

PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA GARZA ROJIZA EN MÉXICO



Octubre 2018



pro
natura
noreste

CRÉDITOS

EDITORES

José Alfredo Álvarez Cerda
Adrián Varela Echavarría
Salvador Narváez Torres
Mauricio De la Maza Benignos

FOTOGRAFÍA

Ernesto Gómez Uc
Alberto Martínez Hernández
José Alfredo Álvarez Cerda
Salvador Narváez Torres

DISEÑO EDITORIAL

José Rafael Vallejo Pérez

FINANCIAMIENTO

Agradecemos al U. S. Fish and Wildlife Service por el financiamiento del proyecto.

Expertos participantes en el taller “Plan de Negocios para la Conservación de la Garza Rojiza en México”, Mérida, Yucatán, 2015:

José Alfredo Álvarez Cerda, Adrián Varela Echavarría, Mauricio de la Maza Benignos, Núria Batlle Pagés, José Ignacio Gonzalez Rojas, Miguel Ángel Cruz, Roberto Carmona, David Lerma Quiroga, Blanca Zapata Nájera, Ernesto Gómez Uc, Eric Hernández Molina, Jorge Correa, Rafael Rodríguez Mesa, Clay Green, Troy Wilson, David Newstead, Jesús Franco, Alieny González Alfonso, Juan Chablé, David Alonzo Parra, Luis Méndez, Barbara MacKinnon, Ignacio Araujo, Paul Wood, Jonatán Ravell Ley, Liliana García.

Expertos participantes en el taller “Validación del Plan de Negocios para la Conservación de la Garza Rojiza en México”, San José, Costa Rica, 2017:

José Alfredo Álvarez Cerda, Salvador Narváez Torres, Mauricio de la Maza Benignos, Roberto Carmona, David Lerma Quiroga, Ernesto Gómez Uc, Eric Hernández Molina, David Newstead, Jesús Franco, Alieny González Alfonso, Andrea Cuellar Brito, Aimee Roberson, Lizeth Álvarez González, Arnulfo Moreno Valdez, Karen Ortiz López, Eduardo Palacios Castro, Kelli Stone, Alina Olalla Kerstupp, Rafael Rodríguez Mesa.

CONTENIDO

1. - INTRODUCCIÓN	<u>3</u>
2. - JUSTIFICACIÓN	<u>4</u>
3. - PROPÓSITO	<u>5</u>
4. - VINCULACIÓN CON EL PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA GARZA ROJIZA (PACGR)	<u>6</u>
5. - BIOLOGÍA DE LA ESPECIE	<u>7</u>
5.1. - Clasificación taxonómica	<u>7</u>
5.2. - Identificación	<u>7</u>
5.3. - Distribución y abundancia	<u>8</u>
5.4. - Características del hábitat	<u>9</u>
5.5. - Estatus de conservación	<u>10</u>
6. - OBJETIVO GENERAL	<u>11</u>
7. - OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<u>12</u>
8. - METODOLOGÍA	<u>13</u>
8.1 - Manejo adaptativo basado en Estándares Abiertos (CMP, 2013)	<u>13</u>
9. - RESULTADOS	<u>19</u>
9.1. - Objetos de conservación	<u>20</u>
9.2. - Amenazas	<u>21</u>
9.3 - Análisis de objetos de conservación y amenazas por subunidad de manejo	<u>22</u>
9.3.1. - Objetos de conservación y amenazas de la subunidad Península de Yucatán	<u>22</u>
9.3.2. - Objetos de conservación y amenazas de la subunidad Golfo Norte	<u>25</u>
9.3.3. - Objetos de conservación y amenazas de la subunidad Istmo Sur	<u>29</u>
9.3.4. - Objetos de conservación y amenazas de la subunidad Pacífico Continental Norte	<u>32</u>
9.3.5. - Objetos de conservación y amenazas de la subunidad Pacífico Peninsular	<u>35</u>
9.3.6. - Factores contibuyentes	<u>39</u>
9.4. - Metas por objeto de conservación	<u>43</u>
9.5. - Estrategias	<u>45</u>
9.5.1. - Estrategia de ciencia para la toma de decisiones	<u>45</u>
9.5.2. - Estrategia de protección	<u>46</u>
9.5.3. - Estrategia de restauración ecológica y mejoramiento de hábitats	<u>48</u>
9.5.4. - Estrategia de fortalecimiento del Grupo de Trabajo para la Conservación de la Garza Rojiza en México	<u>50</u>
9.5.5. - Estrategia de gobernanza	<u>51</u>
9.5.6. - Estrategia de comunicación, sensibilización y participación social	<u>53</u>
9.6 - Prospección presupuestaria	<u>55</u>
10. - CONCLUSIONES	<u>56</u>
ANEXOS	<u>62</u>

1. INTRODUCCIÓN

La garza rojiza (*Egretta rufescens*) es un ave acuática considerada como rara y de la cual existe un escaso conocimiento de su biología. Su distribución geográfica abarca desde Estados Unidos -en el sur de California extendiéndose hacia la costa oeste de México, en Florida hacia el Golfo de México-, el Caribe -siendo las islas más relevantes Bahamas, Cuba y las Islas Turcas y Caicos-, Centroamérica -Belice, Guatemala, El Salvador, Honduras, Costa Rica; incluso existen registros al norte de Colombia y Venezuela-. En México, su distribución es discontinua, a manera de parches aislados a través de la Península de Baja California, las costas del Pacífico e Istmo de Tehuantepec, costa del Golfo de México y Península de Yucatán.

Sus poblaciones fueron diezmadas significativamente a finales del siglo XIX por cazadores para el aprovechamiento de sus plumas. En la actualidad, existen diversos factores que amenazan sus sitios de reproducción y forrajeo, como el cambio de uso de suelo, disturbios por actividades recreativas y comerciales, depredación, introducción de especies exótico-invasoras, entre otros (Wilson et al., 2012).

De acuerdo con el Plan de Acción para la Conservación de la Garza Rojiza (PACGR), la población de la especie se estima alrededor de 7,000 individuos. En México, se estima una población de alrededor de las 2,100 parejas reproductoras. Aunque las poblaciones reproductivas de algunas localidades son

aparentemente estables, la evidencia actual apunta a que la población global está en declive (Wilson et al., 2012).

La garza rojiza es considerada como una especie en riesgo y con protección legal por instancias como la Lista Roja de la UICN, donde se clasifica como “Casi Amenazada”. En México está catalogada como especie bajo “Protección Especial (Pr)” en la Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010). Está incluida en el programa IMPACT implementado en 2012 por el Grupo Consultivo del Acta para la Conservación de Aves Migratorias Neotropicales del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos.

Para atender la problemática de la especie, en 2014 se consolida el Plan de Acción para la Conservación de la Garza Rojiza (PACGR), documento elaborado por el Grupo de Trabajo de la Garza Rojiza de Estados Unidos y México, que representa una guía que contiene los objetos de conservación asociados a la especie, además de las amenazas y las acciones principales para garantizar su conservación en un contexto internacional.

Por la importancia de la especie, su estatus y tendencia poblacional, desarrollamos este documento como base para la conservación de la garza rojiza en México, el cual está alineado a lo sugerido por el PACGR en lo que refiere al desarrollo de planes locales o regionales para reducir la escala y maximizar el impacto de acciones de conservación.

2. JUSTIFICACIÓN

La garza rojiza es una especie de preocupación común entre Estados Unidos, México, el Caribe y Centroamérica, debido a que su población global está en declive y a las amenazas, en su mayor parte de origen antropogénico, que ocurren en sus zonas de forrajeo y reproducción. A finales del siglo XIX y principios del siglo XX la explotación de sus plumas para uso como adornos en sombreros provocó una cacería indiscriminada en el este del Golfo de México en los Estados Unidos; esta actividad era realizada en temporadas de reproducción, lo que ocasionó una drástica disminución en sus poblaciones (Bajother y Paul, 2002; Benítez-Salcedo, 2007). Asimismo, se documentó que, durante la Segunda Guerra Mundial, los pilotos las usaban junto con otras aves como blancos de entrenamiento para su puntería (Martínez-Vilalta y Motis, 1992; Bajother y Paul, 2002; Benítez-Salcedo, 2007). Otra amenaza que afectó las poblaciones de garza rojiza fue la presencia de residuos de compuestos de la familia del DDT -pesticidas usados hasta los años 70- en sus huevos, de tal forma que hasta su prohibición se registró un incremento en sus poblaciones (King et al., 1978; Paul, 1978; Martínez-Vilalta y Motis 1992; Benítez-Salcedo, 2007). Para México se han identificado una serie de amenazas que atentan severamente contra sus poblaciones y hábitats, las principales son: el cambio de uso de suelo (por desarrollo urbano, industrial, comercial y turístico), fragmentación y deterioro de hábitat por actividades productivas como la agricultura, ganadería y acuacultura, impactos derivados de la producción de energía, el desarrollo de infraestructura de transporte y corredores de servicio, el uso irresponsable de recursos biológicos, intrusiones humanas y disturbios por actividades recreativas, la modificación de sistemas naturales por ingeniería costera, depredación por especies invasoras, contaminación y otras amenazas derivadas del cambio climático, todo esto maximizado por un entorno de políticas públicas perversas o inadecuadas.

Ante esta situación, es necesario establecer un esfuerzo nacional para la conservación de la garza rojiza en México; por ello PRONATURA NOROCCIDENTE A. C. encabeza una iniciativa integral de conservación en el territorio nacional, la cual se plasma en el presente “Plan de Negocios para la Conservación de la Garza Rojiza en México”.



3. PROPÓSITO

El propósito del presente Plan de Negocios, es servir como una guía que facilite la recuperación de las poblaciones de dicha especie y sus hábitats en el país, con fundamento en las recomendaciones del PACGR y por medio de estándares de planeación participativa con un enfoque integral, multidisciplinario y multisectorial. En este documento se establecerán a detalle las estrategias y proyectos locales, además de definir acciones que vinculen financiamiento con resultados medibles, estableciendo sitios prioritarios en donde habrán de verse concretadas durante los próximos siete años.

Con este plan se establecerán metas específicas para cada objeto de conservación, como indicadores biológicos medibles del éxito de la implementación de esta iniciativa. También se definen las relaciones entre los objetos y las amenazas, así como otros factores contribuyentes y sus causas raíz. Asimismo, se explorarán las relaciones entre todos los recursos y la incidencia de las estrategias definidas sobre éstos.

Para respaldar esta iniciativa, se integra el Grupo de Trabajo de la Garza Rojiza en México, conformada por actores involucrados en la conservación de la especie como centros académicos-científicos, instancias de gobierno y organizaciones de la sociedad civil para la conservación. Las funciones del Grupo incluyen la compilación e intercambio de información científica, impulsar las estrategias de este plan y vincularlas con actores implementadores, así como evaluar las acciones y, en su caso proponer las adecuaciones en un contexto de manejo adaptativo para garantizar la conservación de la especie en su intervalo nacional de distribución.



© Ernesto Gómez

4. VINCULACIÓN CON EL PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA GARZA ROJIZA (PACGR)

El presente documento se basa en el PACGR, generado por el Grupo de Trabajo de la Garza Rojiza (Wilson et al. 2012), el cual refiere la necesidad de que nuevos planes partan de él para atender detalladamente estrategias y proyectos locales.

Se concuerda también con la visión de que las poblaciones (diversidad y abundancia), su distribución y hábitats se mantengan o se vean restauradas a través del tiempo, enfocándose en este caso al territorio mexicano.

Ambos planes comparten la misma metodología: el Manejo Adaptativo basado en Estándares Abiertos, con el mismo procesamiento y evaluación de información mediante el programa Miradi 4.4.0 (MIRADI, 2017).

