



**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO
ECOLÓGICO TERRITORIAL
DE LA COSTA DE SONORA**



2009



ING. EDUARDO BOURS CASTELO
GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE SONORA

ARQ. ÁNGEL LÓPEZ GUZMÁN
COMISIONADO EJECUTIVO
COMISIÓN DE ECOLOGÍA Y DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE SONORA

M.C. JUAN CARLOS BARRERA GUEVARA
DIRECTOR GENERAL DE CONSERVACIÓN
COMISIÓN DE ECOLOGÍA Y DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE SONORA

DR. HÉCTOR MANUEL ARIAS ROJO
DIRECTOR DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTO ECOLÓGICO
COMISIÓN DE ECOLOGÍA Y DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE SONORA

PRESENTACIÓN



Sonora posee un enorme potencial de recursos marinos y costeros gracias a nuestra posición geográfica colindante con uno de los mares más productivos y de mayor riqueza escénica y biológica del mundo, el Golfo de California.

Nuestro estado tiene un litoral de 1,200 kilómetros con el Golfo de California, también conocido como “Mar de Cortés”. En sus costas se desarrollan actividades de todo tipo: industrial, marítimo portuaria, turística, comercial, agropecuaria, pesquera, acuícola, que dan sustento a miles de familias sonorenses.

A pesar de que la zona costera representa un activo de importancia estratégica en la economía del Estado, debemos reconocer que no hemos sido capaces ni de aprovecharla cabalmente, ni de preservarla como se debe. A lo largo del siglo XX, nuestros recursos marinos y costeros estratégicos han sufrido el embate de los asentamientos humanos y del crecimiento económico no planificado, que está llevando a la explotación de los recursos naturales más allá de su capacidad de regeneración natural.

El mayor riesgo que enfrenta la civilización actual es el deterioro del medio ambiente aunado a los problemas que hoy muestran cada vez más relevancia: el calentamiento global y otros problemas que nos toca enfrentar ahora como sonorenses.

Es mucho lo que hemos perdido, por ignorancia, por descuido, por abuso, y a todos nos duele el saqueo y el despilfarro de nuestros recursos naturales. A todos nos indigna el daño a veces irreversible de los ecosistemas costeros, nos agravia la contaminación y deterioro ambiental en playas, esteros y mares.

Por lo anterior encargué a la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora formular las políticas ambientales que aplicaremos en la zona costera del Estado en los años por venir.

Con el decreto que pone en marcha el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora damos cumplimiento a uno de los compromisos de la presente Administración Estatal. Este programa de ordenamiento incluyó un proceso de planificación ambiental y un análisis de aptitud del suelo para identificar la vocación y el potencial

productivo de cada zona. En él se propone el desarrollo ordenado de las actividades económicas armónicas con el medio ambiente y al mismo tiempo que garanticen su perdurabilidad en el futuro.

El propósito es lograr el balance entre desarrollo económico y la protección de los recursos naturales mediante el trabajo conjunto de Gobierno y sociedad. Esta regulación es clave para incentivar la inversión y generar empleos de calidad que demandamos los sonorenses.

También es un instrumento valioso de entendimiento, para que los tres órdenes de gobierno atendamos más rápidamente las demandas de la sociedad y hagamos un uso más eficiente de los recursos públicos. Que podamos ordenar las actividades productivas, precisamente en aquellos lugares donde además de respetar el medio ambiente, estemos en posibilidad de proveer a menor costo y con mayor eficiencia obras de cabecera, orientar las agendas sectoriales y la inversión pública.

Trabajando juntos, sociedad y gobierno, construiremos el Sonora que queremos. Un Sonora moderno y competitivo. Un Sonora capaz de llegar al siguiente nivel. El Ordenamiento Ecológico es una acción de responsabilidad frente a las nuevas generaciones de sonorenses.

AGRADECIMIENTOS



El Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora es un producto elaborado con la participación de miembros de la sociedad civil, funcionarios de gobierno federal, estatal y municipal, reconocidos académicos e investigadores de las principales universidades y centros de investigación así como representantes del sector productivo de la zona costera del Estado de Sonora.

Para lograr este producto se realizaron seis talleres participativos contemplando la Zona Norte, Subprovincia Fisiográfica Desierto de Altar, en Puerto Peñasco; en la Zona Centro, Sub- provincia Fisiográfica Sierras y Llanuras Sonorenses, en Hermosillo; y en la Zona Sur, Subprovincia Fisiográfica Llanuras Costeras y Deltas de Sonora y Sinaloa, una en Ciudad Obregón y la otra en Huatabampo. Además se sostuvieron reuniones sectoriales en San Carlos Nuevo Guaymas, con el sector turístico, y en Ciudad Obregón y Hermosillo, con el sector acuícola.

Los nombres de las personas que contribuyeron en la formulación del Programa de Ordenamiento Ecológico que se presenta en este documento aparecen en las listas de asistencia de los talleres participativos en el sitio de Internet:

<http://www.cedes.gob.mx/bitacoraambiental>.

Una parte crítica del proceso ha sido la participación de los órganos Ejecutivo y Técnico del Comité de Ordenamiento Ecológico, quienes han donado su tiempo voluntariamente con la finalidad de que el producto generado sea de utilidad para la sociedad sonorenses y refleje los intereses de los distintos sectores aquí representados.

Reconocemos también la labor de los integrantes del Grupo Técnico de la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora, quienes facilitaron los Talleres Participativos, fungieron como relatores de mesa, compilaron las discusiones en un formato simplificado y, como expertos en Sistemas de Información Geográfica, interpretaron la información de los talleres a representaciones cartográficas. El resultado principal de este trabajo permitió realizar el análisis de aptitud del suelo y determinar las actividades compatibles para proponer la distribución ordenada de la ocupación del territorio de la zona costera del Estado de Sonora.

CONTENIDO



PRESENTACIÓN	4
AGRADECIMIENTOS	6
CONTENIDO	8
INTRODUCCIÓN	10
MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO	12
ANÁLISIS DE APTITUD	13
ZONIFICACIÓN	16
POLÍTICAS AMBIENTALES	17
UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGAs)	17
PLAN DE ACCIÓN	30
LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS	31
CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	31
ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	34
<i>PROTECCIÓN DE HUMEDALES PRIORITARIOS</i>	34
<i>PROTECCIÓN DE SIERRAS PRIORITARIAS</i>	34
<i>PROTECCIÓN DE CIRIO Y CACTÁCEAS COLUMNARES</i>	35
<i>RESTAURACIÓN DE HUMEDALES PRIORITARIOS</i>	36
<i>CONSERVACIÓN DE HUMEDALES</i>	37
<i>CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS DE SIERRAS</i>	37
<i>CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS DE DUNAS</i>	38
<i>APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA ACUACULTURA</i>	38
<i>APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA AGRICULTURA</i>	39
<i>APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA ACTIVIDAD CINEGÉTICA</i>	40
<i>APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DEL TURISMO</i>	40
INTEGRACIÓN DEL MODELO DE ORDENAMIENTO Y LOS LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS	41
REFERENCIAS	42
ANEXOS	44
ANEXO I. ATRIBUTOS AMBIENTALES USADOS PARA EL ANÁLISIS DE APTITUD DE LOS CINCO SECTORES Y LOS SUBSECTORES DESCRITOS EN EL DOCUMENTO	45
ANEXO II. MATRIZ DE POLÍTICAS, LINEAMIENTOS, CRITERIOS Y ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS PARA CADA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL	46
ANEXO III. PLAN DE ACCIÓN DE MEDIANO PLAZO PARA EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DE LA COSTA DE SONORA	47
ACRÓNIMOS	48
COMITÉ DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DE LA COSTA DE SONORA	50
ÓRGANO EJECUTIVO	51
ÓRGANO TÉCNICO	52
GRUPO TÉCNICO	53

INTRODUCCIÓN



La zona litoral del Estado de Sonora es un área con un alto potencial de desarrollo económico. Este potencial económico está basado en los recursos naturales marinos y costeros del Golfo de California, que es reconocido por varias autoridades a nivel mundial como una ecorregión prioritaria global por su biodiversidad, tanto marina (Olson y Dinerstein, 1998) como terrestre (Dinerstein y col., 1995).

Lo anterior resalta la importancia de una buena planeación de la ocupación del suelo. En este sentido, el Ordenamiento Ecológico es la herramienta fundamental para planear el desarrollo sustentable de la región costera de Sonora. El ordenamiento ecológico es un instrumento que establece la Legislación Ambiental Mexicana para planificar y programar el uso del suelo y las actividades productivas en congruencia con la vocación natural del suelo, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la protección de la calidad del ambiente.

Los programas de ordenamiento ecológico, en cualquiera de sus modalidades, son herramientas de planeación y tienen como objeto regular e inducir el uso del suelo y las actividades productivas con el fin de un desarrollo sustentable.

El sustento del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora está basado en un Acuerdo de Cooperación firmado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), la Secretaría de Turismo (SECTUR) y los gobernadores de los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Nayarit. Pero este acuerdo no involucra cambios en materia jurisdiccional, y por consiguiente las actividades propuestas en este ordenamiento ecológico que se encuentren en las áreas naturales protegidas están sujetas al decreto y al programa de manejo respectivo.

El Área de Ordenamiento Ecológico (AOE), la Costa de Sonora, fue definida como la superficie terrestre en una distancia paralela a la línea de costa de 15 km, considerando que esta distancia cubre la máxima influencia de la zona marina sobre la zona terrestre con base a la salinización del suelo provocada por la amplitud de mareas, verificada con mapas de salinidad del suelo y distribución de vegetación halófila. El Plano 1 (pag. 19) muestra el AOE dentro de una envolvente

comprendida en un polígono cuyos vértices están descritos en el mismo plano.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora consiste en dos partes fundamentales: El Modelo de Ordenamiento Ecológico, que consiste en una zonificación del Área de Ordenamiento Ecológico (AOE) y cuyo resultado son las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) y el Plan de Acción, conformada por los Lineamientos, Políticas, Criterios de Regulación y Estrategias asociados a cada unidad de gestión ambiental

MODELO DE
ORDENAMIENTO ECOLÓGICO



Las Unidades de Gestión Ambiental se delimitaron con base en una zonificación aplicando la metodología del Levantamiento Fisiográfico (Quiñones, 1987). Asimismo, y considerando que la aptitud del suelo de una región dada, en materia de conservación puede tener características distintivas, como la existencia de una especie o alguna otra característica única, se incorporaron criterios ecológicos para resaltar áreas con mayor relevancia en la aplicación de las estrategias de manejo. Esta última operación se logró integrando las políticas ambientales en la zonificación.

ANÁLISIS DE APTITUD

El Análisis de Aptitud busca la maximización de las actividades sectoriales y la minimización de conflictos. La maximización de la actividad se realiza mapeando las variables que generan el mayor nivel de satisfacción de la actividad, mientras que la minimización de conflictos se obtiene al analizar los impactos de otras actividades en el nivel de satisfacción de una actividad específica.

El análisis se aplicó a los cinco sectores más importantes en la región costera: Acuicultura, Agricultura, Conservación, Cinegético y Turismo. Estos sectores tuvieron subsectores: En Acuicultura: Algacultura (AA), Camaronicultura (AC) y Ostricultura (AO); en Agricultura: Riego con agua dulce (RA) y Riego con agua salobre (AS); en Conservación: Cactáceas columnares y cirio (CC), Dunas (CD), Humedales (CH) Sierras (CS); en Cinegético: Cacería de Cimarrón (GI), de Otros Mamíferos (venados, jabalí, entre otros) (GO), Aves Migratorias (GM) y Aves Residentes (GR); y en Turismo: Aventura (vehículos todo terreno u off-road, TA), Inmobiliario (también conocido como de segunda residencia, TI) y Tradicional (Sol y playa, TT). El Anexo I (p.45) muestra los atributos ambientales y las fuentes de información utilizadas.

La maximización de las actividades sectoriales, y subsectoriales, se llevó a cabo a través de un proceso participativo donde los representantes de cada uno de los cinco sectores y subsectores involucrados, propusieron los atributos que maximizan su actividad económica. Con base en la aplicación de estos atributos ambientales se elaboraron los mapas de ocupación del suelo para cada sector y subsector.

Cuadro 1. Superficie con aptitud para los cinco sectores analizados y sus subsectores

SECTOR	SUBSECTOR	CLAVE	SUPERFICIE (ha)
ACUACULTURA			260,195
	Algacultura	AA	48,367
	Camaronicultura	AC	193,454
	Ostricultura	AO	18,374
AGRICULTURA			328,986
	Agricultura con agua dulce	RA	171,021
	Agricultura con agua salobre	RS	157,965
CONSERVACIÓN			1,020,905
	Cactáceas y cirios	CC	409,517
	Dunas	CD	212,057
	Humedales	CH	163,437
	Sierras	CS	235,894
CINEGÉTICO			1,657,578
	Cimarrón	GC	109,132
	Aves migratorias	GM	145,358
	Otros mamíferos	GO	682,553
	Aves residentes	GR	720,536
TURISMO			505,730
	Aventura	TA	358,346
	Inmobiliario	TI	92,894
	Tradicional	TT	54,490
SUMA			3,773,395

El cuadro 1 muestra los resultados del Análisis de Aptitud del Suelo donde se observa que la actividad con mayor superficie potencial es la cacería, con 1 millón 657 mil 578 ha, predominando el subsector aves residentes. La aptitud para conservación cubrió 1 millón 020 mil 905 ha, predominando la conservación de cactáceas. Le sigue el turismo con 505 mil 730 ha, predominando el turismo de aventura. La agricultura es la siguiente con 328 mil 986 ha, predominando la agricultura con agua dulce. Finalmente, la acuicultura tiene un potencial de 260 mil 195 ha, de las cuales la superficie apta para el cultivo de camarón es predominante. Es conveniente mencionar que la superficie total (3 millones 773 mil 395 ha) es más del doble de la superficie real (1 millón 591 mil 358 ha) debido a que un área dada puede tener aptitud para el desarrollo de actividades de más de un sector.

El análisis de conflictos se realizó con base en una matriz de interacción donde se analizaron los impactos de los otros subsectores sobre un subsector específico usando tres reglas: (I) conflictos por la ocupación del espacio; es decir, actividades que desplazan a otra irreversiblemente; (II) competencia por un recurso, por ejemplo competencia por agua dulce entre dos sectores; y (III) afectación por externalidades, por ejemplo la contaminación del agua, del suelo o del aire resultante de una actividad sobre otra, no necesariamente en el sitio. Los conflictos se identificaron a través de la sobreposición de los planos de aptitud de cada subsector. Cuando dos actividades compartían el mismo espacio, pero en la Matriz de Interacción se identificaba como interacción negativa se tenía un conflicto, inter o intrasectorial. En términos de superficie, las mayores interacciones negativas fueron entre el Turismo aventura (vehículos todo terreno) con la Conservación de Ecosistemas de Dunas y la Acuicultura con la Conservación de Humedales en una superficie.

Es importante reconocer que casi todas las actividades económicas, en comparación con el Sector Conservación, muestran un conflicto por el uso del recurso agua, ya que la mayoría de ellas requiere agua dulce y esto es especialmente crítico para el Turismo tradicional y la Agricultura y muestra que siendo el agua un recurso escaso, es materia de conflicto en toda el área de ordenamiento ecológico.

Por otro lado, las actividades que impactaban más a otras por externalidades fueron el turismo, la agricultura y la acuicultura por los residuos sólidos

y líquidos generados. Asimismo, hubo interacciones positivas como la acuicultura con la agricultura con agua salobre, en la cual las aguas residuales de las granjas acuícolas producen un insumo para la agricultura de riego con agua salobre, que consiste en la siembra de cultivos resistentes a salinidad.

Como resultado se generaron 17 combinaciones de actividades compatibles que se muestran en el Cuadro 2. Es importante mencionar que actividades como el turismo inmobiliario y la conservación de sierras y/o conservación de cactáceas columnares y cirio, aparecen como compatibles porque una de las tareas a realizar por el Comité de Ordenamiento Ecológico es la generación de criterios de regulación ecológica que permitan este tipo de interacciones, ya que se ha encontrado que estas actividades pueden convivir con reglas apropiadas. Lo mismo se aplica a la Conservación de Ecosistemas de Dunas con el Turismo Aventura y la Conservación de Humedales con la cacería; siempre y cuando se tengan bien localizadas y definidas las prioridades biológicas. Actualmente, se tienen deficiencias en la localización de especies con estatus de conservación y por este motivo, la CEDES dentro de su nuevo marco legal (Boletín Oficial, 2008), se avocará a resolver esta deficiencia.

Por otro lado, es posible encontrar hasta cuatro actividades compatibles en un mismo sitio, aunque resaltan la Conservación de Dunas en combinación con el Turismo Aventura, específicamente en la Subprovincia Desierto de Altar y la aptitud cinegética encabezada con la Cacería de Otros Mamíferos (venados, jabalí, etc.) ya sea sola, en combinación con Cacería con Aves residentes y Conservación de Cactáceas y la Conservación de Sierras. Destaca también en las actividades productivas, la superficie para agricultura y acuicultura, en ambos casos se refiere a uso actual del suelo, y el turismo.

El caso de la acuicultura es especial porque los atributos ambientales para esta actividad no tienen competencia con los otros usos; esto es, que uno de sus atributos ambientales requeridos son los suelos extremadamente salinos, que son poco competidos por otros sectores.

Cuadro 2. Matriz de Interacción. Actividades Sectoriales compatibles y la superficie potencial en el Área de Ordenamiento Ecológico

ACTIVIDADES COMPATIBLES				CLAVES	Superficie (ha)
Algacultura	Cacería de Otros mamíferos			AA - GO	48,367
Camaronicultura				AC	35,488
Camaronicultura	Agricultura de riego con agua salobre	Cacería de Aves residentes		AC - RS - GR	157,965
Ostricultura				AO	295
Conservación de Cactáceas	Conservación de Sierras	Cacería de Cimarrón		CC - CS - GI	57,898
Conservación de Cactáceas	Conservación de Sierras	Cacería de Otros mamíferos		CC - CS - GO	85,101
Conservación de Cactáceas	Conservación de Sierras	Cacería de Cimarrón	Turismo Inmobiliario	CC - CS - GI - TI	51,234
Conservación de Cactáceas	Conservación de Sierras	Cacería de Otros mamíferos	Turismo Inmobiliario	CC - CS - GO - TI	41,661
Conservación de Cactáceas	Cacería de Otros mamíferos	Cacería de Aves residentes		CC - GO - GR	173,623
Conservación de dunas	Turismo Aventura			CD - TA	212,057
Conservación de humedales	Cacería de Aves residentes	Ostricultura		CH - GR - AO	18,079
Conservación de humedales	Cacería de Aves residentes	Cacería de Aves migratorias		CH - GR - GM	145,358
Cacería de Otros mamíferos				GO	192,431
Agricultura de Riego con agua dulce	Cacería de Aves residentes			RA - GR	171,021
Turismo Aventura				TA	4,920
Turismo Aventura	Cacería de Otros mamíferos			TA - GO	141,369
Turismo tradicional	Cacería de Aves residentes			TT - GR	54,490
Total					1,591,358

ZONIFICACIÓN

En la zonificación del Área de Ordenamiento Ecológico (AOE) se utilizó la Metodología del Levantamiento Fisiográfico de INEGI (Quiñones, 1987). Los mapas del Levantamiento Fisiográfico de INEGI originales, escala 1:1'000,000, fueron modificados con planos topográficos de INEGI a escala 1:50,000, y complementados con imágenes de satélite SPOT del 2004 tanto para delimitar la línea de costa como la vegetación costera, especialmente manglares.

La zonificación tiene cuatro niveles: Provincia Fisiográfica, Subprovincia Fisiográfica, Sistema de Topoformas y Topoformas (paisajes). El Área de Ordenamiento Ecológico (AOE) cubre dos provincias fisiográficas: Llanuras Sonorenses y Llanura Costera del Pacífico. La Llanura Sonorense tiene dos subprovincias: Desierto de Altar y Sierras y Llanuras Sonorenses, mientras que la Llanura Costera del Pacífico tiene una subprovincia: Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa. Entre las tres subprovincias se tienen 15 Sistemas de Topoformas,

dos de ellos fueron agregados como “humedal artificial” debido a la presencia de granjas acuícolas actuales, 521-4/06 y granjas proyectadas, 521-4/07. En el nivel de zonificación más elemental, se encontraron 636 Topoformas (paisajes).

El Cuadro 3 condensa la información de las 636 topoformas en los 15 Sistemas de Topoformas y su distribución en los dos niveles jerárquicos superiores, Subprovincia y Provincia. Se puede observar que las tres subprovincias, y por consiguiente las dos provincias fisiográficas, comparten tres sistemas de topoformas: campos de dunas, humedales (tanto los naturales como los artificiales) y playas.

