

En el presente Plan se llama *fragilidad* a un determinado conjunto de atributos que definen un ecosistema y le otorgan su singularidad.<sup>17</sup> Estos atributos, idealmente independientes de influencias y presiones externas, incluyen el *vigor* (en términos de actividad metabólica, productividad, flujo energético, reciclaje de nutrientes), la *organización* (la diversidad e interacciones entre los componentes del ecosistema, su estructura trófica) y la *elasticidad*<sup>18</sup> (la capacidad del sistema de mantener y/o de recuperar su estructura y función en presencia de presiones o *stress*), y pueden considerarse como atributos biológicos y físicos intrínsecos a cada unidad ambiental.

También hemos de lidiar en la definición de conflictos con lo que se podría denominar el problema de los *usos racionales*, referido a la manera como se utilizan los recursos. Muchas veces no es suficiente con hablar de los efectos perjudiciales de la forestación sobre la escorrentía, sin hacer alusión específica al tipo de forestación realizada. De la misma forma, muchas veces no es suficiente hablar de los efectos nocivos de la agricultura intensiva sin puntualizar qué aspectos concretos de esas prácticas pueden resultar perjudiciales para el suelo, el agua y la biodiversidad. En otras palabras, existen casos en los que un cultivo forestal o una rotación cultivo-pradera realizada con las técnicas más recomendables, que toman en cuenta aspectos fundamentales de la conservación de los recursos, pueden ser preferibles a usos menos intensivos —pero también menos racionales— de los recursos, en los que se puede correr peligro de erosión, desperdicio de nutrientes o disminución de la biodiversidad. Lo mismo ocurre frecuentemente con los patrones de urbanización costera, cuando un alto grado de consolidación urbana puede ser ambientalmente preferible a un grado de consolidación urbana menos denso pero que conlleva peligros de contaminación de playas. En la caracterización de los conflictos se ha tratado de tomar en cuenta este tipo de salvedad, especificando el tipo de acción concreta que se considera fuente de presión.

### Propuesta metodológica

El planteo metodológico se basa en los criterios expuestos y se apoya en diversos trabajos disponibles en la literatura para problemas similares.<sup>19</sup> Pretende ser, por tanto, un intento de clarificación y definición de los problemas esbozados en los *Avances del Plan Director*, posibilitado por un esfuerzo de recolección, procesamiento y sistematización de información, en forma simultánea con una interacción sistemática con la comunidad.

Se ha procurado llegar a los resultados por dos vías. La primera consistió en un trabajo de gabinete frente a datos censales, mapas e imágenes, analizando la información cuantitativa y gráfica disponible, para obtener *grados de conflictividad* para la Reserva en general y promedialmente para cada unidad ambiental en particular. Este trabajo se detalla a continuación, en los numerales 2.3.2 y 2.3.3.

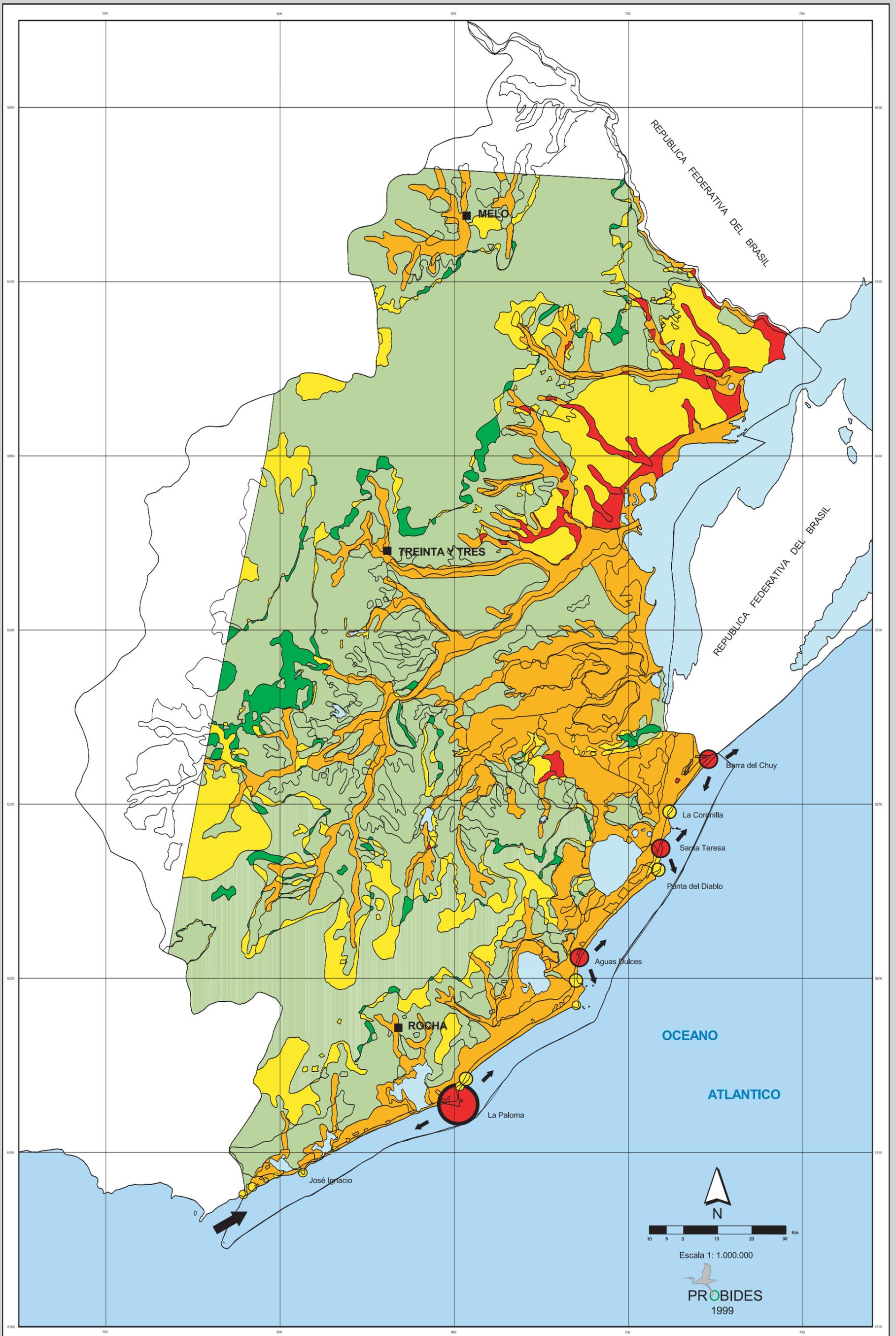
La segunda vía consistió en un trabajo de consulta, mediante talleres que involucraron a los sectores representativos de las organizaciones sociales y a las autoridades locales de la Reserva, con el objetivo de recoger los principales problemas indicados por las propias comunidades. Este trabajo condujo a la *identificación de conflictos* y se describe en el numeral 2.3.4.