Para fines de compatibilidad, se utilizaron las unidades de manejo determinadas en el PACGR, que para el caso de México corresponden la unidad central y la oeste. Estas unidades fueron divididas de acuerdo a las principales poblaciones que las conforman y sus respectivas amenazas a tratar:

Plan de Acción para la Conservación de la Garza Rojiza (PACGR)	Plan de Negocios para la Conservación de la Garza Rojiza en México (PNCGRM)
Unidad de manejo central	Subunidad Golfo Norte
	Subunidad Península de Yucatán
	Subunidad Istmo Sur
Unidad de manejo oeste	Subunidad Pacífico Continental Norte
	Subunidad Pacífico Peninsular

5. BIOLOGÍA DE LA ESPECIE

5.1. Clasificación taxonómica

Orden: Ciconiiformes

Familia: Ardeidae

Género: Egretta

Especie: *Egretta rufescens*
(Gmelin, 1789)

Son reconocidas dos subespecies: *Egretta rufescens rufescens* (Gmelin, 1789), que se ubica a lo largo de la costa de Florida, a través de la costa este y Golfo de México, hasta la Península de Yucatán y el Caribe, su plumaje es descrito como más claro y su tamaño es menor que la subespecie del oeste *Egretta rufescens dickeyi* (Van Rossem, 1926), la cual fue determinada en base a estudios genéticos (Hill et al., 2012), se distribuye en las costas de la Península de Baja California, Sonora y Sinaloa. El estatus taxonómico de las poblaciones encontradas en reproducción en Oaxaca, Chiapas y oeste de las costas de Centroamérica aún no está determinado (Wilson et al., 2012).

5.2. Identificación

Mide de 66 a 81 cm. Tiene dos fases: oscura y blanca, ambas con variaciones. La fase blanca es distinguible de otras garzas por su tamaño más grande (excepto *E. alba*), base del pico color rosado y patas color gris brillante. El pico de dos tonalidades y el cuello lanudo son característicos. La fase oscura es de color gris brillante con la cabeza, cuello y plumaje color café rojizo. Los juveniles son color café grisáceo, pálidos en la parte inferior, con un largo pico negro (BirdLife International, 2017a).



© José Alfredo Álvarez Cerda

5.3. Distribución y abundancia

Los datos que a continuación se mencionan son basados en la recopilación realizada en el Plan de Acción para la Conservación de la Garza Rojiza (Wilson et al., 2012).

En la zona este de la distribución global de la especie se estiman cerca de 45 parejas para la región de Los Cayos de Florida y la Bahía de Florida; 80 parejas para la región peninsular de Florida, correspondiente a Tampa Bay y Merritt Island (Wilson et al., 2012); 71 parejas para las Bahamas (Kushlan y Steinkamp, 2007; Green et al., 2011) y al menos 500 parejas para la zona de Cuba y las Islas Turcas y Caicos (Pienkowski et al., 2005; Acosta-Cruz y Mugica-Valdes, 2006).

En la región central se consideran aproximadamente de 5 a 10 parejas para Alabama; 60-70 parejas para Luisiana (Green, 2006); para Texas entre 900 y 950 parejas y Tamaulipas un aproximado de 100 parejas (Green, 2006; Wilson et al., 2012); en la zona de la Península de Yucatán se reportan 897 parejas (Wilson et al., 2012); 282 parejas para Chiapas y Oaxaca (Palacios et al., 2010) y entre 500 a 1000 individuos para Centroamérica (Miller y Miller, 2006).

Para la región oeste de México, se consideran 570 parejas para la Península de Baja California; alrededor de 200 parejas en Sonora y 50 parejas en Sinaloa (Palacios et al., 2010).

Con referencia en los estudios anteriores, se puede estimar que la población global de garza rojiza está representada por 3,500 a 4,250 parejas reproductivas y aproximadamente de 5,000 a 7,000 individuos, incluyendo aves no reproductivas (Wilson et al., 2012).



5. 4. Características del hábitat

A continuación, se hace una descripción de los hábitats de reproducción y forrajeo de la garza rojiza en territorio mexicano, de acuerdo a lo documentado en el PACGR.

El hábitat de reproducción en las costas del Golfo de México (Texas y Tamaulipas) es, generalmente, tierras bajas o islas donde la vegetación consiste de pequeños arbustos o cactus, aunque muchas colonias habitan en zonas de matorral tamaulipeco. Las principales islas de anidación se encuentran en el sur de Texas y Tamaulipas en la región de la Laguna Madre. El hábitat de anidación en la región de Yucatán – Belice, parece estar relacionada en gran parte a manglares, así como el caso de las colonias de Oaxaca y Chiapas. El hábitat en el noroeste de México es variable, incluye zonas de manglares y varios tipos de matorral, vegetación halófila e incluso terrenos rocosos con escasa vegetación, donde las rocas se usa para protección y sombra de los nidos (Wilson et al., 2012).

La garza rojiza se alimenta exclusivamente en hábitats de costa poco profunda, estanques y lagunas, incluyendo tierras bajas inundables por la marea, zonas aluviales de isla barrera, zona intermareal, salineras, ocasionalmente playas abiertas, arrecifes y estanques salinos. Requiere de aguas poco profundas, generalmente de 5 a 15 cm de profundidad, rara vez a 25 cm. Su presa principal son peces pequeños de la especie *Cyprinodon variegatus* en Texas, Florida y Bahamas; en Yucatán de *Cyprinodon artifrons* y en Baja California Sur de Quietula y-cauda (Wilson et al., 2012)



5. 5. Estatus de conservación

La garza rojiza está considerada con el estatus de Protección especial (Pr) por la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010). Está incluida en la Lista Roja de especies de UICN, bajo el estatus de *Casi Amenazada (Near Threatened)*; aunque su rango de distribución es aparentemente amplio, ocupa solamente hábitats restringidos de forma irregular y se asume que la población global es moderadamente baja y está en declive (BirdLife International, 2017b). El Plan para la Conservación de las Aves Acuáticas de Norteamérica enlista esta especie como de *Moderada Prioridad* (Kushlan et al., 2002), basado en el óptimo número de parejas reproductivas y la aparente estabilidad en sus poblaciones. Está identificada como una especie de alta prioridad bajo el estatus de Manejo inmediato en el Plan para la Conservación de las Aves Acuáticas del Sureste de Estados Unidos (Hunter et al., 2006) y, según la CONABIO, forma parte del Acuerdo Internacional del Acta de la Convención de Aves Migratorias y del Tratado de Aves Migratorias y Manejo de Cacería entre México y Estados Unidos. (Bajother y Paul, 2002; Benítez-Salcedo, 2007).California Sur de Quietula y-cauda (Wilson et al., 2012)



6. OBJETIVO GENERAL

Establecer un plan de negocios que contenga las estrategias necesarias para la conservación de la garza rojiza (*Egretta rufescens*) en México, mediante un proceso integral de planeación participativa, el cual incluya las necesidades de financiamiento para su implementación.



© Salvador Narváez

7. OBJETIVOS GENERALES

- **E**stablecer un plan de negocios como instrumento rector para la conservación de la garza rojiza en México.
- **I**dentificación de los objetos de conservación relacionados con la garza rojiza.
- **A**nalizar las amenazas que ponen en riesgo la prevalencia de las poblaciones de garza rojiza en México.
- **E**stablecer estrategias de acción para contrarrestar las amenazas que ponen en riesgo la prevalencia de los objetos de conservación, incluyendo actividades, metas, objetivos e indicadores para su evaluación.
- **P**lantear necesidades de financiamiento para la implementación satisfactoria del plan de negocios.
- **C**onsolidar del Grupo de Trabajo para la Conservación de la Garza Rojiza en México, el cual se encargará de dar seguimiento al plan de negocios, siendo un modelo a replicar en el resto de la distribución geográfica de la especie.

8. METODOLOGÍA

Para identificar los objetos de conservación, las amenazas, objetivos y estrategias de conservación, así como la importancia relativa de cada factor, se realizó un taller de trabajo en Mérida, Yucatán, en noviembre de 2015, en el que mediante un ejercicio participativo con la colaboración de actores clave, como: representantes de centros académicos-científicos, instancias de gobierno y organizaciones de la sociedad civil. En este taller se aplicó una metodología basada en la noción del Ciclo de Manejo Adaptativo Basado en Estándares Abiertos (CMP, 2013), a través del diálogo participativo semiestructurado, sustentado en la apertura, introspección, colaboración, identificación de fortalezas, perspectivas, revaluación de supuestos, búsqueda de significados y acuerdos comunes entre los participantes. Se conjuntó la evidencia técnica relativa a la especie y sus hábitats, conjuntando la información más relevante para la conformación del presente Plan de Negocios para la Conservación de la Garza Rojiza en México.

Para validar este documento, se presentó una versión en borrador, en un taller de trabajo realizado en San José, Costa Rica en noviembre de 2017; siguiendo la metodología antes descrita, se presentó ante el grupo de expertos pertenecientes al Grupo de Trabajo para la Conservación de la Garza Rojiza en México, para definir detalles a incluir en la versión final (listas de asistentes anexas).

8. 1. Manejo adaptativo basado en Estándares Abiertos (CMP, 2013)

Esta metodología se sustenta en un proceso de aprendizaje por “prueba y error” que surge de la experiencia de la organización para cumplir las metas planteadas en el proyecto y determinar acciones concretas a ejecutar, las cuales posterior a una evaluación de resultados, se definen cómo y porqué algunas acciones pueden tener éxito, mientras que otras fracasan. Para lograr esto, se sigue el flujo lógico del ciclo del proyecto, de tal manera que, en caso de ser necesario, se replanteen las estrategias y acciones con el fin de mejorar las prácticas de la conservación, maximizar la eficacia y los futuros programas y proyectos específicos. El flujo se describe a continuación:



FIG 1. Diagrama de flujo Estándares Abiertos.

A partir de la información obtenida en las fases de consulta previas al taller participativo, así como durante el desarrollo del mismo, se creó un mapa conceptual de las relaciones existentes entre las causas raíz, los factores indirectos, los factores directos y los objetos de conservación. La información obtenida se procesó utilizando el software Miradi 4.4.0. (MIRADI, 2017), lo que permitió integrar a través de un esquema gráfico (ejemplificado en la Figura 2), los objetos de conservación (representados en color verde), las amenazas directas (representadas en color rosa), las amenazas indirectas o factores que contribuyen a las amenazas directas (representadas en color naranja) y estrategias generales para abordar las mismas (representadas en color amarillo), siguiéndose los siguientes pasos:

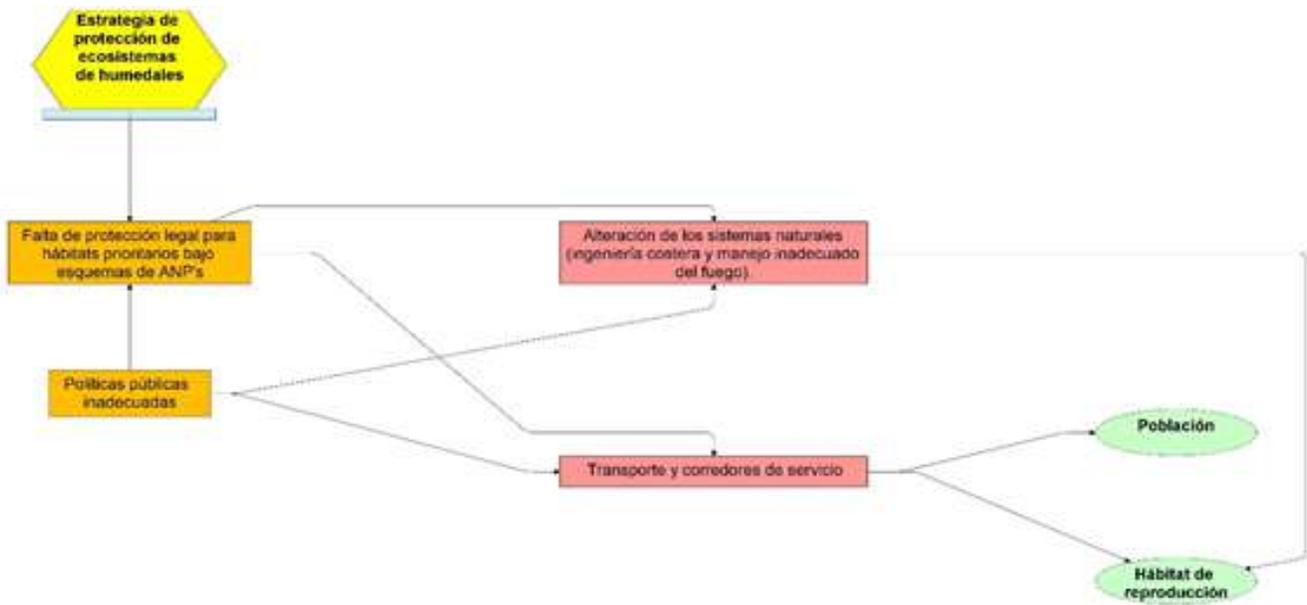


FIG 2. Ejemplo de segmento en modelo conceptual.