Cuadro 3. Sistema de Topoformas, Subprovincias Fisiográficas y Provincias Fisiográficas de la Costa de Sonora

CLAVE	SISTEMA DE TOPOFORMAS	PROVINCIA FISIOGRÁFICA LLANURAS SONORENSES		PROVINCIA FISIOGRÁFICA LLANURA COSTERA DEL PACÍFICO	TOTAL
		Subprovincia Desierto de Altar	Subprovincia Sierras y Llanuras Sonorenses	Subprovincia Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa	
100-0/03	Sierra Escarpada	12,154	202,853		215,008
301-0/01	Meseta Basáltica con Sierras		19,877		19,877
402-0/01	Bajada con Lomerío		347,394	68,037	415,431
500-0/01	Llanura Aluvial		23,679	147,343	171,022
500-4/01	Llanura Deltaica Salina		69,106	60,022	129,128
500-5/02	Llanura Deltaica Inundable y Salina	40,681			40,681
500-5/03	Vaso Lacustre Inundable y Salino	8,321			8,321
508-0/01	Llanura Aluvial con Dunas	141,369			141,369
508-4/01	Llanura Aluvial con Dunas y Salina	122,700			122,700
521-4/04	Llanura Costera con Ciénegas y Salina	28,797	8,547	77,386	114,730
521-4/06	Llanura Costera Salina con Ciénegas Artificial	1,268	17,134	17,087	35,488
521-4/07	Llanura Costera Salina con Ciénegas Proyectada	8,701		20,136	28,837
800-0/01	Campo de Dunas	67,417	2,712	3,767	73,895
802-0/01	Campo de Dunas con Lomerío	20,382			20,382
P00-0/01	Playa / Barra	7,953	37,854	8,683	54,490
	Total	459,742	729,156	402,460	1,591,358

POLÍTICAS AMBIENTALES

Las políticas ambientales son las siguientes:

- Aprovechamiento Sustentable. Esta se asigna a aquellas áreas que por sus características son aptas para un uso o actividad económica, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente el ambiente. Incluye las áreas con uso del suelo actual.
- Protección (o preservación). Corresponde a aquellas áreas naturales susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) o a los sistemas equivalentes en el ámbito estatal y municipal. Se busca el mantenimiento de los ambientes naturales con características relevantes, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos. Esta política implica un uso con fines recreativos, científicos o ecológicos. Quedan prohibidas actividades productivas o asentamientos humanos no controlados.
- Conservación. Está dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieran con su función ecológica relevante y su inclusión en los sistemas de áreas naturales en el ámbito estatal y municipal es opcional. Esta política tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos.
- Restauración. Aplica en áreas con procesos de deterioro ambiental en las cuales es necesaria la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y la continuidad de los procesos naturales.

Para la asignación de las políticas ambientales se utilizaron los siguientes Criterios Ecológicos:

Para la política de Protección, y en el caso específico de los Ecosistemas de Dunas, se aplicó la subzonificación de la RB Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, y la RB Pinacate y Gran Desierto de Altar. Para la Conservación de Cactáceas columnares y cirios se aplicó la NOM-059-SEMARNAT-2001 que incluye al cirio como especie con "status". Para la Conservación de Humedales se

aplicó el Artículo 60-TER de la Ley de Vida Silvestre y la NOM-022- SEMARNAT-2003 para humedales con manglar y la naturalidad de los humedales (es decir, la ausencia de impactos significativos). Finalmente, para la Conservación de Sierras se utilizó como Criterio Ecológico una recarga superior a 5 hm³/año como servicios ambientales hidrológicos.

La política de Restauración se aplicó únicamente al Subsector de Conservación de Humedales, específicamente a los humedales con manglar con presencia de impactos ambientales significativos por modificación del régimen hidrológico y/o entrada de contaminantes, y la regla de decisión fue la aplicación de la NOM-022-SEMARNAT-2003. La regla de decisión para la política de Conservación fue la presencia de los ecosistemas mencionados.

Para la política de Aprovechamiento, el uso del suelo actual fue la regla de decisión. Esto deja usos autorizados como los asentamientos humanos actuales, área agrícola, granjas acuícolas y las autorizadas previo a la expedición del decreto y el presente documento.

UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGAs)

La base para la definición de las Unidades de Gestión Ambiental fueron los Sistemas de Topoformas, aunque se hicieron modificaciones. Las Sierras escarpadas (100-0/03 fueron divididas, una parte con atributos para el turismo inmobiliario más los atributos para otros sectores, y otra parte con menor valor para el turismo inmobiliario, pero con los atributos para los otros sectores. El resultado fueron 27 unidades que se presentan en el Cuadro 4. Asimismo, los Planos 2-10 muestran la aptitud del suelo (barra de colores) y la política ambiental (anchurado) de las 27 Unidades de Gestión Ambiental.

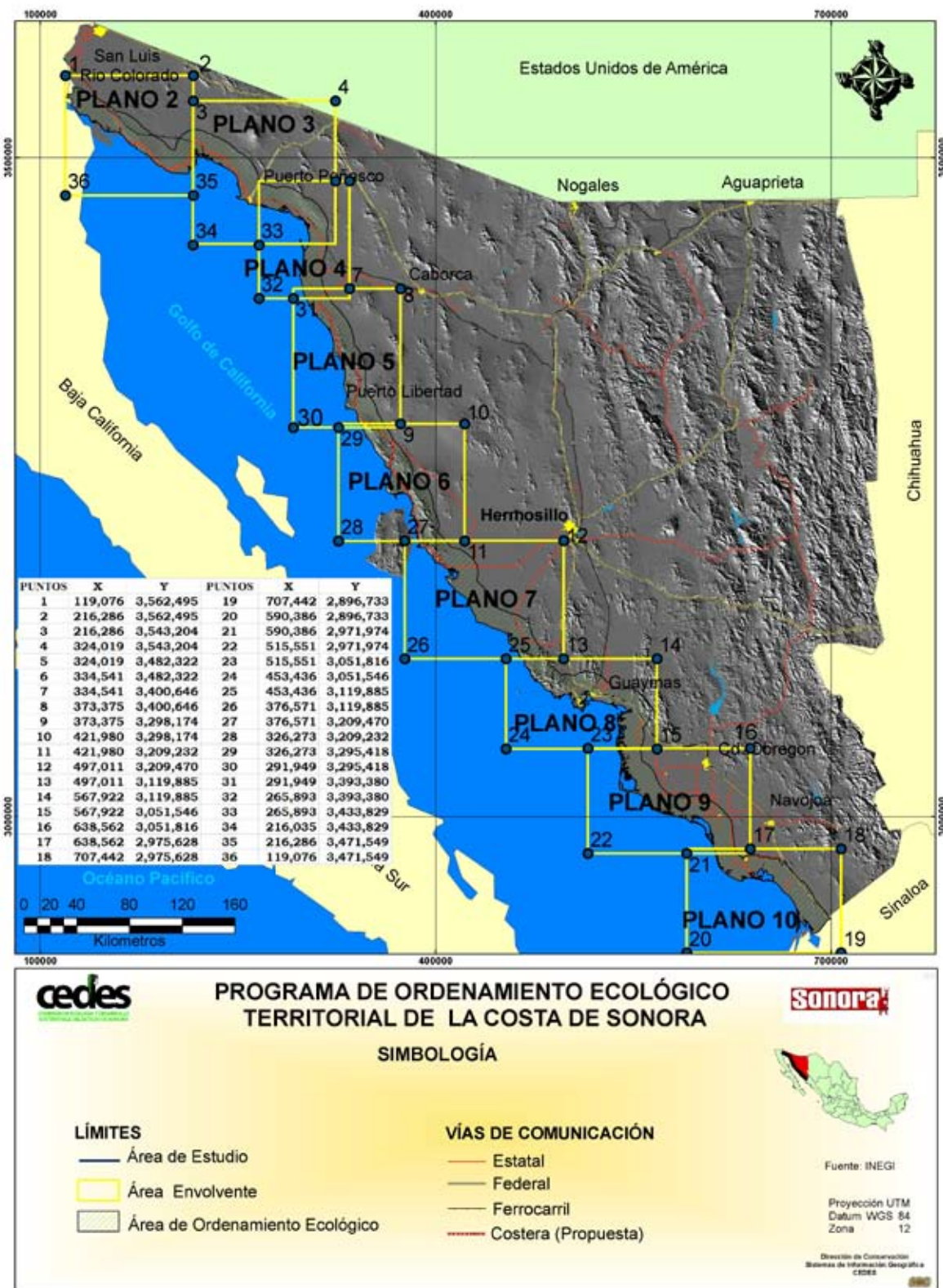
Cuadro 4. Unidades de Gestión Ambiental y Política Ambiental con base a la Aptitud del Suelo

UGA	Aptitud ¹	Superficie de cada Unidad de Gestión Ambiental con respecto a la política ambiental asignada (ha)				Subtotal (ha)
		Aprovechamiento	Conservación	Protección	Restauración	
1	AA - GO	48,367				48,367
2	AC	35,488				35,488
3	AC - RS - GR	157,965				157,965
4	RA - GR	171,021				171,021
5	AO		295			295
6	CC - CS - GI		54,097			54,097
7	CC - CS - GI			3,801		3,801
8	CC - CS - GO		34,907			34,907
9	CC - CS - GO			50,194		50,194
10	CC - CS - TI - GI		51,234			51,234
11	CC - CS - TI - GO		41,661			41,661
12	CC - GO - GR	41,629				41,629
13	CC - GO - GR		131,994			131,994
14	CD - TA	6,541				6,541
15	CD - TA		172,735			172,735
16	CD - TA			32,781		32,781
17	CH - GR - AO	2,988				2,988
18	CH - GR - AO		14,946			14,946
19	CH - GR - AO			145		145
20	CH - GR - GM		8,950			8,950
21	CH - GR - GM			97,446		97,446
22	CH - GR - GM				38,962	38,962
23	GO	192,431				192,431
24	TA	4,486				4,486
25	TA		435			435
26	TA - GO	141,369				141,369
27	TT - GR	54,490				54,490
	Total	856,776	511,254	184,367	38,962	1,591,358
	Porcentaje	53.8%	32.1%	11.6%	2.4%	100.0%

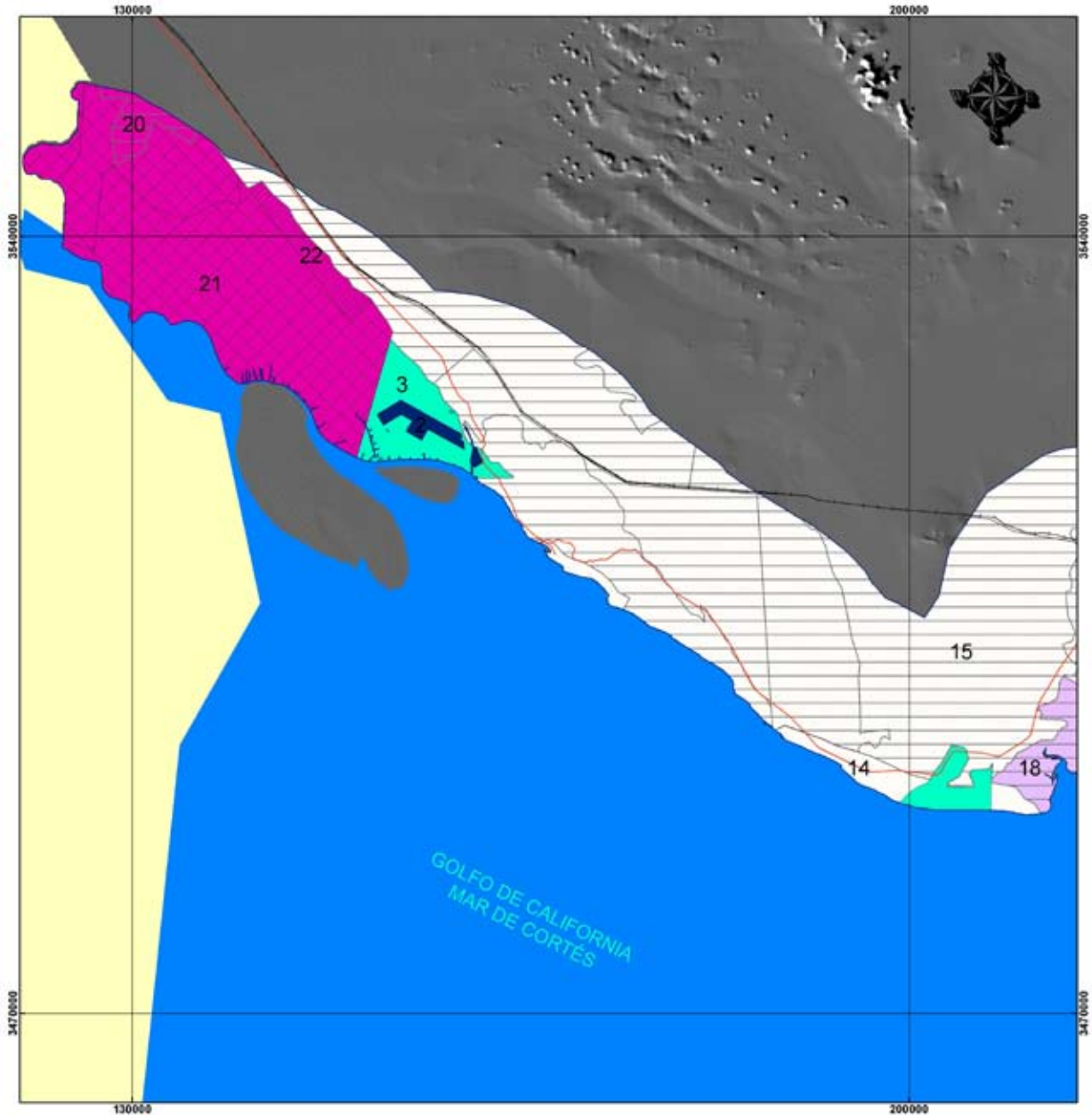
¹ AA, AC y AO corresponde a Acuicultura con Algas, Camarón y Ostricultura; RA y RS corresponden a Agricultura de riego con Agua dulce y con agua Salobre; CC, CD, CH y CS corresponde a conservación de Cactáceas y cirios, ecosistemas de Dunas, Humedales y ecosistemas de Sierras; GI, GM, GO y GR corresponden a actividad cinegética de Cilmarrón, Aves Migratorias, Otros Mamíferos y Aves Residentes; y TA, TI y TT corresponden a Turismo Aventura, Inmobiliario y Tradicional (sol y playa)

Los resultados del Cuadro 4 muestran 856 mil 776 ha (53.8% del área de ordenamiento ecológico) con política de **Aprovechamiento**, en la cual es factible la Agricultura de riego con agua dulce, la Acuicultura, las actividades Cinegéticas y Turismo Aventura y Turismo Tradicional (sol y playa). Sin embargo, es importante recalcar que la restricción principal en la Costa de Sonora es la disponibilidad de agua dulce, por lo que las actividades a desarrollarse están sujetas a la concesión de agua dulce por la autoridad competente. Esta situación es la mayor restricción ya que en casi toda el Área de Ordenamiento no hay disponibilidad de agua dulce, de acuerdo a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2003 p 86-87).

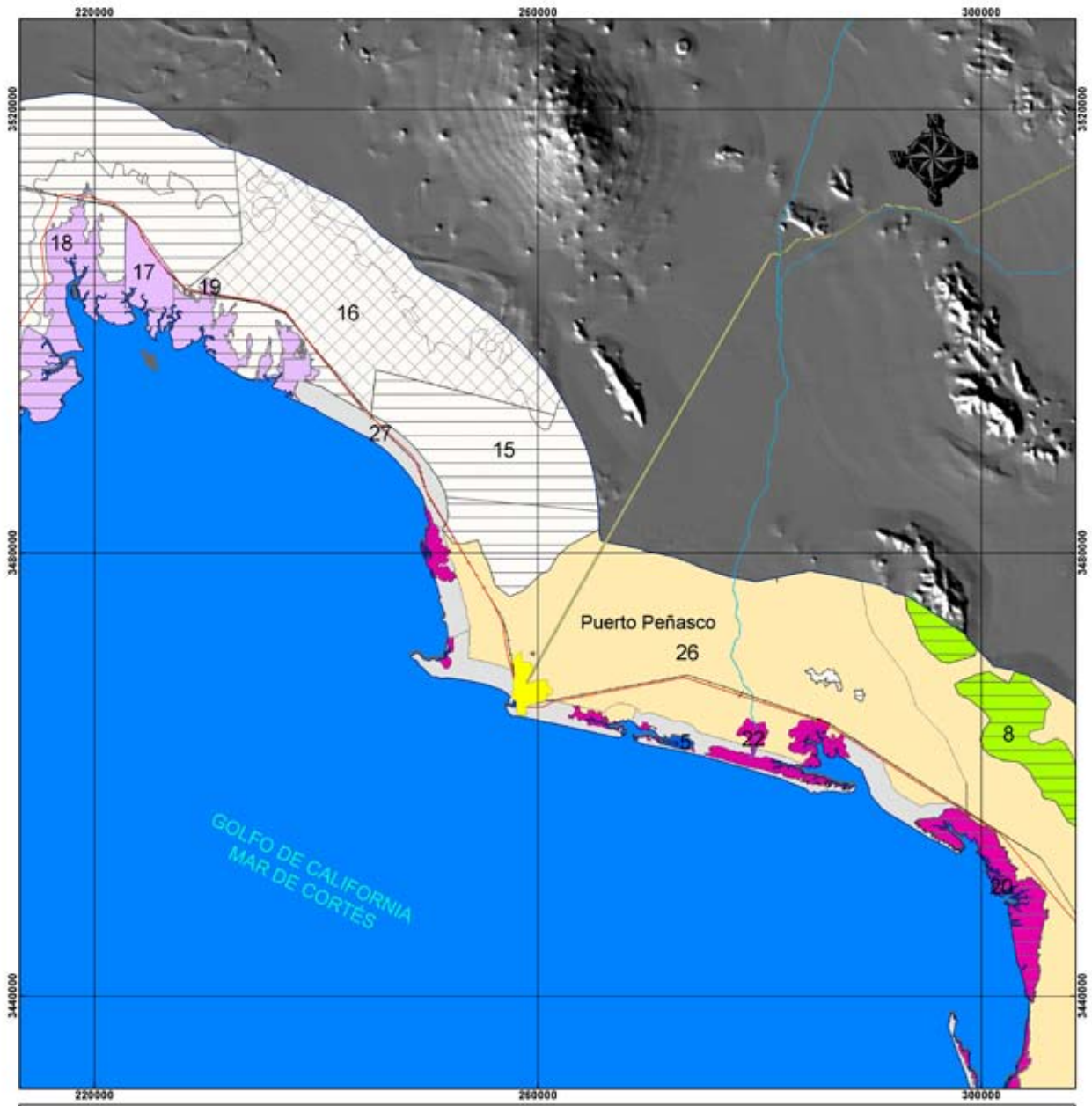
Se tienen 511 mil 254 ha con política de **Conservación** (32.1% del área de ordenamiento), que predominan en el área de amortiguamiento de las dos reservas. Son 160 mil 392 ha para conservación de ecosistemas de dunas en tres Sistemas de Topoformas: Llanura aluvial con dunas y salina, 508-4/02, Campo de dunas, 800-0/01 y Campo de dunas con lomerío, 802-0/01; la compatibilidad con actividades tales como la acuicultura (ostión), la cacería, el turismo inmobiliario y el turismo aventura. La coexistencia de estas actividades requiere criterios de regulación ecológica que serán discutidos posteriormente y a los cuales también se les aplica la restricción de disponibilidad de agua dulce (Cuadro 4).




