarindos #400 B, suite 109,
Col. Bosques de las Lomas, C.P. 05120, México, D.F.,
Tel: 52(55) 5258 0279/80/81, Fax: 52(55) 5258 2556
ame@ameditores.com www.ameditores.com
sgarcia@ameditores.com

Ninguna parte de este libro puede ser reproducida, archivada o transmitida en forma alguna mediante algún sistema, ya sea electrónico, mecánico o de fotorreproducción, sin la previa autorización de los editores.

La publicación de esta obra es resultado de un proyecto de investigación regional titulado “Estudio económico para la conservación del Golfo de California” (RACE, por sus siglas en inglés), financiado por The Center for Environmental Leadership in Business (CELB) y Conservación Internacional (CI), bajo la coordinación de Charlotte Boyd, María de los Ángeles Álvarez y Juan Manuel García, con el apoyo de Nohemí Camacho.

Impreso en México.

Índice

Prólogo <i>Exequiel Ezcurra</i>	11
Presentación <i>Pablo Wong-González, José Luis Castro Ruiz y María de los Ángeles Carvajal</i>	15
Parte I. La perspectiva regional	
El Golfo de California y las iniciativas de conservación regional <i>María de los Ángeles Carvajal y Juan Manuel García</i>	25
El Golfo de California: una visión regional <i>Pablo Wong-González</i>	37
Parte II. El marco de los sectores productivos	
El turismo en la Región Golfo de California <i>María de los Ángeles Carvajal, José Luis Castro Ruiz y Pablo Wong-González</i>	85
Conservación y acuacultura en el Golfo de California <i>Eugenio Alberto Aragón Noriega</i>	119
Diagnóstico agropecuario de los riesgos ambientales en la Región Golfo de California: tendencias y desafíos recientes <i>Sergio A. Sandoval Godoy</i>	141

Las pesquerías en el contexto de la conservación biológica del Golfo de California <i>Luis Eduardo Calderón Aguilera, Silvia Avilés Torres y Héctor Trinidad</i>	169
---	-----

Parte III. Uso de recursos e infraestructura

El uso y manejo del agua en la Región del Golfo de California: presente y futuro <i>José Luis Castro Ruiz</i>	191
La infraestructura en el Golfo de California: resultados del estudio RACE <i>José de J. Sosa López y Elías R. Hernández Morales</i>	219

Parte IV. Epílogo

Retos y recomendaciones para la sustentabilidad de la Región Golfo de California <i>Pablo Wong-González</i>	257
Los autores.....	277
Comité científico editorial.....	283

Diagnóstico agropecuario de los riesgos ambientales en la Región Golfo de California: tendencias y desafíos recientes

Sergio A. Sandoval Godoy

Introducción

La utilización irracional de los recursos naturales, el desequilibrio ecológico y el deterioro del medio ambiente, han traído como consecuencia la desaparición de numerosas especies del planeta y han puesto en peligro la supervivencia de la raza humana. Todo hace suponer que la característica central de los actuales modelos de modernización basados en criterios exclusivos de racionalidad económica es la llamada "sociedad de riesgo".¹

¹ Conviene señalar que el tratamiento del riesgo como categoría de análisis social está siendo ampliamente utilizado para documentar numerosos problemas vinculados con la modernización. Autores como Beck (1996: 201) definen la sociedad del riesgo como "una fase de desarrollo de la sociedad moderna en la que a través de la dinámica de cambio la producción de riesgos políticos, ecológicos e individuales escapa, cada vez en mayor proporción, a las instituciones de control y protección de la mentada sociedad industrial". Los riesgos y amenazas del presente, aunque parecidos a los de otras épocas, "se distinguen fundamentalmente de éstos por constituir amenazas globales (para el hombre, el mundo animal y vegetal) y por obedecer a causas modernas. Se trata de riesgos de la modernización; son producto global de la gigantesca máquina industrial del progreso, y se agudizan sistemáticamente a medida que ésta se va desarrollando".

Nuestro país, y en particular la Región Golfo de California (RGC), no son ajenos a tal situación, también enfrentan serios problemas de contaminación de agua y aire, deforestación, erosión, uso excesivo de agroquímicos, degradación de cuencas hidrológicas y sequía, además de grandes problemas económicos, demográficos y sociales, entre los que se destacan la pobreza extrema y el desempleo.

Las administraciones de los gobiernos federal y estatal, desde hace años, han estado efectuando distintas acciones a favor de la protección ecológica y mejoramiento ambiental a través de diferentes programas y acciones regulatorias al marco jurídico orientadas a impulsar un enfoque integral que, en lo externo, asegure la vinculación y cooperación internacional y, en lo interno, la participación y corresponsabilidad de la sociedad en la protección ambiental. Con ello se pretende impulsar un enfoque que contribuya a elevar la conciencia ecológica de la población, al promover lineamientos y criterios para la toma de decisiones a todos los niveles, donde los objetivos de expansión y crecimiento económico estén indexados a los de reducción de la pobreza y la protección del medio ambiente. Persisten, sin embargo, debilidades normativas, jurídicas y de participación social que todavía habrá que resolver para avanzar en la dirección deseada.

Por parte del sector social y privado existen iniciativas particulares que ya están siendo consideradas en algunos estados, como oportunidades para aprovechar las relaciones entre los diversos actores involucrados en el desarrollo de los sectores productivos. En Baja California y Sonora, por ejemplo, para algunos productos se han trazado estrategias de sustentabilidad de largo plazo que contemplan proyectos de ordenación de los usos del suelo, bajo acciones encaminadas a obtener acopio de información sobre los balances hidráulicos de la región; asimismo, para definir la vocación productiva de los valles agrícolas de acuerdo con la disponibilidad del agua y rentabilidad de los cultivos. También se han diseñado acciones para promover la reconversión del uso del suelo y el agua hacia cultivos más rentables e impulsar entre los usuarios bases de entendimiento sobre el aprovechamiento del recurso orientadas a gestionar ante la Comisión Nacional del Agua medidas eficaces para ello tendientes a instrumentar su reglamentación, entre muchas otras acciones.

Desafortunadamente, en su mayor parte dichas iniciativas son limitadas y coyunturales, pues no están respaldadas en un modelo de control de los recursos naturales y del medio ambiente que defina con claridad los impactos de mayor alcance, provocado por las actividades agroproductivas. Asimismo, tienen un efecto restringido y localizado, debido a la ausencia de un proyecto nacional de educación y concientización efectivo de largo plazo, dirigido a cimentar un nuevo modelo civilizatorio, que a partir de la enseñanza permita conciliar la convivencia armónica de los distintos elementos

de la naturaleza. Una razón adicional es que los escasos avances para resolver problemas relacionados con la disminución del ingreso, el desempleo, el analfabetismo, la creciente ineficiencia de las instituciones públicas, pero sobre todo la pobreza extrema, condicionan en buena medida la eficacia de muchas de las iniciativas señaladas.

En el presente trabajo se desarrollan algunas de esas ideas como parte de un proyecto más amplio que intenta explorar oportunidades de colaboración con los actores sociales interesados en reorientar las actividades productivas hacia la conservación de la biodiversidad en la Región Golfo de California.² Es por ello que el documento no parte de los usuales encuadres teórico conceptuales para referenciar hipótesis de trabajo y explicar tendencias generales; se trata, simplemente, de diagnosticar la situación que guardan los recursos naturales y el medio ambiente del sector agropecuario en relación con los riesgos asociados. Para ello se recurre a un análisis cualitativo y cuantitativo (que toma como base los programas y planes de gobierno y diversas estadísticas oficiales que enfatizan, sobre todo, la década de los noventa) sobre flujos de comercio, actividades productivas y amenazas a la biodiversidad, así como a una evaluación de los incentivos con que cuentan los usuarios y las ventanas de oportunidad para la conservación ambiental.

El diagnóstico se divide en cinco apartados: en el primero se destacan los escenarios y las tendencias recientes del sector agropecuario. En el segundo se describen la importancia y potencial productivo de la región; en el tercero se analizan el uso de los recursos naturales y los riesgos ambientales y de biodiversidad. En el cuarto se detectan y exponen las barreras y oportunidades de conservación; y, por último, se sugieren algunas conclusiones generales.

Escenario y tendencias recientes del sector agropecuario

Desde mediados de la década pasada, los cinco estados que conforman la Región Golfo de California registran reordenamientos notables en sus estructuras productivas, donde las tradicionales regiones agrícolas y ganaderas empiezan a sufrir grandes cambios y a mostrar un perfil distinto al del pasado. En general, se trata de transformaciones significativas que responden, al menos, a cuatro acontecimientos: 1) el deterioro de la actividad agropecuaria; 2) el cambio gradual iniciado en el patrón de cultivos hacia productos de mayor rentabilidad y competitividad como las hortalizas;

²Me refiero al proyecto promovido por Conservación Internacional México, conocido como *Análisis Económico para la Conservación del Golfo de California* (RACE, por sus siglas en inglés).