17 La presente discusión está basada en el tratamiento del tema realizado en las publicaciones siguientes: McNaughton, S. J., en *Conservation for the Twenty-first Century* (Western, D. y M. Pearl eds.), 1989; Walker, B. en ídem; Rapport, D. J., R. Costanza y A. J. McMichael, 1998, *Assessing Ecosystem Health. Trends in Ecology and Evolution*. Un ejemplo de aplicación de indicadores que sigue el criterio de esta última referencia puede encontrarse en: Aguilar, B. J. 1999. *Applications of Ecosystem Health for the Sustainability of Managed Systems in Costa Rica*.

18 Del Inglés: *resilient*.

19 Governo do Estado da Bahia, Secretaria do Meio Ambiente. Area de Proteção Ambiental-Plano de manejo-Itacaré/Serra grande. 1998. *Zoneamento Ecológico-Econômico e Plano de Gestão*. Síntese. CATIE/OLAFO. 1992. *Pautas para un plan de desarrollo sostenible en un área de uso múltiple de la Reserva de Biosfera Maya*. Cavalieri, A., S. Margatho y J. Vieira Rocha. *Uso do Sistema de Informação Geográfica na caracterização sócio-econômico-ambiental das bacias dos rios Mogi Guaçu, Pardo e Médio grande*. Simões, M. 1997. *Unidades Ecológicas-Econômicas e novas técnicas de geoprocessamento como subsídio para o planejamento regional*. Mattos, C. y J. R. Miranda. 1997. *Aplicação de técnicas de geoprocessamento para o planejamento e gestão da Apa Municipal de Campinas SP*. Melo Lisboa, A. et al. 1997. *Avaliação da alteração da cobertura vegetal natural do estado de Rondônia, através do geoprocessamento*.



### 2.3.2 GRADOS DE CONFLICTIVIDAD

Para la obtención y representación de los diferentes *grados de conflictividad* en la Reserva fueron procesadas cartográficamente las cartas de *fragilidad* y de *presiones* (figuras 6 y 7).

#### Calidad / Fragilidad

En relación con la *calidad* para cada unidad ambiental, se consideró, por una parte, su importancia en cuanto al sostenimiento de procesos ecológicos esenciales y, por otra, su valor intrínseco en función de sus características naturales, que definen cada unidad. En este sentido, los criterios básicos que han servido para la valoración de las distintas unidades se pueden concretar en los siguientes puntos:

- Existencia de áreas que sustentan especies raras, amenazadas o endémicas y constituyen hábitats esenciales para su supervivencia.
- Constituyen ejemplos bien conservados de ecosistemas característicos del país.
- Incluyen áreas y ecosistemas cuya estructura y funcionalidad, en caso de no sufrir alteraciones, permitirían su conservación y la de las especies características en el largo plazo.
- Incluyen hábitats específicos de distribución restringida, tanto en el país como en la región biogeográfica en que se encuentran, que se hallan bien conservados y estructurados.

En cuanto a la *fragilidad*, se consideraron los atributos antes definidos de vigor, organización y elasticidad, para cada una de las unidades ambientales establecidas. La integración de ambos conceptos, utilizando la información disponible, permitió la asignación de grados de fragilidad relativa (alta, media y baja), de acuerdo con los siguientes criterios orientadores:

#### a) Fragilidad alta

Zonas de mayor biodiversidad y muy escasa tolerancia a cualquier tipo de intervención humana, asociada a un li-

mitado potencial de recuperación frente a diferentes impactos. *Incluye toda la zona del decreto 81/991 (MVOTMA, DINAMA) y las zonas afectadas por la normativa referente a la conservación de suelos y aguas (bosque nativo en general). Zonas de particular interés paisajístico y ecológico, de singularidad manifiesta: el palmar, bañados y esteros no drenados, playas, costas, barras de lagunas, lagunas costeras, dunas, puntas rocosas e islas. Zonas de manantiales, ojos de agua y cabeceras de arroyos y ríos sin protección de cobertura vegetal significativa. Quebradas de vegetación nativa única.*

#### b) Fragilidad media

Zonas con suelos de pendientes pronunciadas y vulnerables a la erosión, cubiertos por tapiz vegetal natural, con importancia por su función de captación de recursos hídricos (cabeceras de cuenca). *Abarca fundamentalmente las sierras rocosas y no rocosas (incluyendo el bosque serrano).*

#### c) Fragilidad baja

Zonas que, debido a sus características topográficas, edáficas y biológicas, presentan una mayor tolerancia a diferentes impactos. La adscripción a esta categoría no implica una baja calidad para la conservación, aunque ésta es menor, en términos relativos, que en el caso de los ambientes incluidos en las categorías de fragilidad media o alta. *Incluye colinas y lomadas, llanuras altas y valles intraserranos.*

#### Presión antrópica

En forma similar, utilizando la información disponible sobre uso actual del suelo, se asignó uno de tres grados de presión relativa (alta, media y baja) de acuerdo con los siguientes criterios orientadores:

#### a) Presión alta

*Agricultura y ganadería.* Sistemas agrícolas muy intensivos, rotaciones muy cortas, con alta continuidad en la utilización de insumos químicos y agroquímicos (por ejemplo, arroz continuo a semicontinuo), que emplean laboreo convencional y que no respetan las zonas bajo protección actuales (tales como el monte ribereño, bañados no drenados). Sistemas ganaderos intensivos con alta producción de efluentes orgánicos sin tratamiento o sin sistemas de dispo-