Plano 1. Plano de Localización y Vértices de la Envolvente del Área de Ordenamiento Ecológico (AOE)



Plano 2. UGAs, Política Ambiental y Aptitud del Suelo





cedes
Centro de Estudios y Desarrollo
Ecológico y Territorial

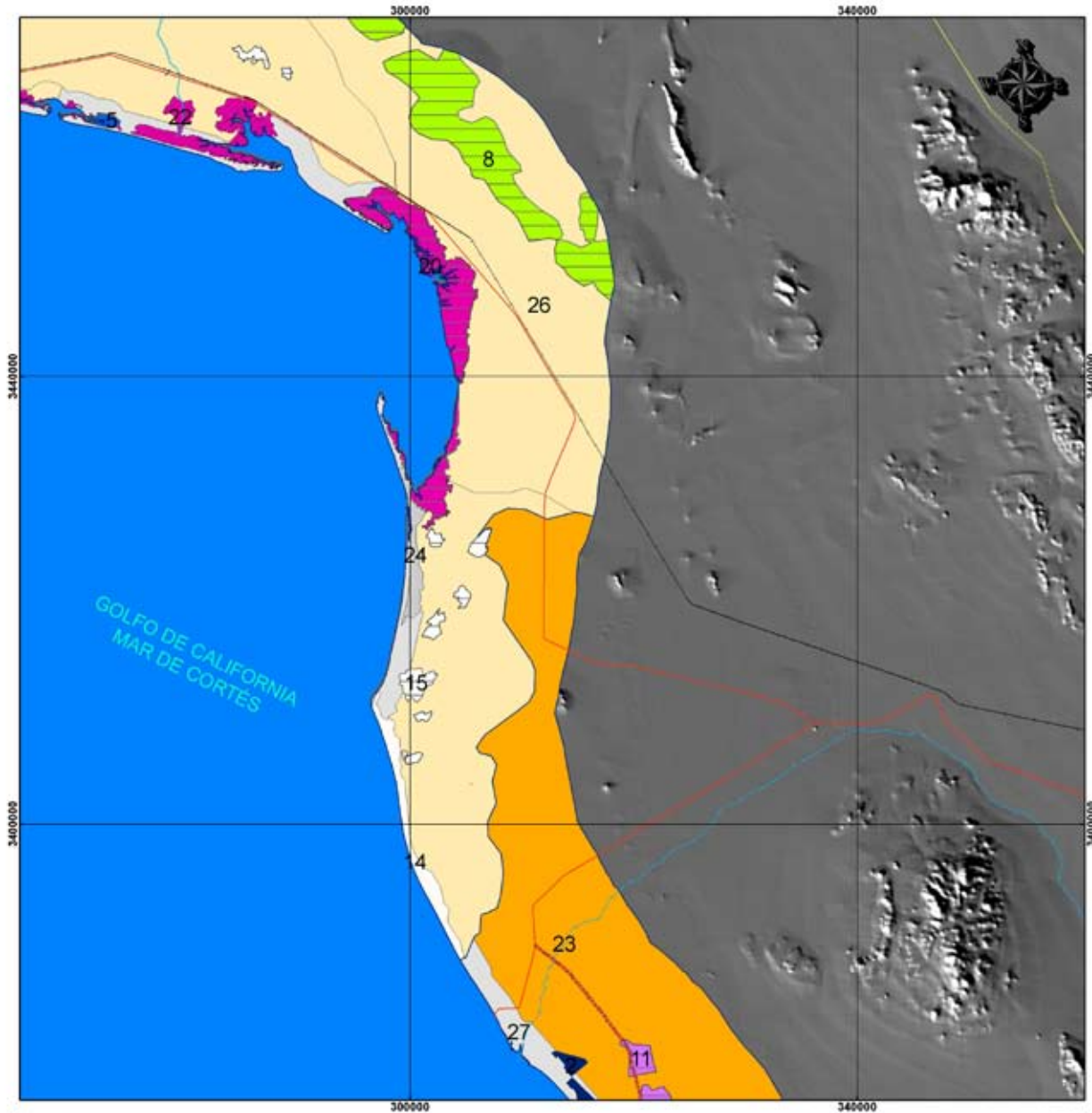
**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO
TERRITORIAL DE LA COSTA DE SONORA**



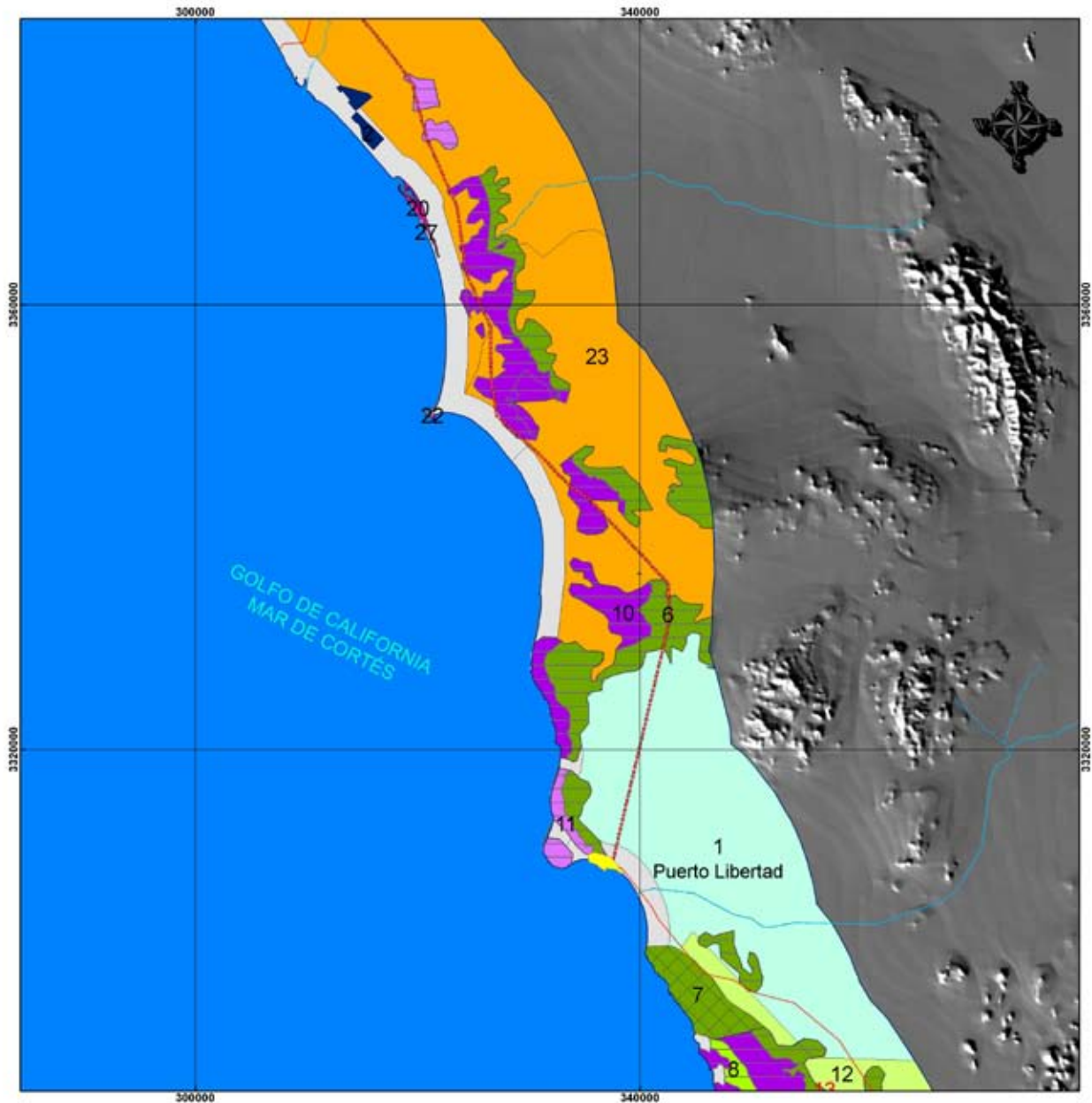
SIMBOLOGÍA

<p>POBLACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Poblados <p>LÍMITES</p> <ul style="list-style-type: none"> — Área de Estudio <p>HIDROLOGÍA SUPERFICIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> — Ríos — Cuerpos de Agua <p>VÍAS DE COMUNICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> — Estatal (1 carril) — Federal (1 carril) — Federal (2 carriles) — Ferrocarril — Carretera (en Proceso) 	<p>ACTIVIDAD</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>AC-RS-GR</td> <td>AD</td> <td>AA Acuicultura (Algas)</td> </tr> <tr> <td>AA-GO</td> <td>AC</td> <td>AC Acuicultura (Camarón)</td> </tr> <tr> <td>RA-GR</td> <td>CH-GR</td> <td>AD Acuicultura (Ostión)</td> </tr> <tr> <td>CC-GO-GR</td> <td>CH-GR-GM</td> <td>RA Agricultura (Riego Agua Dulce)</td> </tr> <tr> <td>CC-CS-GI</td> <td>CH-GR-AD</td> <td>RS Agricultura (Riego Salobre)</td> </tr> <tr> <td>CC-CS-TI-GI</td> <td>GO</td> <td>GM Cinegético (Aves Migratorias)</td> </tr> <tr> <td>CC-CS-TI-GO</td> <td>TA</td> <td>GR Cinegético (Aves Residentes)</td> </tr> <tr> <td>CC-CS-GO</td> <td>TA-GM</td> <td>GI Cinegético (Cimarrón)</td> </tr> <tr> <td>CD-TA</td> <td>TT-GR</td> <td>GO Cinegético (Otros Mamíferos)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>TT Turismo Tradicional (Sol y Playa)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>TI Turismo Especial (Inmobiliario)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>TA Turismo Aventura (Vehículos Todo Terreno)</td> </tr> </table> <p>POLÍTICA</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>— Aprovechamiento</td> <td>UGAS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>— Conservación</td> <td>1, 2, 3 ...</td> <td></td> </tr> <tr> <td>— Protección</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>— Restauración</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	AC-RS-GR	AD	AA Acuicultura (Algas)	AA-GO	AC	AC Acuicultura (Camarón)	RA-GR	CH-GR	AD Acuicultura (Ostión)	CC-GO-GR	CH-GR-GM	RA Agricultura (Riego Agua Dulce)	CC-CS-GI	CH-GR-AD	RS Agricultura (Riego Salobre)	CC-CS-TI-GI	GO	GM Cinegético (Aves Migratorias)	CC-CS-TI-GO	TA	GR Cinegético (Aves Residentes)	CC-CS-GO	TA-GM	GI Cinegético (Cimarrón)	CD-TA	TT-GR	GO Cinegético (Otros Mamíferos)			TT Turismo Tradicional (Sol y Playa)			TI Turismo Especial (Inmobiliario)			TA Turismo Aventura (Vehículos Todo Terreno)	— Aprovechamiento	UGAS		— Conservación	1, 2, 3 ...		— Protección			— Restauración			<p>AA Acuicultura (Algas)</p> <p>AC Acuicultura (Camarón)</p> <p>AD Acuicultura (Ostión)</p> <p>RA Agricultura (Riego Agua Dulce)</p> <p>RS Agricultura (Riego Salobre)</p> <p>GM Cinegético (Aves Migratorias)</p> <p>GR Cinegético (Aves Residentes)</p> <p>GI Cinegético (Cimarrón)</p> <p>GO Cinegético (Otros Mamíferos)</p> <p>TT Turismo Tradicional (Sol y Playa)</p> <p>TI Turismo Especial (Inmobiliario)</p> <p>TA Turismo Aventura (Vehículos Todo Terreno)</p> <p>CH Conservación (Humedales Costeros)</p> <p>CS Conservación (Ecosistemas de Sierras)</p> <p>CC Conservación (Cactáceas Columnares)</p> <p>CD Conservación (Ecosistemas de Dunas)</p>	 <p>Fuente: INEGI Talleres Sectoriales</p> <p>Proyección UTM Datum WGS 84 Zona 12</p> <p>División de Conservación Bases de Información Geográfica CEDES</p> <p>0 2.5 5 10 Km</p>
AC-RS-GR	AD	AA Acuicultura (Algas)																																																	
AA-GO	AC	AC Acuicultura (Camarón)																																																	
RA-GR	CH-GR	AD Acuicultura (Ostión)																																																	
CC-GO-GR	CH-GR-GM	RA Agricultura (Riego Agua Dulce)																																																	
CC-CS-GI	CH-GR-AD	RS Agricultura (Riego Salobre)																																																	
CC-CS-TI-GI	GO	GM Cinegético (Aves Migratorias)																																																	
CC-CS-TI-GO	TA	GR Cinegético (Aves Residentes)																																																	
CC-CS-GO	TA-GM	GI Cinegético (Cimarrón)																																																	
CD-TA	TT-GR	GO Cinegético (Otros Mamíferos)																																																	
		TT Turismo Tradicional (Sol y Playa)																																																	
		TI Turismo Especial (Inmobiliario)																																																	
		TA Turismo Aventura (Vehículos Todo Terreno)																																																	
— Aprovechamiento	UGAS																																																		
— Conservación	1, 2, 3 ...																																																		
— Protección																																																			
— Restauración																																																			

Plano 3. UGAs, Política Ambiental y Aptitud del Suelo



Plano 4. UGAs, Política Ambiental y Aptitud del Suelo





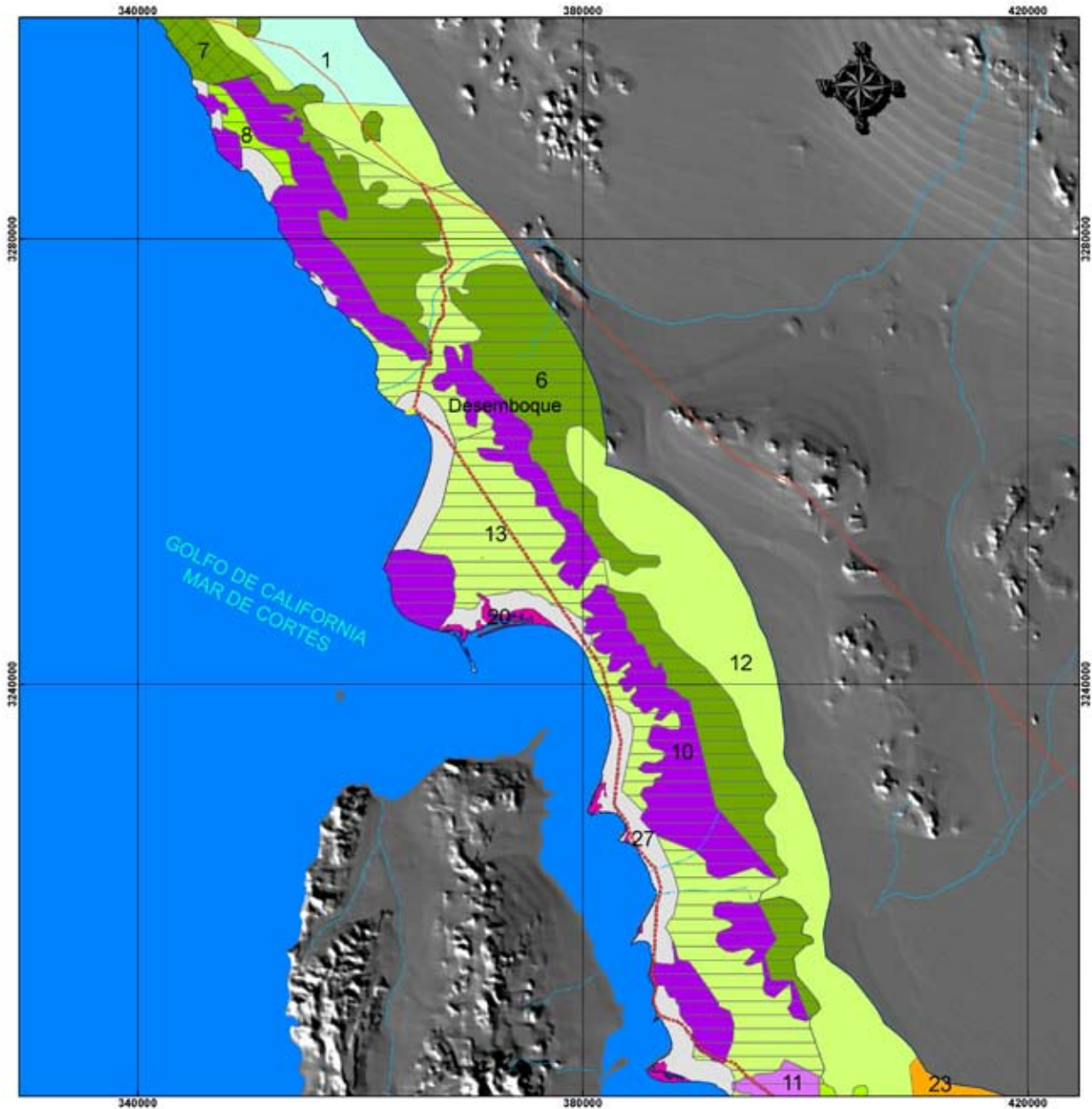
ceces
Centro de Estudios Científicos y Ambientales