3) la afluencia de nuevas inversiones extranjeras en el campo, basadas en un mayor componente tecnológico y organizativo de la producción; y 4) las reformas a la estructura de propiedad de las distintas formas de tenencia de la tierra, que ahora permiten trasladar el usufructo de la misma a aquellos productores con mayor capacidad de recursos financieros.

Dichas transformaciones, sin embargo, aparecieron dentro de una tendencia descendente del crecimiento de largo plazo donde las actividades agropecuarias han perdido su virtual dinamismo. No obstante, el sector agropecuario, y en especial la agricultura, continúa manteniendo una fuerte presencia a nivel nacional, ya que estados como Sonora y Baja California siguen ocupando una destacada participación en la producción de trigo, soya, algodón y vid, mientras que Sinaloa se mantiene entre los primeros lugares en cultivos hortícolas. De hecho, las áreas dedicadas a la horticultura se han venido incrementando en los estados de la región a ritmo acelerado en los últimos años, gracias al empuje que le han dado las nuevas empresas agrícolas. La tendencia central es hacia la construcción de un nuevo modelo tecno-productivo que permita incrementar la productividad y el rendimiento del trabajo. De igual forma, se perfila un patrón particular de relaciones organizacionales orientado a lograr un mayor control sobre la producción y el empleo, a la vez que inducir exigencias particulares sobre el mercado de trabajo agrícola y agroindustrial. Lo anterior ha sido resultado de la fuerte presencia que han mantenido en esta zona las nuevas agroindustrias de exportación, ya sea mediante la relocalización de las llamadas "agroindustrias de carácter global" de capital extranjero o a través de nuevas "agroindustrias reconvertidas" de capital nacional.

Las ventajas comparativas que ofrecen los valles agrícolas del noroeste del país, así como la región del Bajío y la zona costera del Pacífico, entre otras, han favorecido la emergencia de estos nuevos complejos agroindustriales de exportación, ya sea mediante coinversiones o contratos de asociación, o bien, mediante la compra directa de empresas y renta de parcelas. Como factores de atracción destacan los bajos costos de producción, en particular en las actividades de precosecha de los cultivos, así como los bajos costos salariales que oscilan entre 3 y 4.5 dólares diarios, mientras que en Estados Unidos fluctúan entre 5 y 6 dólares la hora. Igual de significativa ha sido la política de liberalización comercial, que ha permitido expedir acuerdos y programas que desregulan el sector agropecuario. En el caso de las hortalizas y frutas de exportación, ha desaparecido el requisito de permiso de siembra, además de los límites al volumen a exportar por estado, garantizando su salida por cualquier aduana. Aunado a lo anterior, está el factor geográfico que disminuye los costos de transporte y el clima altamente propicio que permite tener hasta dos cosechas en el año.

Asimismo, se considera de gran relevancia el hecho de que el mercado de Estados Unidos haya aumentado la demanda de esos productos alimenticios desde hace 20 años (Wong y Salido, 1992).

Todas estas condiciones han permitido que la empresa agrícola y agroindustrial se multiplique en los valles agrícolas y zonas urbanas bajo normas de producción y competitividad distintas a las del pasado. Su atención se centra en controlar, de manera más eficiente y rigurosa, todo el circuito de relaciones económicas que abarcan los sistemas productivos, desde la siembra y procesamiento de productos hasta su venta en los mercados finales. No obstante, el sector agrícola no ha estado exento de problemas ambientales y de aquellos relacionados con el uso de los recursos naturales, pues ha tenido que enfrentar la escasez de agua, la salinización de pozos, erosión, degradación de cuencas hidrológicas y contaminación por uso de agroquímicos, entre otros.

En el caso de la ganadería bovina, las transformaciones que ésta registra en las últimas décadas han sido igual de importantes. Algunos aspectos que destacan en el desarrollo de esta actividad tienen que ver con el establecimiento de preengordas mediante el cultivo de pastos de alto rendimiento en los agostaderos y tierras irrigadas; asimismo, con la ocupación de tierras agrícolas de riego, antes destinadas a producir granos, leguminosas y otros alimentos para consumo humano, por cultivos forrajeros destinados a la alimentación de bovinos; y con la creación de engordas estabuladas en las que se sostiene al ganado a base de alimentos concentrados elaborados con granos como sorgo, maíz, cebada y trigo, además de forrajes, pastas oleaginosas y esquilmos agrícolas. Estos aspectos han dado como resultado algunas mejoras en la infraestructura de los ranchos ganaderos, la aplicación de una tecnología mínima disponible y una leve mejora genética de los hatos. Sin embargo, también ha ocasionado el sobrepastoreo con la consecuente pérdida de la productividad forrajera e impactos en la vegetación, en el suelo y la fauna silvestre (Pérez, 1992).

Algunas propuestas de las autoridades ambientales para resolver los problemas del sector agropecuario en su conjunto han sido encaminadas a instrumentar programas y reformas significativas al marco legal y cuidar su aplicación permanente. Todo ello con el propósito de adecuar las leyes, normas y reglamentos que tienen injerencia en las distintas actividades productivas, entre las que destacan como prioritarias la agricultura y la ganadería, tanto en el ámbito federal como en el estatal. Se reconoce, sin embargo, que algunas de estas iniciativas tienen todavía un carácter limitado. Así, por ejemplo, el Programa Estratégico de Procuración de Justicia Ambiental 2002-2006, señala que en la actualidad el cumplimiento de las metas de la procuraduría no rebasa una cuarta parte del total. Por eso se planteaba, entre otras cosas, incrementar en el año 2002 el cumplimiento de la normatividad al 40%, y en el año 2006 al 75 por ciento.

Importancia y potencial agropecuario de la región

Las tendencias agroproductivas antes descritas corroboran, sin duda, lo primordial del sector agropecuario y la agroindustria dentro de los estados que componen la Región Golfo de California. La contribución de dichas actividades al PIB de la región³ en 1998 fue de 9.1 y de 8.6% respectivamente. La aportación al empleo de la región representó 17.6%, en el caso del sector agropecuario, y 5.7% en lo que respecta a las actividades agroindustriales. De 1993 a 1998, la tasa de crecimiento del PIB agropecuario de esta zona fue de 1.75%, y de la agroindustria de 6.3% (cuadros 1 y 2).

La superficie agrícola sembrada bajo la modalidad de riego ocupó 25.0% en el año 2000, de la cual 72% se dedicó al cultivo de básicos, 7% a cultivos industriales, 9% a hortalizas, 8% a frutales y 5% a forrajes. En el caso de la actividad pecuaria, del total de la superficie de la región del Golfo, 34.4% se utiliza en la actualidad para el desarrollo de praderas cultivadas, 16.5% para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal, 1.4 % para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal, y el resto, 14.9%, no se considera apta para uso pecuario.

En términos del potencial productivo en bienes agrícolas y alimentos semiprocesados, cabe destacar que en el año 2000, 65% de la cosecha nacional de trigo correspondió a la región. Sonora fue el estado que aportó la mayor parte, con 46.8%, y Baja California con 15.4%. En maíz, Sinaloa aportó 13.5% de la producción nacional. En chile verde destaca Sinaloa; en tomate rojo, todos los estados participan de forma significativa; en papa, Sinaloa y Sonora; en sorgo Sinaloa, Nayarit y Baja California (cuadro 3).

El caso de la producción pecuaria de la región también es sobresaliente, ya que alcanza un lugar predominante en el ámbito nacional en tres productos: carne de canal de bovino (15.3%), porcino (18%) y huevo para plato (9.6%). En carne de ovino y caprino sólo aporta 6.6 y 5%, respectivamente; 5.5% de leche de bovino; 2% en leche de caprino y 4.2% en miel⁴ (cuadro 4).

En el caso del procesamiento de productos primarios, destacan en la región del Golfo 12 segmentos agroindustriales, de los cuales ocho se relacionan con la producción de alimentos y bebidas, como son la elaboración de conservas alimenticias; beneficio y molienda de cereales y otros productos agrícolas; molienda de nixtamal; industria azucarera; elaboración de otros productos alimenticios para consumo humano; elaboración de alimentos preparados para animales e industria de las bebidas. Las 12 ramas aportan poco más de 10% del valor de los empleos y establecimientos de la rama de alimentos nacional.

³ Estas cifras incluyen al sector pesquero.

⁴ Estas cifras corresponden al volumen producido en el año 2001, según datos preliminares reportados por la Sagarpa en *Servicio de Información Estadística Agroalimentaria y Pesquera, 2002*.