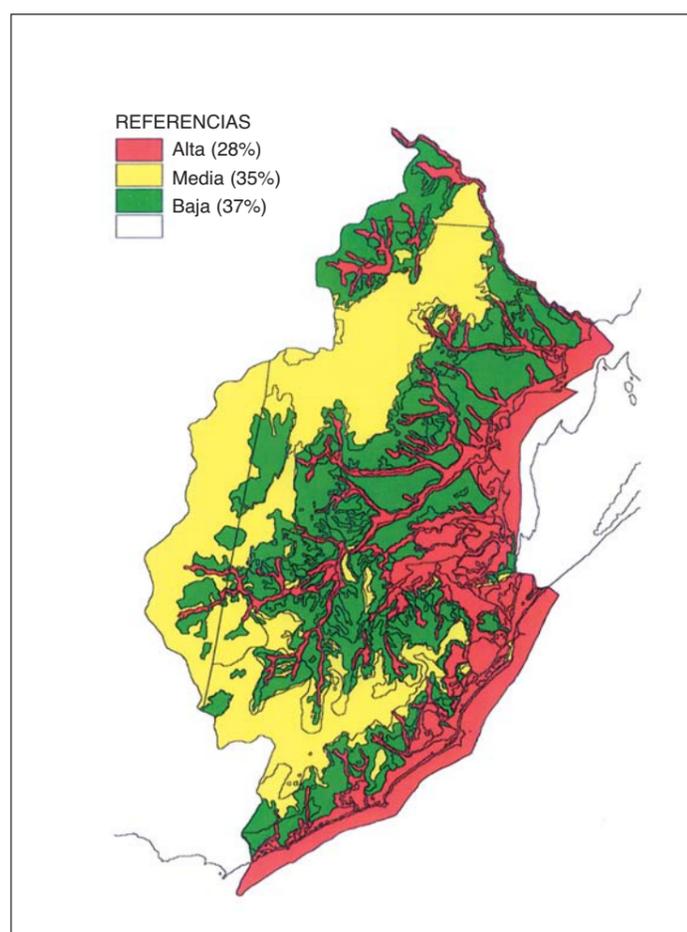


Figura 6. Mapa de fragilidad

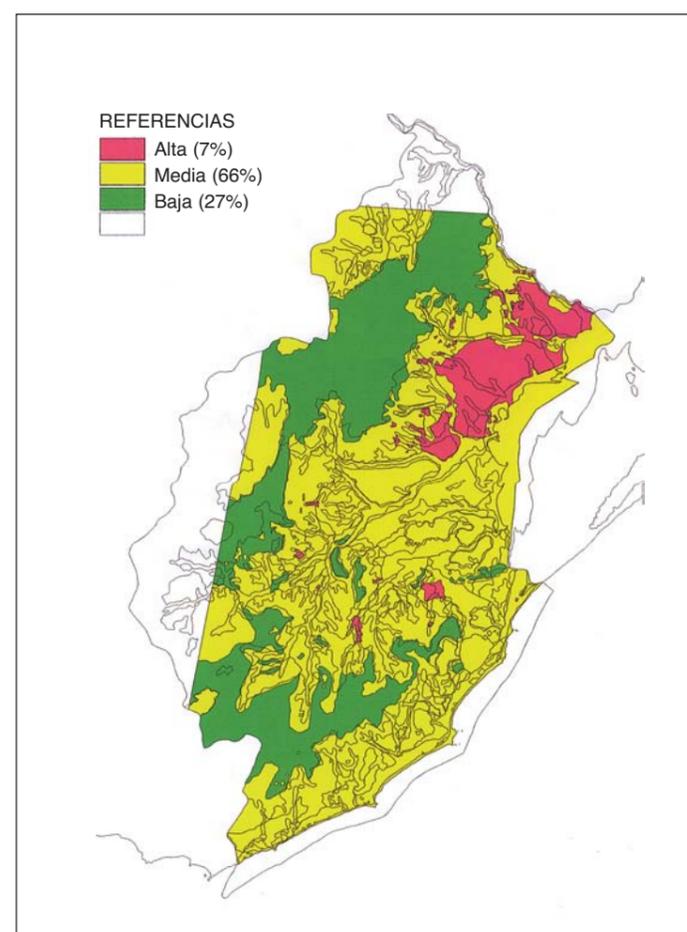


Figura 7. Mapa de presión

sición (como en ciertos tipos de lechería intensiva). Áreas con represamiento indiscriminado de cauces.

**Forestación.** Plantaciones forestales con bajo número de individuos implantados sobre suelos superficiales o rocosos de alta pendiente y, consecuentemente, con alto riesgo de erosión. Plantaciones forestales densas sobre suelos aptos, pero realizadas sin suficiente caminería, en situaciones de topografía quebrada, sin tener en cuenta las curvas de nivel y el sistema de drenaje natural de manantiales y cauces de agua. Forestación en la franja costera que altera la dinámica dunar y el paisaje. Plantaciones forestales en laderas altas pronunciadas o en las cumbres de sierras, que modifiquen drásticamente el paisaje natural.

**Urbanización.** Áreas urbanas de uso predominantemente permanente, con densidad de población superior a 150 hab/ha y bajo grado de cobertura de redes de infraestructura y servicios urbanos básicos: saneamiento, agua potable, energía eléctrica, sistema de recolección y disposición final de residuos sólidos, red vial interna). Ausencia de planes urbanísticos y de ordenamiento que definan criterios de zonificación y usos del suelo, dimensiones mínimas de predios, factores de ocupación del suelo, dimensiones de calles y espacios públicos, normativa urbana sobre alturas, retiros.

**Otros.** Actividades no reguladas o cuya normativa no se aplica o respeta, realizadas en forma indiscriminada y de alto impacto, como son la caza, la pesca, la tala de monte nativo, la minería, el tránsito vehicular sobre playas y los deportes náuticos agresivos.

#### b) Presión media

**Agricultura y ganadería.** Sistemas agrícolas y agrícola-ganaderos de intensidad media (con cargas animales en torno a 0,8 UG/ha), que emplean prácticas de laboreo conservacionista (mínimo laboreo, siembra directa, siembra en cobertura); arroz cultivado en sistemas de rotación con ganadería en los cuales el cultivo de arroz ocupa hasta un 40% del ciclo; ganadería no lechera, de invernada o ciclo completo, que utiliza pasturas cultivadas aplicando técnicas de mínimo laboreo, con uso de insumos racional.

**Forestación.** Sistemas forestales que respeten la aptitud real de los suelos, la topografía y el régimen hidrológico de la zona.

**Urbanización.** Localidades mayores dentro de la Reserva (ver los recuadros sobre capitales departamentales), con poblaciones que varían entre 26.000 y 48.000 habitantes. Grado medio de cobertura de redes de infraestructura y servicios urbanos básicos: saneamiento, agua potable, energía eléctrica, sistema de recolección y disposición final de residuos sólidos, red vial interna, etc. Inexistencia de planes urbanísticos y de ordenamiento que definan zonificación y usos del suelo, dimensiones mínimas de predios en distintas zonas, factores de ocupación del suelo, dimensiones de calles y espacios públicos, normativa urbana sobre alturas, retiros.

#### c) Presión baja

**Agricultura y ganadería.** En propiedades pequeñas (de hasta 50 hectáreas),<sup>20</sup> agricultura de apoyo o subsistencia en rotación con verdes y pasturas y que ocupan una superficie agregada relativamente escasa (según DICOSE 96-97, los predios menores de 50 hectáreas ocupan menos del 3% del área total de la Reserva). En propiedades mayores, sistemas ganaderos de baja intensidad, con proporciones de suelo bajo labranza no mayores del 10% y/o con mejoramientos realizados en cobertura: ganadería de cría y ganadería ovina con subdivisiones de la propiedad suficientes como para practicar rotaciones y evitar el sobrepastoreo.

**Forestación.** Sistemas forestales bien parcelados de acuerdo con las aptitudes y tipos de suelo, realmente capaces de soportar un cultivo forestal productivo,<sup>18</sup> realizados de acuerdo con la topografía natural y en estricto acuerdo

## Proyecto: Regeneración del palmar en condiciones de pastoreo

La palmera *Butia capitata*, especie nativa de la región Este de Uruguay, forma en nuestro país una asociación vegetal única de gran valor paisajístico (palmares), que ocupa un área cercana a las 70 mil hectáreas. Estos palmares están formados solamente por un estrato superior de individuos adultos, debido principalmente a que el ganado vacuno y ovino consume sus renuevos en los momentos de crisis forrajera. Los palmares se encuentran principalmente en predios privados dedicados a la ganadería, los que se caracterizan por la ausencia de regeneración y por una paulatina disminución de los individuos adultos. Es de interés de PROBIDES desarrollar una estrategia que permita compatibilizar, en el largo plazo, la conservación del palmar con la producción ganadera.



estrategias de pastoreo en el consumo de los órganos vegetativos de renuevos e individuos juveniles de *Butia capitata*, así como la incidencia de éstos sobre la germinación. Los tratamientos a aplicar son alivios del pastoreo en momentos de crisis forrajera invernal, combinados con dos métodos de pastoreo ajustados a distintos niveles de carga animal.