Propuesta y revisión de los objetos de conservación.

Los objetos de conservación corresponden a factores de la biodiversidad hacia los cuales el Plan de Negocios enfocará acciones y monitoreará su progreso. Los objetos de conservación pueden ser ecosistemas, sitios, especies focales, o procesos ecológicos.

Posteriormente se realizó una evaluación del estado actual de los diferentes objetos de conservación, siguiendo los criterios referidos en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático para la Conservación de Aves (Varela-Echavarría y Cantú-Garza, en prensa), tomando en cuenta 6 criterios: Apoyo institucional, capacidad de manejo, condición, contexto paisajístico, estado de protección y tamaño. Éstos son evaluados como pobre, regular, bueno, y muy bueno, lo cual es valorado automáticamente por el programa MIRADI 4.4.0 (CMP, 2016) para obtener la viabilidad o el estatus actual de cada objeto de conservación.

Tamaño

Muy bueno: el objeto de conservación tiene un tamaño óptimo para mantener procesos y regímenes que existen en su entorno, los cuales son necesarios para asegurar resiliencia a los efectos del cambio climático.

Bueno: puede mantener algunos procesos y regímenes ecológicos.

Medio: sólo podría mantener un escaso número de procesos y regímenes ecológicos.

Bajo: es demasiado pequeño para sostener procesos y regímenes ecológicos.

Condición

Muy buena: su estado es ecológicamente saludable, necesita poca intervención para su mantenimiento.

Buena: su estado es ecológicamente aceptable, pero requiere de mayor intervención para su mantenimiento.

Media: su estado es inaceptable, necesita de acciones de manejo significativas para su persistencia.

Baja: requiere restauración a un alto costo, el objeto de conservación puede desaparecer.

Contexto paisajístico

Muy bueno: la conectividad e interacción del objeto con otras áreas naturales en buen estado de conservación es buena o excelente (en escala de paisaje), sin riesgo a perderse en un corto-mediano plazo.

Bueno: La conectividad con otras áreas es satisfactoria, pero puede mejorarse. *Medio:* es limitada y requiere ser mejorada.

Bajo: no existe conectividad con otros hábitats bien conservados.

Estado legal de protección

Muy bueno: el objeto está legalmente protegido en su totalidad.

Buena: casi todo el objeto está bajo protección.

Medio: algunas áreas se encuentran protegidas.

Malo: no se encuentra protegido.

Capacidad de manejo

Muy buena: existe capacidad local para implementar acciones de manejo al objeto de conservación.

Buena: existe buena capacidad local, pero se deben atender necesidades importantes.

Media: la capacidad de manejo es limitada, no se cubren las necesidades.

Baja: es mínima o nula.

Apoyo institucional

Muy bueno: se tiene participación de diversos actores de la sociedad (gobierno, ONG, universidades) en acciones de conservación hacia el objeto.

Buena: existen dos o tres instituciones implicados en la conservación del objeto. *Medio:* solo una institución realiza acciones de conservación para el objeto.

Bajo: no hay instituciones relacionadas a la conservación del objeto.

Identificación de un listado de amenazas directas y factores de deterioro.

Las amenazas fueron sometidas al criterio de los especialistas presentes en el taller participativo de Mérida, Yucatán de 2015 y fueron categorizadas según Salafsky, et al. (2008).

Para ponderar su grado de afectación a los objetos de conservación, se siguió la metodología de Estándares Abiertos (CMP,2013). La ponderación valora las amenazas por su alcance, severidad e irreversibilidad en los siguientes rangos numéricos: bajo (1), medio (2), alto (3) y muy alto (4), considerando la siguiente definición de los criterios a evaluar:

Alcance. Se define espacialmente como la porción de la población objetivo razonablemente se pueda esperar que se vea afectada por la amenaza en los próximos diez años, dada la continuación de las circunstancias actuales y su tendencia. Los criterios para su calificación son los siguientes: *Muy alto*, que afecta a la mayoría o la totalidad de la meta (71-100%); *Alto*, afectando gran parte de la meta (31-70%); *Medio*, afectando a algunos de los objetivos (11-30%); *Baja*, afectando sólo un pequeño porcentaje de la meta (1-10%).

Gravedad. Dentro del alcance, el nivel de daño al objeto de conservación que se puede esperar dada la continuación de las circunstancias

y tendencias actuales. Para los ecosistemas y las comunidades ecológicas, normalmente se mide como el grado de destrucción o degradación del objetivo dentro del alcance. Para las especies, usualmente se mide como el grado de reducción de la población objetivo dentro del alcance. Los criterios para su clasificación son: *Muy alto*: En el ámbito de aplicación, es probable que la amenaza destruya o elimine el objetivo, o reduzca su población en un 71-100% en diez años o tres generaciones; *Alto*: Dentro del alcance, la amenaza probablemente degradará seriamente, reducirá el objeto o su población en un 31-70% dentro de diez años o tres generaciones; *Medio*: Dentro del alcance, la amenaza probablemente degradará o reducirá el objeto, o reducir su población en un 11-30% dentro de diez años o tres generaciones; *Bajo*: Dentro del alcance, es probable que la amenaza degrade o reduzca ligeramente la meta o su población en un 1-10% dentro de diez años o tres generaciones.

Irreversibilidad. Es el grado en que los efectos de una amenaza pueden ser revertidos y el objeto pueda ser restaurado, si la amenaza ya no existiera. Los criterios para su clasificación son: *Muy alto*: los efectos de la amenaza no pueden ser revertidos y es muy poco probable que el objeto pueda ser restaurada, y / o llevaría más de 100 años lograr esto (por ejemplo, humedales convertidos en un centro comercial); *Alto*: Los efectos de la amenaza pueden ser revertidos técnicamente y el objeto puede restablecerse, pero es prácticamente inasequible y / o llevaría 21 a 100 años lograr esto (por ejemplo, el humedal convertido a la agricultura); *Medio*: Los efectos de la amenaza pueden ser revertidos y el objeto restaurado con un compromiso razonable de recursos y / o dentro de 6-20 años (por ejemplo, drenaje y desazolve de humedales); *Bajo*: los efectos de la amenaza son fácilmente reversibles y el objeto puede ser restaurado fácilmente a un costo relativamente bajo y / o dentro de 0 a 5 años (por ejemplo, vehículos todo terreno que entran a un humedal).

Una vez calificadas las amenazas, los datos fueron procesados en el programa MIRADI 4.4.0., el cual genera una valoración automática global para cada combinación entre amenaza y objeto de conservación.

Establecimiento de objetivos. Fueron definidos para cada objeto de conservación a manera de proposiciones, enunciando propósitos de largo alcance, consensados con los especialistas.

Establecimiento de metas SMART (por sus siglas en inglés), Específicas, Medibles, Alcanzables, Realistas y acotadas en el Tiempo para cada objeto de conservación.

Identificación de estrategias generales, y actividades específicas.

Revisión e integración de resultados al modelo conceptual.

Se construyó un flujograma a partir de los objetos de conservación definidos y sus amenazas, acomodando de manera relacional las estrategias y actividades para atender la problemática. Esto es la base para explicar gráficamente los flujos de gestión y relaciones entre las amenazas directas y factores contribuyentes indirectos y su influencia sobre los objetos de conservación. Además, nos indica hacia que amenazas o factores indirectos se dirigirán los esfuerzos.

Posteriormente, se construyó un documento del **Plan de Negocios para la Conservación de la Garza Rojiza en México**, con base en la organización y jerarquización de la información obtenida del proceso participativo, esto respaldado por una revisión bibliográfica de antecedentes.

9. RESULTADOS

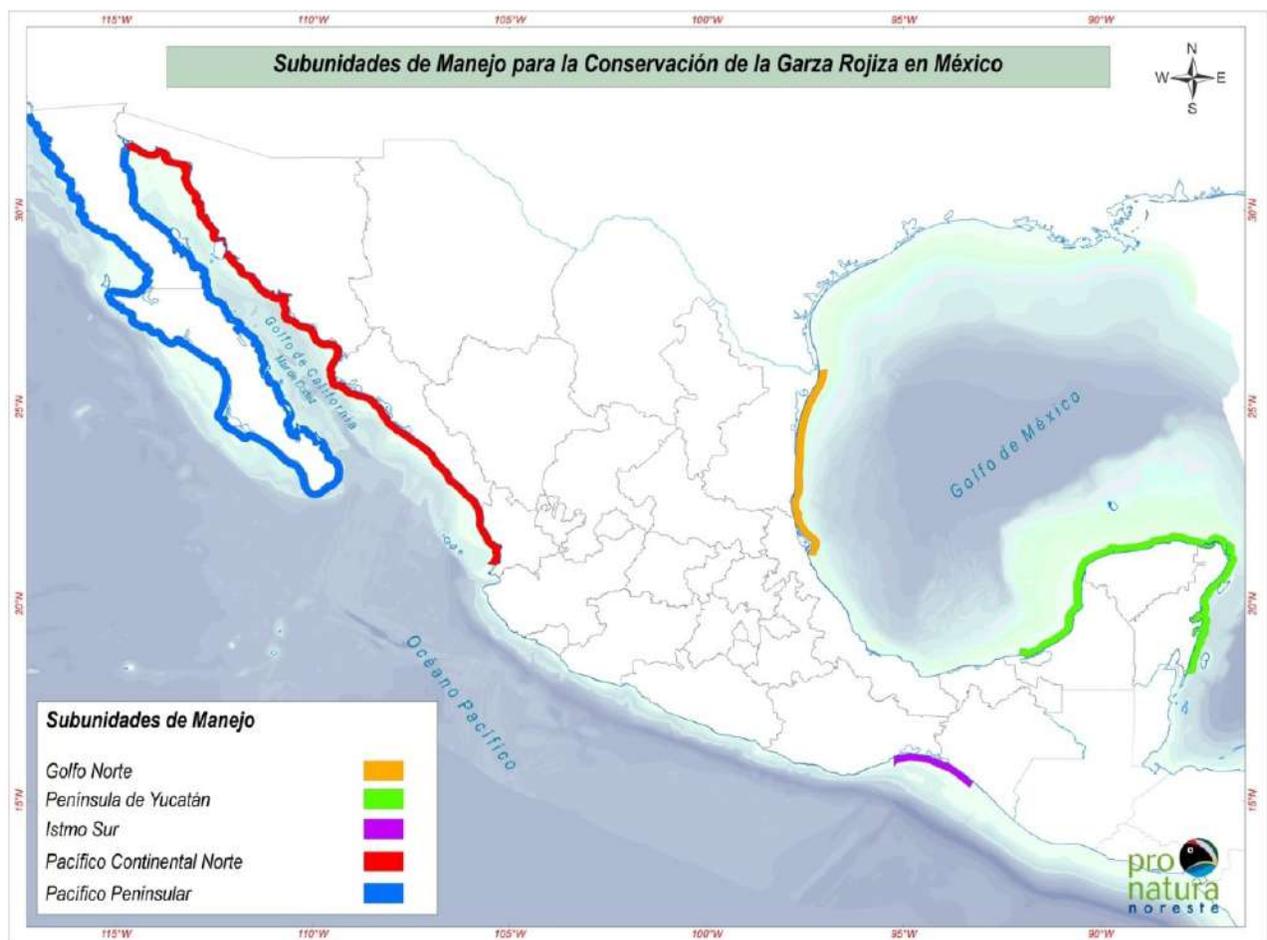
Los siguientes resultados están basados en los talleres de trabajo con expertos (Mérida, Yucatán, 2015, y San José, Costa Rica, 2017).

Para proponer medidas específicas de conservación en el territorio mexicano, se han dividido Unidades y Subunidades de Manejo, regionalizando las diferentes problemáticas y necesidades para la especie.