Cuadro 1. RGC: sector agropecuario y subsectores agroindustriales por entidad federativa.
Participación en el PIB, 1998

<i>Especie</i>	<i>Total Nacional</i>	<i>Golfo de California</i>	<i>Baja California</i>	<i>Baja California Sur</i>	<i>Sonora</i>	<i>Sinaloa</i>	<i>Nayarit</i>
PIB	100	100	100	100	100	100	100
Agropecuario, silvicultura y pesca	6.0	9.1	4.1	7.9	12.1	21.3	18.8
Industria manufacturera	21.3	18.1	21.4	3.9	18.2	7.5	9.7
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	5.2	8.6	3.1	2.2	5.5	5.6	8.1
Textiles, prendas de vestir e industrias del cuero	1.8	3.6	0.9	0.7	1.7	0.1	0.2
Industrias de la madera y productos de madera	0.6	9.7	1.1	0.2	0.4	0.1	0.9
Papel, productos de papel, imprentas y editoriales	1.0	4.4	0.6	0.2	0.5	0.5	0.1

Fuente: INEGI, 1999. Sistema de Cuentas Nacionales, México, INEGI.

Cuadro 2. RGC: PIB por sector de actividad económica y entidad federativa.
Crecimiento promedio anual, 1993-1998

<i>Especie</i>	<i>Total Nacional</i>	<i>Golfo de California</i>	<i>Baja California</i>	<i>Baja California Sur</i>	<i>Sonora</i>	<i>Sinaloa</i>	<i>Nayarit</i>
PIB	3.0	2.8	5.3	3.4	4.2	0.7	0.6
Agropecuario, silvicultura y pesca	1.8	2.0	7.9	1.2	1.2	0.7	-1.0
Industria manufacturera	5.4	5.6	9.4	8.9	6.3	3.0	0.4
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	3.3	2.5	1.6	4.9	2.1	3.7	0.0
Textiles, prendas de vestir e industrias del cuero	4.9	16.9	14.9	35.8	18.0	8.3	7.7
Industrias de la madera y productos de madera	2.4	2.1	1.9	14.6	-0.5	-9.1	3.8
Papel, productos de papel, imprentas y editoriales	3.0	5.0	7.9	3.2	7	4.5	2.6

Fuente: INEGI, 1999. Sistema de Cuentas Nacionales, México, INEGI.

Cuadro 3. RGC: volumen de la producción agrícola según principales cultivos, 2000

Principales cultivos*	Baja California			Principales cultivos*	Baja California Sur		
	Producción estatal	Respecto al nacional			Producción estatal	Respecto al nacional	
	Ton.	%	Lugar		Ton.	%	Lugar
<i>Cíclicos</i>				<i>Cíclicos</i>			
Tomate rojo (jitomate)	235 833	17.1	1E de 30	Tomate rojo (jitomate)	49 110	3.7	8E de 30
Trigo grano	535 901	15.4	2E de 24	Chile verde	27 869	2.4	12E de 32
Cebollín	76 553	79.7	1E de 7	Maíz grano	37 279	0.2	26E de 32
Fresa	32 512	28.5	2E de 5	Papa	11 785	0.8	15E de 24
Algodón hueso	56 212	25.1	2E de 10	Melón	12 154	2	12E de 26
Pepino	40 285	8.8	3E de 29	Garbanzo grano	6 605	93.4	1E de 6
Lechuga	29 073	15.2	2E de 23	Tomate cherry (orgánico)	1 392	86.7	1E de 2
Cebolla	41 913	4.6	8E de 27	Albahaca (orgánica)	1 074	100	1E de 1
Sorgo forrajero	107 954	3.1	7E de 24	Sorgo forrajero	24 587	0.7	14E de 24
Tomate verde	7 458	1.3	14E de 28	Fresa	4 366	3.8	3E de 5
<i>Perennes</i>				<i>Perennes</i>			
Alfalfa verde	1 996 351	11.7	3E de 22	Espárrago	2 229	4.4	4E de 10
Espárrago	12 098	24	2E de 10	Alfalfa achicalada	65 252	5.3	3E de 10
Uva (industrial)	26 251	15.2	2E de 5	Naranja	13 399	0.6	13E de 27
Flores	2 262	89.4	1E de 2	Frutales varios	664	4.9	4E de 15
Dátil	1 730	43.6	1E de 4	Mango	3 633	0.2	17E de 23
Zacate bermuda	1 495	100	1E de 1	Higo	385	15.9	2E de 9
Alfalfa achicalada	22 686	1.9	8E de 10	Papaya	1 550	0.6	8E de 13

continúa...

DIAGNÓSTICO AGROPECUARIO DE LOS RIESGOS AMBIENTALES EN LA REGIÓN GOLFO DE CALIFORNIA

<i>Principales cultivos*</i>	<i>Sonora</i>			<i>Principales cultivos*</i>	<i>Sinaloa</i>		
	<i>Producción estatal</i>	<i>Respecto al nacional</i>			<i>Producción estatal</i>	<i>Respecto al nacional</i>	
	<i>Ton.</i>	<i>%</i>	<i>Lugar</i>		<i>Ton.</i>	<i>%</i>	<i>Lugar</i>
<i>Cíclicos</i>				<i>Cíclicos</i>			
Trigo grano	1 625 516	46.8	1 ^E de 24	Maíz grano	2 319 475	84.6	1 ^E de 7
Papa	175 619	11.4	2 ^E de 24	Tomate rojo (exportación)	691 973	1.3	16 ^E de 32
Garbanzo blanco	35 708	15.7	2 ^E de 10	Papa	282 416	6.8	5 ^E de 32
Melón	79 045	13.1	2 ^E de 26	Chile verde	291 367	3.7	6 ^E de 29
Tomate verde	50 225	8.7	5 ^E de 28	Garbanzo blanco	169 733	2.8	9 ^E de 32
Chile jalapeño	46 848	29.7	1 ^E de 15	Trigo grano	376 125	9.8	4 ^E de 30
Calabacita	39 315	9.8	2 ^E de 29	Calabacita	150 466	5.5	5 ^E de 30
Sandía	175 466	17	1 ^E de 30	Frijol	104 936	19.6	2 ^E de 17
Algodón hueso	29 726	13.3	4 ^E de 10	Pepino	246 244	33.6	1 ^E de 17
Maíz grano	69 783	0.4	24 ^E de 32	Sorgo grano	284 756	3	9 ^E de 26
<i>Perennes</i>				<i>Perennes</i>			
Uva fruta	122 274	69.2	1 ^E de 9	Pasto	698 291	3.8	8 ^E de 15
Espárrago	23 872	47.3	1 ^E de 10	Caña de azúcar	1 951 584	16.3	1 ^E de 23
Alfalfa achicalada	201 874	16.5	2 ^E de 10	Mango	210 182	2.3	10 ^E de 26
Uva (industrial)	139 262	80.8	1 ^E de 5	Alfalfa achicalada	34 672	3.4	7 ^E de 18
Naranja	137 381	5.7	8 ^E de 27	Papaya roja	17 198	1.7	7 ^E de 15
Uva pasa	13 400	92.8	1 ^E de 3	Coco fruta	9 900	2	3 ^E de 29
Nuez encarcelada	2 562	4.4	5 ^E de 14	Ciruela del país	3 438	5.2	7 ^E de 11

continúa...

ECONOMÍA Y DESARROLLO SUSTENTABLE: REGIÓN GOLFO DE CALIFORNIA

<i>Principales cultivos*</i>	<i>Baja California Sur</i>		
	<i>Producción estatal</i>	<i>Respecto al nacional</i>	
	<i>Ton.</i>	<i>%</i>	<i>Lugar</i>
<i>Cíclicos</i>			
Tabaco	5.2	84.6	1E de 7
Maíz grano	226 525	1.3	16E de 32
Frijol	59 547	6.8	5E de 32
Sorgo grano	213 672	3.7	6E de 29
Chile verde	32 886	2.8	9E de 32
Sandía	101 582	9.8	4E de 30
Tomate rojo (jitomate)	72 984	5.5	5E de 30
Calabaza	10 812	19.6	2E de 17
Jícama	40 892	33.6	1E de 17
Melón	18 175	3	9E de 26
<i>Perennes</i>			
Caña de azúcar	1 616 454	3.8	8E de 15
Mango	252 899	16.3	1E de 23
Pasto	599 475	2.3	10E de 26
Plátano	63 591	3.4	7E de 18
Café cereza	31 201	1.7	7E de 15
Agua	18 254	2	3E de 29
Papaya maradol	14 510	5.2	7E de 11

Nota: Producción referida al año agrícola.

* Los cultivos que se presentan se seleccionan de acuerdo con el valor de su producción.

Fuente: Sagarpa, 2002a.

Cuadro 4. RGC: producción pecuaria, volumen de la producción según productos, 2001(p).