En noviembre de 1998 se formó un grupo de trabajo multidisciplinario integrado por técnicos de la Facultad de Agronomía, del Jardín Botánico de Montevideo y de PROBIDES, productores ganaderos y la ONG de Castillos Grupo Palmar. Este grupo elaboró una propuesta para el estudio de alternativas de manejo de las pasturas de la región que favorezcan la regeneración del palmar. La propuesta de trabajo incluye principalmente un ensayo que tiene como finalidad el estudio del efecto de diferentes

Este trabajo está instalado en un predio representativo del palmar en el campo de un productor, sobre una superficie de aproximadamente 10 a 15 hectáreas, con una duración prevista de tres años. Es la primera vez que se realiza una experiencia de este tipo en el país y los resultados permitirían generar propuestas concretas de manejo del pastoreo que podrían llegar a ser incorporadas por un número importante de productores de la zona interesados en la conservación del palmar.

con la Ley de Prioridad Forestal. Si bien todo cultivo forestal implica prácticamente la sustitución total del tapiz vegetal nativo y, por lo tanto, es de impacto considerable, debemos recordar que en el presente capítulo los grados de presión son relativos entre sí para la situación de la Reserva. Es importante, además, distinguir entre distintos tipos de prácticas forestales, advirtiendo sobre las amenazas potenciales de algunas y la necesidad de adoptar criterios conservacionistas.

**Urbanización.** Localidades de menor tamaño en la Reserva y/o áreas urbanas de uso predominantemente turístico, con densidades menores a 80 hab/ha y alto grado de cobertura de redes de infraestructura y servicios urbanos básicos, tales como saneamiento, agua potable, energía eléctrica, sistema de recolección y disposición final de residuos sólidos y red vial interna. Existencia de planes urbanísticos y de ordenamiento que definan criterios de zonificación y usos del suelo, dimensiones mínimas de predios en distintas

<sup>20</sup> El "límite" de 50 hectáreas es, obviamente, arbitrario y merece consideraciones que escapan al presente trabajo. En esencia, habría que considerar el "tamaño económico de la explotación" — que puede variar considerablemente según se haga ganadería, horticultura o viña—. También es importante recordar que muchas explotaciones pequeñas, por razones elementales de espacio y uso, están ejerciendo una *presión media* o *alta* sobre los recursos naturales.

<sup>21</sup> Consultar el numeral 1.3 "Marco legal" y las recomendaciones para la zona de Asperzas de Polanco.

zonas, factores de ocupación del suelo, dimensiones de calles y espacios públicos, normativa urbana sobre alturas y retiros.

Las categorías que anteceden son resultado de definir con mayor precisión la incidencia de los *usos del suelo*, en función de la modalidad en que se desarrolle cada uso. De esta forma, cada una de las tipologías contempladas en la carta de usos del suelo queda, a su vez, desagregada de acuerdo con los criterios de *presión* antes señalados. En muchos casos esta desagregación no posee una representación cartográfica estricta; por ejemplo, sería prácticamente imposible, dentro de las regiones de uso forestal o urbano, expresar cada una de las categorías alta, media o baja a la escala de trabajo utilizada (1:500:000). Por este motivo, en la figura 7 se expresan, al igual que en la figura 6 (mapa de fragilidad), las presiones según las tres clases principales.

Sin embargo, y apoyados en la información disponible de DICOSE (ejercicio 96/97), MGAP-DIEA (Censo Agropecuario 1990) e INE (Censo 1996), utilizada como apoyo para la elaboración de la carta de uso actual del suelo, se ha podido profundizar en la definición de los conflictos dentro de cada una de las áreas protegidas, algo que se podrá apreciar tanto en las tablas 2 y 3, que revelan la situación en cada una de las unidades ambientales, como en las caracterizaciones socioeconómicas realizadas en el numeral 3.2.

### 2.3.3 LA CONJUNCIÓN DE FRAGILIDADES Y PRESIONES: LOS GRADOS DE CONFLICTIVIDAD

La figura 8 presenta en forma esquemática la concepción metodológica que orientó el análisis de información para obtener los grados de conflictividad. Incorpora, además, la relación con la identificación de conflictos en forma detallada (ver punto 2.3.4), como complemento necesariamente integrado en la elaboración de propuestas de zonificación.

Basados en el sistema de información geográfica (SIG) disponible se procesaron las cartas de fragilidad y presiones, y por superposición fue posible obtener nueve diferentes combinaciones de presiones y fragilidades. Dichas combinaciones fueron reagrupadas en un gradiente con cinco categorías (figura 9).

El resultado de la superposición se expresa en la carta de “Grados de conflictividad”. Representa los grados de conflictividad en la Reserva para el área en la cual se dispone de información sobre uso del suelo. Debe notarse que dentro de cada unidad ambiental hay grados de conflictividad variada, que son sencillamente, diferentes combinaciones de presión y fragilidad.



Figura 8. Esquema metodológico

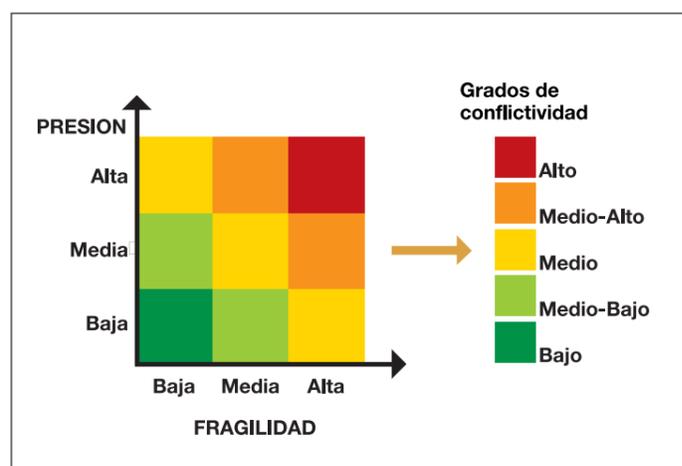


Figura 9. Combinaciones de fragilidad y presión.

Para obtener el grado de conflictividad promedio se realizaron cálculos utilizando el SIG, que permitieron estimar las diferentes proporciones de grados de conflictividad para cada unidad. Por ejemplo, para las *sierras* existe un 23% de grado de conflictividad medio y un 77% medio-bajo, mientras que para la unidad *bañados* los valores encontrados son 9% alto, 90% medio-alto y 1% medio. En la figura 10 se presentan estos dos ejemplos, donde se puede apreciar la proporción de cada grado de conflictividad en forma separada para cada unidad ambiental.