En el plan de acción de Wilson et al. 2012, se trabajan tres unidades de manejo (Este, Central y Oeste), quedando para México las unidades Central y Oeste. Para el presente Plan de Negocios, dichas unidades se han subdividido para considerar cinco subunidades de manejo:

Unidad central: Subunidad Península de Yucatán, Subunidad Golfo Norte, y Subunidad Istmo Sur.

Unidad oeste: Subunidad Pacífico Continental Norte y Subunidad Pacífico Peninsular.



Mapa 1. Ejemplo de segmento en modelo conceptual.

9. 1. Objetos de conservación

Los objetos de conservación son especies, sistemas ecológicos o hábitats elegidos para representar y abarcar toda la diversidad biológica en el área de un proyecto de conservación o para un enfoque temático específico (CMP,2013).

Como resultado de los procesos participativos se determinaron 4 objetos de conservación, presentes en las 5 subunidades de manejo y que serán tratados según sus necesidades:

Población de garza rojiza. La delimitación de este objeto se definió con base a las agregaciones principales de las poblaciones, información emergente, información genética, telemetría y formas de coloración.

Hábitats de reproducción. Típicamente la garza rojiza selecciona sitios libres de depredación y de disturbios humanos. Utiliza una variedad de sustratos en hábitats costeros.

Hábitats de forrajeo. La garza rojiza utiliza exclusivamente hábitats de costa poco profunda, estanques y lagunas, incluyendo tierras bajas inundables por la marea, zonas aluviales de isla barrera, zona intermareal, salineras, ocasionalmente playas abiertas, arrecifes y planos hipersalinos, estanques salinos. El microhábitat requiere de 5-15 cm de profundidad, rara vez son vistas en hábitats de más de 25 cm.

Régimen hidrológico. Es la interacción de sistemas que otorga la estructura, volumen y calidad (definida por parámetros fisicoquímicos y biológicos del agua), necesaria para mantener los hábitats en condiciones adecuadas, incluyendo hidropериodo, caudales y precipitación.



9. 2. Amenazas

A partir de estos objetos de conservación, se definieron de manera participativa las amenazas que los ponen en riesgo. En este contexto, una amenaza directa es considerada por naturaleza de origen antropogénicos y afectan negativamente a los objetos de conservación. Asimismo, los procesos naturales también son considerados amenazas si se han visto exacerbados debido a la influencia humana. Se presenta la siguiente lista de amenazas, basada en el criterio de clasificación de Salafsky, et al. (2008), adecuada a las especificidades del territorio mexicano y a lo discutido en los talleres participativos:

- **Cambio de uso de suelo de manera desordenada.**
 - Desarrollo industrial y comercial.
 - Desarrollo urbano.
 - Desarrollo turístico.

- **Alteración de hábitat por actividades productivas en sitios sin la vocación correspondiente.**
 - Establecimiento de zonas de agricultura.
 - Acuacultura.
 - Disturbios por ganado (pisoteo de nidos, pérdida de suelo y vegetación).

- **Desarrollo energético sin consideración de impactos ambientales.**
 - Extracción de petróleo y gas natural.
 - Establecimiento inadecuado de parques de producción de energías alternativas.

- **Transporte y corredores de servicio.**
 - Infraestructura de comunicación (carreteras).
 - Apertura de brechas.
 - Disturbio por paso de embarcaciones.

- **Uso y manejo inadecuado de recursos naturales.**
 - Pesca y recolección de recursos acuáticos (disminución de especies asociadas).
 - Recolección de huevos y polluelos como cebo de pesca.

- **Intrusiones humanas y disturbios.**
 - Actividades recreativas.

- **Alteración de los sistemas naturales.**
 - Ingeniería Costera (manipulación de flujos de agua, canalización).
 - Manejo inadecuado del fuego.

- **Alteración de cadenas tróficas.**
 - Depredación por especies nativas.
 - Depredación por especies exóticas-invasoras.

- **Contaminación.**
 - Contaminación industrial.
 - Contaminación doméstica.
 - Contaminación agrícola (pesticidas, herbicidas).
 - Residuos sólidos.
 - Sedimentación.

- **Cambio Climático**
 - Aumento de la frecuencia e intensidad de las tormentas e inundaciones.
 - Alteración del nivel del mar, desplazamiento y pérdida de hábitat.
 - Temperaturas extremas.

A continuación, se presenta una descripción de objetos de conservación, su análisis de viabilidad, descripción de amenazas y ranking de importancia, para cada subunidad de manejo.

9.3. Análisis de objetos de conservación y amenazas por subunidad de manejo.

9.3.1. Objetos de conservación y amenazas de la subunidad Península de Yucatán.

Objetos de conservación Península de Yucatán.

Población Península de Yucatán. Incluye a los individuos presentes en los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

Hábitat de reproducción Península de Yucatán. Utiliza islas y petenes (islas de selva que sobresalen en una planicie de agua, se ven como islas, debajo hay agua dulce) lagunas costeras; puede anidar sobre manglar, sobre nopaleras y arbustos espinosos.

Hábitat de forrajeo Península de Yucatán. Prefiere zonas salobres con disponibilidad de agua dulce.

Se especifican los siguientes sitios como los de mayor importancia para la reproducción y el forrajeo en esta subunidad de manejo; en el Estado de Yucatán: la Isla Holbox-Contoy, Sisal-Chuburna, Sian Ka'an; Campeche: Laguna de Términos y Quintana Roo: la Bahía de Chetumal.



Mapa 2. Subunidad Península de Yucatán

Régimen hidrológico Península de Yucatán.

Determinado por la interacción de las intrusiones de agua salada y escurrimientos de agua dulce en los sistemas lagunares costeros de la región. Influenciados por la frecuencia, duración y nivel de las inundaciones, dependiendo de mareas, condición de las islas de barrera, ciclos de precipitación y la conectividad hídrica hacia lagunas y ciénagas, permitiendo la continuidad de los ecosistemas de manglar, evitando a su vez, eutrofización, sedimentación progresiva, hipersalinización e incremento de temperaturas (Flores-Verdugo, et al. 2007; Herrera-Silveira et al., 2011)

Análisis de la viabilidad de objetos de conservación en la subunidad Península de Yucatán.

Objeto de conservación	Estatus
 Población Península de Yucatán	Justo
 Apoyo institucional	Muy bueno
 Capacidad de manejo	Muy bueno
 Condición	Bueno
 Contexto paisajístico	Muy bueno
 Estado de protección	Pobre
 Tamaño	Pobre
 Hábitat de Reproducción Península de Yucatán	Bueno
 Apoyo institucional	Muy bueno
 Capacidad de manejo	Bueno
 Condición	Justo
 Contexto paisajístico	Muy bueno
 Estado de protección	Bueno
 Tamaño	Bueno
 Hábitat de Forrajeo Península de Yucatán	Muy Bueno
 Apoyo institucional	Muy Bueno
 Capacidad de manejo	Muy Bueno
 Condición	Bueno
 Contexto paisajístico	Muy Bueno
 Estado de protección	Bueno
 Tamaño	Muy Bueno
 Régimen Hidrológico Península de Yucatán	Justo

 Apoyo institucional	Justo
 Capacidad de manejo	Pobre
 Condición	Justo
 Contexto paisajístico	Justo
 Estado de protección	Justo
 Tamaño	Muy Bueno

Análisis de las amenazas de la subunidad Península de Yucatán

Las amenazas de mayor riesgo para los objetos de conservación recaen principalmente en el desarrollo urbano y turístico. De igual manera se concuerda con lo mencionado por Gómez Uc et al. (2017), quienes reportan la degradación de hábitats de manglar y zonas de ciénagas causadas por infraestructuras de carreteras, además de la presencia de salinización y contaminación. Otras amenazas de consideración media son la alteración del nivel del mar, desplazamiento y pérdida de hábitat, además del desarrollo industrial y comercial.

Amenazas / Objetos de conservación	Población	Hábitat de reproducción	Hábitat de forrajeo	Régimen hidrológico	Valor de amenazas
Desarrollo turístico		Muy Alto	Muy Alto		Muy Alto
Desarrollo urbano		Muy Alto	Muy Alto		Muy Alto
Contaminación industrial (hidrocarburos)	Alto		Alto	Muy Alto	Alto
Contaminación agrícola (pesticidas, herbicidas)	Medio		Medio	Alto	Medio
Infraestructura de comunicación (carreteras)		Medio		Alto	Medio
Desplazamiento y pérdida del hábitat y alteración del nivel del mar		Medio	Medio	Alto	Medio
Desarrollo industrial y comercial		Medio	Medio		Medio
Contaminación habitacional			Medio	Alto	Medio
Residuos sólidos			Medio	Medio	Medio
Extracción de petróleo y gas natural		Bajo	Alto		Medio
Ingeniería costera (manipulación de flujos de agua, canalización)		Medio	Medio	Medio	Medio
Manejo inadecuado del fuego		Bajo			Bajo
Establecimiento inadecuado de parques de producción de energías alternativas	Medio				Bajo
Temperaturas extremas				Bajo	Bajo
Depredación por especies exóticas-invasoras	Bajo				Bajo
Disturbio por paso de embarcaciones	Bajo				Bajo
Sedimentación			Bajo	Bajo	Bajo

Recolección de huevos y polluelos como cebo de pesca	Bajo				Bajo
Disturbios por ganado (pisoteo de nidos, pérdida de suelo y vegetación)	Bajo	Bajo			Bajo
Apertura de brechas				Bajo	Bajo
Depredación por especies nativas	Bajo				Bajo
Acuicultura			Medio		Bajo
Actividades recreativas	Bajo		Bajo		Bajo
Aumento de frecuencia e intensidad de tormentas e inundaciones			Bajo	Bajo	Bajo
Establecimiento de zonas de agricultura			Bajo		Bajo
Pesca y recolección de recursos acuáticos (disminución de especies asociadas)	Medio				Bajo
Valor de objetos de conservación	Medio	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto

9.3.2. Objetos de conservación y amenazas de la subunidad Golfo Norte

Objetos de conservación Golfo Norte.

Población Golfo Norte. Se incluyen las poblaciones presentes en la costa norte del Golfo de México en el Estado de Tamaulipas y se extiende hacia el estado Veracruz en cuyas poblaciones existen vacíos de información.

Hábitat de reproducción Golfo Norte. Los hábitats de reproducción en el Golfo de México, en Tamaulipas como en Texas consisten generalmente en barreras de baja altura, islas en la Laguna Madre y tarquinas, donde la vegetación puede ser arbustiva con nopaleras, incluyendo matorral espinoso tamaulipeco y manglar.

Hábitat de forrajeo Golfo Norte. En el Golfo de México existe una relación con el agua dulce y la presencia de camarón. Se han observado garzas comiendo camarón, aunque puede ser que no sea indispensable. En la Laguna de San Andrés (estanques de camarón) y salineras en Tamaulipas. Para Veracruz podrían considerarse las desembocaduras de esteros.



Mapa 3. Subunidad Golfo Norte

Se consideran los siguientes sitios como los de mayor importancia para el forrajeo y la reproducción de la especie en la subunidad de manejo: en el caso de Tamaulipas, la parte sur de la Laguna Madre, Isla Pájaros, Isla del Queso, Los Ébanos, Islas de San Fernando, Isla Larga, entre otras. En Veracruz, la información aún es escasa y se consideran sitios potencialmente importantes como: Laguna Tamiahua, Tampamachoco, posiblemente puedan tener relevancia la desembocadura del río Tecolutla y el Sistema Lagunar de Alvarado hacia el centro de Veracruz.

Régimen hidrológico Golfo Norte.

Es la interacción de los sistemas hídricos asociados a los complejos lagunares de la región, (ej. Laguna Madre de Tamaulipas) que determinan su estructura, volumen y calidad, necesarias para un equilibrio ecológico. Depende del balance entre el ingreso de agua marina por las bocanarras y el escurrimiento de agua dulce, influenciada por el estado de las islas de barrera, mareas y corrientes del Golfo de México; así como la condición de los afluentes naturales y la precipitación. Los niveles y corrientes internas de la Laguna Madre se ven influenciadas por la temporalidad de los vientos dominantes (CONANP, 2015).