Principales cultivos (a)	Baja California			Baja California Sur			Sonora			Sinaloa			Nayarit		
	Estatal		Nacional	Estatal		Nacional	Estatal		Nacional	Estatal		Nacional	Estatal		Nacional
	Ton.	% Part.	Lugar	Ton.	% Part.	Lugar	Ton.	% Part.	Lugar	Ton.	% Part.	Lugar	Ton.	% Part.	Lugar
	<i>Carne en canal</i>														
Bovino	58 395	4.1	8E	6 438	0.5	29E	68 262	4.8	4E	64 052	4.5	6E	20 343	1.4	23E
Porcino	3 407	0.3	29E	942	0.1	32E	179 566	15.7	2E	16 266	1.4	15E	4 621	0.4	25E
Ovino	120	0.3	29E	168	0.5	27E	185	0.5	25E	1783	5	7E	117	0.3	30E
Caprino	330	0.8	21E	485	1.2	18E	262	0.7	24E	1611	4.1	10E	432	1.1	19E
Aves (a)	377	NS	31E	359	NS	32E	11675	0.6	21E	66801	3.5	12E	16 691	0.9	19E
	<i>Otros productos</i>														
Leche (bovino)	233 061 (b)	2.3	13E	34 520 (b)	0.4	26E	118 355 (b)	1.2	18E	84 828 (b)	0.9	21E	68 420 (b)	0.7	23E
Leche	342 (b)	0.2	17E	2 089 (b)	1.5	10E	400 (b)	0.4	15E	NS	NA	NA	42 (b)	NS	19E
Huevo para plato	4 895	0.3	21E	343	NS	30E	120 210	6.4	3E	38 465	2	9E	13 126	0.7	15E
Miel	267	0.5	27E	210	0.4	28E	478	0.9	20E	1061	1.9	12E	283	0.5	25E

(p) Preliminar.

(a) Se refiere a pollo, gallina ligera y pesada que ha finalizado su ciclo reproductivo y guajolotes.

(b) Miles de litros.

NS: No Significativo.

Fuente: Sagarpa, 2002b Servicio de Información Estadística Agroalimentaria y Pesquera, México, 2002

Recursos naturales amenazados e impactos ambientales y de biodiversidad

El potencial productivo y económico de la región ha estado relacionado, desafortunadamente, con el deterioro de dos de los principales recursos naturales agropecuarios, como son el suelo y el agua, lo que ha ocasionado diversos impactos ambientales y de biodiversidad. En el caso del suelo, el problema central con el que ha estado asociado dicho recurso es el de la *desertificación*,⁵ también conocido como proceso de degradación del suelo en zonas áridas, y considerado como uno de los grandes problemas ambientales en el mundo. De hecho, los estados que componen la RGC están considerados entre los más afectados (cuadro 5).

La salinidad y la erosión son dos de los problemas más graves de la degradación del suelo. El primero de ellos ha sido, en gran parte, resultado del desarrollo de las actividades agrícolas, mientras que el segundo está fuertemente asociado al uso ganadero. Como es sabido, la agricultura de riego en la región inició su expansión a finales de los años cuarenta con el objetivo de incrementar la productividad bajo un moderno paquete tecnológico capaz de explotar los recursos naturales de manera intensiva. Sin embargo, las condiciones naturales de los suelos y la mala nivelación de los terrenos, así como las inadecuadas prácticas de manejo del agua, asociadas con el uso irracional de los acuíferos y los deficientes sistemas de drenaje, fueron ocasionando la salinización de los suelos, con la consecuente destrucción e inhabilitación de áreas naturales.

Como se puede apreciar, el problema del suelo, por lo general, se encuentra estrechamente relacionado con el del uso del agua. De hecho, la arraigada aridez que prevalece en la región, en especial en las dos Bajas y en Sonora, hace que sus características físicas determinen diversos grados de dificultad para el aprovechamiento de ambos recursos. Aunado a ello, la prevalencia de climas muy secos con escasas lluvias es uno de los principales obstáculos que impiden realizar actividades agrícolas y ganaderas intensivas en terrenos que, a pesar de sus características físico-químicas, podrían permitirlo.

⁵ De acuerdo con la Convención de Lucha contra la Desertificación (CLD), es el proceso de degradación de la tierra de las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, resultante, entre otros, de factores climáticos y actividades humanas. Sus efectos son: pérdida y/o reducción de la biodiversidad, disminución de los rendimientos de las cosechas, salinización y sodificación del suelo, erosión hídrica y eólica, sequías recurrentes, pobreza y migración rural.

Cuadro 5. Superficie afectada por desertificación, 1999 (km²)

<i>Estados</i>	<i>Nivel de desertificación</i>				<i>Total afectada</i>
	<i>Ligera</i> ¹	<i>Moderada</i> ²	<i>Severa</i> ³	<i>Muy Severa</i> ⁴	
Baja California	8 581	50 054	7 151	5 720	71 506
Baja California Sur	0	62 856	7 395	3 697	73 948
Nayarit	0	2 710	12 196	12 196	27 102
Sinaloa	0	5 836	35 015	17 508	58 359
Sonora	12 642	23 479	54 182	90 303	180 606
Total regional	21 223	144 935	115 939	129 424	411 521
Total nacional	67 001	541 897	708 252	641 656	1 958 806

Fuente: INEGI-Semarnap, 1999.

Cuadro 5A. Distribución de la superficie afectada por desertificación, 1999 Vs. total regional

<i>Estados</i>	<i>Nivel de desertificación</i>				<i>Total afectada</i>
	<i>Ligera</i> ¹	<i>Moderada</i> ²	<i>Severa</i> ³	<i>Muy Severa</i> ⁴	
Baja California	40%	35%	6%	4%	17%
Baja California Sur	0%	43%	6%	3%	18%
Nayarit	0%	2%	11%	9%	7%
Sinaloa	0%	4%	30%	14%	14%
Sonora	60%	16%	47%	70%	44%
Total regional	100%	100%	100%	100%	100%

¹ Representa velocidades de pérdida de suelo menores a 10 ton./ha/año

² Definida por velocidades de erosión entre 50 y 10 ton./ha/año.

³ Velocidades de erosión entre 50 y 200 ton./ha/año.

⁴ Niveles de erosión definidos por velocidades de pérdida de suelo superiores a 200 ton./ha/año.

Fuente: INEGI-Semarnap, 1999.

De acuerdo con las cartas hidrológicas de aguas superficiales y los estudios hidrológicos por entidad federativa manejados actualmente por el INEGI, en los cinco estados que colindan con el Golfo de California se localizan 15 regiones hidrológicas, 77 cuencas, 83 corrientes de agua y por lo menos 47 cuerpos de agua (presas, lagos, lagunas, esteros). La situación anterior no garantiza la abundancia de agua, por el contrario, la disponibilidad del recurso hídrico es escasa en los tres estados del noroeste, no así en Sinaloa y Nayarit. De hecho, en BC, BCS y Sonora, la mayor parte de los acuíferos se encuentra sobreexplotada (cuadro 6); o, en el mejor de los casos en

punto de equilibrio. La renovación de las fuentes subterráneas es demasiado lenta para efectos productivos, de tal manera que el recurso hidrológico subterráneo casi puede considerarse como no renovable. Otros factores adversos que limitan la disponibilidad de agua en dichas entidades es la escasa capacidad de almacenamiento de la mayoría de los acuíferos y el peligro constante de contaminarlos con la entrada de agua de mar o con la ya existente en las formaciones de acuíferos adyacentes. De hecho, la sobreexplotación y la falta de recarga en los acuíferos de la zona costera están provocando el abatimiento de los mismos debido a lo cual, en algunos de ellos, se aprecia intrusión de agua salada.

Al respecto, estimaciones recientes indican que de los 10 distritos de riego con mayores problemas de salinidad en el país (gráfico 1), tres pertenecen al Golfo de California: *a)* el distrito de Río Colorado en Baja California, con una superficie afectada del orden de las 140 mil hectáreas; *b)* el distrito Río Fuerte en Sinaloa, con una pérdida de 76 mil hectáreas; y *c)* el del Río Mayo en Sonora, con 33 mil hectáreas dañadas por la salinidad del suelo. De la superficie destinada a la agricultura en la región del golfo, 21% está afectada por salinización y 12% por problemas de drenaje, donde destaca Baja California con más de 50% de sus tierras estropeadas (gráfico 2).

Cabe mencionar que en tres estados del golfo se localizan 15 de los 18 acuíferos del país con mayores problemas de intrusión salina. Resaltan San Quintín y Maneadero, en Baja California; Santo Domingo y La Paz, en Baja California Sur; y Caborca, Guaymas y Costa de Hermosillo, en Sonora. Todo ello establece una limitante para la continuidad del desarrollo agrícola de la zona.