Para responder la pregunta *¿cuál es la conflictividad promedio para cada unidad ambiental?*, se asignaron, en forma tentativa, valores de conflictividad de 1 a 5, de acuerdo con su graduación (de bajo = 1, hasta alto = 5). Esto permitió realizar un promedio ponderado del grado de conflictividad para cada unidad ambiental y constituir un punto de partida para el trabajo de identificación de conflictos (ver tabla 2).

### 2.3.4 IDENTIFICACIÓN DE CONFLICTOS

Paralelamente al trabajo de expresión e interpretación de imágenes se realizó un esfuerzo metódico de consulta a la población local con el objetivo de conseguir “validar” los avances cartográficos y obtener información directa. El objetivo se cumplió a través de una serie de *talleres interactivos*. A los efectos de lograr cierta sistematización de la información, se tomaron medidas para que en ellos hubiera fuerte participación de todos los invitados. Esto se logró gracias a la distribución anticipada de planillas que los participantes debían completar y comentar (por departamento o por problema). De esta forma se identificó un número importante de actividades que, por sus características en la utilización de los recursos naturales, constituyen una calificación de los “grados de conflictividad” sentidos por las comunidades locales, o sea, la identificación de los principales conflictos.

El inventario resultante fue evaluado por el equipo técnico y sistematizado. Una primera desagregación de los problemas se basa en la identificación de la actualidad de cada uno. De esta forma, se separaron aquellos *conflictos actuales* —constatables fácilmente e identificados y sentidos a nivel local (por ejemplo, la presencia de contaminación del aire en Melo por la Central de Candiota, o la contaminación de los cauces de agua vecinos a las capitales)— de los *conflictos potenciales o alertas* —sujetos a actividades previstas o sobre los que no existe información clara (por ejemplo, el puerto de aguas profundas en La Paloma).<sup>19</sup>

19 A pesar de que no existen datos cuantitativos sobre muchos de los problemas enunciados, la existencia de una clara percepción de que “son problemas” sentidos y vividos por las poblaciones locales constituye motivo suficiente para incluirlos y recomendar su atención y estudio.

Un segundo nivel de separación fue la jerarquización de los conflictos identificados como actuales, según su importancia relativa, para cada una de las unidades ambientales. Para este ejercicio se adoptó una escala reducida a tres grados solamente: alto, medio y bajo. Lo que se hizo fue confrontar el grado de conflictividad que provoca cada una de las actividades antrópicas sobre cada una de las unidades ambientales. En otras palabras, *dentro de cada una de las unidades fueron definidos los conflictos, uno a uno, de acuerdo con tres criterios principales: el grado de alteración a la unidad, su expresión territorial y el tiempo requerido para revertir un eventual daño.* Esto permite tener una sumatoria de conflictos para cada unidad y ver con mayor claridad cuáles unidades ambientales de la Reserva están sujetas a mayores presiones, poseen un mayor nivel de conflictos y, por lo tanto, deberían priorizarse en términos de acciones de conservación.

Los resultados alcanzados se presentan en forma resumida en la tabla 2, y en forma detallada en la tabla 3. Es importante notar que existe un buen grado de concordancia entre los contenidos de estas tablas —construidos básicamente sobre los aportes de autoridades y la población local— y los grados de conflictividad expresados en la carta de “Grados de conflictividad” —construidos sobre la base de imágenes, fotos y conocimiento físico-biológico de la Reserva.

La conclusión principal a la cual se arriba es que el ejercicio metodológico ensayado en el presente capítulo, en gran medida tentativo y pasible de profundización, no puede prescindir de una fuerte interacción entre el enfoque físico-geográfico expresado en el SIG y la consulta sistemática a los diversos sectores de la población local. La metodología empleada, efectivamente, debe constar de estas dos partes que se complementan y se realimentan. También permite plantearse el desafío de su aplicación en la elaboración futura de los planes de manejo para cada área protegida.