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DE LA COSTA DE SONORA

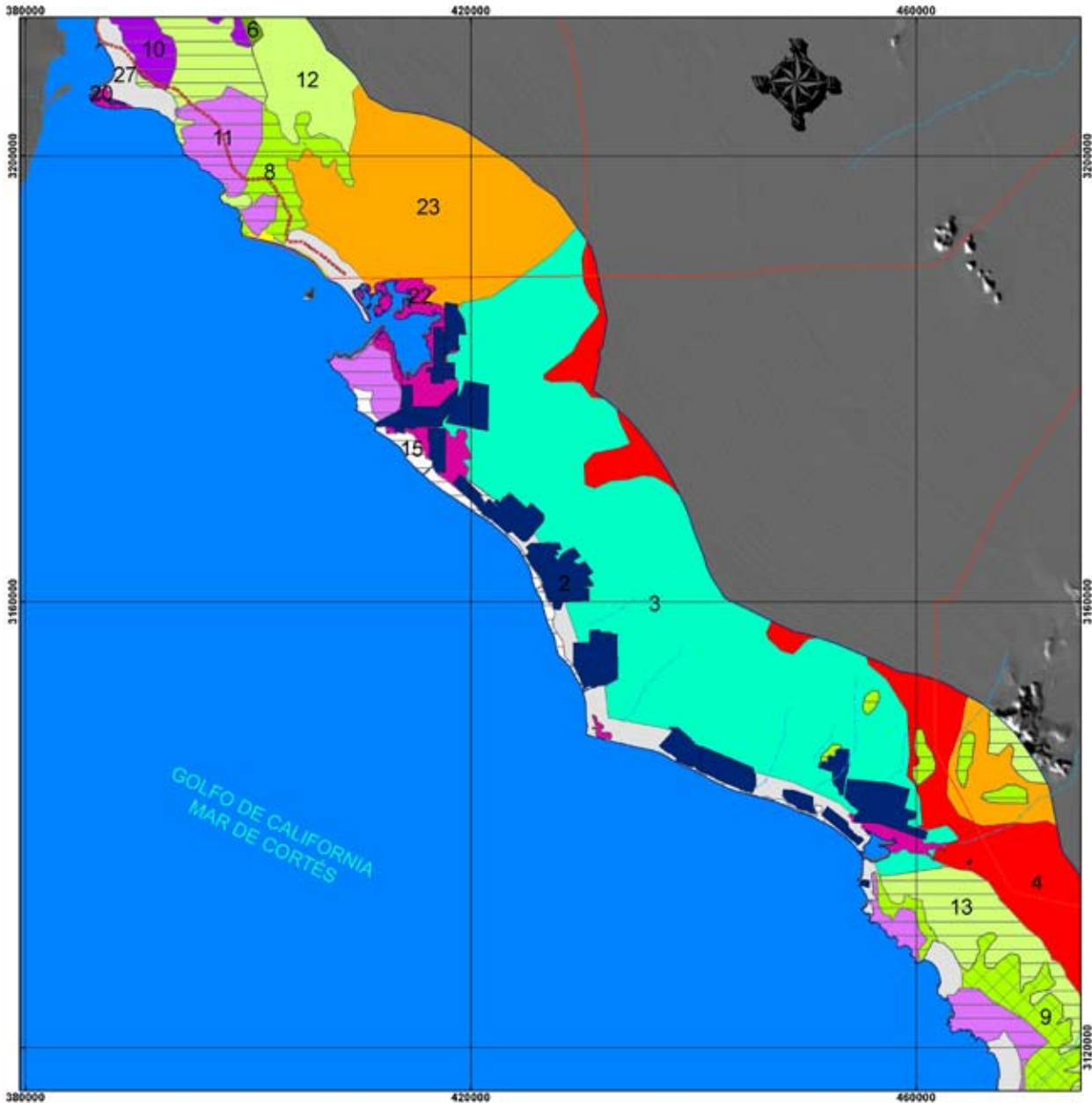


<p>SIMBOLOGÍA</p> <p>POBLACIONES ● Poblados</p> <p>LÍMITES — Área de Estudio</p> <p>HIDROLOGÍA SUPERFICIAL — Ríos — Cuerpos de Agua</p> <p>VÍAS DE COMUNICACIÓN — Estatal (1 carril) — Federal (1 carril) — Federal (2 carriles) — Ferrocarril — Carretera (en Proceso)</p>	<p>ACTIVIDAD</p> <table border="0"> <tr> <td>AC-RS-GR</td> <td>AO</td> <td>AA</td> </tr> <tr> <td>AA-GO</td> <td>AC</td> <td>AC</td> </tr> <tr> <td>RA-GR</td> <td>CH-GR</td> <td>RA</td> </tr> <tr> <td>CC-GO-GR</td> <td>CH-GR-GM</td> <td>RS</td> </tr> <tr> <td>CC-CS-GI</td> <td>CH-GR-AO</td> <td>GM</td> </tr> <tr> <td>CC-CS-TI-GI</td> <td>GO</td> <td>GR</td> </tr> <tr> <td>CC-CS-TI-GO</td> <td>TA</td> <td>G I</td> </tr> <tr> <td>CC-CS-GO</td> <td>TA-GM</td> <td>GO</td> </tr> <tr> <td>CD-TA</td> <td>TT-GR</td> <td>TT</td> </tr> </table> <p>POLÍTICA</p> <table border="0"> <tr> <td>□ Aprovechamiento</td> <td>□ Conservación</td> <td>□ Protección</td> <td>□ Restauración</td> </tr> </table>	AC-RS-GR	AO	AA	AA-GO	AC	AC	RA-GR	CH-GR	RA	CC-GO-GR	CH-GR-GM	RS	CC-CS-GI	CH-GR-AO	GM	CC-CS-TI-GI	GO	GR	CC-CS-TI-GO	TA	G I	CC-CS-GO	TA-GM	GO	CD-TA	TT-GR	TT	□ Aprovechamiento	□ Conservación	□ Protección	□ Restauración	<table border="0"> <tr> <td>AA</td> <td>Acuicultura (Algas)</td> </tr> <tr> <td>AC</td> <td>Acuicultura (Camarón)</td> </tr> <tr> <td>AO</td> <td>Acuicultura (Ostión)</td> </tr> <tr> <td>RA</td> <td>Agricultura (Riego Agua Dulce)</td> </tr> <tr> <td>RS</td> <td>Agricultura (Riego Salobre)</td> </tr> <tr> <td>GM</td> <td>Cinegético (Aves Migratorias)</td> </tr> <tr> <td>GR</td> <td>Cinegético (Aves Residentes)</td> </tr> <tr> <td>G I</td> <td>Cinegético (Cimarrón)</td> </tr> <tr> <td>GO</td> <td>Cinegético (Otros Mamíferos)</td> </tr> <tr> <td>TT</td> <td>Turismo Tradicional (Sol y Playa)</td> </tr> <tr> <td>TI</td> <td>Turismo Especial (Inmobiliario)</td> </tr> <tr> <td>TA</td> <td>Turismo Aventura (Vehículos Todo Terreno)</td> </tr> <tr> <td>CH</td> <td>Conservación (Humedales Costeros)</td> </tr> <tr> <td>CS</td> <td>Conservación (Ecosistemas de Sierras)</td> </tr> <tr> <td>CC</td> <td>Conservación (Cactáceas Columnares)</td> </tr> <tr> <td>CD</td> <td>Conservación (Ecosistemas de Dunas)</td> </tr> </table>	AA	Acuicultura (Algas)	AC	Acuicultura (Camarón)	AO	Acuicultura (Ostión)	RA	Agricultura (Riego Agua Dulce)	RS	Agricultura (Riego Salobre)	GM	Cinegético (Aves Migratorias)	GR	Cinegético (Aves Residentes)	G I	Cinegético (Cimarrón)	GO	Cinegético (Otros Mamíferos)	TT	Turismo Tradicional (Sol y Playa)	TI	Turismo Especial (Inmobiliario)	TA	Turismo Aventura (Vehículos Todo Terreno)	CH	Conservación (Humedales Costeros)	CS	Conservación (Ecosistemas de Sierras)	CC	Conservación (Cactáceas Columnares)	CD	Conservación (Ecosistemas de Dunas)	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Fuente: INEGI Talleres Sectoriales</p> <p>Proyección UTM Datum WGS 84 Zona 12</p> <p style="font-size: x-small;">Dirección de Conservación Sistemas de Información Geográfica ceces</p> <div style="text-align: center;">  </div>
AC-RS-GR	AO	AA																																																																
AA-GO	AC	AC																																																																
RA-GR	CH-GR	RA																																																																
CC-GO-GR	CH-GR-GM	RS																																																																
CC-CS-GI	CH-GR-AO	GM																																																																
CC-CS-TI-GI	GO	GR																																																																
CC-CS-TI-GO	TA	G I																																																																
CC-CS-GO	TA-GM	GO																																																																
CD-TA	TT-GR	TT																																																																
□ Aprovechamiento	□ Conservación	□ Protección	□ Restauración																																																															
AA	Acuicultura (Algas)																																																																	
AC	Acuicultura (Camarón)																																																																	
AO	Acuicultura (Ostión)																																																																	
RA	Agricultura (Riego Agua Dulce)																																																																	
RS	Agricultura (Riego Salobre)																																																																	
GM	Cinegético (Aves Migratorias)																																																																	
GR	Cinegético (Aves Residentes)																																																																	
G I	Cinegético (Cimarrón)																																																																	
GO	Cinegético (Otros Mamíferos)																																																																	
TT	Turismo Tradicional (Sol y Playa)																																																																	
TI	Turismo Especial (Inmobiliario)																																																																	
TA	Turismo Aventura (Vehículos Todo Terreno)																																																																	
CH	Conservación (Humedales Costeros)																																																																	
CS	Conservación (Ecosistemas de Sierras)																																																																	
CC	Conservación (Cactáceas Columnares)																																																																	
CD	Conservación (Ecosistemas de Dunas)																																																																	

Plano 5. UGAs, Política Ambiental y Aptitud del Suelo



Plano 6. UGAs, Política Ambiental y Aptitud del Suelo





cedes
CENTRO DE ESTUDIOS Y SERVICIOS EN DESARROLLO URBANO Y AMBIENTAL

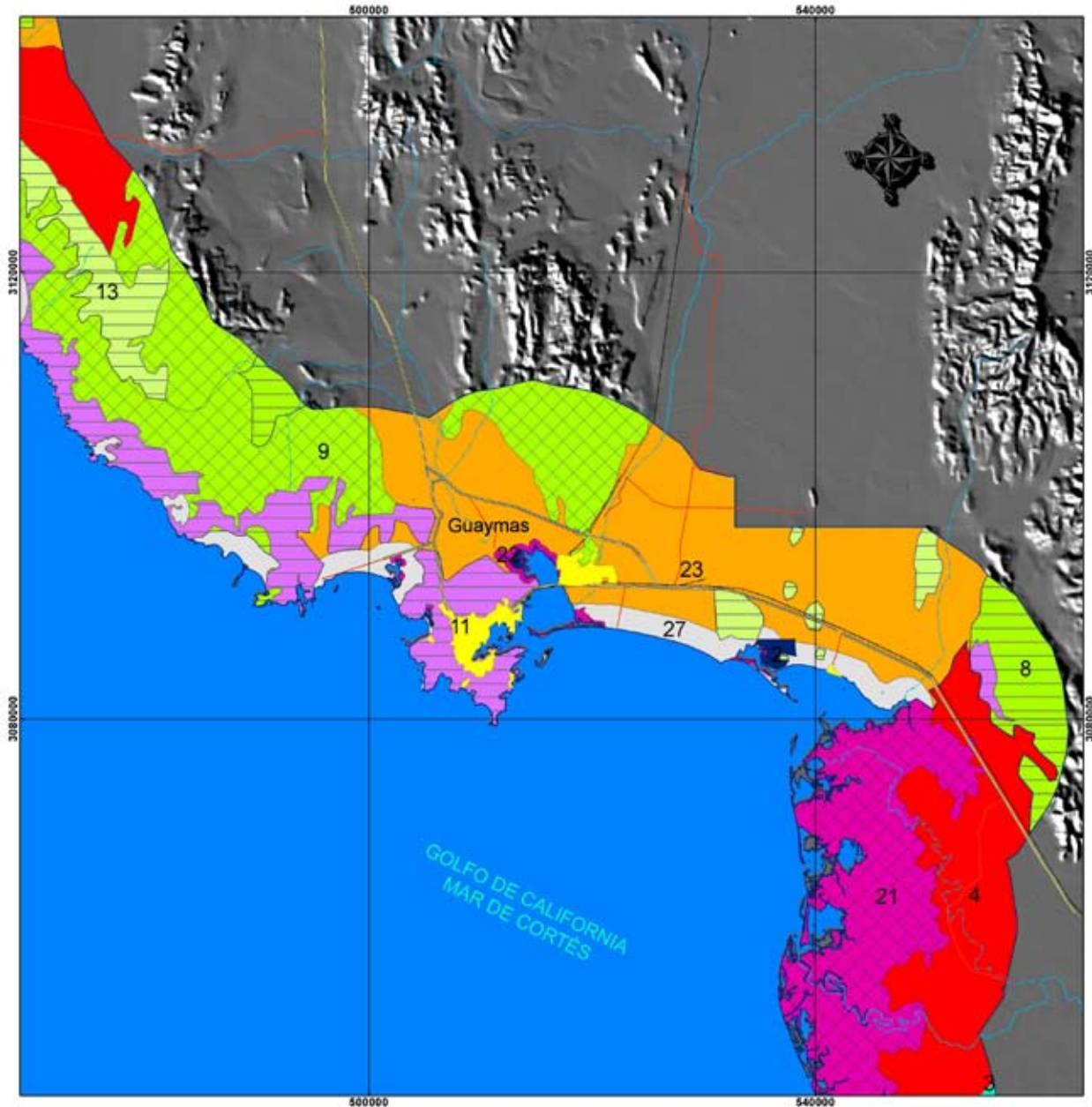
**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO
TERRITORIAL DE LA COSTA DE SONORA**



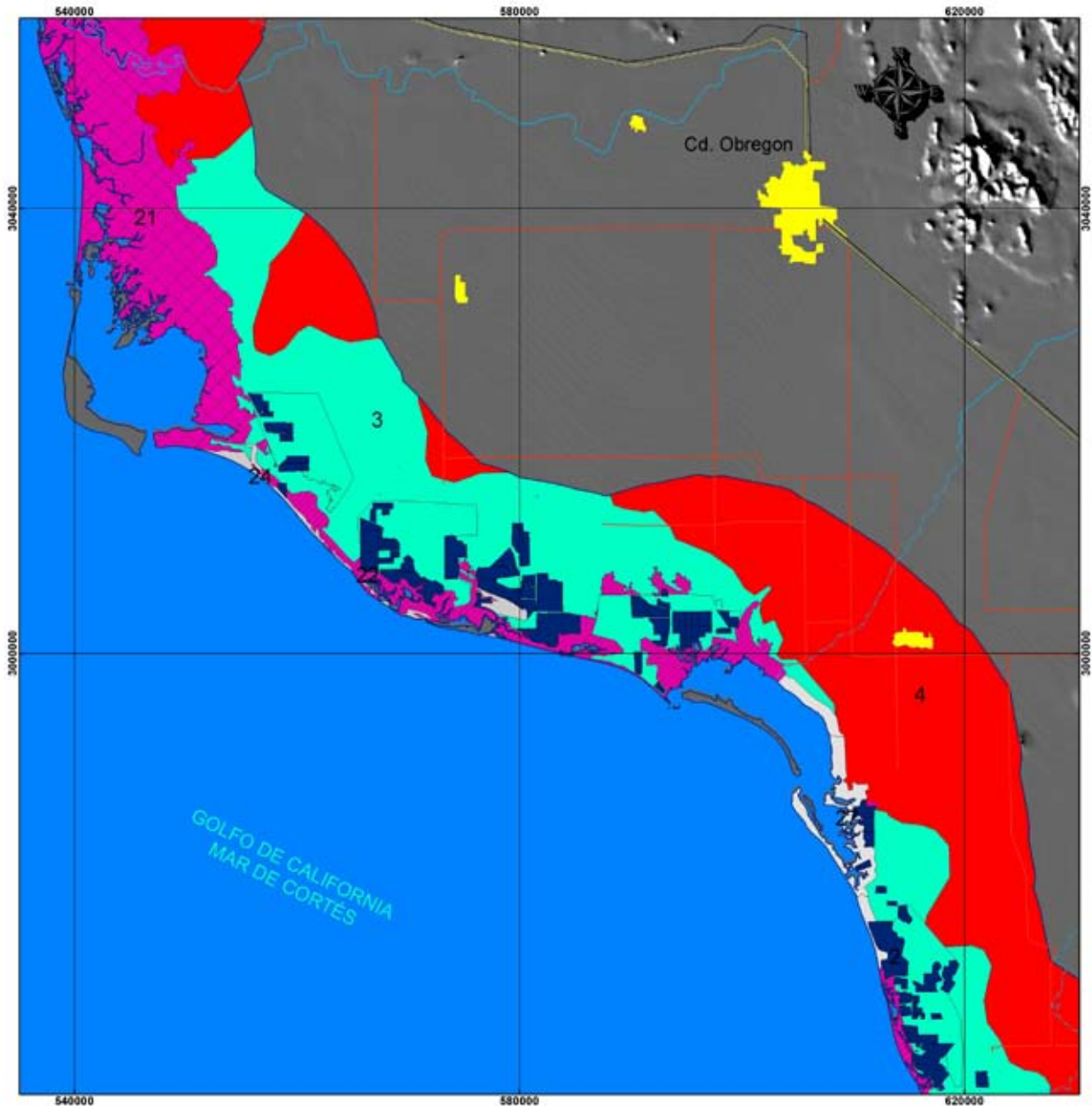
SIMBOLOGÍA

<p>POBLACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Poblados <p>LÍMITES</p> <ul style="list-style-type: none"> — Área de Estudio <p>HIDROLOGÍA SUPERFICIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> — Ríos ■ Cuerpos de Agua <p>VÍAS DE COMUNICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> — Estatal (1 carril) — Federal (1 carril) — Federal (2 carriles) — Ferrocarril — Carretera (en Proceso) 	<p>ACTIVIDAD</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>■ AC-RS-GR</td> <td>■ AC</td> <td>■ AO</td> </tr> <tr> <td>■ AA-GO</td> <td>■ CH-GR</td> <td>■ AC</td> </tr> <tr> <td>■ RA-GR</td> <td>■ CH-GR-GM</td> <td>■ CH-GR-AO</td> </tr> <tr> <td>■ CC-GO-GR</td> <td>■ CH-CS-GI</td> <td>■ GO</td> </tr> <tr> <td>■ CC-CS-GI</td> <td>■ CH-CS-TI-GI</td> <td>■ TA</td> </tr> <tr> <td>■ CC-CS-TI-GI</td> <td>■ CC-CS-TI-GO</td> <td>■ TA</td> </tr> <tr> <td>■ CC-CS-TI-GO</td> <td>■ CC-CS-GO</td> <td>■ TA-GM</td> </tr> <tr> <td>■ CD-TA</td> <td>■ TT-GR</td> <td></td> </tr> </table> <p>POLÍTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aprovechamiento ■ Conservación ■ Protección ■ Restauración 	■ AC-RS-GR	■ AC	■ AO	■ AA-GO	■ CH-GR	■ AC	■ RA-GR	■ CH-GR-GM	■ CH-GR-AO	■ CC-GO-GR	■ CH-CS-GI	■ GO	■ CC-CS-GI	■ CH-CS-TI-GI	■ TA	■ CC-CS-TI-GI	■ CC-CS-TI-GO	■ TA	■ CC-CS-TI-GO	■ CC-CS-GO	■ TA-GM	■ CD-TA	■ TT-GR		<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>■ AA</td> <td>Acuicultura (Algas)</td> </tr> <tr> <td>■ AC</td> <td>Acuicultura (Camarón)</td> </tr> <tr> <td>■ AO</td> <td>Acuicultura (Ostión)</td> </tr> <tr> <td>■ RA</td> <td>Agricultura (Riego Agua Dulce)</td> </tr> <tr> <td>■ RS</td> <td>Agricultura (Riego Salobre)</td> </tr> <tr> <td>■ GM</td> <td>Cinegético (Aves Migratorias)</td> </tr> <tr> <td>■ GR</td> <td>Cinegético (Aves Residentes)</td> </tr> <tr> <td>■ GI</td> <td>Cinegético (Cimarrón)</td> </tr> <tr> <td>■ GO</td> <td>Cinegético (Otros Mamíferos)</td> </tr> <tr> <td>■ TT</td> <td>Turismo Tradicional (Sol y Playa)</td> </tr> <tr> <td>■ TI</td> <td>Turismo Especial (Inmobiliario)</td> </tr> <tr> <td>■ TA</td> <td>Turismo Aventura (Vehículos Todo Terreno)</td> </tr> <tr> <td>■ CH</td> <td>Conservación (Humedales Costeros)</td> </tr> <tr> <td>■ CS</td> <td>Conservación (Ecosistemas de Sierras)</td> </tr> <tr> <td>■ CC</td> <td>Conservación (Cactáceas Columnares)</td> </tr> <tr> <td>■ CD</td> <td>Conservación (Ecosistemas de Dunas)</td> </tr> </table> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  <p>Fuente: INEGI Talleres Sectoriales</p> <p>Proyección UTM Datum WGS 84 Zona 12</p> <p>Dirección de Conservación Sistemas de Información Geográfica CEDES</p> <p>0 2.5 5 10 Km</p> </div>	■ AA	Acuicultura (Algas)	■ AC	Acuicultura (Camarón)	■ AO	Acuicultura (Ostión)	■ RA	Agricultura (Riego Agua Dulce)	■ RS	Agricultura (Riego Salobre)	■ GM	Cinegético (Aves Migratorias)	■ GR	Cinegético (Aves Residentes)	■ GI	Cinegético (Cimarrón)	■ GO	Cinegético (Otros Mamíferos)	■ TT	Turismo Tradicional (Sol y Playa)	■ TI	Turismo Especial (Inmobiliario)	■ TA	Turismo Aventura (Vehículos Todo Terreno)	■ CH	Conservación (Humedales Costeros)	■ CS	Conservación (Ecosistemas de Sierras)	■ CC	Conservación (Cactáceas Columnares)	■ CD	Conservación (Ecosistemas de Dunas)
■ AC-RS-GR	■ AC	■ AO																																																								
■ AA-GO	■ CH-GR	■ AC																																																								
■ RA-GR	■ CH-GR-GM	■ CH-GR-AO																																																								
■ CC-GO-GR	■ CH-CS-GI	■ GO																																																								
■ CC-CS-GI	■ CH-CS-TI-GI	■ TA																																																								
■ CC-CS-TI-GI	■ CC-CS-TI-GO	■ TA																																																								
■ CC-CS-TI-GO	■ CC-CS-GO	■ TA-GM																																																								
■ CD-TA	■ TT-GR																																																									
■ AA	Acuicultura (Algas)																																																									
■ AC	Acuicultura (Camarón)																																																									
■ AO	Acuicultura (Ostión)																																																									
■ RA	Agricultura (Riego Agua Dulce)																																																									
■ RS	Agricultura (Riego Salobre)																																																									
■ GM	Cinegético (Aves Migratorias)																																																									
■ GR	Cinegético (Aves Residentes)																																																									
■ GI	Cinegético (Cimarrón)																																																									
■ GO	Cinegético (Otros Mamíferos)																																																									
■ TT	Turismo Tradicional (Sol y Playa)																																																									
■ TI	Turismo Especial (Inmobiliario)																																																									
■ TA	Turismo Aventura (Vehículos Todo Terreno)																																																									
■ CH	Conservación (Humedales Costeros)																																																									
■ CS	Conservación (Ecosistemas de Sierras)																																																									
■ CC	Conservación (Cactáceas Columnares)																																																									
■ CD	Conservación (Ecosistemas de Dunas)																																																									