Cuadro 6. Volumen de extracción y recarga de acuíferos sobreexplotados hm³/año

<i>Estados</i>	<i>Número de acuíferos</i>	<i>Volumen</i>		<i>Déficit de recarga</i>	<i>% de déficit</i>	<i>% de sobreexplotación</i>
		<i>Extracción</i>	<i>Recarga</i>			
Baja California	5	1 182.2	763.8	-418.4	35.4	64.6
Baja California Sur	4	326.0	212.0	-114.0	35.0	65.0
Nayarit	n. s.					
Sinaloa	n. s.					
Sonora	13	1 631.6	1 124.0	-507.6	31.1	68.9
Golfo de California	22	3 139.8	2 099.8	-1 040.0	33.1	66.9
Total Regional	96	14 116.4	9 391.4	-4 725.0	33.5	66.8

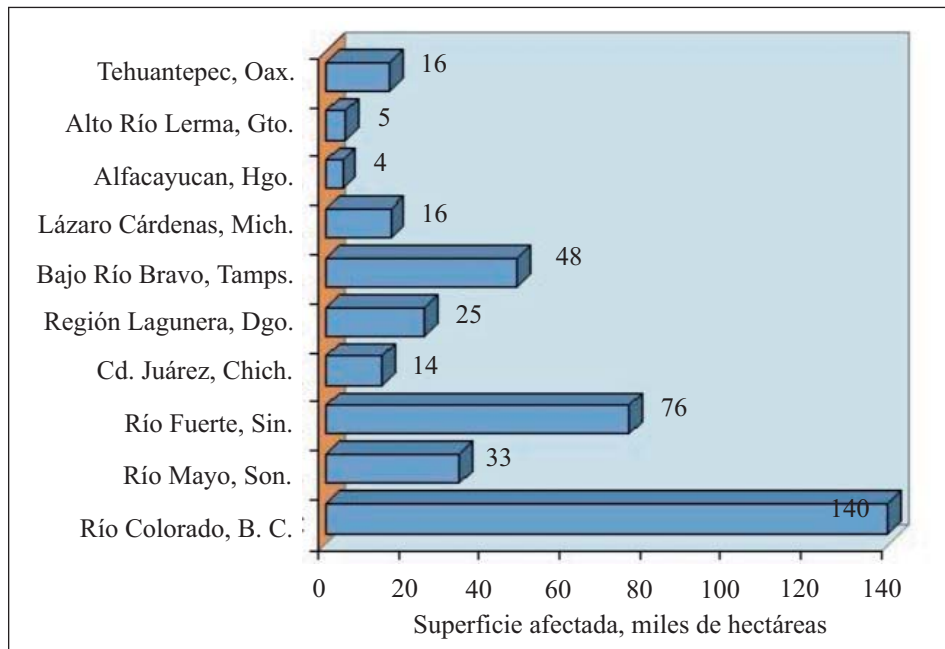
Notas: los datos son promedio históricos.

hm³/año: hectómetros cúbicos, 1hm³=1 000 lts

n.s.: acuíferos no sobreexplotados.

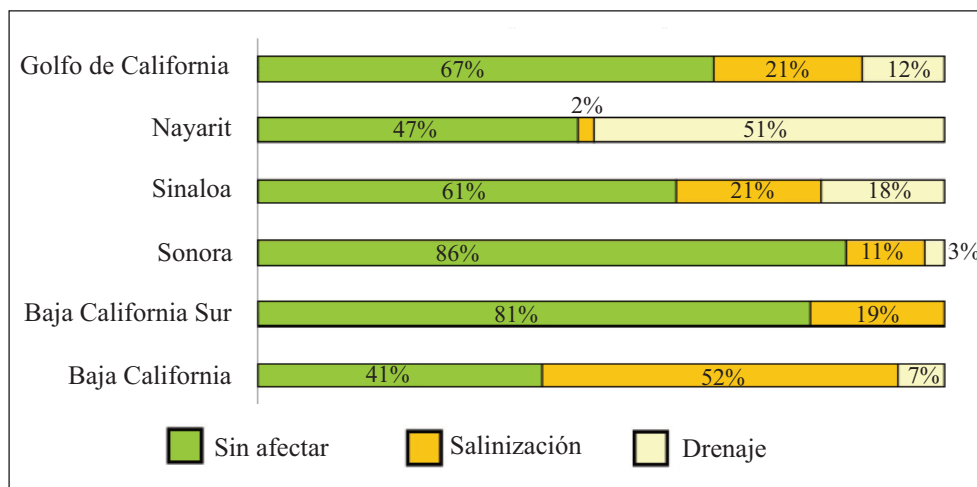
Fuente: SEMARNAP (1999), *Informe estadístico de la Comisión Nacional del Agua*, México, SEMARNAP.

Gráfico 1. Distritos de riego con mayores problemas de salinidad de suelos



Fuente: Ortíz M., 1993.

Gráfico 2. Golfo de California: distribución de la superficie de los distritos de riego según tipo y afectación



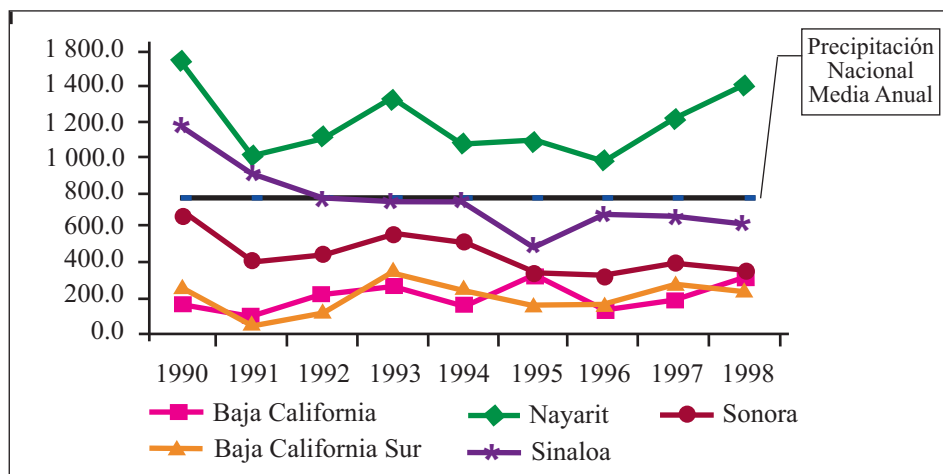
Fuente: Ortíz M. (1993).

El escenario es significativo si se asocia al déficit de recarga de los acuíferos, sobre todo los que están sobreexplotados. En la RGC se cuenta con 22 acuíferos en esta situación, de los cuales 13 se localizan en el estado de Sonora, cinco en Baja California y cuatro en Baja California Sur. En todos ellos, con excepción de Sinaloa y Nayarit, se advierte una sobreexplotación por encima de 60% (cuadro 6).

Cabe señalar que el problema de la salinización y sobreexplotación de acuíferos también ha estado condicionado en gran parte por fenómenos naturales como el de la sequía, que impide que los mantos acuíferos eventualmente se regeneren. De acuerdo con datos oficiales, la precipitación media anual a nivel nacional fluctúa en los 772 milímetros (gráfica 3). En la década de los noventa, sólo Nayarit mantiene precipitaciones por encima de la media nacional, mientras el resto de los estados de la RGC fluctúan entre los 600 y 100 milímetros; se agudizaron en el periodo de 1995 a 1998, cuando entidades como Sonora, Baja California y Baja California Sur no lograron llegar a los 400 milímetros.

Todo parece indicar que los condicionamientos geofísicos y climáticos asociados con el aprovechamiento poco racional de los recursos naturales ha provocado serias distorsiones en las potencialidades productivas del uso del suelo, mayores a su capacidad de regeneración. La situación, por una parte, ha empobrecido la base de los recursos sobre la que se sustentan las actividades agrícolas y, por otra, ha provocado la destrucción de biodiversidad, incluyendo especies sobre las que aún no se conoce su verdadero valor (cuadro 7).

Gráfico 3. Golfo de California: Precipitación media anual, 1990-1998.



Fuente: INEGI-Semarnap, 1999.