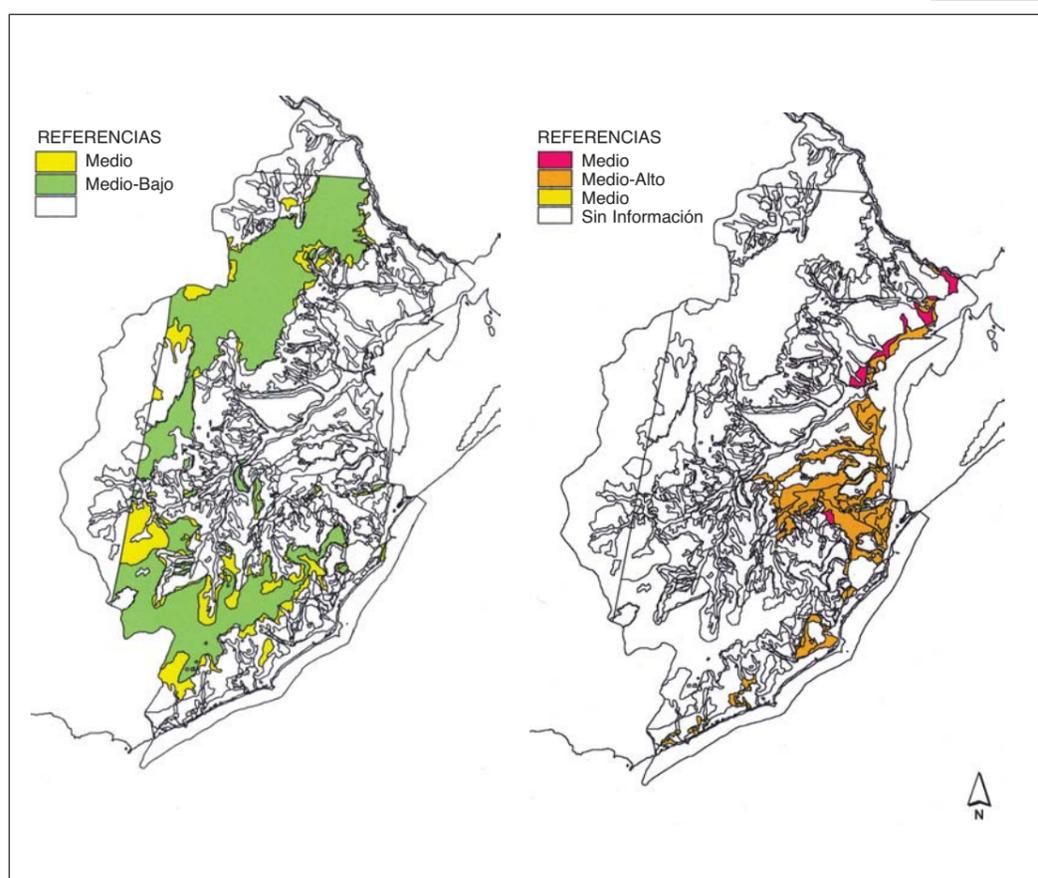


Figura 10. Grados de conflictividad en sierras y bañados

UNIDADES AMBIENTALES (UA)	I. SIERRAS	II. COLINAS Y LOMADAS	III. VALLES	IV. LLANURAS ALTAS	V. PALMARES (Llanuras medias)	VI. BAÑADOS (Llanuras bajas lacunares y bajas internas)	VII. RIOS Y ARROYOS (Llanuras fluviales)	VIII. LAGUNAS	IX. COSTA ATLANTICA (Lomadas, dunas, playas, puntas rocosas, plataformas e islas)
<b>GRADO DE CONFLICTIVIDAD PROMEDIO DE LA UA<sup>1</sup></b>	<b>MEDIO - BAJO</b>				<b>MEDIO - ALTO</b>				
	2.23	1.93	1.84	2.31	4.00	4.08	4.09	4.03	4.00
<b>USO PREDOMINANTE DEL SUELO (CON EXPRESION TERRITORIAL)</b>									
ARROZ INTENSIVO		2.1				6.1	7.1	8.1	9.1
SISTEMA ARROCERO GANADERO				4.1	5.1	6.2			
GANADERIA INTENSIVA MIXTA (agricultura/lechería)			3.1		5.2		7.2		
GANADERIA CON MEJORAMIENTOS	1.1				5.3	6.3		8.2	
GANADERIA EXTENSIVA	1.2								9.2
FORESTACION	1.3	2.2	3.2		5.4				9.3
URBANIZACION							7.3	8.3	9.4
<b>ACTIVIDADES PRINCIPALES (SIN EXPRESION TERRITORIAL)</b>									
TURISMO SOL Y PLAYA								8.4	9.5
INDUSTRIA	1.4						7.4		
PESCA ARTESANAL Y CAZA								8.5	
DEFORESTACION (MONTE INDIGENA)	1.5						7.5	8.6	
MINERIA	1.6							8.7	9.6
<b>PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA</b>									
PROYECTO DE PUERTO DE AGUAS PROFUNDAS									9.7
PROYECTO DE INTERCONEXION COSTERA								8.8	9.8
REPRESAS - DIQUES - CANALES		2.3		4.2		6.4	7.6		

!/- Promedio ponderado del grado de conflictividad

Nota: Los números en las demás celdas corresponden a la numeración en la Tabla 2.

REFERENCIAS: Importancia relativa del conflicto respecto a la Unidad Ambiental

- ACTUAL ALTA
- ACTUAL MEDIA
- ACTUAL BAJA

Tabla 2. Identificación general de conflictos y amenazas a nivel de Unidades Ambientales de la Reserva.

UNIDAD AMBIENTAL	CONFLICTO AMBIENTAL	
	ACTUAL	ALERTA O POTENCIAL
<b>1. SIERRAS</b>	<b>Ganadería extensiva (BAJO) – 1.2</b> – Sobrepastoreo: se degrada el tapiz vegetal natural y favorece una progresiva erosión del terreno.	<b>Ganadería con mejoramientos – 1.1</b> – Siembra de pasturas con laboreos inadecuados: peligro de erosión. – Inclusión de especies alóctonas al tapiz natural.  <b>Deforestación (monte indígena) – 1.5</b> – Tala de bosque serrano: • pérdida de hábitat que disminuye la biodiversidad y modifica el paisaje. • pérdida de corredores biológicos por fragmentación de la masa vegetal.
	<b>Forestación (MEDIO) – 1.3</b> – Alteración de la naturalidad del paisaje. – Riesgo potencial de modificación del balance hídrico en las cuencas afectadas. – Riesgo potencial de modificación de la estructura del sustrato rocoso.	
	<b>Industria (MEDIO) – 1.4</b> – Producción de energía eléctrica en usina termonuclear de Candiota (Brasil-RS): Contaminación del aire y vegetación por desprendimiento de gases.	
	<b>Minería – 1.6 (MEDIO)</b> – Explotación del subsuelo: modificación de la morfología del paisaje. – Elaboración de cemento portland en las zonas aledañas a la ciudad de Minas: importante contaminación del aire en la ciudad y alrededores.	
<b>2. COLINAS Y LOMADAS</b>	<b>Arroz intensivo (ALTO) – 2.1</b> – Laboreo convencional inadecuado: peligro de erosión, pérdida del tapiz vegetal. – Uso excesivo de herbicidas: riesgo potencial de contaminación de aguas.	<b>Forestación – 2.2</b> – Alteración de la naturalidad del paisaje. – Riesgo potencial de modificación del balance hídrico en las cuencas afectadas.
	<b>Represas-Diques-Canales (MEDIO) – 2.3</b> – Construcción de represas, diques y canales: modificación de cauces de agua naturales (canalización, drenaje, etc.), movimientos de tierra, pérdida de tapiz natural y modificaciones del paisaje, generación de espejos artificiales de agua.	
<b>3. VALLES</b>	<b>Ganadería intensiva mixta (BAJO) – 3.1</b> – Prácticas de laboreo inadecuadas: posibles efectos negativos sobre las características del suelo y pérdida del tapiz natural.	<b>Forestación – 3.2</b> – Alteración de la naturalidad del paisaje. – Riesgo potencial de modificación del balance hídrico en las cuencas afectadas.
<b>4. LLANURAS ALTAS</b>	<b>Sistema arrocero-ganadero (MEDIO) – 4.1</b> – Laboreo convencional inadecuado: peligro de erosión, pérdida del tapiz vegetal. – Uso excesivo de herbicidas: riesgo potencial de contaminación de aguas.	
	<b>Represas-Diques-Canales (MEDIO) – 4.2</b> – Construcción de represas, diques y canales: modificación de cauces de agua naturales (canalización, drenaje, etc.), movimientos de tierra, pérdida de tapiz natural y modificaciones del paisaje, generación de espejos artificiales de agua.	
<b>5. PALMARES (Llanuras medias)</b>	<b>Sistema arrocero-ganadero (ALTO) – 5.1</b> – Introducción del sistema agrícola (arrocero): pérdida definitiva del ecosistema “Palmar” remanente. – Uso excesivo de herbicidas: riesgo potencial de contaminación de aguas.	<b>Forestación – 5.4</b> – Sustitución de Palmar por cultivos forestales: pérdida definitiva del ecosistema “Palmar” remanente. – Alteración de la naturalidad del paisaje. – Riesgo potencial de modificación del balance hídrico en las cuencas afectadas.
	<b>Ganadería intensiva mixta (MEDIO) – 5.2</b> – Introducción del sistema agrícola: pérdida definitiva del ecosistema “Palmar” remanente. – Prácticas de laboreo inadecuadas: posibles efectos negativos sobre las características del suelo y pérdida del tapiz natural.	
	<b>Ganadería con mejoramientos (MEDIO) – 5.3</b> – Pastoreo continuo con altas cargas: no permite la renovación natural del ecosistema “Palmar”.	
<b>6. BAÑADOS (Llanuras bajas lacunares y bajas internas)</b>	<b>Arroz intensivo (ALTO) – 6.1</b> – Introducción del sistema agrícola (arrocero): fragmentación y pérdida de hábitat con efectos graves sobre la biodiversidad. – Uso inadecuado del agua: modificación de los ciclos naturales, inundaciones durante los ciclos de cultivo y escurrimiento y drenajes forzados variando los circuitos hídricos naturales. – Uso excesivo de herbicidas: riesgo potencial de contaminación de aguas.	
	<b>Sistema arrocero-ganadero (MEDIO) – 6.2</b> – Introducción del sistema en rotaciones cortas: posibles efectos negativos sobre las características físicas del suelo y sobre la población de malezas (y la necesidad consecuente de su control). – Uso excesivo de herbicidas: riesgo potencial de contaminación de aguas.	
	<b>Ganadería con mejoramientos (BAJO) – 6.3</b> – Manejo inadecuado de épocas de pastoreo y carga animal: impactos negativos sobre las características de la biodiversidad del ecosistema.	
	<b>Represas-Diques-Canales (MEDIO) – 6.4</b> – Construcción de represas, diques y canales: modificación de cauces de agua naturales (canalización, drenaje, etc), movimientos de tierra, pérdida de tapiz natural, modificación de la disponibilidad y flujo natural del agua en el ecosistema.	