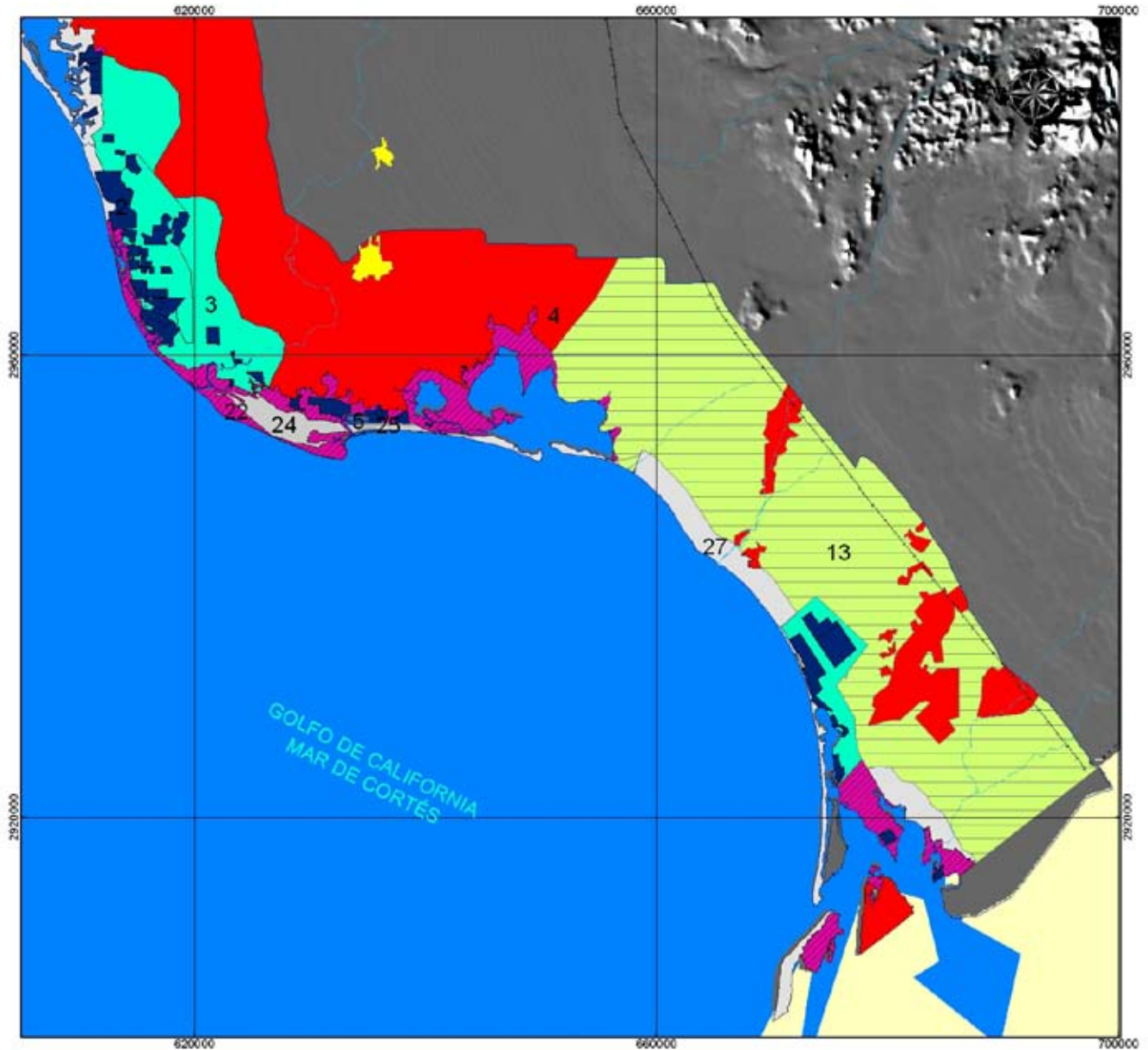
Plano 7. UGAs, Política Ambiental y Aptitud del Suelo



Plano 8. UGAs, Política Ambiental y Aptitud del Suelo



Plano 9. UGAs, Política Ambiental y Aptitud del Suelo



Plano 10. UGAs, Política Ambiental y Aptitud del Suelo

Las áreas susceptibles de **Protección** suman 184 mil 367 ha (11.6% del área de ordenamiento) distribuidos en 97 mil 591 ha de humedales que proveen servicios ecosistémicos (UGA 21), 50 mil 194 ha de sierras que proveen servicios ambientales hidrológicos (UGA 9), 3 mil 801 ha con cactáceas columnares y cirio (UGA 7) y 32 mil 781 ha ecosistemas de dunas (UGA 16). Es importante aclarar que actualmente se encuentran protegidas 41 mil 950 ha de humedales dentro de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado (RB AGC&DRC), distribuidos en dos Sistemas de Topoformas: Llanura deltaica inundable y salina, 500-5/02 (35,993 ha), y Vaso lacustre inundable y salino, 500-5/03 (5 mil 957 ha), quedando 1 mil 650 de humedales fuera de la reserva pero contiguos al área núcleo, y 55 mil 795 ha de humedales en el Sur de Sonora, todos en la UGA 21. Asimismo, en la Reserva de la Biosfera Pinacate y Gran Desierto de Altar (RB P&GDA) se encuentran actualmente protegidos 32 mil 926 ha de ecosistemas de dunas como UGA 16 distribuidas en tres sistemas de topoformas: 23 mil 041 ha en la llanura aluvial con dunas, 508-4/01, 9 mil 740 ha en campo de dunas, 800 0/01, y 145 ha en llanura costera con ciénegas y salina, 521-4/04. Por consiguiente el área actualmente por declararse con algún esquema de conservación es de 109 mil 491 ha, en las cuales están conformadas por 53 mil 995 ha de sierras y 41 mil 801 ha de humedales (Cuadro 4).

Finalmente, el área para **Restauración** suma 38 mil 962 ha (2.4%) esencialmente dedicada a la restauración de humedales (UGA 22) que está distribuida en dos Sistemas de Topoformas: 2 mil 771 ha de Llanura aluvial inundable y salina, 500-5/03, en el humedal El Doctor en la Reserva de la Biósfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado (RB AGC&DRC), para la conservación de especies de aguadulce (pupo del desierto entre otras), y 36 mil 191 ha de humedales con manglar distribuidos desde el Estero Puerto de Lobos, al norte de Puerto Libertad, hasta el límite con el Estado de Sinaloa, caracterizados por impactos por actividades humanas a través de la reducción en las aportaciones de agua dulce y/o contaminación por descargas municipales y agropecuarias (Cuadro 4).

PLAN DE ACCIÓN



Conforme al Manual del Proceso de Ordenamiento Ecológico, el Modelo de Ordenamiento Ecológico debe estar acompañado de un Plan de Acción en el cuál se definen metas específicas (lineamientos ecológicos) y las estrategias, con los tiempos destinados y los responsables de la ejecución en forma general. El programa de trabajo específico fue definido por el Comité de Ordenamiento Ecológico.

En este esquema de trabajo, se definen los Lineamientos Ecológicos, los Criterios de Regulación Ecológica y las Estrategias Ecológicas para cada una de las unidades de gestión ambiental con la finalidad de facilitar la ejecución del programa.

LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS

Los lineamientos ecológicos propuestos están enfocados a la **Protección** de (1) humedales prioritarios que proveen servicios ecológicos en la producción pesquera y conversión de materia orgánica, (2) ecosistemas de sierras que contribuyen con la recarga de acuíferos, y (3) especies distintivas del Desierto Sonorense como el cirio y las cactáceas columnares; un lineamiento para la **Restauración** de humedales prioritarios y los servicios ambientales que prestan a la economía de la región a través de las pesquerías; lineamientos para la **Conservación** de (1) ecosistemas de sierras, (2) ecosistemas de dunas, y (3) humedales donde se puede

realizar ostricultura; y cuatro lineamientos relacionados con el **Aprovechamiento** de la (1) producción acuícola, (2) producción agrícola, (3) aprovechamiento cinegético y (4) turismo. Estos Lineamientos Ecológicos son descritos en el Cuadro 5.

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA

Los Criterios de Regulación Ecológica son aspectos generales o específicos que norman los diversos usos del suelo en el área de ordenamiento e incluso de manera específica a nivel de las distintas unidades de gestión ambiental (SEMARNAT, 2006 p 44). La finalidad es establecer condicionantes ambientales que todo proyecto o actividad que se desarrolle en ese territorio debe cumplir con el objeto de lograr la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales para prevenir o minimizar los potenciales impactos ambientales que puedan ser generados por estas obras y/o actividades.

Con el objeto de prevenir situaciones indeseables para la conservación del ambiente, es conveniente revisar las amenazas principales identificadas en los ecosistemas costeros como son: 1) remoción de la vegetación, 2) cambios de uso del suelo (cambios irreversibles en la remoción de la vegetación, 3) contaminación del agua, (4) contaminación del suelo (5), modificación de cauces, (6) modificación del régimen hidrológico, y (7) modificación

Cuadro 5. Lineamientos Ecológicos del Área de Ordenamiento Ecológico de la Costa de Sonora

CLAVE	DESCRIPCIÓN DE LOS LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS
PH	Protección de 41,800 ha de humedales prioritarios para mantener los servicios ambientales que proveen a las pesquerías y la actividad cinegética para el 2010
PS	Protección de 54,000 ha de ecosistemas de sierras que proveen servicios ambientales para el 2010
PC	Protección de 3,800 ha con cactáceas columnares y sirio, especies distintiva del Desierto Sonorense, para el 2012
RH	Restauración de 39,000 ha de humedales cercanos a granjas camarónicas para el 2020
CH	Conservación de 15,000 ha de humedales con posible aprovechamiento sustentable de granjas ostrícolas para el 2012
CS	Conservación de 182,000 ha de sierras, los servicios ambientales que provee y la biodiversidad de estos ecosistemas para el 2012
CD	Conservación de 172,000 ha de dunas y las especies asociadas a estos ecosistemas, como la lagartija cornuda para el 2012
AS	Mejoramiento de 15,000 ha de granjas camarónicas para el 2015
RS	Uso eficiente del agua en 170,000 ha agrícolas con la finalidad de proveer gasto ecológico a humedales costeros y continentales para el 2015
GS	Incremento de las poblaciones de las especies cinegéticas importante y obtener mejores tasas de aprovechamiento en forma racional y sustentable para el 2015
TS	Mejoramiento de los estándares de construcción en los sitios aptos para turismo tradicional e inmobiliario para el 2009

del litoral. Con base a estas consideraciones se hizo una revisión de la normatividad ambiental vigente y se complementó con algunas propuestas elaboradas en los talleres sectoriales cuya finalidad es discutirlos en el seno del Comité de Ordenamiento Ecológico en materia de Regulación del Uso del Suelo en el Área de Ordenamiento Ecológico. El Cuadro 6 muestra una relación de los “Criterios de Regulación Ecológica”

para las Unidades de Gestión Ambiental, con relación a las políticas y lineamientos ecológicos propuestos. Se tienen 23 criterios de regulación ecológica, de los cuales, 9 son propuestas para inducir su definición en el Programa de Trabajo del Comité de Ordenamiento Ecológico.

Cuadro 6. Criterios de Regulación Ecológica para la Protección, Conservación, Restauración y Aprovechamiento Sustentable en la Costa de Sonora

LINEAMIENTO ECOLÓGICO	CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	FUNDAMENTO LEGAL	CLAVE
PH. Protección de humedales	Se prohíben actividades que ocasionen la pérdida de la estructura y funciones de humedales por cambios de uso del suelo	Aplicación del artículo 60-TER de la Ley General de Vida Silvestre que prohíbe actividades que alteren la integridad del ecosistema	CRE-01
	Se prohíbe modificar los regímenes naturales de flujo de agua dulce hacia ecosistemas	Aplicación del Uso Ambiental o Uso para Conservación Ecológica para mantener los flujos de agua para ecosistemas vitales, según el Artículo 29bis5 de la Ley de Aguas Nacionales	CRE-02
	Se prohíben actividades que modifiquen los procesos hidrodinámicos costeros que afecten humedales con manglar	Aplicación de las secciones 4.12 y 4.14 de la NOM-022 con relación a estudios de impacto ambiental y construcción de vías de comunicación	CRE-03
	Se prohíbe la contaminación por azolvamiento, residuos líquidos y sólidos	Aplicación de la NOM-022 Secciones 4.6 y 4.20 en materia de prohibición del vertimiento de residuos sólidos y líquidos en humedales con manglar	CRE-04
	Se prohíbe la introducción de especies exóticas en humedales con manglares	Aplicación de la NOM-022 en la sección 4.11 en materia de prohibición de la introducción de especies exóticas	CRE-05
PS. Protección de sierras prioritarias	Se prohíben actividades que ocasionen la pérdida de la estructura y funciones de ecosistemas por cambios de uso del suelo	Aplicación del Artículo 28 de la LGEEPA en materia de Impacto ambiental para cambios de uso del suelo en jurisdicción federal y Artículo 26 de la LEEPA para jurisdicción estatal	CRE-06
	Se prohíbe modificar los regímenes naturales de flujo de agua dulce hacia ecosistemas	Aplicación del Uso Ambiental o Uso para Conservación Ecológica para mantener los flujos de agua para ecosistemas vitales, según el Artículo 29bis5 de la Ley de Aguas Nacionales	CRE-02
	Se prohíbe la contaminación por residuos líquidos y sólidos	Aplicación del artículo 29bis4 de la Ley de Aguas Nacionales donde se revocan concesiones a quienes contaminen ecosistemas en jurisdicción federal y Artículo 136 de la LEEPA en jurisdicción estatal	CRE-07
CC. Conservación de cirios y cactáceas columnares	Se prohíbe la remoción de especies protegidas	Aplicación de la NOM-059 de SEMARNAT con relación a la prohibición de extracción de especies ecológicamente importantes	CRE-08
	Se prohíben actividades que ocasionen la pérdida de la estructura y funciones de ecosistemas por cambios de uso del suelo	Aplicación del Artículo 28 de la LGEEPA en materia de Impacto ambiental para cambios de uso del suelo en jurisdicción federal y Artículo 26 de la LEEPA para jurisdicción estatal	CRE-06
CH. Conservación de humedales	Se prohíben actividades que ocasionen la pérdida de la estructura y funciones de humedales por cambios de uso del suelo	Aplicación del artículo 60-TER de la Ley General de Vida Silvestre que prohíbe actividades que alteren la integridad del ecosistema	CRE-01
	Se prohíbe modificar los regímenes naturales de flujo de agua dulce hacia ecosistemas	Aplicación del Uso Ambiental o Uso para Conservación Ecológica para mantener los flujos de agua para ecosistemas vitales, según el Artículo 29bis5 de la Ley de Aguas Nacionales	CRE-02
	Se prohíben actividades que modifiquen los procesos hidrodinámicos costeros que afecten humedales	Aplicación de las secciones 4.12 y 4.14 de la NOM-022 con relación a estudios de impacto ambiental y construcción de vías de comunicación	CRE-03
	Se prohíbe la contaminación por azolvamiento, residuos líquidos y sólidos	Aplicación del artículo 29bis4 de la Ley de Aguas Nacionales donde se revocan concesiones a quienes contaminen ecosistemas en jurisdicción federal y Artículo 136 de la LEEPA en jurisdicción estatal	CRE-04
	Se prohíbe modificar los regímenes naturales de flujo de agua dulce hacia ecosistemas	Aplicación del Uso Ambiental o Uso para Conservación Ecológica para mantener los flujos de agua para ecosistemas vitales, según el Artículo 29bis5 de la Ley de Aguas Nacionales	CRE-02
RH. Restauración de humedales prioritarios	Se prohíben actividades que modifiquen los procesos hidrodinámicos costeros de humedales con manglar	Aplicación de la NOM-022 sección 4.38 que especifica el requerimiento de fundamentos científicos y técnicos para la restauración de humedales	CRE-09
	Restaurar la estructura y funcionamiento de los humedales	Aplicación de la NOM-022 sección 4.36 que establece la necesidad de restauración de humedales que sirven como corredores biológicos y que faciliten el tránsito de fauna silvestre	CRE-10
	Se prohíbe la contaminación por azolvamiento, residuos líquidos y sólidos	Aplicación de la NOM-022 sección 4.8 que especifica el tratamiento previo de aguas residuales de descargas municipales, acuícolas y otras en los humedales	CRE-04

CS. Conservación de sierras	Se prohíben actividades que ocasionen la pérdida de la estructura y funciones de ecosistemas por cambios de uso del suelo	Aplicación del Artículo 28 de la LGEEPA en materia de Impacto ambiental para cambios de uso del suelo en jurisdicción federal y Artículo 26 de la LEEPA para jurisdicción estatal	CRE-06
	Se prohíbe modificar los regímenes naturales de flujo de agua dulce hacia ecosistemas	Aplicación del Uso Ambiental o Uso para Conservación Ecológica para mantener los flujos de agua para ecosistemas vitales, según el Artículo 29bis5 de la Ley de Aguas Nacionales	CRE-02
	Se prohíbe la contaminación por residuos líquidos y sólidos	Aplicación del artículo 29bis4 de la Ley de Aguas Nacionales donde se revocan concesiones a quienes contaminen ecosistemas en jurisdicción federal y Artículo 136 de la LEEPA en jurisdicción estatal	CRE-07
CD. Conservación de ecosistemas de dunas	Se prohíben actividades que ocasionen la pérdida de la estructura y funciones de ecosistemas por cambios de uso del suelo	Aplicación del Artículo 28 de la LGEEPA en materia de Impacto ambiental para cambios de uso del suelo en jurisdicción federal y Artículo 26 de la LEEPA para jurisdicción estatal	CRE-06
	Reducción y/o eliminación de los niveles de perturbación por ruido de vehículos	Reglamento para el tráfico y presencia de vehículos en ecosistemas de dunas	CRE-11
	Reducción y/o eliminación de los impactos debido al vertimiento de residuos sólidos y líquidos	Reglamento para el vertimiento de residuos sólidos y líquidos en ecosistemas de dunas	CRE-12
AS. Acuacultura sustentable	Se prohíbe modificar los regímenes naturales de flujo de agua dulce hacia ecosistemas	Aplicación del Uso Ambiental o Uso para Conservación Ecológica para mantener los flujos de agua para ecosistemas vitales, según el Artículo 29bis5 de la Ley de Aguas Nacionales	CRE-02
	Se prohíbe el vertimiento de residuos sólidos y líquidos a los sistemas lagunares	Aplicación de la NOM-022 secciones 4.7, 4.8 y 4.9 con respecto a calidad del efluente, el tratamiento de aguas residuales y los permisos requeridos, respectivamente	CRE-13
	Se prohíbe la extracción de agua de cuerpos lagunares	Reglamento de extracción de agua de cuerpos lagunares para prevenir problemas sanitarios	CRE-14
	Se prohíbe la disposición de aguas residuales a humedales con manglar	Reglamento para la disposición de aguas residuales fuera de humedales con manglar	CRE-15
RS. Agricultura de Riego Sustentable	Se prohíbe modificar los regímenes naturales de flujo de agua dulce hacia ecosistemas	Aplicación del Uso Ambiental o Uso para Conservación Ecológica para mantener los flujos de agua para ecosistemas vitales, según el Artículo 29bis5 de la Ley de Aguas Nacionales	CRE-02
	Se prohíbe la contaminación por residuos líquidos y sólidos	Aplicación del artículo 29bis4 de la Ley de Aguas Nacionales donde se revocan concesiones a quienes contaminen ecosistemas en jurisdicción federal y Artículo 136 de la LEEPA en jurisdicción estatal	CRE-07
	Reducir al mínimo los impactos en la biodiversidad por la presencia de sustancias tóxicas en el ambiente	Cumplimiento con el protocolo de la CICOPLAFEST y Fracción VIII del Artículo 136 de la LEEPA	CRE-16
	Aplicación de Buenas Prácticas de Manejo Agrícola y Programas de Restauración por salinidad	Cumplimiento con el Artículo 164 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable y fracciones IV, V, VI y VIII del Artículo 136 de la LEEPA	CRE-17
RS. Agricultura con agua salobre	Evitar la expansión de terrenos de agricultura con agua salobre hacia terrenos no salinos	Conforme al Artículo 165 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable se fomenta el uso del suelo más pertinente y los procesos de producción más adecuados para estas condiciones	CRE-18
GS. Cacería sustentable	Cumplir con la normatividad vigente en materia de aprovechamiento cinegético	Aplicación de los artículos 82-91 y 94-96 de la Ley General de Vida Silvestre relativos con el aprovechamiento extractivo y cinegético.	CRE-19
	Mantener o restaurar la capacidad de carga de los agostaderos	Artículo 88 de la Ley General de Vida Silvestre	CRE-20
TS. Turismo sustentable	Se prohíben actividades que ocasionen la pérdida de la estructura y funciones de ecosistemas por cambios de uso del suelo	Aplicación del Artículo 28 de la LGEEPA en materia de Impacto ambiental para cambios de uso del suelo en jurisdicción federal y Artículo 26 de la LEEPA para jurisdicción estatal	CRE-06
	Se prohíbe modificar los regímenes naturales de flujo de agua dulce hacia ecosistemas	Aplicación del Uso Ambiental o Uso para Conservación Ecológica para mantener los flujos de agua para ecosistemas vitales, según el Artículo 29bis5 de la Ley de Aguas Nacionales	CRE-02
	Evitar la alteración de humedales costeros por turismo	Aplicación de las secciones 4.28 a 4.32 de la NOM-022 en materia de impactos del turismo sobre humedales con manglar	CRE-21
	Se prohíbe la contaminación por residuos líquidos y sólidos	Aplicación del artículo 29bis4 de la Ley de Aguas Nacionales donde se revocan concesiones a quienes contaminen ecosistemas en jurisdicción federal y Artículo 136 de la LEEPA en jurisdicción estatal	CRE-07
	Evitar la contaminación visual, los impactos sobre la calidad escénica o la degradación de atractivos naturales por el desarrollo de infraestructura	Aplicación del Artículo 28 de la LGEEPA en materia de Impacto ambiental de jurisdicción federal y Artículo 26 de la LEEPA para jurisdicción estatal	CRE-22
	Asegurar el libre acceso a las playas marítimas	Reglamento del uso y aprovechamiento mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar	CRE-23

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS

Una estrategia ecológica es “la integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el Área de Ordenamiento Ecológico” (SEMARNAT, 2003b p 39). Con este antecedente, se describen las estrategias que se van a llevar a cabo para cumplir con los lineamientos antes descritos.