Cuadro 7. RGC: recursos amenazados, e impactos ambientales según Ordenamientos Ecológicos Regionales

<i>Lugar</i>	<i>Superficie (hectáreas)</i>	<i>Problemática</i>	<i>Sectores involucrados</i>
Corredor Tijuana-Ensenada, Baja California	595	Contaminación de aguas marinas por desechos industriales y domésticos. Contaminación de aire por Central Termoeléctrica El Rosario. Intrusión salina por sobreexplotación de pozos de agua.	Turismo Industrial. Asentamientos humanos. Agropecuario.
Baja California	7 160 926	Contaminación del agua, aire y suelo. Generación y disposición de residuos sólidos no peligrosos.	Agrícola. Pecuario. Energía y minas. Industria. Turismo.
Costa de Nayarit	566 250	Salinización de suelos agrícolas. Deforestación de mangle por granjas camaronícolas. Bloqueo de lagunas y esteros por canales de abastecimiento y descarga.	Agrícola. Pecuario. Acuicola. Pesquero.
Frontera norte del país: B. C., Sonora.	No disponible	Contaminación de suelos, agua y aire. Erosión de suelos, hídrica y eólica. Sobreexplotación forestal y de acuíferos. Erosión real (alteración de la biota). Uso inadecuado de suelos. Deforestación y desertificación.	Desarrollo urbano. Turismo.
Aguamilpa, Nayarit	1 167 667	Contaminación del agua y del suelo por mal manejo de residuos líquidos. Pérdida de cubierta vegetal por pastoreo y quemas. Disminución de manglar por apertura a la camaronicultura. Crecimiento urbano desordenado.	Agrícola. Pecuario. Forestal. Industrial. Turismo.
Zona Costera de Sinaloa	No disponible	Contaminación de los principales cuerpos de agua y alteración de sus patrones de circulación. Contaminación de suelo y aire por la actividad industrial y agropecuaria. Pérdida de biodiversidad y de áreas naturales por la expansión de la frontera agrícola.	Acuacultura. Pesca.

Fuente: INEGI-Semarnat, 1999.

Esta situación también ha ocurrido en el caso de la ganadería, pues como se recordará, el modelo predominante en dicha actividad ha sido el de la ganadería extensiva, mediante la apertura de millones de hectáreas y la incorporación de áreas boscosas en forma acelerada, con la consecuente destrucción de extensas áreas de vegetación, desmonte y extracción de especies no maderables, que afectan la erosión de los suelos y el deterioro ecológico en general. Los desmontes han sido utilizados para la siembra de praderas de temporal, en especial para la siembra de zacate buffel, aun cuando se considera que éste representa un peligro para el medio ambiente; algunos especialistas han señalado el impacto destructivo que tiene esta especie sobre la vegetación nativa, además de que se caracteriza por una alta reproducción y agresividad que propicia su invasión en áreas no sembradas. Aunado a ello, están las prácticas de manejo del buffel, algunas de las cuales incluyen la utilización de fuego para aumentar su fertilidad, lo que propicia un ciclo de discriminación biológica que afecta las plantas nativas.

El modelo de la ganadería ha estado asentado mediante la ocupación de tierras agrícolas de riego, antes destinadas a producir granos, leguminosas y otros alimentos para consumo humano, mismas que han sido sustituidas por cultivos forrajeros para alimentar al ganado. El aumento del hato ganadero o sobrecarga animal también ha contribuido de manera sensible en cuanto a lo relacionado con la erosión del suelo, en la medida en que ha generado problemas de sobrepastoreo, que eventualmente van aumentando la desaparición de la cubierta vegetal que funciona como protectora y retenedora del suelo. Según información citada por algunos expertos (*Cfr.* López, 2001), la Comisión Técnico Consultiva para la Determinación de los Coeficientes de Agostaderos (Cotecota), desde 1990, señalaban, a manera de ejemplo, que la carga animal recomendada para algunos estados con mayores problemas, como el de Sonora, debía ser de 632 470 unidades animales, ya que la existente ascendía a 1 488 893, lo que significaba un sobrepastoreo de 135 por ciento.

Así pues, todo parece indicar, efectivamente, que las limitantes de agua y las características geofísicas asociadas a prácticas deficientes en el manejo de los recursos naturales está convirtiendo al sector agropecuario en una actividad de riesgo dentro de la región. De hecho, en la actualidad, prácticamente la mayor parte de la áreas aptas para uso agrícola ya es aprovechada, con escasas posibilidades de expansión. Es por ello que en la mayoría de los estados del Golfo, si bien no se tiene previsto abrir nuevas tierras al cultivo, sí se contempla seguir con los planes de reconversión iniciados desde mediados de los años ochenta, mediante la intensificación de técnicas de explotación agrícola para productos hortícolas de exportación mediante el uso de invernaderos y sistemas de riego ahorradores de agua, esto es, continuar con el cambio

gradual en el patrón de cultivos hacia productos de mayor rentabilidad y competitividad, como las hortalizas. Asimismo, en estados como el de Baja California, los planes de reconversión agrícola prevén intensificar los apoyos a las necesidades de transferencia de tecnología para mejorar el uso del agua. De manera excepcional, en el caso de Sinaloa, sólo en la zona Fuerte Mayo se contempla para los próximos años la expansión de 15 mil nuevas hectáreas.

Reorganización agropecuaria, barreras y ventanas de oportunidad

Como parte del proceso de reorganización, por parte del sector gubernamental existe un interés declarado por instrumentar acciones tendientes a mejorar el control sobre la conservación de los recursos naturales. Así, por ejemplo, el problema de salinización está siendo combatido a través de la implementación de diversos programas oficiales y reglamentos que tienen por objeto reducir las extracciones de agua, relocalizar pozos y rehabilitar la infraestructura hidráulica para hacer más eficiente el manejo del agua. De la misma forma, se contemplan decretos de veda indefinidos para nuevos alumbramientos de agua del subsuelo (López, 2001). Lo anterior ha inducido cambios en el patrón de cultivos en zonas de riego de alto riesgo a favor de cultivos ahorradores de agua, como son los perennes y las hortalizas, en sustitución de cultivos altamente consumidores de dicho recurso, como trigo, garbanzo y algodón, entre otros.

En el caso de la ganadería, algunas de las prácticas de siembra que afectan la erosión de los terrenos están siendo frenadas por las autoridades ambientales, ya que los permisos para sembrar buffel se otorgan sólo para las áreas con suelo y climas adecuados y bajo programas de intersiembra, es decir, combinándose con la vegetación nativa con base en recomendaciones de autoridades especializadas. Aunque las disposiciones legales representan un avance significativo en términos normativos y regulatorios, sus impactos son todavía parciales, pues la propia Semarnat reconoce que aún subsiste la siembra de praderas en áreas inadecuadas y los desmontes clandestinos.

Parte de estos problemas se relaciona con barreras de tipo técnico-administrativas, financieras, legales, culturales y educacionales, entre muchas otras. Destacan, por ejemplo, la falta de una planeación estratégica agropecuaria de mediano y largo plazos que permita contrarrestar la discontinuidad en las políticas de apoyo al campo. Ello ha limitado resolver problemas relacionados con la contaminación del suelo agrícola, con la ineficiencia en el uso y conducción del agua, con los bajos niveles de tecnificación y costos crecientes en algunos distritos de riego, el uso de agroquímicos,

sobrepastoreo y carencia de técnicas de manejo de praderas, así como de otros problemas que derivan de prácticas productivas intensivas no planificadas.

Otro ejemplo es la escasa información y las dificultades existentes para acceder a información de mercados, a técnicas de siembra libres de restricciones ambientales y sobre nuevas reglas y regulaciones agropecuarias relacionadas con la protección de los recursos naturales y el medio ambiente, asimismo, la insuficiencia de vínculos y contactos entre los distintos productores, centros de investigación, universidades y agentes de gobierno para establecer consensos y toma de decisiones sobre las problemáticas más relevantes del sector.

Otra de las barreras es el alto costo financiero que implica una reestructuración a profundidad del agro y un crecimiento de las empresas. Sin duda, las políticas financieras y monetarias del gobierno mexicano han afectado de manera sensible la estructura de costos de las empresas agropecuarias, lo que, en parte, ha contribuido a posponer proyectos de innovación tecnológica y desarrollo productivo asociados con el cuidado y conservación de los recursos naturales.

Existen barreras culturales y educacionales que se traducen como resistencia a aceptar mayores modificaciones en los patrones de cultivo o a introducir técnicas de siembra o de riego favorables al cuidado del medio ambiente. Obviamente, ello se explica, en parte, por la existencia de una clase empresarial heterogénea de diversos orígenes y con diversa capacidad de recursos para enfrentar los procesos de cambio.

A lo anterior se suman, las limitaciones propias de una política ambiental que demanda una revisión a fondo del marco legal vigente, esto es, que la actual legislación tiene limitaciones en su cobertura, en virtud de que no considera la totalidad de las fuentes de contaminación ni la totalidad de categorías de materiales, sustancias y residuos que se generan. La información es escasa y dispersa y existen vacíos en cuanto a la integración de propuestas para el desarrollo de la legislación ambiental. En tal sentido, la obtención de resultados significativos en términos de mejoramiento ambiental y cumplimiento de objetivos inhibe las decisiones de inversión y planificación ambiental de sectores productivos como el agropecuario. Se puede decir que los instrumentos jurídicos vigentes no son suficientes para resolver y asegurar al mismo tiempo el desarrollo económico y la conservación del equilibrio ecológico.