Análisis de la viabilidad de objetos de conservación en la subunidad Golfo Norte.

Objeto de conservación	Estatus
 Población Golfo Norte	Justo
 Apoyo institucional	Muy Bueno
 Capacidad de manejo	Muy Bueno
 Condición	Justo
 Contexto paisajístico	Muy Bueno
 Estado de protección	Pobre
 Tamaño	Pobre
 Hábitat de Reproducción Golfo Norte	Bueno
 Apoyo institucional	Muy Bueno
 Capacidad de manejo	Muy Bueno
 Condición	Justo
 Contexto paisajístico	Muy Bueno
 Estado de protección	Muy Bueno
 Tamaño	Justo

 Hábitat Forrajeo Golfo Norte	Bueno
 Apoyo institucional	Muy Bueno
 Capacidad de manejo	Muy Bueno
 Condición	Bueno
 Contexto paisajístico	Bueno
 Estado de protección	Muy Bueno
 Tamaño	Bueno
 Régimen Hidrológico Golfo Norte	Justo
 Apoyo institucional	Muy Bueno
 Capacidad de manejo	Bueno
 Condición	Justo
 Contexto paisajístico	Justo
 Estado de protección	Pobre
 Tamaño	Muy Bueno

Análisis de las amenazas de la subunidad Golfo Norte

Uno de los riesgos más importantes que enfrenta la Laguna Madre de Tamaulipas es la desaparición de la isla de barrera; de acuerdo con Venegas-Barrera (2017), entre los años de 1991 y 2000 la pérdida del sustrato de arena en el APFF Laguna Madre y Delta del Río Bravo fue del 45%, además de que eventos meteorológicos han impactado en la erosión de islas que son hábitat de reproducción de la garza rojiza. Resalta también la amenaza por la ingeniería costera relacionada con el desarrollo comercial e industrial, estas amenazas se ligan a la promoción e implementación actual de un nuevo puerto en el municipio de Matamoros (al norte de la Laguna Madre), lo que propicia el incremento de impactos por amenazas asociadas como la contaminación, transporte marítimo y desarrollo energético. Se menciona también que, desde hace al menos ocho años, existe el proyecto de un canal intracostero de norte a sur de la Laguna Madre que actualmente se encuentra desactivado; sin embargo, este tipo de proyectos de relevancia económica y energética son persistentes en el tiempo por lo que se considera una amenaza latente que eventualmente podría ser promovida por nuevas administraciones gubernamentales de los diferentes niveles. La infraestructura de comunicación también arroja indicadores altos de amenaza, especialmente para el objeto de “régimen hidrológico”, ya que la construcción de carreteras ha propiciado la interrupción de flujos hidrológicos y contaminación por hidrocarburos. Otra amenaza de consideración es la depredación por especies exótico-invasoras, principalmente perros ferales que son abandonados por pescadores.

Amenazas / Objetos de conservación	Población	Hábitat de reproducción	Hábitat de forrajeo	Régimen hidrológico	Valor de amenazas
Alteración del nivel del mar, desplazamiento y pérdida de hábitat.		Alto	Muy Alto	Alto	Alto
Ingeniería costera (manipulación de flujos de agua, canalización)			Alto	Muy Alto	Alto
Contaminación industrial (hidrocarburos)	Medio		Medio	Medio	Medio
Infraestructura de comunicación (carreteras)				Alto	Medio
Depredación por especies exóticas-invasoras	Alto				Medio
Desarrollo industrial y comercial			Alto		Medio
Contaminación agrícola (pesticidas, herbicidas)	Bajo		Bajo	Bajo	Bajo
Manejo inadecuado del fuego		Bajo			Bajo
Establecimiento inadecuado de parques de producción de energías alternativas	Bajo				Bajo
Temperaturas extremas				Medio	Bajo
Disturbio por paso de embarcaciones	Bajo				Bajo
Sedimentación			Bajo	Medio	Bajo
Recolección de huevos y polluelos como cebo de pesca	Medio				Bajo
Disturbios por ganado (pisoteo de nidos, pérdida de suelo y vegetación)	Bajo	Bajo			Bajo
Apertura de brechas				Bajo	Bajo
Contaminación habitacional			Bajo	Bajo	Bajo
Residuos sólidos			Bajo	Bajo	Bajo
Depredación por especies nativas	Bajo				Bajo
Acuicultura			Bajo		Bajo
Actividades recreativas	Bajo		Bajo		Bajo
Extracción de petróleo y gas natural			Medio		Bajo
Aumento de frecuencia e intensidad de tormentas e inundaciones			Bajo	Bajo	Bajo
Desarrollo turístico			Medio		Bajo
Desarrollo urbano			Medio		Bajo
Establecimiento de zonas de agricultura		Medio			Bajo
Sobreexplotación pesquera (disminución de especies asociadas)	Medio				Bajo
Valor de objetos de conservación	Medio	Medio	Muy Alto	Alto	Alto

9.3.3. Objetos de conservación y amenazas de la subunidad Istmo Sur.

Objetos de conservación Istmo Sur

Población Istmo Sur. Esta población muestra un aparente aislamiento genético, su estatus taxonómico a nivel de subespecie no ha sido definida (Wilson et al. 2012), en términos particulares es una población diferente. Corresponde a la intersección entre los estados de Oaxaca y Chiapas, posiblemente se extienda hacia la costa del Pacífico en Centroamérica.

Hábitat de reproducción Istmo Sur. Utilizan islas en lagunas costeras, islas de conchales, zonas de manglares muy bajos (máximo 3 m de altura), en la Laguna Mar Muerto y Laguna La Polka.

Hábitat de forrajeo Istmo Sur. Desembocaduras de esteros, salineras. Prefiere lugares de entrada de peces hacia lagunas donde se congregan.

Se menciona de manera específica los siguientes sitios como los de mayor importancia para la reproducción y forrajeo de la especie en esta subunidad de manejo. Laguna Oriental, parte central de la Laguna Oriental (Chingorro, Paila) y en la Laguna Mar Muerto.



Mapa 4. Subunidad Istmo Sur.

Régimen hidrológico Istmo Sur.

Los sistemas lagunares que forman el Mar Muerto son mayormente someros, se abastecen de agua dulce por ríos y afluentes temporales durante época de lluvias. Las corrientes internas son determinadas por el relieve de los cuerpos, las mareas oceánicas que ingresan por las bocanarras y los escurrimientos. El nivel del cuerpo de agua disminuye considerablemente en invierno debido a vientos del norte, mientras que en época de precipitaciones los sistemas de marismas y esteros que existen entre la Laguna del Mar Muerto y la Laguna Oriental se inundan, permitiendo conectividad. Los cambios estacionales determinan variaciones bruscas en los parámetros abióticos (salinidad, temperatura, transparencia) presentes en las lagunas. El régimen hidrológico en el sistema lagunar representado por la Laguna Superior, Inferior, Mar Tileme, Laguna Quirio, Laguna Occidental y Laguna Oriental, es de condiciones similares, existiendo contrastantes divisiones ecológicas, provocadas por la microtopografía, barreras de sedimento, y bocas interiores (Tapia-García y Mendoza-Rodríguez, 2005; Tapia-García et al., 2011).

Análisis de la viabilidad de objetos de conservación en la subunidad Istmo Sur.

Objetos de conservación	Estatus
 Población Istmo Sur	Justo
 Apoyo institucional	Justo
 Capacidad de manejo	Bueno
 Condición	Justo
 Contexto paisajístico	Muy Bueno
 Estado de protección	Pobre
 Tamaño	Pobre
 Hábitat de Reproducción Istmo Sur	Justo
 Apoyo institucional	Bueno
 Capacidad de manejo	Bueno
 Condición	Bueno
 Contexto paisajístico	Muy Bueno
 Estado de protección	Pobre
 Tamaño	Bueno
 Hábitat de Forrajeo Istmo Sur	Justo
 Apoyo institucional	Bueno
 Capacidad de manejo	Bueno
 Condición	Bueno
 Contexto paisajístico	Muy Bueno
 Estado de protección	Pobre
 Tamaño	Bueno
 Régimen Hidrológico Istmo Sur	Justo
 Apoyo institucional	Justo
 Capacidad de manejo	Pobre
 Condición	Justo
 Contexto paisajístico	Justo
 Estado de protección	Justo
 Tamaño	Muy Bueno

Análisis de las amenazas de la subunidad Istmo Sur

Para esta subunidad de manejo el desarrollo de energías alternativas juega un factor de deterioro importante para los objetos de conservación, al igual que la infraestructura de comunicación, ingeniería costera, desarrollo urbano, turístico, industrial y comercial, amenazas que provocan fragmentación de hábitats costeros. También existe la contaminación agrícola y la pérdida de hábitats por alteraciones del nivel del mar. En esta región hay vacíos de información acerca del régimen hidrológico en relación con las amenazas, por lo que en las estrategias se sugiere obtener la información al respecto.

Amenazas / Objetos de conservación	Población	Hábitat de reproducción	Hábitat de forrajeo	Régimen hidrológico	Valor de amenazas
Establecimiento inadecuado de parques de producción de energías alternativas	Bajo	Alto	Alto		Alto
Desarrollo industrial y comercial		Medio	Medio		Medio
Desarrollo turístico		Medio	Medio		Medio
Ingeniería costera (manipulación de flujos de agua, canalización)		Medio	Medio	N E	Medio
Infraestructura de comunicación (carreteras)		Bajo	Alto	N E	Medio
Contaminación agrícola (pesticidas, herbicidas)	Medio		Medio	N E	Medio
Desplazamiento y pérdida del hábitat y alteración del nivel del mar		Medio	Medio	N E	Medio
Desarrollo urbano		Medio	Medio		Medio
Depredación por especies exóticas-invasoras	Bajo				Bajo
Contaminación industrial (hidrocarburos)	Bajo		Bajo	N E	Bajo
Disturbio por paso de embarcaciones	Bajo				Bajo
Acuicultura			Bajo		Bajo
Establecimiento de zonas de agricultura		Medio			Bajo
Manejo inadecuado del fuego		Bajo			Bajo
Contaminación habitacional			Bajo	N E	Bajo
Temperaturas extremas			Medio	N E	Bajo
Depredación por especies nativas	Bajo				Bajo
Extracción de petróleo y gas natural		Bajo	Bajo		Bajo
Apertura de brechas		Bajo			Bajo

Disturbios por ganado (pisoteo de nidos, pérdida de suelo y vegetación)	Bajo	Bajo			Bajo
Aumento de frecuencia e intensidad de tormentas e inundaciones			Bajo	N E	Bajo
Actividades recreativas	Bajo		Bajo		Bajo
Residuos sólidos			Bajo	N E	Bajo
Sedimentación			Medio	N E	Bajo
Pesca y recolección de recursos acuáticos (disminución de especies asociadas)	N E				N E
Valor de objetos de conservación	Medio	Alto	Alto	N E	Alto

9.3.4. Objetos de conservación y amenazas de la subunidad Pacífico Continental Norte

Objetos de Conservación Pacífico Continental Norte.

Población Pacífico Continental Norte. Considera las costas de Sonora y Sinaloa. Posiblemente la especie se encuentre en Nayarit y Colima.

Hábitat de reproducción Pacífico Continental Norte. La especie utiliza una variedad de sustratos en hábitats costeros, preferentemente manglar. La especie anida en Nayarit y posiblemente en Colima.

Hábitat de forrajeo Pacífico Continental Norte. Principalmente en el delta de los ríos de Nayarit, sitio en donde se concentra gran cantidad de alimento para la garza roja.

Se hace mención de los siguientes sitios como los más importantes para la reproducción y el forrajeo de la especie en esta subunidad de manejo. Sonora: Alcatraz, Bahía Santa María; Sinaloa: Isla Patos, Tunitas 2 (Bahía Santa María), Topolobampo.



Mapa 5. . Subunidad Pacífico Continental Norte.

Régimen hidrológico Pacífico Continental Norte.