Tabla 3. Conflictos actuales y potenciales identificados según Unidad ambiental.

UNIDAD AMBIENTAL	CONFLICTO AMBIENTAL	
	ACTUAL	ALERTA O POTENCIAL
<b>7. RIOS Y ARROYOS (Llanuras fluviales)</b>	<b>Arroz intensivo (MEDIO) – 7.1</b>	<b>Ganadería intensiva mixta – 7.2</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Introducción del sistema agrícola (arrocero): fragmentación y pérdida de hábitat en planicies de inundación con efectos graves sobre la biodiversidad.</li> <li>– Uso indiscriminado del agua (levantes, tomas, etc.): modificación de los flujos hídricos naturales.</li> <li>– Uso excesivo de herbicidas: riesgo potencial de contaminación de aguas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Introducción del sistema agrícola: pérdida de monte ribereño por incorporación de planicies de inundación a la agricultura.</li> </ul>
	<b>Urbanización (MEDIO) – 7.3</b>	<b>Industria – 7.4</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vertimiento de residuos (líquidos y sólidos) de origen urbano en cauces de agua: riesgo de contaminación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vertimiento de residuos (líquidos y sólidos) de origen industrial en cauces de agua: riesgo de contaminación.</li> </ul>
	<b>Deforestación (monte indígena) (MEDIO) – 7.5</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tala de bosque fluvial: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de hábitat que disminuye la biodiversidad y modifica el paisaje.</li> <li>• Pérdida de corredores biológicos por fragmentación de la masa vegetal.</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Represas-Diques-Canales (MEDIO) – 7.6</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Construcción de represas, diques y canales: modificación de cauces de agua naturales (canalización, drenaje, etc.), movimientos de tierra, pérdida de tapiz natural y modificaciones del paisaje, generación de espejos artificiales de agua.</li> </ul>		
<b>8. LAGUNAS</b>	<b>Urbanización (MEDIO) – 8.3</b>	<b>Arroz intensivo – 8.1</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Asentamientos informales (viviendas individuales de temporada) sobre la barra de laguna de Rocha: provocan contaminación por vertidos de aguas residuales domésticas, disposición de residuos sólidos, modificación de la naturalidad del paisaje</li> <li>– Presión de la urbanización que avanza desde La Paloma:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Uso inadecuado del agua (ciclo captación-distribución): modificación de los ciclos naturales.</li> <li>– Aplicación de agrotóxicos en general en las cuencas: riesgo potencial de contaminación de aguas como sistema receptor natural y final.</li> </ul>
	<b>Turismo sol y playa (MEDIO) – 8.4</b>	<b>Ganadería con mejoramientos – 8.2</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Alto número de visitantes “del día” en verano sin orientación acerca de la conducta en el área: alteraciones en las condiciones del hábitat del ecosistema, tránsito de personas sobre las dunas provoca un cambio importante en la morfología de éstas, tira de residuos sólidos.</li> <li>– Tránsito vehicular sobre las dunas: provoca cambios irreversibles en el sistema dunar.</li> <li>– Deportes acuáticos no controlados sobre espejos de agua (navegación, windsurf, etc).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aplicación de agrotóxicos en general en las cuencas: riesgo potencial de contaminación de aguas como sistema receptor natural y final.</li> </ul>
	<b>Pesca artesanal y caza (MEDIO) – 8.5</b>	<b>Deforestación (monte indígena) – 8.6</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– En determinados períodos y dependiendo de las zafas o mercados: fuerte presión sobre algunas especies de importancia comercial.</li> <li>– Alta concentración de pescadores de camarón durante la zafra: provoca importantes alteraciones en las condiciones del hábitat del ecosistema.</li> <li>– Pesca con explosivos: alteraciones de la mayoría de los componentes del ecosistema (Laguna Merín).</li> <li>– Pesca ilegal por parte de extranjeros: disminución de la abundancia de la mayoría de las especies ictícolas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tala de bosque ribereño: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de hábitat que disminuye la biodiversidad y modifica el paisaje.</li> <li>• Pérdida de corredores biológicos por fragmentación de la masa vegetal.</li> </ul> </li> </ul>
	<b>Minería (MEDIO)– 8.7</b>	<b>Proyecto de interconexión costera – 8.8</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Extracción de arenas y otros minerales: modifica la morfología y estructura de la faja arenosa lagunar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impactos potenciales de proyectos de puentes sobre lagunas Garzón y Rocha.</li> <li>– Consolidación de infraestructura vial dentro de la faja costera Atlántica, con efectos de urbanización asociados.</li> <li>– Pérdida de hábitat que disminuye la biodiversidad y modifica el paisaje.</li> <li>– Pérdida de corredores biológicos por fragmentación.</li> </ul>	
<b>9. COSTA ATLANTICA (Lomadas, dunas, playas, puntas rocosas, plataformas e islas)</b>	<b>Arroz intensivo (ALTO)– 9.1</b>	<b>Ganadería extensiva – 9.2</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Inexistencia de un Plan de regulación hídrica racional que respete los ciclos naturales del agua: el sistema recibe un caudal excesivo de agua dulce con residuos naturales y posiblemente de insumos que vuelca al océano provocando desequilibrio ecológico por los impactos negativos sobre la costa. (Andreoni)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– El pastoreo (que es ocasional) en las dunas puede afectar la diversidad biológica.</li> </ul>
	<b>Forestación (MEDIO) – 9.3</b>	<b>Proyecto de puerto de aguas profundas – 9.7</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Alteración de la naturalidad del paisaje.</li> <li>– Riesgo potencial de modificación del balance hídrico en las cuencas afectadas.</li> <li>– Pérdida de corredores biológicos por fragmentación.</li> <li>– Fijación de la duna y compactación de arena.</li> <li>– Riesgo de incendio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Impacto potencial de la infraestructura y sus instalaciones y servicios conexos.</li> </ul>
	<b>Urbanización (ALTO) – 9.4</b>	<b>Proyecto de interconexión costera – 9.8</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Construcciones ilegales y fraccionamientos sobre la faja costera que modifican la morfología y estructura de la costa en términos de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impermeabilización de la superficie (humidificación franja arenosa).</li> <li>• Pérdida de arena.</li> <li>• Deterioro de playas (paisaje, contaminación, etc.).</li> <li>• Inaccesibilidad del público a las playas.</li> </ul> </li> <li>– Infraestructuras viales existentes (ramblas costeras en diferentes grado de consolidación) y proyectadas, paralelas a la costa que provocan un inadecuado tránsito vehicular en la faja costera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impactos potenciales de proyectos de puentes sobre lagunas Garzón y Rocha.</li> <li>– Consolidación de infraestructura vial dentro de la faja costera Atlántica, con efectos de urbanización asociados.</li> <li>– Pérdida de hábitat que disminuye la biodiversidad y modifica el paisaje.</li> <li>– Pérdida de corredores biológicos por fragmentación.</li> </ul>
	<b>Turismo sol y playa (MEDIO) – 9.5</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tránsito vehicular sobre las dunas: provoca cambios irreversibles en el sistema dunar.</li> </ul>		
<b>Minería (MEDIO) – 9.6</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Extracción de arena modifica la morfología y estructura de la faja arenosa.</li> </ul>		