Este escenario permite suponer que en el futuro se requerirá de cambios técnicos, administrativos, organizacionales, de capacitación, asesoría, información y voluntad política, entre muchos otros, para promover un desarrollo agropecuario asociado con la conservación de la biodiversidad y protección de los recursos naturales. A manera de ejemplo, vale la pena señalar que en la actualidad existen ya iniciativas particulares que están siendo consideradas en algunos estados por distintos empresarios agrícolas

y agroindustriales para aprovechar las relaciones existentes entre éstos y los diversos sectores sociales y de gobierno. En Baja California y Sonora, por ejemplo, para la industria vitivinícola se han trazado estrategias de sustentabilidad de largo plazo que, en vinculación con centros de educación, de investigación y de gobierno, contemplan proyectos de ordenación de los usos del suelo bajo las siguientes acciones: acopio de información sobre los balances hidráulicos de la región; definir la vocación productiva de los valles de acuerdo con la disponibilidad del agua y rentabilidad de los cultivos; promover la reconversión del uso del suelo y el agua hacia cultivos más rentables; reunión de usuarios para concretar bases de entendimiento sobre el aprovechamiento del recurso; promover ante la CNA las bases de entendimiento sobre el aprovechamiento del recurso para gestionar su reglamentación, entre otros.

Iniciativas como las anteriores sugieren la necesidad de seguir impulsando un cambio en el patrón de cultivos en todas aquellas regiones que continúan con problemas de escasez de agua o salinización de pozos. La concientización lograda entre los agricultores acerca de la importancia de sembrar productos ahorradores de agua, como las hortalizas y los frutales, es un activo que debe ser aprovechado para continuar con la estrategia, ahora que los programas de desarrollo agrícola ofrecen mejores apoyos para los agricultores comprometidos con esta tendencia. Por supuesto, es una oportunidad que debe combinarse con la implementación de diversos programas oficiales y reglamentos orientados a reducir las extracciones de agua, la relocalización de pozos y la rehabilitación de la infraestructura hidráulica para hacer más eficiente el manejo del agua.

Otra de las oportunidades tiene que ver con el aprovechamiento del conocimiento científico técnico acumulado por algunos centros de investigación e instituciones educativas, como el Centro de Investigaciones Agrícolas del Noroeste y el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, entre otros. Durante años, se ha demostrado que dichas instituciones tienen un excelente conocimiento de los productos que utilizan los agricultores, su modo de acción, el poder residual, los efectos primarios y secundarios en el ambiente y los mecanismos de resistencia, entre otros. Una condición para un mejor aprovechamiento de estos programas es la participación de grupos multidisciplinarios, preocupados por lograr una producción agrícola que sea económica, social y ecológicamente viable. En ese sentido, se debe atender el interés que existe entre algunos productores por explotar ciertas áreas agrícolas susceptibles de introducir la llamada agricultura orgánica, que en la práctica se ha convertido en una oportunidad para reducir la presión sobre otras áreas de siembra que se encuentran bajo amenaza.

Desde hace años, también existen iniciativas que señalan, en el caso de la ganadería, la conveniencia de impulsar el manejo adecuado de praderas que se traduzcan en mejoras a la condición ecológica de la vegetación nativa del agostadero y no se vean afectados los rendimientos productivos del ganado. Como señalan Johnson y Navarro (1992), mucho se ha defendido el derecho que tienen los ganaderos de utilizar los recursos naturales para producir ganado y mantener a sus familias de la única manera disponible y conocida por ellos, es decir, la tradicional. Sin embargo, es discutible que no se realicen los esfuerzos suficientes para poner en práctica los conceptos modernos de pastizales que muestran la posibilidad de una producción ganadera sostenida y estable y el uso múltiple de los recursos de agostaderos:

Se ha demostrado a los ganaderos, que no es necesario ni aconsejable, convertir en praderas grandes superficies de agostadero, cuando con el establecimiento de praderas de zacate buffel en sólo 15% de la superficie total de su predio, se puede aumentar la carga animal de un 35 a 45%, en áreas ecológicas menos productivas, y hasta un 85% en áreas de máxima producción de la pradera (Johnson y Navarro, 1992: 118).

Como se sabe, el sobrepastoreo es responsable de la reducción observada en la cubierta vegetal, dando como resultado mayor erosión, menor infiltración de agua, la evaporación y el aumento en la temperatura de la superficie del suelo. El interés cada vez mayor que, según algunos analistas, han mostrado los ganaderos de distintas regiones por implementar programas de manejo y aprovechamiento de la fauna, debe ser aprovechado como una oportunidad para revertir los problemas señalados. Para ello es necesario compaginar el interés de los ganaderos con el de los órganos de gobierno encargados de impulsar dicha actividad, mediante acciones de coordinación y asistencia técnica, así como programas de apoyo financiero y concientización sobre el cuidado del medio ambiente. Se debe apoyar el interés que existe entre algunos empresarios por diversificar la producción, explotación y cría de otras especies que ejercen menos presión sobre los ecosistemas. Tal es el caso del establecimiento de ranchos para la explotación de avestruz, que tiene un potencial superior a la rentabilidad del ganado bovino y su piel y plumas se cotizan con alto valor en el mercado internacional.

Por último, es necesario retomar e impulsar propuestas generadas en otros foros de trabajo, como el de la Comisión Sonora-Arizona, en cuyo análisis ejecutivo sobre el sector de agronegocios señala distintas acciones para fortalecer el control sanitario y del medio ambiente (Wong-González, Tronstad y Aradhyula, 1997). Aunque se trata de acciones específicas entre ambos estados, pueden tener gran pertinencia para el

resto de los estados del Golfo. Entre éstas se destacan (Id.): *a)* establecer un comité binacional para regular el uso de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas; *b)* establecer convenios entre los estados para homogeneizar los controles post-cosecha, con el propósito de evitar la proliferación de plagas inter-regionales; *c)* homologar los programas de controles cuarentenarios de Sonora y Arizona, con el objetivo de mantener a la región en condiciones similares de sanidad vegetal y animal, y *d)* gestionar un convenio entre la Secretaría de Fomento Agrícola y el Departamento de Agricultura de Arizona para que éste, avalado por la FDA (EPA), tenga la capacidad de certificar el uso de plaguicidas en Sonora.

Todas estas acciones y otras más relacionadas con campañas de concientización entre agentes gubernamentales, productores y demandantes, pudieran fortalecer los incentivos positivos y reducir los negativos para lograr un cambio en las actividades agropecuarias sin efectos perversos sobre la biodiversidad.

Conclusiones

Se puede concluir que las transformaciones observadas en el sector agropecuario de la Región Golfo de California apuntan a consolidar una nueva configuración y reorganización de las regiones productivas, misma que ya se viene observando desde mediados de los años ochenta. La nueva configuración tendrá en común una mayor especialización productiva, de acuerdo con la competitividad lograda por cada estado en ciertos productos. Además, estará dirigida a intensificar la búsqueda de mercados rentables fuera del territorio nacional, como parte de una prioridad estratégica de los agronegocios. Lo que no está claro, sin embargo, es si dicha reorganización podría traer aparejado un mayor control sobre los recursos naturales, el medio ambiente y la biodiversidad, sin que se vea comprometido el futuro de nuevas generaciones.

Sin duda alguna, estamos ante un nuevo fenómeno de especialización productiva y transnacionalización en el sector agropecuario, que si bien es más intenso y desarrollado que en décadas anteriores, no se conocen aún con profundidad algunos de sus condicionamientos futuros. Se trata de un modelo en transición, heterogéneo y polarizado, con diferencias regionales determinadas en buena medida por las características productivas y la situación de los recursos naturales de cada entidad. En este sentido, Baja California y Sonora comparten más rasgos comunes entre sí, aunque también está muy cerca Sinaloa, y mucho menos Nayarit. De hecho, la escasez de agua será una tendencia inevitable que habrá de marcar mucho más las diferencias regionales, ya que en el corto plazo no se avizoran soluciones definitivas que puedan revertir