PROTECCIÓN DE HUMEDALES PRIORITARIOS

La protección de humedales prioritarios está enfocada a atacar las principales amenazas de los humedales. Considerando que la estructura y la composición de los humedales son afectadas por la disponibilidad y calidad del agua, los criterios ecológicos utilizados para la aplicación de políticas de protección para humedales fueron el cumplimiento con la normatividad ambiental vigente, el Artículo 60-TER de la Ley General de Vida Silvestre y la NOM-022-SEMARNAT-2003, y la naturalidad de los humedales. En este sentido, la idea de una declaratoria es tener un soporte legal para regular los cambios de uso del suelo pues estos ecosistemas son clave para la economía regional. Las acciones de la estrategia son 1) legales, declaratoria de área protegida, de 2) difusión e información a las autoridades a cargo de la autorización de los permisos de cambio de uso del suelo, y 3) de educación e información a la población del área para que se vea involucrada en el cuidado de sus recursos naturales que son la base de la economía local.

PH01. Declaratoria de Área Natural Protegida.

Generación de iniciativas para la declaratoria de humedales prioritarios como Áreas Naturales Protegidas con la finalidad de mantener los servicios ambientales que los humedales prestan para las pesquerías y la actividad cinegética para el año 2009. Esta acción será promovida por la autoridad ambiental tanto municipal (Dirección Municipal de Ecología), estatal (Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora) como federal (SEMARNAT), dado que una parte de los humedales costeros es parte federal y otra parte puede estar en la jurisdicción estatal, pero específicamente dentro de la jurisdicción del Municipio. Es importante que el trabajo sea llevado a cabo por grupos locales, tanto privados como públicos, porque son los que tienen más injerencia y dependen económicamente de los ecosistemas.

PH02. Información para la Protección de Humedales Prioritarios.

Establecimiento de acciones de coordinación entre las agencias gubernamentales, para mantener y actualizar una base de datos que apoye a las agencias a cargo de la expedición de permisos de cambio de uso del suelo, en la toma de decisión y la vigilancia de estos permisos para el año 2010. Esta acción debe ser promovida por la CEDES ante los organismos estatales, federales y municipales a cargo de las autorizaciones y aplican todas las especificaciones de la NOM-022-SEMARNAT-2003 y LEE-028-VII.

PH03. Programa de Educación, Concientización y Difusión del Valor de los Humedales.

Establecimiento de un programa de comunicación enfocado a la educación, concientización y difusión del valor de los humedales y su importancia en las actividades productivas del Estado para el 2011. Esta acción debe ser apoyada por la Dirección de Ecología Municipal, la CEDES y la SEMARNAT, pero debe ser directamente desarrollada por las organizaciones locales a cargo del área protegida o de interés.

PROTECCIÓN DE SIERRAS PRIORITARIAS

La estrategia de protección de sierras prioritarias está enfocada a atacar las principales amenazas. Aunque en general las sierras no tienen tanta presión como las llanuras, son un atractivo para la construcción urbana por la dominancia del paisaje. El criterio ecológico utilizado para la aplicación de la política de protección de sierras fue la recarga de acuíferos con más de 5 hm³/año. La amenaza principal es la reducción de la cobertura vegetal y cambios en las condiciones físicas (impermeabilización y modificación de cauces) debido a cambios de uso del suelo, autorizados o no. En este sentido, la idea de una declaratoria es tener un mayor soporte legal para detener cambios de uso del suelo en estos ecosistemas que son clave para la economía regional. Las acciones son de tipo legal, declaratoria de área protegida, de difusión de información a las autoridades a cargo de la autorización de los permisos, y de educación e información a la población del área para que se vea involucrada en el cuidado de sus recursos naturales, que son la base de la recarga de los acuíferos de los cuales obtiene el vital líquido.

PS01. Declaratoria de Área Natural Protegida.

Generación de iniciativas para la declaratoria de áreas protegidas o certificadas para la conservación

de ecosistemas de sierras prioritarias por su importancia en la recarga de acuíferos importantes para el año 2009. Esta actividad debe ser llevada a cabo por grupos locales apoyados directamente por la Dirección de Ecología Municipal con respaldo de CEDES, SEMARNAT, a través de CONAFOR y CONAGUA, pues son las instancias federales a cargo de los programas de Servicios Ambientales Hidrológicos, y SAGARHPA, que es la instancia estatal a cargo de la ejecución de este tipo de proyectos. CEDES proporcionará las bases por las cuales los sitios fueron seleccionados para la protección de servicios ambientales, pero la información debe ser complementada con la existente en CONAFOR y CONAGUA.

PS02. Información para la Protección de Sierras Prioritarias. Establecimiento de acciones de coordinación entre las agencias gubernamentales, para mantener una base de datos que apoye a las agencias a cargo de la expedición de permisos de cambio de uso del suelo, en la toma de decisión y la vigilancia de estos permisos para el año 2010. Esta acción será realizada por la CEDES, entregando las bases de datos a las autoridades municipales, estatales y federales que tienen injerencia en la autorización de cambios de uso del suelo.

PS03. Programa de Educación, Concientización y Difusión del Valor de los Servicios Ambientales Hidrológicos. Establecimiento de un programa de comunicación enfocado a la educación, concientización y difusión del valor de los ecosistemas de sierras y su impacto en las actividades productivas a través de los servicios ambientales hidrológicos en la recarga de acuíferos y regulación del escurrimiento superficial para el 2012. Esta acción debe ser llevada a cabo por grupos locales apoyados por la Dirección de Ecología del Municipio, la CEDES y la SEMARNAT (CONAFOR y CONAGUA) para el establecimiento de programas de educación, concientización y valorización de los servicios ambientales hidrológicos.

PROTECCIÓN DE CIRIO Y CACTÁCEAS COLUMNARES

Tanto el cirio como las cactáceas columnares son distintivos del Desierto de Sonora; es decir, es un motivo de identificación regional a nivel mundial. Ambas especies son resultado de procesos ecológicos que llevaron años, incluso siglos; es decir, reforestar con estas especies tomaría no sólo

mucho tiempo, sino que consumiría muchos recursos económicos. Los criterios ecológicos utilizados fueron la presencia de especies en la NOM-059 (cirio) y la fragilidad para el establecimiento de poblaciones (cactáceas columnares). La aplicación del **criterio ecológico** utilizado fue la permanencia de al menos 3 mil 000 ha con poblaciones de cirio y una superficie desconocida de cactáceas columnares en buen estado de conservación. La amenaza principal es la eliminación debido a cambios de uso del suelo, autorizados o no.

Desafortunadamente no se tiene un buen inventario de la distribución y estado de las poblaciones de estas especies, por lo que quedará de tarea hacer un inventario y selección de áreas relevantes para su conservación. Nuevamente, la idea de una declaratoria es tener un soporte legal para detener cambios de uso del suelo en estos ecosistemas que son clave para la economía regional. Las acciones son también legales, declaratoria de área protegida, de difusión e información a las autoridades a cargo de la autorización de los permisos, y de educación e información a la población del área para que se vea involucrada en el cuidado de sus recursos naturales, que son un patrimonio regional.

PC01. Inventario y selección de sitios importantes para la conservación de cirio y cactáceas columnares. Promoción de una convocatoria a instituciones de investigación para la conducción de un inventario y selección de sitios importantes para la conservación de cirio y cactáceas columnares para el año 2009. Actualmente, el análisis de prospección realizado muestra la existencia de 430 mil 937.2 ha con vegetación asociada a cactáceas y aproximadamente 3 mil 000 ha con cirio en el área de interés; sin embargo, se requiere un inventario y una selección de los sitios más apropiados para emitir una declaratoria para la protección de estas especies del desierto con trabajo detallado de campo que permita diseñar una estrategia de conservación de estas especies para el desierto sonorense.

Esta acción debe ser llevada a cabo por grupos académicos locales, con apoyo de las direcciones municipales de Ecología, CEDES y Vida Silvestre de SAGARHPA, así como CONACYT y el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, instancias que financian actividades relacionadas con la investigación.

PC02. Declaratoria de Área Natural Protegida.

Generación de iniciativas para la declaratoria de áreas de protección de especies endémicas y distintivas del desierto sonorense y su importancia a nivel mundial para el año 2009. Esta acción debe ser llevada a cabo por grupos locales con apoyo de la Dirección de Ecología, CEDES y Vida Silvestre de SAGARHPA en el ámbito estatal, y SEMARNAT (PROFEPA y Vida Silvestre) en el ámbito federal, con base en el inventario y selección de sitios especificado en la acción PC01.

PC03. Información para la Protección de Cirio y Cactáceas Columnares.

Establecimiento de acciones de coordinación entre las agencias gubernamentales para mantener una base de datos que apoye a las agencias a cargo de la expedición de permisos de cambio de uso del suelo en la toma de decisión y la vigilancia de estos permisos para el año 2010. Esta acción debe ser llevada a cabo por CEDES a las autoridades municipales, estatales y federales responsables de las autorizaciones de cambio de uso del suelo.

PC04. Programa de Educación, Concientización y Difusión del Valor del Cirio y las Cactáceas Columnares.

Establecimiento de un programa de comunicación enfocado a la educación, concientización y difusión del valor de estas especies y su importancia como especies endémicas distintivas del Desierto de Sonora para el 2011. Esta acción debe ser llevada a cabo por grupos locales con apoyo de la Dirección de Ecología, CEDES y Vida Silvestre de SAGARHPA en el ámbito estatal, y SEMARNAT (PROFEPA y Vida Silvestre) en el ámbito federal.

RESTAURACIÓN DE HUMEDALES PRIORITARIOS

La protección de humedales prioritarios está enfocada a atacar las principales amenazas de los humedales. Considerando que la estructura y la composición son afectadas por la disponibilidad y calidad del agua, los criterios ecológicos utilizados para la aplicación de la política de restauración de humedales fueron la restauración de los volúmenes y la calidad de agua dulce de las corrientes que alimentan a los humedales y detener el deterioro a través de la aplicación de las especificaciones de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

RH01. Restauración de volúmenes de agua dulce en los humedales prioritarios. Restauración de los servicios ambientales que proporcionan los

humedales, a través de acciones de coordinación entre las agencias gubernamentales responsables, para recuperar los gastos ecológicos necesarios en los humedales prioritarios de las cuencas de los Ríos Yaqui y Mayo para el año 2013. Esta acción debe ser llevada a cabo por grupos académicos locales o sociedad civil, con apoyo de la Dirección Municipal de Ecología, CEDES y Comisión Estatal del Agua en el ámbito estatal, y CONAFOR y CONAGUA en el ámbito federal. Estas acciones deben llevarse a cabo en el marco del Grupo de Seguimiento de las Comisiones de Cuenca de los Ríos Yaqui y Río Mayo para entablar las negociaciones y la programación de acciones en cuestiones de ahorro y conducción de agua en los cauces naturales de los ríos, requisitos indispensables para instrumentar un programa de determinación del gasto ecológico.

RH02. Restauración de las modificaciones del entorno por granjas acuícolas en humedales prioritarios.

Restauración de las condiciones ambientales de los humedales, a través de acciones de coordinación entre las agencias gubernamentales responsables, las agencias de investigación y desarrollo y los particulares que tienen proyectos productivos acuícolas, para restaurar el régimen y calidad del agua de los efluentes de las granjas cercanas a los humedales prioritarios de en las desembocaduras de los Ríos Yaqui, Mayo y Sonora para el año 2015 en cumplimiento con la NOM-022-SEMARNAT-2003. En esta acción, como se mencionó, las autoridades y actores de los sectores acuícola, agrícola, municipal (tanto industrial como doméstico) deben participar para lograr una restauración efectiva sin afectar al sector productivo y asegurar una efectiva restauración de los humedales.

RH03. Restauración de la calidad de agua por desechos agrícolas y municipales en humedales prioritarios.

Restauración de la calidad de agua que llega a los humedales, a través de la realización de obras de tratamiento para restaurar la calidad de las aguas residuales generadas por desechos agrícolas, domésticos e industriales en los humedales prioritarios de las cuencas de los Ríos Yaqui y Mayo para el año 2015. En esta actividad, la Comisión Nacional del Agua y la Comisión Estatal del Agua tienen un papel clave y se requiere el acompañamiento por parte de organizaciones interesadas en la restauración, tanto público como privado a través de la aplicación de la legislación vigente en los artículos 96 y 96bis2 de la Ley de Aguas Nacionales. Las entidades con mayor injerencia son CEDES y CEA a nivel estatal, y

CONAGUA y SEMARNAT a nivel federal, con el apoyo de las autoridades municipales y grupos locales.

CONSERVACIÓN DE HUMEDALES

La ostricultura es una actividad económica que requiere condiciones naturales para el cultivo de ostión. Una de las variables que impacta negativamente la actividad es la contaminación del agua. Considerando que la actividad ostrícola no produce un impacto intenso ni negativo sobre los humedales, se permite la actividad, incluso de la zona de amortiguamiento de la Reserva del Alto Golfo y Delta del Río Colorado. Sin embargo, es conveniente establecer un programa de verificación del estado de los humedales, sobre todo para documentar las experiencias y su recomendación.

CH01. Vigilancia de niveles de aprovechamiento y la conservación de humedales. Documentación del estado de los servicios ambientales que prestan los humedales, a través de acciones de vigilancia de los niveles de aprovechamiento y su impacto en los humedales para el año 2015. Esta acción requiere la participación de expertos en humedales y ostricultura, por lo que es importante la coordinación entre las agencias gubernamentales CEDES, Instituto de Acuicultura, SAGARHPA, SEMARNAT, y académicos y organizaciones de la sociedad civil interesados en la conservación de los humedales para documentar el aprovechamiento y los resultados de estas actividades.

CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS DE SIERRAS

La conservación de sierras prioritarias está también enfocada a atacar las amenazas sólo que, a diferencia de la protección de sierras, se permite el aprovechamiento. Los aprovechamientos actuales son de bajo impacto, cacería de borrego cimarrón y otros mamíferos. Sin embargo, el valor paisajístico para la construcción es un posible importante detonador de desarrollo regional y un aprovechamiento potencial, como es el turismo inmobiliario, que muestra un potencial para el aprovechamiento de estas zonas, especialmente las que tienen vista al mar. El criterio ecológico utilizado para la aplicación de la política de conservación de sierras es la recarga de acuíferos con recarga menor de 5 hm³/año. La situación en este caso es cómo

permitir el aprovechamiento con mínimos impactos en la recarga de acuíferos.

Los aspectos a observar cuidadosamente es cómo evitar que los cauces naturales y las áreas con vegetación, involucrados en la estabilidad de las pendientes, se mantengan en buenas condiciones por cuestiones de seguridad y reducción de riesgos geológicos. La amenaza principal es la reducción de la cobertura vegetal y cambios en las condiciones físicas (impermeabilización y modificación de cauces) debido a cambios de uso del suelo. En este sentido, la estrategia está orientada a inducir la elaboración de estándares de construcción que permitan pronosticar problemas, como los mencionados previamente. Estos estándares requerirán su actualización y revisión periódica.

CS01. Expedición de criterios de regulación para la construcción de desarrollos inmobiliarios.

Establecer lineamientos específicos en materia de construcción e imagen urbana con la finalidad de asegurar un desarrollo económico y la protección al ambiente de los recursos naturales en los sitios con aptitud para el turismo inmobiliario para el 2009. Esta actividad debe ser convocada, sea a licitación o por invitación, a especialistas en el área de Arquitectura del Paisaje que permitan cumplir con las expectativas de crecimiento en un ambiente compatible con la conservación de los activos naturales del Estado. El diseño de la ocupación debe estar basado en la garantía de suministro de agua potable, tratamiento de aguas residuales, disposición y manejo de residuos sólidos y normas de construcción. La licitación o invitación debe convocarse a través de la Dirección de Ecología de los municipios correspondientes, CEDES y SEMARNAT en conjunción con Asociaciones Profesionales para la elaboración de los términos de referencia.

En la discusión de los criterios de construcción deben considerarse aspectos clave como los siguientes:

1. Altura máxima de edificaciones
2. Restricciones de construcción en linderos y muros de contención
3. Coeficiente de ocupación de suelo (COS)
4. Coeficiente de utilización de suelo (CUS)
5. Superficies, proporción y frente mínimo de lotes
6. Requerimientos de estacionamiento
7. Tipo de cubiertas y pavimentos
8. Uso de materiales, acabados y paleta de colores en fachadas

9. Conservación de vegetación sobresaliente y jardinería
10. Suministro mínimo de agua potable (propuesta de 100 l/cap/d)
11. Tratamiento de aguas residuales
12. Disposición, tratamiento y manejo de residuos sólidos
13. Lineamientos en materia de intensidad de uso del suelo
14. Lineamientos en materia de capacidad de carga turística del sitio

CS02. Vigilancia de los niveles de aprovechamiento y la conservación de las sierras. Conservación de los elementos biológicos de los ecosistemas de sierras, como biodiversidad, hábitat de especies de interés cinegético, a través de acciones de coordinación entre las agencias gubernamentales y no gubernamentales, para tomar acciones que aseguren el cumplimiento de los lineamientos ecológicos y la normatividad ambiental vigente para el año 2012. La acción está enfocada a establecer programas de vigilancia y supervisión para verificar el cumplimiento de los diseños arquitectónicos y de infraestructura de sitios considerados como aptos para el turismo inmobiliario. Esto requerirá la elaboración de parámetros e indicadores de supervisión generados en la acción CS01.

CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS DE DUNAS

El Desierto de Sonora es único en relación a la diversidad de especies de anfibios y reptiles a nivel mundial (Olson y Dinerstein, 1998). Muchas de estas especies se encuentran en lugares tan inhóspitos como el Desierto de Altar, caracterizado por la presencia de dunas. Asimismo, los atractivos paisajísticos de las dunas y, sobre todo, la proliferación de actividades de Turismo Aventura usando vehículos todo terreno, hacen a estos ecosistemas sujetos a perturbaciones cuyos impactos desconocemos totalmente, pero que se requiere analizar profundamente.

El turismo de aventura con estos vehículos es una de las actividades que tiene un impacto en la economía regional; sin embargo, también representa una amenaza para las especies representativas de este bioma de importancia mundial. La estrategia para la conservación de ecosistemas de dunas está en enfrentar los problemas posibles de esta actividad emergente a través del establecimiento de normas

para el Turismo Aventura, modalidad vehículos todo terreno, y posteriormente, informar y educar a los prestadores de servicios sobre la corresponsabilidad y su papel en esta actividad.

CD01. Elaboración de normas para el Turismo Aventura en ecosistemas de dunas. Expedición de un reglamento de operación de vehículos todo terreno en ecosistemas de dunas para el 2009. Es necesario inducir fuertemente la participación de los municipios y los prestadores de servicio para elaborar los criterios de regulación ecológica para el Turismo Aventura. El proceso puede hacerse a través de licitaciones o directamente mediante acuerdos entre las autoridades correspondientes, Dirección de Ecología de los municipios, Prestadores de Servicios de Renta de Vehículos Todo Terreno y las autoridades de las Reservas cuando corresponda.

Las siguientes son guías generales para los criterios de regulación de los vehículos todo terreno, consideradas como importantes durante los talleres sectoriales:

- Identificar y establecer rutas bien definidas y zonas especiales para el uso de vehículos todo terreno dentro de las áreas identificadas como susceptibles a desarrollar la actividad, con apego a las normas y lineamientos de protección a dunas, humedales, cactáceas, sierras, etc.
- Implementar la expedición de permisos para el uso de los vehículos todo terreno, especialmente a los prestadores de servicio que generan ingresos con su renta, y la corresponsabilidad en el mal uso de los vehículos en las zonas de protección.
- Establecer planes de manejo de residuos sólidos que permitan, a través de una responsabilidad compartida entre el sector privado, los gobiernos municipales y el Estado, aprovechar aquellos residuos susceptibles a su reutilización o reciclado y tratar o confinar aquellos que no tengan valor comercial.

APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA ACUACULTURA

La acuicultura es una actividad económica de gran relevancia en el desarrollo regional de la zona costera de Sonora; sin embargo, algunos sectores la identifican con procesos de perturbación de

ecosistemas naturales. Es conveniente dirimir posibles conflictos ambientales a través de acuerdos entre el Sector Conservación de Humedales y los actores de la actividad acuícola. La estrategia para el aprovechamiento sustentable es ajustar los requerimientos de la actividad acuícola en forma congruente con la protección de los ambientes costeros a través de dos procesos que han sido la fuente de conflicto con el Sector Conservación: la extracción y disposición de agua de sistemas lagunares.