La hidrodinámica de las bahías presentes está determinada por el escurrimiento de agua dulce proveniente de la Sierra Madre Occidental, con alta influencia de descargas agrícolas; esto interactúa con la entrada de mareas oceánicas por las bocas en las bahías; el hidropereodo a su vez, está determinado por la temporalidad e intensidad de mareas, teniendo dependencia de los vientos dominantes del noroeste durante la mayor parte del año, existiendo vientos del noreste en invierno y del sureste en verano, durante temporadas de ciclones. La microtopografía de los humedales costeros, en conjunto con la hidrodinámica, establecen una compleja variabilidad de parámetros físicoquímicos y biológicos (CONANP, 2015).

Análisis de la viabilidad de objetos de conservación en la subunidad Pacífico Continental Norte.

Objetos de conservación	Estatus
 Población Pacífico Continental Norte	Justo
 Apoyo institucional	Justo
 Capacidad de manejo	Bueno
 Condición	Justo
 Contexto paisajístico	Muy Bueno
 Estado de protección	Pobre
 Tamaño	Pobre
 Hábitat de Reproducción Pacífico Continental Norte	Bueno
 Apoyo institucional	Justo
 Capacidad de manejo	Bueno
 Condición	Bueno
 Contexto paisajístico	Muy Bueno
 Estado de protección	Justo
 Tamaño	Bueno
 Hábitat de Forrajeo Pacífico Continental Norte	Bueno
 Apoyo institucional	Justo
 Capacidad de manejo	Bueno
 Condición	Bueno
 Contexto paisajístico	Muy Bueno

 Estado de protección	Justo
 Tamaño	Bueno
 Régimen Hidrológico Pacífico Continental Norte	Justo
 Apoyo institucional	Justo
 Capacidad de manejo	Bueno
 Condición	Justo
 Contexto paisajístico	Bueno
 Estado de protección	Pobre
 Tamaño	Muy Bueno

Análisis de las amenazas de la subunidad Pacífico Continental Norte.

La ingeniería costera representa una amenaza de gran importancia por la interrupción de flujos hídricos y fragmentación de zonas litorales. En esta región del país la actividad turística juega un papel de alta consideración, debido a la existencia de complejos hoteleros y una afluencia de visitantes constante. Se menciona también la infraestructura de comunicación la cual interrumpe la continuidad de hábitats costeros y propicia otras actividades de disturbio. Resalta también la contaminación por afluentes domésticos y urbanos, la sedimentación en hábitats de forrajeo, así como la disminución de especies asociadas relacionadas con la pesca irregular.

Amenazas \ Objetos de conservación	Población	Hábitat de reproducción	Hábitat de forrajeo	Régimen hidrológico	Valor de amenazas
Ingeniería costera (manipulación de flujos de agua, canalización)			Bajo	Alto	Medio
Contaminación agrícola (pesticidas, herbicidas)			Medio	Alto	Medio
Infraestructura de comunicación (carreteras)			Bajo	Alto	Medio
Desarrollo turístico		Alto	Medio		Medio
Depredación por especies exóticas-invasoras	Bajo				Bajo
Establecimiento inadecuado de parques de producción de energías alternativas			Bajo		Bajo
Establecimiento de zonas de agricultura		Bajo			Bajo
Actividades recreativas	Bajo		Bajo		Bajo
Apertura de brechas				Medio	Bajo
Residuos sólidos			Bajo	Bajo	Bajo

Desarrollo urbano		Medio			Bajo
Desplazamiento y pérdida del hábitat y alteración del nivel del mar		Medio			Bajo
Disturbio por paso de embarcaciones			Bajo		Bajo
Sedimentación				Medio	Bajo
Extracción de petróleo y gas natural			Bajo		Bajo
Aumento de frecuencia e intensidad de tormentas e inundaciones		Bajo			Bajo
Contaminación habitacional			Bajo	Bajo	Bajo
Pesca y recolección de recursos acuáticos (disminución de especies asociadas)	Bajo				Bajo
Acuicultura			Bajo		Bajo
Depredación por especies nativas	Bajo				Bajo
Valor de objetos de conservación	Bajo	Medio	Medio	Alto	Medio

9.3.5. Objetos de conservación y amenazas de la subunidad Pacífico Peninsular.

Objetos de Conservación Pacífico Peninsular.

Población Pacífico Peninsular. Se considera una población separada a la continental debido a diferencias taxonómicas. Abarca los estados de Baja California y Baja California Sur.

Hábitat de reproducción Pacífico Peninsular. Utiliza una variedad de sustratos en hábitats costeros. En la parte sur de la península prefiere el manglar, se pueden mencionar sitios de mayor importancia como San Ignacio, Ensenada de la Paz y Bahía Magdalena; en el norte utiliza matorrales espinosos, siendo uno de los sitios más relevantes Guerrero Negro (Laguna Ojo de Liebre).

Hábitat de forrajeo Pacífico Peninsular. Salinas de la península de Baja California, además de los sitios mencionados de importancia para la reproducción de la especie en esta subunidad de manejo.



Mapa 6. . Subunidad Pacífico Peninsular.

Régimen hidrológico Pacífico Peninsular.

La región donde se ubican las bahías de mayor importancia para la garza rojiza, presenta escasas precipitaciones anuales, por lo que los escurrimientos son ausentes o muy localizados; presentando hipersalinidad y un alto grado de evaporación; los flujos son influenciados por mareas oceánicas que determinan batimetrías irregulares, trazando canales interiores, bajos e islotes (SEMARNAP, 2000).

Análisis de la viabilidad de objetos de conservación en la subunidad Pacífico Peninsular.

Objetos de conservación	Estatus
 Población Pacífico Peninsular	Justo
 Apoyo institucional	Justo
 Capacidad de manejo	Bueno
 Condición	Justo
 Contexto paisajístico	Muy Bueno
 Estado de protección	Pobre
 Tamaño	Pobre
 Hábitat de Reproducción Pacífico Peninsular	Justo
 Apoyo institucional	Justo
 Capacidad de manejo	Bueno
 Condición	Muy Bueno
 Contexto paisajístico	Muy Bueno
 Estado de protección	Pobre
 Tamaño	Bueno
 Hábitat de Forrajeo Pacífico Peninsular	Justo
 Apoyo institucional	Justo
 Capacidad de manejo	Bueno
 Condición	Muy Bueno
 Contexto paisajístico	Muy Bueno
 Estado de protección	Pobre

 Tamaño	Bueno
 Régimen Hidrológico Pacífico Peninsular	Bueno
 Apoyo institucional	Justo
 Capacidad de manejo	Bueno
 Condición	Muy Bueno
 Contexto paisajístico	Muy Bueno
 Estado de protección	Justo
 Tamaño	Justo

Análisis de las amenazas de la subunidad Pacífico Peninsular.

Resalta la presencia de ingeniería costera e infraestructura de comunicación asociada a la presencia de 5 puertos en Baja California y 5 en Baja California Sur. Existen áreas turísticas que comprometen sitios de importancia para la garza rojiza, como: Guerrero Negro, San Ignacio, Ensenada de la Paz y Bahía Magdalena. Se menciona también la contaminación agrícola como un agente de impacto en los sitios de alimentación.

Amenazas \ Objetos de conservación	Población	Hábitat de reproducción	Hábitat de forrajeo	Régimen hidrológico	Valor de amenazas
Ingeniería costera (manipulación de flujos de agua, canalización)			Bajo	Alto	Medio
Contaminación agrícola (pesticidas, herbicidas)			Medio	Alto	Medio
Infraestructura de comunicación (carreteras)			Bajo	Alto	Medio
Desarrollo turístico		Alto	Medio		Medio
Depredación por especies exóticas-invasoras	Bajo				Bajo
Establecimiento inadecuado de parques de producción de energías alternativas			Bajo		Bajo
Establecimiento de zonas de agricultura		Bajo			Bajo
Actividades recreativas	Bajo		Bajo		Bajo
Apertura de brechas				Medio	Bajo
Residuos sólidos			Bajo	Bajo	Bajo

Desarrollo urbano		Medio			Bajo
Desplazamiento y pérdida del hábitat y alteración del nivel del mar		Medio			Bajo
Disturbio por paso de embarcaciones			Bajo		Bajo
Sedimentación				Medio	Bajo
Extracción de petróleo y gas natural			Bajo		Bajo
Aumento de frecuencia e intensidad de tormentas e inundaciones		Bajo			Bajo
Contaminación habitacional			Bajo	Bajo	Bajo
Pesca y recolección de recursos acuáticos (disminución de especies asociadas)	Bajo				Bajo
Acuicultura			Bajo		Bajo
Depredación por especies nativas	Bajo				Bajo
Valor de objetos de conservación	Bajo	Medio	Medio	Alto	Medio

9.3.6. Factores contribuyentes.

A continuación, se mencionan los factores que contribuyen a la existencia o prevalencia de los grupos de amenazas:

Grupo de amenazas	Factores contribuyentes
<p>Degradación y fragmentación de hábitat por desarrollo económico desordenado (industrial, comercial, urbano y turístico).</p>	Falta de protección legal para hábitats prioritarios bajo esquemas de ANP.
	Políticas públicas inadecuadas.
	Falta de involucramiento de la ciudadanía para la gestión de mejores políticas en materia ambiental.
	Falta de aplicación e interpretación inadecuada de la ley.
	Desconocimiento o desinterés hacia la biodiversidad y servicios ambientales por parte de la población.
	Desconocimiento o desinterés hacia la biodiversidad y servicios ambientales por parte de la autoridad.
	Incremento en la demanda de servicios básicos.
	Falta de planeación urbana.
	Presión social y económica para el uso de recursos naturales y productos derivados.
	Falta de información y capacidad técnica para la toma de decisiones.
	Cultura de la legalidad deficiente.
	Falta de conciencia y sensibilización ambiental.
	Crecimiento económico insostenible.
Crecimiento demográfico y asentamiento humanos en zonas costeras.	
<p>Alteración de los sistemas naturales (ingeniería costera y manejo inadecuado del fuego).</p>	Falta de protección legal para hábitats prioritarios bajo esquemas de ANP.
	Políticas públicas inadecuadas.
	Falta de involucramiento de la ciudadanía para la gestión de mejores políticas en materia ambiental.
	Falta de aplicación e interpretación inadecuada de la ley.
	Desconocimiento o desinterés hacia la biodiversidad y servicios ambientales por parte de la población.
	Desconocimiento o desinterés hacia la biodiversidad y servicios ambientales por parte de la autoridad.
	Falta de información y capacidad técnica para la toma de decisiones.
	Cultura de la legalidad deficiente.
	Falta de conciencia y sensibilización ambiental.
<p>Intrusiones humanas y disturbios (actividades recreativas).</p>	Desconocimiento o desinterés hacia la biodiversidad y servicios ambientales por parte de la población.
	Falta de conciencia y sensibilización ambiental.

Transporte y corredores de servicio	Incremento en la demanda de servicios básicos.
	Falta de planeación urbana.
	Presión social y económica para el uso de recursos naturales y productos derivados.
	Falta de información y capacidad técnica para la toma de decisiones.
	Cultura de la legalidad deficiente.
	Falta de conciencia y sensibilización ambiental.
	Crecimiento económico insostenible.
	Crecimiento demográfico y asentamiento humanos en zonas costeras.
	Falta de aplicación e interpretación inadecuada de la ley.
	Desconocimiento o desinterés hacia la biodiversidad y servicios ambientales por parte de la autoridad.
	Falta de protección legal para hábitats prioritarios bajo esquemas de ANP.
	Políticas públicas inadecuadas.
	Falta de involucramiento de la ciudadanía para la gestión de mejores políticas en materia ambiental.
Desarrollo energético sin consideración de impactos ambientales (extracción de petróleo y gas natural, energías alternativas)	Desconocimiento o desinterés hacia la biodiversidad y servicios ambientales por parte de la población.
	Falta de aplicación e interpretación inadecuada de la ley.
	Desconocimiento o desinterés hacia la biodiversidad y servicios ambientales por parte de la autoridad.
	Falta de protección legal para hábitats prioritarios bajo esquemas de ANP.
	Políticas públicas inadecuadas.
	Falta de involucramiento de la ciudadanía para la gestión de mejores políticas en materia ambiental.
	Desconocimiento o desinterés hacia la biodiversidad y servicios ambientales por parte de la población.
	Incremento en la demanda de servicios básicos.
	Interpretación inadecuada de seguridad energética, disponibilidad y asequibilidad.
	Falta de información y capacidad técnica para la toma de decisiones.
	Cultura de la legalidad deficiente.
	Falta de conciencia y sensibilización ambiental.
	Crecimiento económico insostenible.
Crecimiento demográfico y asentamiento humanos en zonas costeras.	