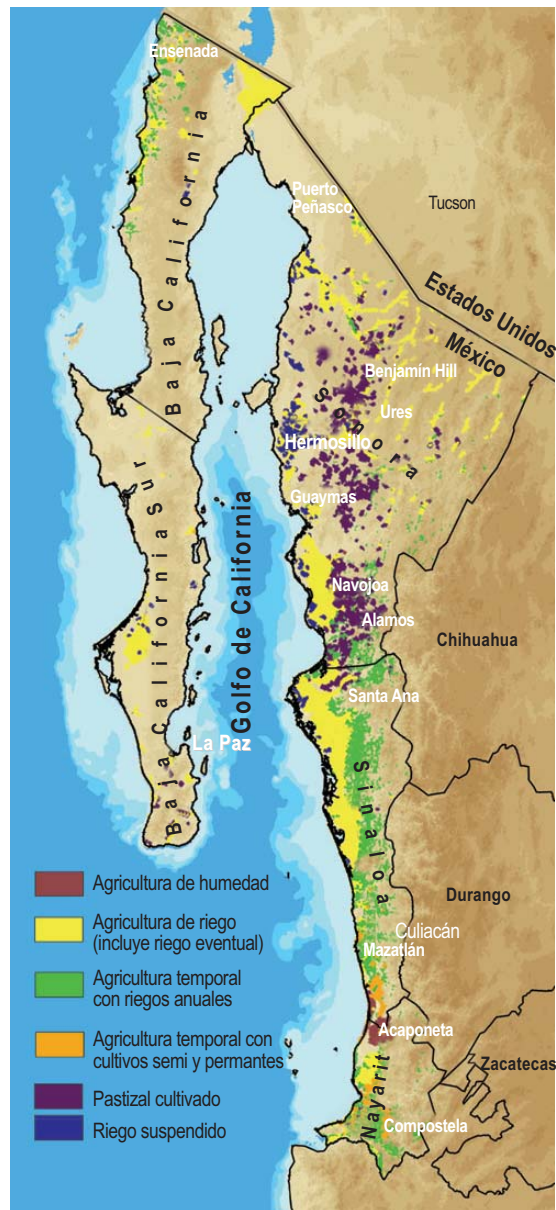
este problema, pese a los esfuerzos gubernamentales y no gubernamentales que están en marcha. Ello implica que habrán de persistir por un largo periodo la presión sobre los recursos naturales, y junto con ello, los problemas de degradación del suelo como la salinidad y la erosión, entre otros.

Ciertamente, algunas de las iniciativas de conservación y cuidado del medio ambiente provenientes del sector social y privado, que han estado dirigidas a frenar las malas prácticas de manejo de agua, los agostaderos y el uso abusivo de agroquímicos pueden tener viabilidad técnica en el corto plazo. Sin embargo, se trata de iniciativas coyunturales que no están respaldadas en un modelo de control que defina con claridad los impactos de mayor alcance. Una limitante adicional es que los escasos avances para resolver problemas relacionados con la disminución del ingreso, el desempleo, el analfabetismo, la creciente ineficiencia de las instituciones públicas, pero sobre todo la pobreza extrema, condicionan en buena medida la eficacia de muchas acciones.

Desde una perspectiva ecológica más amplia, ninguno de los problemas ambientales es tan importante y urgente de resolver como este último. Por eso, propuestas como la de sustentabilidad que promueve el sector gubernamental encuentra serias limitaciones. De hecho, el modelo oficial de sustentabilidad enfrenta serias restricciones que son contrarias a las necesidades actuales de los sectores productivos, ya que está basado en una política de retiro de subsidios, desprotección de las actividades económicas, financiamiento selectivo sólo para aquellos productores con vocación exportadora, limitada asesoría técnica y escaso seguimiento de los programas de conservación de los bosques, las tierras agrícolas y las costas, así como de los programas de integración productiva. Todo parece indicar que el concepto de sustentabilidad está siendo utilizado para adornar los planes y programas de desarrollo, más que como una estrategia real de política económica nacional y regional tendiente a propiciar un nuevo proceso de desarrollo alternativo, democratizador y viable que dé respuesta a los graves problemas que enfrentan los sectores productivos y sus actores.

En este sentido, conviene advertir que en ausencia de un proyecto nacional de educación y concientización efectiva de largo plazo, dirigido a cimentar un nuevo modelo civilizatorio, que a partir de la enseñanza permita conciliar la convivencia armónica de los distintos elementos de la naturaleza, el impacto de dichas propuestas seguirá siendo débil y muy localizado. En proyectos como éste pudiera hallarse la clave para aminorar los efectos perniciosos que generan los modelos agroproductivos que fortalecen las tendencias hacia una sociedad de riesgo.

DIAGNÓSTICO AGROPECUARIO DE LOS RIESGOS AMBIENTALES EN LA REGIÓN GOLFO DE CALIFORNIA



Fuente: Inventario Nacional Forestal 2001. Conservation International (CI)-2003, Evaluación rápida de corredores económicos en el Golfo de California (RACE, por sus siglas en inglés).

Bibliografía

- Beck, Ulrich (1998), *La sociedad del riesgo*, España.
- Gudmunds, Karl (1997), *Time Series*. USA, USDA Economic Research Service.
- Gómez Tovar, Laura (1996), *La agricultura orgánica en México: una opción viable para los agricultores de escasos recursos*, México, Universidad Autónoma de Chapingo.
- INEGI (2001), *El sector alimentario en México*. México, INEGI.
- INEGI-Semarnap (2000), *Indicadores de desarrollo sustentable en México*. México, INEGI.
- INEGI-Semarnap (1999), *Estadísticas del medio ambiente*, 2 tomos, México, INEGI.
- Johnson, Donald y Alberto Navarro (1992), “Zacate buffel y biodiversidad en el desierto sonorense” en José Luis Moreno, *Ecología, recursos naturales y medio ambiente en Sonora*, Sonora Proambiente, Gobierno del Estado de Sonora, El Colegio de Sonora.
- López Reyes, Migdelina (2001), “Degradación de suelos en Sonora” *Región y Sociedad, Revista de El Colegio de Sonora*, volumen XIII, número 22, julio-diciembre, Hermosillo.
- Martínez Carrillo, José Luis (1992), “Efectos ambientales en la agricultura: uso de plaguicidas y estrategias de manejo de insecticidas, en José Luis Moreno, *Ecología, recursos naturales y medio ambiente en Sonora*, Sonora, Proambiente, Gobierno del Estado de Sonora, El Colegio de Sonora.
- Ochoa Manrique, Ana Isabel (2002), *Transformaciones y política de la educación ambiental en Sonora*, mimeo.
- Ortiz M. (1993), *Distribución y extensión de los suelos afectados por sales en México y en el mundo*. Departamento de suelos, Universidad Autónoma de Chapingo, Chapingo, Estado de México
- Pérez, Emma Paulina (1992), “La ganadería bovina sonorense: cambios productivos y deterioro del medio ambiente”, en José Luis Moreno, *Ecología, recursos naturales y medio ambiente en Sonora*. México, Proambiente, Gobierno del Estado de Sonora, El Colegio de Sonora.
- Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006*, disponible en: <<http://pnd.presidencia.gob.mx>>
- Sagarpa (2002a), *Anuario Estadístico de la Producción Agrícola de los Estados Mexicanos*, México, Sagarpa.
- Sagarpa (2002b), *Servicio de Información Estadística Agroalimentaria y Pesquera*, México, Sagarpa.
- Sagarpa-UACH (2000), *Agricultura Orgánica de México*. Datos Básicos. Sagarpa-UACH, México, D. F.

- Sandoval, Sergio y Carlos Borbón (1998), "Producción forestal en Sonora: desarrollo, obstáculos y perspectivas", en Ma. del Refugio Palacios, Rosario Román y Ángel Vera (coords.), *Desarrollo humano sustentable, alimentación y salud en el contexto de la modernización*, Guadalajara, Ed. U. de G., CIAD, A. C., ITSON, PNUD y Semarnap.
- Sandoval, Sergio, Beatriz Camarena y Jesús Robles (1996), "Reestructuración tecnológica y flexibilidad laboral en la agroindustria de exportación hortofrutícola de Sonora" en C. de Grammont Huber y Héctor Tejera (coords.), *La sociedad rural ante el nuevo milenio*, México, INAH, UAM, UNAM-Plaza y Valdés.
- SARH (1994), *Inventario Nacional Forestal Periódico*, México, Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre, Memoria Nacional.
- SEMARNAP (1999), *Informe estadístico de la Comisión Nacional del Agua*. México, SEMARNAP.
- SEMARNAT (2002), *Programa de Mar de Cortés*, Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental.
- (2002), *Programa Estratégico de Procuración de Justicia Ambiental 2001-2006*, <<http://www.semarnat.gob.mx>> (Consultado enero 27 de 2007)
- (2001), *Programa Nacional del Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006*, <<http://www.semarnat.gob.mx>> (Consultado enero 27 de 2007)
- (2001), *Programa Sectorial del Medio Ambiente 2001-2006*, Tema *Bosques y Selvas*. Subsecretaría de Recursos Naturales, Dirección General Forestal SEMARNAT-PND (2001) *Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006*, México.
- Wong, Pablo y Patricia Salido (1992), "La reconversión del sector agropecuario y el repunte de la agromaquila de alimentos en Sonora", en Sergio Sandoval, *La industria alimentaria en Sonora. Reestructuración y retos ante la apertura comercial*, Hermosillo, CIAD, pp. 59-82.
- Wong-González, Pablo, Russell Tronstad y Satheesh Aradhyula (coords.) (1997), *El cluster de agronegocios en la región Sonora-Arizona: análisis y recomendaciones para su desarrollo*, Hermosillo-Tucson, Comisión Sonora-Arizona-Comisión Arizona-México, Gobierno del Estado de Sonora-Gobierno del Estado de Arizona, diciembre.