Tradicionalmente, la acuicultura se pensó que debía estar cerca de cuerpos lagunares para extracción y descarga de agua en sus actividades; sin embargo, las condiciones de salinidad y sanidad de los cuerpos lagunares no es la óptima. Actualmente se conoce que por sanidad es más conveniente extraer agua directamente del mar; asimismo, la descarga a cuerpos lagunares además de ser un riesgo para los ecosistemas naturales, también representa un riesgo en materia de sanidad para otras granjas en operación que obtengan el agua de la misma fuente. Por consiguiente, la estrategia para la optimización de la actividad camaronícola está enfocada a mejorar la infraestructura de toma y descarga de agua directamente del mar.

AS01. Mejoramiento de la sanidad de las granjas a localizarlas sobre la cota 1 msnm. Para el 2020, todas las nuevas granjas acuícolas se encuentran fuera de la zona de humedales arriba de la cota 1 msnm para reducir los riesgos sanitarios y no afectar a los humedales con manglar, de acuerdo a la NOM-022-SEMARNAT-2003. Se propone como lineamiento fundamental la instalación de granjas acuícolas arriba de la cota 1 msnm con la finalidad de mejorar la sanidad porque permite en la época de mínima actividad hacer labores de saneamiento; además, no afecta a los cuerpos de agua receptores o la NOM-022-SEMARNAT-2003.

AS02. Mejoramiento de la infraestructura de toma de agua de mar de granjas acuícolas. Para el 2020, todas las granjas camaronícolas cuentan con una infraestructura de toma de agua directamente del mar para no afectar negativamente a los complejos lagunares y estuarinos y mejorar la producción y calidad del producto. Esta es una actividad donde las autoridades, tanto normativas como de vigilancia, deben trabajar con las personas físicas y morales responsables del manejo de las granjas de camarón para establecer programas enfocados

al mejoramiento de la infraestructura de toma de agua. El Instituto de Acuicultura, la SAGARHPA, como entes estatales a cargo de la actividad, la SEMARNAT y sus descentralizadas, la PROFEPA y la CONAGUA, deben participar en los arreglos institucionales y financieros necesarios para mejorar la producción acuícola con el menor daño al ambiente. Una propuesta es la toma de agua directa del mar para no afectar a los cuerpos de agua receptores o la NOM-022-SEMARNAT-2003.

AS03. Mejoramiento de la infraestructura de drenaje de las aguas residuales de las granjas acuícolas. Para el 2020, las granjas camaronícolas reusarán sus aguas residuales con fines agrícolas con cultivos sensibles a la salinidad, o harán otras acciones que no afecten a las granjas aguas abajo para reducir los riesgos de infección. Nuevamente, los arreglos institucionales y financieros para llevar a cabo esta acción, debe ser acordada en coordinación con los actores mencionados en la acción AC01.

APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA AGRICULTURA

El desvío de agua de los cauces naturales o la acumulación en represas artificiales ha interrumpido los ciclos de agua para los ecosistemas costeros y como resultado, estos ecosistemas, considerados como los más productivos, se han deteriorado y las consecuencias se aprecian en la reducción significativa de la pesca en alta mar. La agricultura consume el 80% del total de agua disponible en el Estado de Sonora; asimismo, casi un 40% de la superficie agrícola se encuentra en el área de ordenamiento. Aunque la aptitud natural de esta área no es agrícola por falta de agua, la creación de obras de infraestructura como presas y canales o el bombeo de agua subterránea ha permitido una agricultura de alta tecnología. Sin embargo, se estima que el consumo de agua es excesivo, ya que las eficiencias, tanto en el riego por bombeo como por gravedad, son bajas, especialmente en el riego por gravedad. Ahorros de agua en el sector agrícola permitiría la aplicación de la norma, en proceso, de gasto ecológico y así restablecer la productividad de los ecosistemas costeros. Además de permitir otros aprovechamientos.

RS01. Uso eficiente del agua en el sector agrícola. Para el 2020, los agricultores usarán el agua dulce más eficientemente para tener oportunidad de restaurar las

condiciones de los humedales costeros y disminuir la presión sobre los acuíferos y los sistemas hidrológicos. Esta acción, consistente con la Ley de Desarrollo Rural Sustentable requiere la coordinación entre las organizaciones de agricultores y las autoridades en materia de agua, la Comisión Estatal del Agua y la Comisión Nacional del Agua, de acuerdo con el Artículo 199 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (SAGARPA, 2003). Esto requiere el apoyo por las entidades estatales en materia ambiental como CEDES y SEMARNAT para lograr acuerdos y los objetivos de eficiencia y destino de los ahorros de agua.

APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA ACTIVIDAD CINEGÉTICA

La actividad cinegética es una de las opciones para muchas áreas marginadas donde los recursos son escasos; sin embargo, la falta de organización de las comunidades rurales no les ha permitido aprovechar esta actividad para capitalizar y obtener ingresos económicos de una actividad que puede ser rentable. Los problemas de las poblaciones de interés cinegético es que han sido desplazadas por la ganadería bovina y otros tipos, reduciendo significativamente las reservas alimenticias y el hábitat de estas especies. Estas condiciones han mermado la población de especies nativas con interés cinegético que representan una oportunidad de ingreso económico. Es posible restaurar las condiciones de los terrenos y hacer un aprovechamiento de los recursos en estas zonas a través de una estrategia relacionada con el incremento de las poblaciones y la difusión y concientización de que la actividad cinegética es una alternativa económica que requiere organización. La estrategia está enfocada en tres acciones:

GS01. Incremento de la poblaciones de especies cinegéticas. Para el 2015, la fauna silvestre y su hábitat se manejarán para incrementar las poblaciones de las especies cinegéticas importantes y obtener mayores tasas de aprovechamiento en forma racional y sustentable, de acuerdo a los criterios LVS-094 y LVS-095. Existen varias formas de recuperar las poblaciones; sin embargo, las autoridades en materia de vida silvestre en SAGARHPA y en SAGARPA pueden instrumentar acciones, tanto de difusión como financiamiento para mejorar el hábitat de las especies y el manejo de las mismas en forma sustentable, a través de las Unidades de Manejo y

Aprovechamiento (UMAs). Entre las acciones a llevar a cabo se requerirá el desarrollo de programas para la sistematización de la información y monitoreo de la actividad cinegética, conforme al Artículo 49 para la creación del Subsistema Nacional de Información sobre la Vida Silvestre.

GS02. Programa de difusión y concientización de la actividad cinegética. Para el 2010, se establecerán programas de concientización de los pobladores y las autoridades municipales para que se conozca que la actividad cinegética es una herramienta de conservación de la vida silvestre. Esta acción requiere esfuerzos de organizaciones de ganaderos y ejidales y las entidades responsables de la vida silvestre, SAGARHPA, SAGARPA y CEDES para instrumentar programas de difusión y concientización.

GS03. Programa de coordinación institucional para la conservación de ecosistemas. Para el 2010, se establecerán las bases para la coordinación e integración de las organizaciones conservacionistas, los prestadores de servicios, la industria, los pobladores y las autoridades con metas y objetivos comunes para la conservación y mejoramiento de los ecosistemas. Una actividad sana requiere de una buena planeación, para esto se requiere la participación en la elaboración de un programa para conservar los ecosistemas donde existen especies de interés cinegético. Esta acción estaría coordinada por la CEDES y SAGARHPA a nivel estatal y SAGARPA federal.

GS04. Llamado a la acción para integrar a dueños de predios en la actividad cinegética. Para el 2010 se establecerán programas de difusión con la idea de integrar a los dueños de los predios a la actividad cinegética como una alternativa de diversificación productiva. Como se mencionó previamente, el objetivo es que los dueños de los predios tengan una alternativa económica que implique menos costo y generar ingresos. La actividad estaría dirigida por la SAGARHPA, y el Consejo Consultivo Técnico de Vida Silvestre del Estado de Sonora.

APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DEL TURISMO

El turismo es una de las opciones más viables de la Costa de Sonora considerando los atractivos naturales, paisajísticos y culturales de esta región. Su optimización requiere ordenar al sector a través

de la parte de construcción, que es una fuente de conflicto, tanto intra como intersectorial. Por un lado, el acceso público a las playas, y por otro, los impactos de la construcción en la dinámica costera pueden degradar los atractivos naturales porque afectan la dinámica natural de los ecosistemas. La zona costera tiene una dinámica de erosión y sedimentación que es fácilmente cambiada con la construcción. Contradictoriamente, la construcción se hace por el atractivo, pero también la construcción puede disminuir la calidad del atractivo. Esto requiere el establecimiento de normas de construcción en la zona costera con la finalidad de hacer una actividad sustentable. La estrategia, en consecuencia, está enfocada principalmente a los reglamentos de construcción y su difusión.

TS01. Elaboración de normas para el turismo tradicional (sol y playa). Expedición de un reglamento de construcción en las playas de Sonora para el 2009 considerando Criterios de Regulación Ecológica preventivos, suministro de agua potable; tratamiento de aguas residuales; manejo, disposición y tratamiento de residuos sólidos; acceso público a las playas y la distribución de la construcción desde el litoral, vías de comunicación y las construcciones. Es necesario considerar la participación de los municipios y los prestadores de servicio para elaborar normas de turismo tradicional. El proceso puede hacerse a través de licitaciones o directamente mediante acuerdos entre las autoridades correspondientes, la Dirección de Ecología de los municipios, los Prestadores de Servicios y las organizaciones de la sociedad civil interesadas.

Durante los talleres sectoriales se expusieron algunos principios para incluir en la estrategia, considerando que existen varias posibilidades de ordenar el desarrollo en la zona costera que tiene beneficios a la construcción y por otro lado, el acceso a playas públicas. Estas son dos de los temas a discutir en materia de construcción en sitios turísticos de sol y playa.

1. Distribución del espacio. Una propuesta fue disponer una franja de 2 km desde la línea de máxima pleamar hacia el interior del territorio de la siguiente manera: los primeros 500 m desde la máxima pleamar libre de construcción para uso recreativo, los siguientes 500 m como derecho de vía para la construcción de infraestructura vial y de acceso a playas a partir de los cuales se podrán

construir cualquier tipo de infraestructura turística hotelera, condominial o residencial en el área restante.

2. Acceso público a las playas. Es deseable normar el acceso a las playas y el comportamiento de los visitantes a estos espacios de esparcimiento.

Igual que en el turismo inmobiliario, es deseable, a través de reglamentos de construcción municipales, lineamientos específicos en materia de construcción e imagen urbana como: Igual que en el turismo inmobiliario, es deseable, a través de reglamentos de construcción municipales, lineamientos específicos en materia de construcción e imagen urbana como:

1. Altura máxima de edificaciones
2. Restricciones de construcción en linderos y muros de contención
3. Coeficiente de ocupación de suelo (COS)
4. Coeficiente de utilización de suelo (CUS)
5. Superficies, proporción y frente mínimo de lotes
6. Requerimientos de estacionamiento
7. Tipo de cubiertas y pavimentos
8. Uso de materiales, acabados y paleta de colores en fachadas
9. Conservación de vegetación sobresaliente y jardinería
10. Suministro mínimo de agua potable (propuesta de 100 l/cap/d)
11. Tratamiento de aguas residuales
12. Disposición, tratamiento y manejo de residuos sólidos
13. Lineamientos en materia de intensidad de uso del suelo
14. Lineamientos en materia de capacidad de carga turística del sitio

INTEGRACIÓN DEL MODELO DE ORDENAMIENTO Y LOS LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS

Con base en las consideraciones anteriores se construyó una matriz asociada a las Unidades de Gestión Ambiental, con la aptitud de la UGA, la política sugerida, los lineamientos ecológicos, los criterios de regulación ecológica y la estrategia recomendados para cada una de las UGAs. Esto se resume en el Anexo II.

Asimismo, el Plan de Acción requerido para la instrumentación de las acciones estipuladas se presenta en el Anexo III.

REFERENCIAS



- Boletín Oficial. 2008. Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora. Órgano de Difusión Oficial del Gobierno del Estado de Sonora. 8 de septiembre del 2008. Hermosillo, Sonora.
- Comisión Nacional del Agua. 2003. Programa Hidráulico Regional 2002-2006. Noroeste Región II. Comisión Nacional del Agua. México, DF.
- Comisión Nacional del Agua. 2008. Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación. 18 de abril del 2008. México, D.F.
- Dinerstein, Eric; David M. Olson, Douglas J. Graham, Avis L. Webster, Steven A. Primm, Marnie P. Bookbinder, and George Ledec. 1995. A Conservation Assessment of the Terrestrial Ecoregions of Latin America and the Caribbean. World Wildlife Fund and The World Bank. Washington, D.C.
- INEGI. 2000. Diccionario de Datos Fisiográficos Escala 1:1'000,000 (Vectorial). Base de Datos Geográficos. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México, DF. 38 pp.
- Olson, David M. and Eric Dinerstein. 1998. The Global 200: A representation Approach to Conserving the Earth's Most Biologically Valuable Ecoregions. *Journal of the Society of Conservation Biology* 12(3):502-515
- SAGARPA. 2002. Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Diario Oficial de la Federación. 2 de febrero del 2007. México, D.F.
- SAGARPA. 2007. Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable. Diario Oficial de la Federación. 24 de julio del 2007. México, D.F.
- SEMARNAT. 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059 SEMARNAT-2001 Protección Ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. 6 de marzo del 2002. México, D.F.
- SEMARNAT. 2003a. Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en la descarga de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Diario Oficial de la Federación. 23 de abril del 2003. México, D.F.
- SEMARNAT. 2003b. Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar. Diario Oficial de la Federación: 26-47. 10 de abril del 2003. México, D.F.
- SEMARNAT. 2003c. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico. Diario Oficial de la Federación: 38-54. Viernes 8 de agosto del 2003. México, D.F.
- SEMARNAT. 2007a. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México, D.F.
- SEMARNAT. 2007b. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos. Diario Oficial de la Federación. 19 de junio del 2007. México, D.F.

ANEXOS



Anexo I. Atributos ambientales usados para el Análisis de Aptitud de los cinco sectores y los subsectores descritos en el documento

SECTOR	SUBSECTOR	ATRIBUTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN	FUENTE CARTOGRÁFICA		
ACUACULTURA	Algacultura	Disponibilidad de agua de mar	Función de proximidad [St. Martin, 1993 p 89] cuya verdadera restricción es la capacidad de bombeo	Curva de 10 m de Cartas Topográficas 1:30,000 INEGI		
		Radiación solar	Radiación solar mayores de 14 MJ/m ²	Cartas de radiación solar de CONABIO		
		Días de insolación constante	Más de 280 días con radiación solar	Estaciones meteorológicas del estado [Ruiz y col, 2003]		
		Pendiente del terreno	Pendiente del terreno menor de 3%	Plano de pendientes con base a Cartas topográficas escala 1:30,000 INEGI		
Camaronicultura	Disponibilidad de agua de mar	Disponibilidad de agua de mar	Función de proximidad [St. Martin, 1993 p 89] cuya verdadera restricción es la capacidad de bombeo	Curva de 10 m de Planos de Topografía 1:30,000 INEGI		
		Salinidad	Oportunidad de secar el fondo de los estanques para eliminar patógenos, Cota 1 msnm	Interpolación de los Planos de pendientes con base a Cartas topográficas escala 1:30,000 INEGI		
		Características edáficas	Suelos: Solonchak o Solonetz	Cartas Edafológicas escala 1:250,000 de INEGI		
		Pendiente del terreno	Pendiente del terreno menor de 1%	Plano de pendientes con base a planos topográficos escala 1:30,000 INEGI		
Ostricultura	Presencia de un cuerpo lagunar	Presencia de un cuerpo lagunar	Plano de humedales de Sonora	Mapa elaborado con base a topografía 1:30,000 INEGI e imágenes SPOT (SEMAR-SAGARPA-ACERCA-SEMARNAT, 2007)		
		Calidad del agua	Ausencia de descargas municipales y agropecuarias (drenes y/o canales) a los cuerpos lagunares	Drenes y canales obtenidos de Cartas Topográficas 1:30,000 de INEGI		
AGRICULTURA	Agricultura con agua dulce	Disponibilidad de agua dulce	Disponibilidad de infraestructura (pozos y/o canales de riego)	REPDA de la Costa de Sonora [CONAGUA, 2002]		
		Calidad del agua	Parámetros de calidad del agua (NOM-003-)	Información de los Distritos de Riego [CONAGUA, 2002]		
		Suelos productivos	Suelos Faoozem, Vertisoles, Fluvisoles y Xerosoles	Carta Edafológica 1:250,000 de INEGI		
		Pendiente del terreno	Pendiente del terreno menor de 4%	Plano de pendientes con base a planos topográficos escala 1:30,000 INEGI		
	Agricultura con agua salobre (experimental)	Disponibilidad de agua de mar	Disponibilidad de agua de mar	Función de proximidad [St. Martin, 1993 p 89] cuya verdadera restricción es la capacidad de bombeo	Curva de 10 m de Cartas Topográficas 1:30,000 INEGI	
			Suelos salinos	Solonchak	Cartas Edafológicas 1:250,000 de INEGI	
CINEGÉTICO	Borrego cimarrón	Vegetación deseable	Matorral desértico micrófilo, matorral espinoso, matorral crasicaule, matorral sarcocaulo, cardonal y chollos	Cartas Uso del Suelo y Vegetación 1:250,000 de INEGI		
		Hábitat	Altitud superior a 200 msnm	Cartas topográficas 1:30,000 de INEGI		
	Otros mamíferos (venados bura, cola blanca y jabalí)	Vegetación deseable	Agricultura de riego, matorrales: desértico micrófilo, espinoso, crasicaule, sarcocrasicaule, espinoso, subinermes, cardonal, chollos, mezquital, pastizal cultivado, pastizal inducido, selva baja caducifolia, vegetación de desiertos arenosos	Cartas Uso del Suelo y Vegetación 1:250,000 de INEGI		
		Hábitat	Altitud inferior a 200 msnm	Cartas topográficas 1:30,000 de INEGI		
	Aves migratorias	Humedales	Humedales	Plano de humedales de Sonora	Mapa elaborado con base a topografía 1:30,000 INEGI e imágenes SPOT (SEMAR-SAGARPA-ACERCA-SEMARNAT, 2007)	
			Vegetación deseable	Manglar y vegetación halófila	Cartas Uso del Suelo y Vegetación 1:250,000 de INEGI complementadas con imágenes de satélite de SPOT (SEMAR-SAGARPA-ACERCA-SEMARNAT, 2007)	
	Aves residentes	Vegetación deseable	Vegetación deseable	Chollos, mezquital, vegetación halófila, vegetación secundaria arbustiva, agricultura de riego, matorrales: desértico micrófilo, sarcocaulo, sarcocrasicaule, subtropical, pastizales: cultivado e inducido, selva baja caducifolia, vegetación de desiertos arenosos, cardonal, matorral espinoso y matorral subinermes	Cartas Uso del Suelo y Vegetación 1:250,000 de INEGI	
			Humedales	Zonas inundables	Plano de humedales de Sonora	Mapa elaborado con base a topografía 1:30,000 INEGI e imágenes SPOT (SEMAR-SAGARPA-ACERCA-SEMARNAT, 2007)
	CONSERVACIÓN	Humedales	Interacción agua-tierra	Submareal, intermareal (mínimo cota 2 msnm) y terrestre (arriba de 2 msnm)	Con base a la clasificación de Cowardin y col. (1979)	
			Régimen hidrológico	Perenne y efímeras	Corrientes perennes y efímeras obtenidas de Cartas Topográficas 1:30,000 de INEGI	
Tipo de vegetación			Manglar y vegetación halófila	Cartas Uso del Suelo y Vegetación 1:250,000 de INEGI complementadas con imágenes de satélite de SPOT (SEMAR-SAGARPA-ACERCA-SEMARNAT, 2007)		
Calidad del agua			Ausencia de descargas municipales y agropecuarias (drenes y/o canales) a los cuerpos lagunares	Drenes y canales obtenidos de Cartas Topográficas 1:30,000 de INEGI		
Sierras y cañones		Presencia de sierras	Nivel de perturbación	Presencia de actividades humanas como estanques acuícolas, parcelas agrícolas, áreas urbanas	Mapa elaborado con base a topografía 1:30,000 INEGI e imágenes SPOT (SEMAR-SAGARPA-ACERCA-SEMARNAT, 2007)	
			Presencia de cuerpos de agua	Sistemas de topografía Sierra, Lomerías, Mesetas	Mapas elaborados con base a Carta Fisiográfica 1:1'000,000 de INEGI y Cartas topográficas 1:30,000 de INEGI	
Ecosistemas de dunas		Recarga de acuíferos	Presencia de cuerpos de agua	Pozos, manantiales, represas, ríos, agujeros	Mapa elaborado con base a topografía 1:30,000 INEGI e imágenes SPOT (SEMAR-SAGARPA-ACERCA-SEMARNAT, 2007)	
			Existencia de dunas	Presencia de acuíferos contiguos con datos de recarga	Información de recarga de acuíferos de CONAGUA (2002)	
		Cactáceas columnares y órno	Tipo de vegetación	Existencia de dunas	Sistema de topografía: Dunas, Dunas con lomerías, Llanura aluvial con dunas y Llanura aluvial con dunas y salinas	Mapas elaborados con base a Carta Fisiográfica 1:1'000,000 de INEGI y Cartas topográficas 1:30,000 de INEGI
				Presencia de especies en listas de interés ecológico	Mapas de distribución de especies	Información provista por personal de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y delta del Río Colorado
TURISMO		Turismo tradicional	Playas	Matorral crasicaule y matorral sarcocrasicaule	Cartas Uso del Suelo y Vegetación 1:250,000 de INEGI y mapa de propuesta de SANPES para protección del cirio	
			Existencia de dunas	Sistema de topografía: Dunas, Dunas con lomerías, Llanura aluvial con dunas y Llanura aluvial con dunas y	Mapas elaborados con base a Carta Fisiográfica 1:1'000,000 de INEGI y Cartas topográficas 1:30,000 de INEGI	
Turismo aventura (vehículos todo terreno)	Existencia de dunas	Existencia de dunas	Sistema de topografía: Dunas, Dunas con lomerías, Llanura aluvial con dunas y Llanura aluvial con dunas y	Mapas elaborados con base a Carta Fisiográfica 1:1'000,000 de INEGI y Cartas topográficas 1:30,000 de INEGI		