<p>Alteración del hábitat por actividades productivas en sitios sin vocación. (agricultura, acuacultura y ganadería).</p>	Falta de planeación urbana.
	Presión social y económica para el uso de recursos naturales y productos derivados.
	Falta de aplicación e interpretación inadecuada de la ley.
	Desconocimiento o desinterés hacia la biodiversidad y servicios ambientales por parte de la autoridad.
	Falta de protección legal para hábitats prioritarios bajo esquemas de ANP.
	Políticas públicas inadecuadas.
	Falta de involucramiento de la ciudadanía para la gestión de mejores políticas en materia ambiental.
	Desconocimiento o desinterés hacia la biodiversidad y servicios ambientales por parte de la población.
	Falta de alternativas económicas para habitantes locales
	Falta de información y capacidad técnica para la toma de decisiones.
	Cultura de la legalidad deficiente.
	Falta de conciencia y sensibilización ambiental.
	Crecimiento económico insostenible.
Crecimiento demográfico y asentamiento humanos en zonas costeras.	
<p>Uso inadecuado de recursos biológicos (disminución de especies asociadas y uso de la garza rojiza como cebo de pesca).</p>	Cultura de la legalidad deficiente.
	Falta de conciencia y sensibilización ambiental.
	Crecimiento económico insostenible.
	Crecimiento demográfico y asentamiento humanos en zonas costeras.
	Falta de planeación urbana.
	Presión social y económica para el uso de recursos naturales y productos derivados.
	Falta de aplicación e interpretación inadecuada de la ley.
	Desconocimiento o desinterés hacia la biodiversidad y servicios ambientales por parte de la autoridad.
	Desconocimiento o desinterés hacia la biodiversidad y servicios ambientales por parte de la población.
	Falta de alternativas económicas para habitantes locales
Pesca irregular	

Alteración de relaciones biológicas (especies exóticas-invasoras y depredación).	Falta de conciencia y sensibilización ambiental.
	Desconocimiento o desinterés hacia la biodiversidad y servicios ambientales por parte de la población.
Contaminación (industrial, habitacional, agrícola, sedimentación y residuos sólidos).	Políticas públicas inadecuadas.
	Falta de involucramiento de la ciudadanía para la gestión de mejores políticas en materia ambiental.
	Falta de aplicación e interpretación inadecuada de la ley.
	Desconocimiento o desinterés hacia la biodiversidad y servicios ambientales por parte de la población.
	Desconocimiento o desinterés hacia la biodiversidad y servicios ambientales por parte de la autoridad.
	Falta de planeación urbana.
	Presión social y económica para el uso de recursos naturales y productos derivados.
	Falta de información y capacidad técnica para la toma de decisiones.
	Cultura de la legalidad deficiente.
	Falta de conciencia y sensibilización ambiental.
	Crecimiento económico insostenible.
	Crecimiento demográfico y asentamiento humanos en zonas costeras.
Cambio climático.	Políticas públicas inadecuadas.
	Falta de involucramiento de la ciudadanía para la gestión de mejores políticas en materia ambiental.
	Falta de aplicación e interpretación inadecuada de la ley.
	Desconocimiento o desinterés hacia la biodiversidad y servicios ambientales por parte de la población.
	Desconocimiento o desinterés hacia la biodiversidad y servicios ambientales por parte de la autoridad.
	Incremento en la demanda de servicios básicos.
	Falta de planeación urbana.
	Emisiones de gases de efecto invernadero.
	Falta de información y capacidad técnica para la toma de decisiones.
	Cultura de la legalidad deficiente.
	Falta de conciencia y sensibilización ambiental.
	Crecimiento demográfico y asentamiento humanos en zonas costeras.

9. 4. Metas por objeto de conservación

Las metas para los objetos de conservación han sido determinadas basadas en las planteadas en el PACGR, algunas de esas metas ya han sido rebasadas, por lo que se ha propuesto replantearlas con base en el historial de datos de muestreo de los últimos 4 años por parte de los esfuerzos de Pronatura Noreste y sus socios.

Subunidad Península de Yucatán Objetos de Conservación (●) y Metas (○)

● Población Península de Yucatán
○ Para 2025 aumenta la población de garza rojiza de 897 a 1000 parejas reproductoras
● Hábitat de Reproducción Península de Yucatán
○ Para 2025 mantener el hábitat actual que sostiene a las poblaciones estables
● Hábitat de Forrajeo Península de Yucatán
○ Para 2025 mantener el hábitat actual que sostiene a las poblaciones estables
● Régimen Hidrológico Península de Yucatán
○ Para 2025 mantener el hábitat actual que sostiene a las poblaciones estables

Subunidad Golfo Norte Objetos de Conservación (●) y Metas (○)

● Población Golfo Norte
○ Para 2025 se aumenta/mantiene la población de garza rojiza
● Hábitat de Reproducción Golfo Norte
○ Para 2025 mantener el hábitat actual que sostiene a las poblaciones estables
● Hábitat de Forrajeo Golfo Norte
○ Para 2025 mantener el hábitat actual que sostiene a las poblaciones estables
● Régimen Hidrológico Golfo Norte
○ Para 2025 mantener el hábitat actual que sostiene a las poblaciones estables

Subunidad Istmo Sur
Objetos de Conservación (●) y Metas (○)

● Población Istmo Sur
○ Para 2025 se aumenta/mantiene la población de garza rojiza
● Hábitat de Reproducción Istmo Sur
○ Para 2025 mantener el hábitat actual que sostiene a las poblaciones estables
● Hábitat forrajeo Istmo Sur
○ Para 2025 mantener el hábitat actual que sostiene a las poblaciones estables
● Régimen Hidrológico Istmo Sur
○ Para 2025 mantener el hábitat actual que sostiene a las poblaciones estables

Subunidad Pacífico Continental Norte
Objetos de Conservación (●) y Metas (○)

● Población Pacífico Continental Norte
○ Para 2025 se aumenta/mantiene la población de garza rojiza
● Hábitat de Reproducción Pacífico Continental Norte
○ Para 2025 mantener el hábitat actual que sostiene a las poblaciones estables
● Hábitat forrajeo Pacífico Continental Norte
○ Para 2025 mantener el hábitat actual que sostiene a las poblaciones estables
● Régimen Hidrológico Pacífico Continental Norte
○ Para 2025 mantener el hábitat actual que sostiene a las poblaciones estables

Subunidad Pacífico Peninsular
Objetos de Conservación (●) y Metas (○)

● Población Pacífico Peninsular
○ Para 2025 se aumenta/mantiene la población de garza rojiza
● Hábitat de Reproducción Pacífico Peninsular
○ Para 2025 mantener el hábitat actual que sostiene a las poblaciones estables
● Hábitat de Forrajeo Pacífico Peninsular
○ Para 2025 mantener el hábitat actual que sostiene a las poblaciones estables
● Régimen Hidrológico Pacífico Peninsular
○ Para 2025 mantener el hábitat actual que sostiene a las poblaciones estables

9.5. Estrategias

Se establecen las siguientes estrategias de influencia para todos los objetos de conservación en las 5 subunidades de manejo en México; las acciones que incluyen son determinantes para un manejo correcto que asegure la prevalencia de los objetos de conservación ante las amenazas que la comprometen.

9.5.1. Estrategia de ciencia para la toma de decisiones

Descripción

Esta estrategia está basada en la generación, disponibilidad y divulgación de información científica veraz sobre el estado de los objetos de conservación ante sus amenazas, esto para sustentar una mejor toma de decisiones para su manejo y conservación. Se promueve el desarrollo de líneas base, con la generación de diagnósticos locales, homogenizando protocolos de monitoreo que puedan replicarse a lo largo de la distribución de la especie en México, para evaluar las tendencias poblacionales y de calidad de hábitat a través del tiempo. Para esto es precisa una estrecha coordinación entre los diversos sectores involucrados para la promoción de proyectos y flujo de resultados. Se pretende influir principalmente en la creación y mejoramiento de políticas públicas de conservación, creación de áreas naturales protegidas y aportar al manejo de las existentes.

Teoría de cambio

Al contar con información científica veraz y actualizada de las condiciones y tendencias de los objetos de conservación ante sus amenazas, se contará con elementos fidedignos para sustentar la toma de decisiones; encaminando acciones de protección y restauración hacia áreas críticas.

Contexto que soporta la teoría de cambio

Gracias a un ejercicio participativo entre Pronatura Noreste (PNE) y sus socios de México y Estados Unidos se han identificado los objetos de conservación y sus principales amenazas hacia las cuales enfocar proyectos de investigación, con el fin de monitorear sus tendencias, necesidad y efectividad de acciones de conservación. Para ello se han homologado metodologías de monitoreo de la especie aplicadas en todas las subunidades de manejo en México; se tienen identificadas los principales puntos de muestreo para cada subunidad de manejo presentada en este documento, así como las principales localidades en las que se encuentran las mejores condiciones de hábitat para la congregación de mayor número de individuos de garza rojiza. Dando seguimiento a las metas de población del PACGR, los resultados preliminares de estos esfuerzos de monitoreo, muestran que desde el año 2013, se han observado tendencias de las poblaciones hacia la baja, con una ligera alza en la temporada 2016-2017; es necesaria la continuidad de los monitoreos al menos por un periodo de 10 años, para tener resultados concluyentes sobre el comportamiento de las poblaciones. Se han implementado tecnologías de telemetría y Sistemas de Información Geográfica (SIG's) en el monitoreo de la movilidad estacional de la especie, identificando rutas de migración y sitios de descanso. Se cuenta con documentos rectores para ser considerados en la promoción de proyectos de ciencia básica, atendiendo a las necesidades del PACGR, el Programa de Manejo del ANP APFF Laguna Madre y Delta del Río Bravo, el Gulf Coast Joint Venture Conservation Planning for Reddish Egret y el presente Plan de Negocios para la Conservación de la Garza Rojiza en México.

 = Estrategia,  = Objetivo,  = Acción.

 Estrategia de ciencia para la toma de decisiones.
 1. Para 2020 se genera la información científica suficiente para tomar decisiones para el establecimiento de medidas necesarias para asegurarla conservación de las poblaciones de garza rojiza y sus hábitats.
 1.1 Estandarizar los protocolos de monitoreo, para obtener información ajustada en todos los sitios y mejorar la toma de decisiones.
 1.2 Dar seguimiento al programa de monitoreo nacional de poblaciones de garza rojiza (reproductivo, invernal y sus hábitats) para valorar las tendencias poblacionales en el largo plazo.
 1.3 Desarrollar diagnósticos específicos regionales de vulnerabilidad al cambio climático en ventanas geográficas que incluyan a los sitios de alta concentración de poblaciones de garza rojiza.
 1.4 Desarrollar estudios de cambio en los ecosistemas en los sitios prioritarios para valorar tendencias en los próximos años y tomar decisiones.

9.5.2. Estrategia de protección

Descripción

Esta estrategia atiende la necesidad de protección de los hábitats asociados a la garza rojiza, especialmente ante las amenazas de mayor riesgo para la especie según el análisis generado por el programa MIRADI. Consiste en la promoción del establecimiento de áreas protegidas respaldadas por los diferentes niveles gubernamentales: federal, estatal y municipal; asimismo, se cumplirán con los componentes de protección de los programas de manejo de las ANP ya existentes. También se propondrán mecanismos legales alternos a los de gobierno, como acuerdos particulares entre propietarios y asociaciones civiles, para encaminar proyectos de conservación hacia las áreas que ameritan ser protegidas. Las áreas a proteger son espacios geográficos delimitados, en cuya superficie convergen condiciones bióticas y abióticas propicias para la presencia de importantes concentraciones de garza rojiza. Así como por el valor mismo de los hábitats para su alimentación, descanso y reproducción, tanto para poblaciones migrantes como para residentes. También se incluye la re-categorización del estatus de protección de la especie según la Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT-2010, ya que, por la distribución de la especie y el grado de afectación de sus amenazas puede ser considerada en un estado de mayor atención que su estatus actual de Protección especial (Pr).