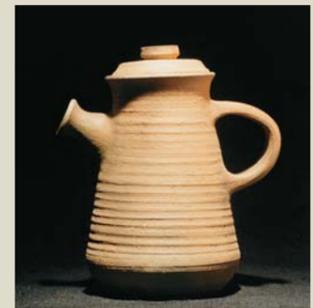
## Proyecto: producciones familiares

**E**l primero, relacionado con la producción familiar artesanal, se comenzó en el año 1998 con un trabajo de diagnóstico, involucrando a alrededor de 450 personas dedicadas a la actividad artesanal, en el que se pudo comprobar la importancia social y económica que tiene este tipo de actividad para los pobladores que habitan la Reserva. Dicho diagnóstico ha permitido obtener una serie de conclusiones, lo que ayuda a elaborar un conjunto de propuestas a implementar en acuerdo con este sector: la elaboración de un catálogo de artesanías de la Reserva, la implementación de un mercado regional de artesanías, experiencias piloto de desarrollo de una empresa familiar cuyo objetivo es la elaboración de artículos en cardo, y la organización de actividades de capacitación en diseño artesanal y gestión de comercialización.

El segundo, relativo a la producción familiar agropecuaria, consiste en trabajos en rubros como apicultura y agricultura orgánica. En apicultura, PROBIDES, junto a instituciones como JUNAGRA, IMR, Facultad de Agronomía, DILAVE, y un grupo de ocho apicultores, ha integrado una Comisión Técnica de Producción Apícola interdisciplinaria, cuyo objetivo es la elaboración de un proyecto de Producción Integrada Apícola (PIA) y su posterior ejecución con un grupo de ocho productores iniciales. La Comisión Técnica ha elaborado una serie de normas que deberán ser cumplidas por los productores que llevarán adelante la experiencia piloto de PIA. El objetivo principal del proyecto consiste en obtener mayores volúmenes de productos apícolas aptos para el consumo humano, de excelente calidad intrínseca padronizada.

En agricultura orgánica, PROBIDES ha realizado en años anteriores experiencias de producción y comercialización de productos orgánicos, fundamentalmente orientadas al sector turístico. Actualmente ha retomado el tema mediante la realiza-

ción de un seminario en el que participaron 37 personas, entre las cuales se encontraban productores, técnicos y maestros. Como conclusiones principales del seminario se destacan: la incorporación gradual de prácticas agroecológicas a los sistemas actuales de producción hortícola; aumentar la comercialización de los productos orgánicos a través del desarrollo de una estrategia de difusión de los mismos; mejorar la comercialización por medio de vínculos o asociaciones de grupos de productores para asegurar calidad, uniformidad, volumen y continuidad en la entrega de productos al mercado; desarrollar el potencial de colocación de los productos en sitios de interés turístico; e integrar el sector productor a una empresa familiar industrializadora existente y en expansión, del departamento de Rocha.



## Proyecto: producción con especies nativas



**A**sistimos en las últimas décadas a un crecimiento importante, en diferentes regiones de América Latina y el Caribe, de experiencias de explotación de los recursos naturales renovables para beneficio socioeconómico de las poblaciones rurales. De acuerdo con las sugerencias de la Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en Parques Nacionales, otras Áreas Protegidas, Flora y Fauna Silvestre, especies como el caimán, la iguana, la vicuña, el carpincho, la nutria, el guanaco, entre otras, son de gran importancia para un desarrollo sostenido de las comunidades rurales. Algunas especies han tenido un uso tradicional en esta región, como el carpincho, la nutria y el ñan-

dú, pero en la mayoría de los casos se ha limitado a una actividad puramente extractiva que termina amenazando seriamente la sostenibilidad del recurso.

Es interés de PROBIDES fomentar un uso racional y económicamente válido de los recursos naturales, de tal forma que se transforme en una herramienta útil para la conservación de esos ecosistemas, al mismo tiempo que se evitaría la extensión de actividades que puedan comprometer o deteriorar las unidades ambientales existentes.

Desde enero de 1998, PROBIDES y un productor agropecuario iniciaron una experiencia de cría intensiva de ñandúes. El objetivo es explotar comercialmente sus subproductos: carne, cuero y plumas, al tiempo que profundizar los conocimientos biológicos sobre la especie. De acuerdo con el desarrollo de la experiencia, se busca incidir solamente en aquellas etapas que son críticas para la especie en condiciones naturales, como la incubación y los primeros dos meses de vida, permitiendo que el resto del ciclo biológico se cumpla en condiciones similares a las del ambiente natural. Luego de cumplidas las etapas de producción y comercialización, y si la experiencia se considera viable, se pasará a una etapa de divulgación y posible ampliación a otros productores del área.

Actualmente, se está en la etapa de inicio de una experiencia de explotación de carpinchos, con similares características que la anterior. Existe un número importante de productores que cuentan en sus propiedades con áreas de bañados. Estas son de gran interés para la conservación, pero al mismo tiempo de muy baja o nula rentabilidad económica. La posibilidad de establecer en ellas un sistema de cría para la extracción controlada de carpinchos con comercialización de carne, cuero y grasa podría transformarse en una interesante alternativa socioeconómica para el productor. De esta manera, áreas que hoy son improductivas pasarían a tener rentabilidad económica e interés de ser conservadas en su estado natural.

Entendemos que los sistemas de cría de especies de fauna autóctona, en condiciones controladas, reúnen algunas características importantes, tales como: son experiencias a través de las cuales se pueden obtener conocimientos biológicos concretos que contribuyan a la conservación de la especie; representan una reserva genética al manejar un *stock* importante de ejemplares y metodologías de reproducción y mantenimiento; contribuyen a disminuir la presión sobre las poblaciones silvestres; y constituyen modelos sobre los alcances de nuestros recursos naturales.