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DE LA COSTA DE SONORA

Anexo II. Matriz de Políticas, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas para cada Unidad de Gestión Ambiental

LIGA	APTITUD	POLÍTICA	LINEAMIENTO ECOLÓGICO	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	ESTRATEGIA ECOLÓGICA	OBSERVACIONES
1	AA - GO	Aprovechamiento	Aprovechamiento sustentable en 48,367 ha para Agricultura y actividades cinegéticas	CRE-02, CRE-13, CRE-14, CRE-15, CRE-19 y CRE-20	AS-01, AS-02, AS-03, GS-01, GS-02, GS-03 y GS-04	
2	AC	Aprovechamiento	Aprovechamiento sustentable en 33,488 ha para Camaronicultura	CRE-07, CRE-17, CRE-18, CRE-19	AS-01, AS-02, AS-03	
3	AC - RS - GR	Aprovechamiento	Aprovechamiento sustentable en 137,963 ha para Camaronicultura, Agricultura de riego con agua salobre y cacería de aves residentes	CRE-02, CRE-13, CRE-14, CRE-15, CRE-18, CRE-19 y CRE-20,	AS-01, AS-02, AS-03; RS-01, GS-01, GS-02, GS-03 y GS-04	
4	RA - GR	Aprovechamiento	Aprovechamiento sustentable de 171,021 ha para Agricultura de riego con agua dulce y cacería de aves residentes	CRE-02, CRE-07, CRE-16, CRE-17, CRE-19 y CRE-20	RS-01; GS-01, GS-02, GS-03, GS-04	
5	AO	Conservación	Conservación de 293 ha de humedales compatibles con actividad ostrícola	CRE-02, CRE-13, CRE-14, CRE-15	AS-01, AS-02, AS-03	
6	CC - CS - GI	Conservación	Conservación de 34,097 ha de cactáceas y sierras con cacería de borrego cimarrón	CRE-06, CRE-07, CRE-08; CRE-09, CRE-06; CRE-19 y CRE-20	CC-01, CC-03, CC-04; CS-01, CS02 y GS-01, GS-02, GS-03, GS-04	
7	CC - CS - GI	Protección	Protección de 3,801 ha con arroyos y cactáceas columnares	CRE-09, CRE-06	PC-01, PC-02, PC-03, PC-04	Sierra de Cirois
8	CC - CS - GO	Conservación	Conservación de 34,907 ha de cactáceas columnares, sierras con actividad cinegética de venados y jabalí	CRE-06, CRE-07, CRE-08, CRE-09; CRE-19 y CRE-20	CC-01, CC-03, CC-04; CS-01, CS02 y GS-01, GS-02, GS-03, GS-04	
9	CC - CS - GO	Protección	Protección de 30,194 ha de sierras que brindan servicios ambientales hidrológicos importantes	CRE-06, CRE-07, CRE-08	PS-01, PS-02, PS-03	Sierra El Aguaje y Cajón del Diablo
10	CC - CS - TI - GI	Conservación	Conservación de 51,234 ha de cactáceas columnares y sierras con actividad cinegética y turismo inmobiliario	CRE-09, CRE-06, CRE-07, CRE-08; CRE-19 y CRE-20; y CRE-02, CRE-21, CRE-22 y CRE-23	CC-01, CC-03, CC-04; CS-01, CS02; GS-01, GS-02, GS-03, GS-04; y TS-01	
11	CC - CS - TI - GO	Conservación	Conservación de 41,661 ha de cactáceas columnares, sierras con actividad cinegética de venados bura y cola blanca, jabalí y turismo inmobiliario	CRE-09, CRE-06, CRE-07, CRE-08; CRE-19 y CRE-20; y CRE-02, CRE-21, CRE-22 y CRE-23	CC-01, CC-03, CC-04; CS-01, CS02; GS-01, GS-02, GS-03, GS-04; y TS-01	
12	CC - GO - GR	Aprovechamiento	Aprovechamiento sustentable en 41,629 ha con cactáceas donde puede haber actividad cinegética de venados bura y cola blanca, jabalí y aves residentes	CRE-09, CRE-06; CRE-19 y CRE-20	CC-01, CC-03, CC-04; GS-01, GS-02, GS-03, GS-04	
13	CC - GO - GR	Conservación	Conservación de 41,629 ha con cactáceas donde puede haber actividad cinegética de venados bura y cola blanca, jabalí y aves residentes	CRE-09, CRE-06; CRE-19 y CRE-20	CC-01, CC-03, CC-04; y GS-01, GS-02, GS-03, GS-04	
14	TA	Aprovechamiento	Aprovechamiento de 6,341 ha con dunas donde se pueden hacer actividades de turismo aventura	CRE-06, CRE-07 CRE-02, CRE-21, CRE-22 y CRE-23	TS-01	
15	CD - TA	Conservación	Conservación de 172,735 ha con ecosistemas de dunas donde pueden hacerse actividades de turismo aventura	CRE-06, CRE-07, CRE-08; y CRE-02, CRE-21, CRE-22 y CRE-23	CD-01 y TS-01	
16	CD	Protección	Protección de 32,781 ha de ecosistemas de dunas de la RB Pinacate y Gran Desierto de Altar	CRE-06, CRE-15, CRE-16	CD-01	RB P&GDA
17	GR - AO	Aprovechamiento	Aprovechamiento de 2,988 ha donde pueden hacerse actividades cinegéticas de aves residentes, ostricultura y se tienen permisos para salineras en la RB del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado	CRE-02, CRE-13, CRE-14, CRE-15, CRE-19 y CRE-20	AS-01, AS-02, AS-03, GS-01, GS-02, GS-03 y GS-04	SALINERAS
18	CH - GR - AD	Conservación	Conservación de 14,946 ha de humedales donde se puede practicar la ostricultura y la cacería de aves residentes	CRE-01, CRE-02, CRE-03, CRE-04, CRE-05; CRE-13, CRE-14, CRE-15; y CRE-19 y CRE-20	AS-01, AS-02, AS-03; CH-01, CH-02, CH-03; y GS-01, GS-02, GS-03, GS-04	
19	CH - GR - AD	Protección	Protección de 145 ha localizadas dentro del área núcleo de la RB Pinacate y Gran Desierto de Altar	CRE-01, CRE-02, CRE-03, CRE-04, CRE-05	PH-01, PH-02, PH-03	RB P&GDA
20	CH - GR - GM	Conservación	Conservación de 8,990 ha de humedales donde se puede llevar a cabo la cacería de aves migratorias y residentes	CRE-01, CRE-02, CRE-03, CRE-04, CRE-05; y CRE-19 y CRE-20	CH-01, CH-02, CH-03; GS-01, GS-02, GS-03, GS-04	
21	CH - GR - GM	Protección	Protección de 97,445 ha de humedales localizados en el área núcleo de la RB Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado	CRE-01, CRE-02, CRE-03, CRE-04, CRE-05	PH-01, PH-02, PH-03	RB AG&DRC
22	CH - GR - GM	Restauración	Restauración de 38,962 ha de humedales con manglar que están afectados por actividades humanas donde se pueden realizar actividades cinegéticas	CRE-07, CRE-10, CRE-11, CRE-12, CRE-13, CRE-14; y CRE-19 y CRE-20	GS-01, GS-02, GS-03, GS-04	Restauración humedales
23	GO	Aprovechamiento	Aprovechamiento sustentable de 192,431 ha para la cacería de venado bura, cola blanca y jabalí	CRE-19 y CRE-20	GS-01, GS-02, GS-03, GS-04	
24	TA	Aprovechamiento	Aprovechamiento sustentable de 4,486 ha para turismo aventura	CRE-02, CRE-06, CRE-07, CRE-21, CRE-22, CRE-23	TS-01	
25	TA	Conservación	Conservación de 435 ha de dunas donde se pueden tener actividades de turismo aventura	CRE-02, CRE-06, CRE-07, CRE-21, CRE-22, CRE-23; CRE-11, CRE-12	CD-01; TS-01	
26	TA - GO	Aprovechamiento	Aprovechamiento sustentable de 141,369 ha de lomas con dunas para el turismo aventura y actividades cinegéticas de venados bura y cola blanca, y jabalí	CRE-02, CRE-06, CRE-07, CRE-21, CRE-22, CRE-23; CRE-11, CRE-12; y CRE-20	TS-01; GS-01, GS-02, GS-03, GS-04	
27	TT - GR	Aprovechamiento	Aprovechamiento sustentable de 54,490 ha de pleyos o barras para turismo tradicional o cacería de aves residentes	CRE-02, CRE-06, CRE-07, CRE-21, CRE-22, CRE-23; CRE-11, CRE-12; y CRE-20	TS-01; GS-01, GS-02, GS-03, GS-04	

Anexo III. Plan de acción de mediano plazo para el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora

META/ACTIVIDAD	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
PH. Protección de 41,800 ha de humedales	X	X	X	X	X	X	X
PH01. Declaratoria de Áreas Naturales Protegidas	X						
PH02. Información para la Protección de Humedales Prioritarios		X					
PH03. Programa de Educación, Concientización y Difusión del Valor de los Humedales			X	X	X	X	X
PS. Protección de 54,000 ha de ecosistemas de sierras que proveen servicios ambientales	X	X	X	X	X	X	X
PS01. Declaratoria de Área Natural Protegida	X						
PS02. Información para la Protección de Sierras Prioritarias		X					
PS03. Programa de Educación, Concientización y Difusión del Valor de los Servicios Ambientales Hidrológicos			X	X	X	X	X
PC. Protección de 3,800 ha con cactáceas columnares y sirio, especies distintiva del Desierto Sonorense, para el 2012	X	X	X	X	X	X	X
PC01. Inventario y selección de sitios importantes para la conservación de cirio y cactáceas columnares	X						
PC02. Declaratoria de Área Natural Protegida	X						
PC03. Información para la Protección de Cirio y Cactáceas Columnares		X					
PC04. Programa de Educación, Concientización y Difusión del Valor del Sirio y las Cactáceas Columnares			X	X	X	X	X
RH. Restauración de 39,000 ha de humedales	X	X	X	X	X	X	X
RH01. Restauración de volúmenes de aguadulce en los humedales prioritarios	X	X	X	X	X		
RH02. Restauración de las modificaciones del entorno por granjas acuícolas en humedales prioritarios						X	
RH03. Restauración de la calidad de agua por desechos agrícolas y municipales en humedales prioritarios							X
CH. Conservación de 15,000 ha de humedales	X	X	X	X	X	X	X
CH01. Vigilancia de niveles de aprovechamiento y la conservación de humedales	X	X	X	X	X	X	X
CS. Conservación de 172,000 ha de sierras, los servicios ambientales que provee y la biodiversidad de estos ecosistemas para el 2012	X	X	X	X	X	X	X
CS01. Expedición de criterios de regulación para la construcción de desarrollos inmobiliarios	X						
CS02. Vigilancia de los niveles de aprovechamiento y la conservación de las sierras		X	X	X	X	X	X
CD. Conservación de 172,000 ha de dunas	X	X	X	X	X	X	X
CD01. Elaboración de normas para el turismo aventura en ecosistemas de dunas	X						
CD02. Vigilancia de los niveles de aprovechamiento y la conservación de las dunas		X	X	X	X	X	X
AS. Mejoramiento de 15,000 ha de granjas camaronícolas	X	X	X	X	X	X	X
AS01. Mejoramiento de la sanidad de las granjas al localizarlas sobre la cota 1 msnm	X	X	X	X	X	X	X
AS02. Mejoramiento de la infraestructura de toma de agua de mar de granjas acuícolas	X	X	X	X	X	X	X
AS03. Mejoramiento de la infraestructura de drenaje de las aguas residuales de las granjas acuícolas	X	X	X	X	X	X	X
RS. Uso eficiente del agua en 150,000 ha agrícolas	X	X	X	X	X	X	X

RS01. Uso eficiente del agua en el sector agrícola	X	X	X	X	X	X	X
GS. Incremento de las poblaciones de las especies cinegéticas importante	X	X	X	X	X	X	X
GS01. Incremento de la poblaciones de especies cinegéticas	X	X	X	X	X	X	X
GS02. Programa de difusión y concientización de la actividad cinegética	X	X	X	X	X	X	X
GS03. Programa de coordinación institucional para la conservación de ecosistemas		X	X	X	X	X	X
GS04. Llamado a la acción para integrar a dueños de predios en la actividad cinegética		X	X	X	X	X	X
TS. Mejoramiento de los estándares de construcción en los sitios aptos para turismo tradicional e inmobiliario	X	X	X	X	X	X	X
TS01. Elaboración de normas para el turismo tradicional (sol y playa)	X						
TS02. Vigilancia de los niveles de aprovechamiento del turismo sustentable		X	X	X	X	X	X

ACRÓNIMOS

AOE	Area de Ordenamiento Ecológico
CEDES	Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora
CEA	Comisión Estatal del Agua
CDI	Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas
CONACYT	Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
DGVS	Dirección General de Vida Silvestre
DICTUS	Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad de Sonora
IAES	Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
LEEPAES	Ley del Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Sonora
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Sonora
LGVS	Ley General de Vida Silvestre
POETCS	Prograga de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección Ambiental
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SAGARHPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura
SECTUR	Secretaría de Turismo
SEMARNAT	Secretareia del Medio Ambiente y Recursos Naturales
SIDUR	Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano
UGA	Unidad de Gestión Ambiental
UNISON	Universidad de Sonora

COMITÉ DE ORDENAMIENTO
ECOLÓGICO TERRITORIAL DE LA
COSTA DE SONORA



INTEGRANTES EN LA TOMA DE
PROTESTA DEL ACTA CONSTITUTIVA

ÓRGANO EJECUTIVO

PRESIDENTE

Ing. Eduardo Bours Castelo
Gobernador Constitucional del Estado de Sonora

VICEPRESIDENTE

Arq. Ángel López Guzmán
Comisionado Ejecutivo Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora

PODER EJECUTIVO FEDERAL

SEMARNAT

Ing. Rodolfo Flores Hurtado
Delegado de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales en Sonora

SAGARPA

Ing. Fernando Miranda Blanco
Delegado de la Sría. de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Acuicultura en Sonora

CDI

Ing. Adelaido Izábal Hernández
Delegado de la Com. Nal. para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas en el Estado de Sonora

PODER EJECUTIVO ESTATAL

SIDUR

Ing. Humberto Daniel Valdez Ruy Sánchez
Secretario de Infraestructura y Desarrollo Urbano

SAGARHPA

Ing. Alejandro Elías Calles Gutiérrez
Secretario de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura

COMISIÓN DE FOMENTO AL TURISMO

Lic. Jesús Epifanio Salido Pavlovich
Coordinador General Comisión de Fomento al Turismo

MUNICIPIOS COSTEROS

Lic. Antonio Francisco Astiazarán Gutiérrez
Presidente Municipal de Guaymas
Lic. Ernesto Gándara Camou
Presidente Municipal de Hermosillo
Ing. César Bleizeffer Vega
Presidente Municipal de Huatabampo
Ing. Heriberto Rentería Sánchez
Presidente Municipal de Puerto Peñasco

PODER LEGISLATIVO

H. CONGRESO DEL ESTADO

Dip. Francisco García Gámez
Presidente de la Comisión de Ecología y Medio Ambiente

SECTORES PRODUCTIVOS Y SOCIEDAD CIVIL
FIDEICOMISO IMPULSOR

Lic. Ricardo Bours Castelo
Vicepresidente del Fideicomiso IMPULSOR

ACUACULTURA

Lic. Daniel Gutiérrez Pérez
Presidente de la Asociación de Acuacultores Privados del Estado

TURISMO

Lic. Enrique Rodríguez Pompa
Representante de Desarrolladores Turísticos

AGROPECUARIO

Lic. Marco Antonio Molina
Presidente de la Fundación PRODUCE

CINEGÉTICO

Lic. Javier Tapia Camou
Presidente del Consejo Estatal de la Fauna

CONSERVACIÓN

C.P. José Antonio Díaz Quintanar
Vicepresidente del Consejo de PRONATURA Noroeste, A.C.

SECTOR ACADÉMICO

Dr. Pedro Ortega Romero
Rector UNISON

GRUPOS INDÍGENAS

Ing. Miguel Montiel Molina
Miembro del Cuerpo Técnico de la Tribu Yaqui

ÓRGANO TÉCNICO

PRESIDENCIA

TITULAR

M.C. Juan Carlos Barrera Guevara
Director General de Conservación de la CEDES

SUPLENTE

Dr. Héctor M. Arias Rojo
Director de Planeación y Ordenamiento Ecológico

EJECUTIVO FEDERAL

SEMARNAT

M.C. Daniela Pedroza Paez
Política Ambiental de la SEMARNAT

Lic. Humberto Ruiz Molina
Subdelegado de Planeación y Fomento Sectorial

SAGARPA

Biól. Edna María Arámbula Pujols

EJECUTIVO ESTATAL

SIDUR

Arq. Luis Puebla Gutierrez

SAGARHPA

Biól. Lourdes Juárez Romero
Directora del Instituto de Acuacultura del Estado

SECTORES PRODUCTIVOS Y SOCIEDAD CIVIL

ACUACULTURA

Ing. Miguel Humberto Olea Ruiz
Comité de Sanidad Acuícola.

FIDEICOMISO IMPULSOR

Lic. Oscar López Ibarra
Representante del Fideicomiso IMPULSOR

AGROPECUARIO

Dr. Emilio Jiménez García
Director del INIFAP Costa de Hermosillo

CINEGÉTICO

Ing. Gustavo Camou Louders
Presidente de la Unión Ganadera Regional de Sonora

TURISMO

Lic. Enrique Rodríguez Pompa
Representante de Desarrolladores Turísticos

CONSERVACION

Dr. Osvel Hinojosa Huerta
Pronatura Noroeste, A.C.

SECTOR ACADÉMICO

Dr. Carlos Peña Limón
DICTUS UNISON

Dr. Antonio Cruz Varela
DICTUS UNISON

GRUPO TÉCNICO

COORDINADOR

Dr. Héctor Manuel Arias Rojo
Director de Planificación Ambiental y Ordenamiento Ecológico

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Ecólogo Gonzalo Luna Salazar
Ecólogo Martín Reyes Juárez
M. Urb. Hiram Peña Bonilla
M.C. Claudia María Martínez Peralta

SECTOR ACUACULTURA

Ecólogo Gonzalo Luna Salazar

SECTOR AGRICULTURA

Dr. Héctor Manuel Arias Rojo

SECTOR CINEGÉTICO

Ecólogo Martín Reyes Juárez

SECTOR CONSERVACIÓN

Ecóloga Ana Luisa Gallardo Valenzuela
Ing. Ind. Rosalina León Bórbón
Biól. María Cristina Meléndez Torres

SECTOR TURISMO

M. Urb. Hiram Peña Bonilla
M.C. Claudia María Martínez Peralta

discover
EDITORIAL GROUP

www.DiscoverEditorial.com

Gustavo Ybarra **CEO EDITOR** / Marco Lizárraga **DISEÑO GRÁFICO** /
Pablo Carrillo **DIRECTOR DE IMPRENTA** / Rogelio Carabés **COORDINADOR DE IMPRENTA**

El "Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora"
se terminó de imprimir en el mes de junio de 2009 en Discover Editorial Group / TE ESE ENE
Paseo de Santa Fé y Horquillas No. 43 Hermosillo, Sonora, México.
Tel: +52 (662) 210-7010
Info@DiscoverEditorial.com

***PROGRAMA DE ORDENAMIENTO
ECOLÓGICO TERRITORIAL
DE LA COSTA DE SONORA***