Teoría de cambio

Con la implementación de la estrategia se contará con elementos para frenar la pérdida de hábitat por cambios de uso de suelo, por mencionar amenazas como el turismo en la península de Yucatán, ingeniería costera en la Laguna Madre, desarrollo energético en las poblaciones de Chiapas-Oaxaca, o las salineras presentes en las subunidades del oeste peninsular y continental. También aminorará el efecto de amenazas de disturbio como rutas de navegación, actividades recreativas, pesca irregular, fomento de presencia de predadores e introducción de especies

exóticas dañinas, entre otras. Con la ejecución de la estrategia la garza rojiza será considerada en un estatus de mayor protección en la próxima versión de la NOM-059-SEMARNAT-2018.

Contexto que soporta la teoría de cambio

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) es un organismo consolidado en el manejo y la protección de los recursos naturales en México. Algunos de los sitios prioritarios de acuerdo al PACGR se encuentran ya dentro de un ANP, en la subunidad Golfo Norte resalta la presencia del APFF Laguna Madre y Delta del Río Bravo; en la Subunidad Península de Yucatán se encuentran en los estados de Campeche: la Reserva de la Biosfera (RB) Los Petenes y RB Ría Celestú; Mérida: RB Ría Celestú, RB Río Lagartos y la Reserva Estatal Ciénegas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán; Quintana Roo: APFF Yum Balam, Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano, Parque Nacional (PN) Arrecife de Puerto Morelos, APFF Manglares de Nichupté, Quintana Roo: RB Sian Ka'an y APFF Uaymil. Las poblaciones de la Subunidad Istmo Sur no cuentan con protección de un ANP de carácter federal. Las poblaciones de la Subunidad Pacífico Continental Norte se traslapan con las ANP: la RB Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, APFF Islas del Golfo de California y el Santuario Playa Ceuta. Para la subunidad Pacífico Peninsular están presentes las ANP: RB Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, RB Zona Marina Bahía de los Ángeles, canales de Ballenas y de Salsipuedes, APFF Balandra, RB El Vizcaino, APFF Islas del Golfo de California, APFF Valle de los Cirios, Parque Nacional Zona Marítima del Archipiélago de Espíritu Santo y RB Complejo Lagunar Ojo de Liebre. Por su parte, Pronatura Noreste ha desarrollado convenios de protección de tierras privadas en más de 75,800 ha en la Laguna Madre de Tamaulipas, durante más de 15 años, sitios donde se registra la presencia de la especie. Estos esquemas de conservación pueden ser replicados en todo el territorio mexicano, así como pueden ser adecuados a esquemas pertinentes en una escala continental.

La garza rojiza está considerada en el estatus de Protección especial (Pr) por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010). Además de ser parte de la lista roja de especies de UICN, bajo el estatus de Casi Amenazada (Near Threatened), por lo que cuenta con la atención de organismos nacionales e internacionales para la recuperación de sus poblaciones. Es una especie incluida en diversos planes de conservación de escala internacional, como los citados en las secciones del marco teórico del presente documento. Sin embargo, mediante el Método de Evaluación de Riesgo de Extinción de Especies Silvestres en México (MER), realizado en 2018 por miembros del Grupo de Trabajo de la Garza Rojiza (Carmona, et al., en prensa), se ha determinado que el estatus de conservación de la especie amerita ser elevado de Protección especial (Pr) a en Peligro de Extinción (PE) para la nueva versión de la NOM-059-SEMARNAT-2018, propuesta que se ha presentado ante las autoridades mexicanas y se espera su resolución final.

 = Estrategia,  = Objetivo,  = Acción.

 Estrategia de protección.
 1. Para 2022 el 60% de sitios de hábitats críticos están bajo un esquema de protección legal para asegurar la conservación de la garza rojiza.
 1.1 Realizar un Análisis multicriterio de priorización de para definir los sitios más susceptibles de ser protegidos.
 1.2 Construcción de Estudios Previos Justificativos.
 1.2 Gestión de decretos oficiales con Comisión de Áreas Naturales Protegidas.
 1.4 Identificar e implementar mecanismos privados de protección legal para hábitats críticos de la garza rojiza en México.
 1. Para 2019 la garza rojiza (<i>Egretta rufescens</i>) ha sido recategorizada en la NOM-059-SEMARNAT-2018, pasando de un estatus de Protección especial (Pr) a En Peligro de Extinción (PE).
 1.1 Elaboración de propuesta ante la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales del gobierno federal mexicano, con la utilización del Método de Evaluación de Riesgo de Extinción de Especies Silvestres en México (MER),

9.5.3. Estrategia de restauración ecológica y mejoramiento de hábitats

Descripción

Ante la pérdida y deterioro de la calidad de hábitats de importancia para la especie, a consecuencia de diversas amenazas tratadas en este documento, es imperativo implementar actividades que reviertan estos procesos y aceleren la recuperación de los ecosistemas.

Se realizarán diagnósticos a escala de paisaje específicas para las Subunidades de Manejo, con el fin de generar carteras de proyectos acorde a las necesidades de restauración y mejoramiento de hábitats para cada sitio. Las acciones serán implementadas de acuerdo a las necesidades específicas; entre las más importantes están: reforestaciones con mangle, barreras físicas para evitar pérdida de suelo, colocación de barreras para aminorar la fuerza de las olas, restablecimiento de flujos hidrológicos y control de especies exótico-invasoras.

Teoría de cambio

Con la implementación de esta estrategia se habrá de atender amenazas relacionadas con embates de eventos meteorológicos y con disturbios de actividades humanas. Asegurando calidad de hábitat para las poblaciones migratorias y residentes. Se ejecutarán las acciones de restauración teniendo un orden de prioridad de acuerdo al diagnóstico.

Contexto que soporta la teoría de cambio

Desde el año 2014 se han implementado acciones de restauración (mencionadas anteriormen-

te), para el mejoramiento de hábitats de garza rojiza en diferentes sitios de México: Laguna Madre de Tamaulipas, Laguna Oriental en Oaxaca y Laguna Mar Muerto en Chiapas.

En la Laguna Madre, se cuenta con un estudio base que soporta las acciones de conservación a implementar (Venegas-Barrera -2014-). Entre los años de 1991 y 2000 la pérdida del sustrato de arena en la isla barrera del APFF Laguna Madre y Delta del Río Bravo fue del 45%. Este tipo de estudios puede ser utilizados como modelo y replicados a lo largo de la distribución de la especie, considerando el implemento de sistemas de información geográfica para el modelamiento y predicción de desplazamiento de hábitat.

Una ventaja para esta estrategia es que existe estrecha relación con entidades gubernamentales como CONANP y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), que consideran entre sus programas de subsidio el mejoramiento y restauración de hábitats importantes para aves acuáticas. Así mismo, cada que Pronatura regional y socios someten propuestas integrales para proyectos de conservación, se procura incluir en lo posible componentes de restauración ecológica.

 = Estrategia,  = Objetivo,  = Acción.

 Estrategia de restauración ecológica y mejoramiento de hábitats de garza rojiza
 1. Para 2022 se ha beneficiado el 60% de los humedales con hábitats críticos de Garza Rojiza que requieran de acciones de restauración ecológica o mejoramiento de hábitat.
 1.1 Desarrollar diagnósticos para la restauración ecológica de hábitats críticos de forrajeo, reproducción y descanso de garza rojiza en México.
 1.2 Con base en el diagnóstico, definir una cartera de proyectos para la restauración ecológica y mejoramiento de hábitats críticos.
 1.3 Poner en marcha los distintos proyectos de restauración ecológica y mejoramiento de hábitats críticos de forrajeo, reproducción y descanso de garza rojiza.
 2. Para 2023 se han consolidado las acciones de reversión del proceso de pérdida de arenas en la Isla Barrera de Laguna Madre.
 2.1 Desarrollar un diagnóstico de pérdida de arenas de la Isla Barrera de Laguna Madre, Tamaulipas.
 2.2 Definir e implementar una cartera de proyectos para el control de dunas costeras.
 3. Para 2025 se ha intervenido en el 50% de los humedales con hábitats críticos afectados por la alteración de los regímenes hidrológicos.
 3.1 Desarrollar un diagnóstico de hábitats críticos donde se han alterado los regímenes hídricos.
 3.2 Definir e implementar una cartera de proyectos para el manejo de flujos hídricos.

9.5.4. Estrategia de fortalecimiento del Grupo de Trabajo para la Conservación de la Garza Rojiza en México

Descripción

Se basa en el fortalecimiento del Grupo de Trabajo para la Conservación de la Garza Rojiza en México, el cual trabaja paralelamente al Grupo de Trabajo de la Garza Rojiza y el PACGR. En primera instancia, el grupo se conforma por expertos en la especie y sus hábitats en México y que, en el taller participativo realizado en Mérida, Yucatán, en 2015 establecieron los principales componentes del presente documento; posteriormente habrá identificación e inclusión de miembros que puedan aportar técnica y operativamente a los esfuerzos de conservación de la especie; este grupo será el encargado de dar seguimiento al cumplimiento del presente plan de negocios. Se fomenta la creación de alianzas con organismos internacionales que permitan el crecimiento y expansión de los esfuerzos de conservación, así como la creación de plataformas para el compartimiento de información y el establecimiento de agendas de trabajo. Como siguiente paso en este crecimiento internacional, se propone la replicación de los métodos para la creación de planes de negocios en el Caribe y Centroamérica.

Teoría de cambio

Si se consolida el Grupo de Trabajo para la Conservación de la Garza Rojiza en México, este ente coordinará y supervisará las acciones de conservación para la especie atendiendo las principales necesidades expresadas en el presente Plan de Negocios y el PACGR; encaminando los esfuerzos a necesidades locales en el territorio mexicano. Este Grupo será un organismo consolidado y reconocido, y servirá como modelo para la generación de subgrupos de trabajo. Asimismo, promoverá planes de conservación locales que sirvan como una extensión de los fines del Grupo de Trabajo de la Garza Rojiza y del PACGR, teniendo un impacto creciente a nivel continental. En este contexto, se habrá de promocionar la generación y flujo de información del estatus de la población de garza rojiza en un contexto global. Con lo anterior, se formará una red que pueda identificar necesidades específicas de conservación a lo largo de la distribución continental de la especie.

Contexto que soporta la teoría de cambio

El Grupo de Trabajo para la Conservación de la Garza Rojiza en México fue formado en el 2015, durante el taller “Plan de Negocios para la Conservación de la Garza Rojiza en México”, en Mérida, Yucatán, el cual mantiene constante comunicación con el Grupo de Trabajo de la Garza Rojiza de Estados Unidos en el seguimiento a las necesidades del PACGR. Se presenta el presente Plan de Negocios como documento guía en la atención a las necesidades de conservación de la especie en México. Para la extensión de los esfuerzos hacia el Caribe y Centroamérica se han identificado a socios potenciales para coordinar futuras acciones, como la generación de subprogramas de conservación y de negocios en dichas regiones.

 = Estrategia,  = Objetivo,  = Acción.

 Estrategia de fortalecimiento del Grupo de trabajo de la garza rojiza en México
 1. Para 2018 se ha establecido un Grupo de Trabajo para la Conservación de la Garza Rojiza, conformado por especialistas de distintos sectores ambientales de México.
 1.1 Creación del Grupo de Trabajo de especialistas mexicano para la conservación de la garza rojiza y representantes del Grupo de Trabajo de la Garza Rojiza de Estados Unidos.
 1.2 Establecer un programa de reuniones anuales para dar seguimiento al Plan de Negocios para la Conservación de la Garza Rojiza en México.
 1.3 Crear una agenda anual para atender asuntos relacionados con la conservación de la garza rojiza en México.
 1.4 Crear una plataforma de comunicación e intercambio de Información para los socios del grupo de trabajo de especialistas.
 2. Para 2018 se ha creado una alianza internacional para contribuir con la conservación de la garza rojiza a nivel continental.
 2.1 Gestionar una alianza internacional para contribuir a la conservación continental de la especie con especialistas mexicanos, estadounidenses y caribeños.
 2.2 Crear una agenda anual para atender asuntos relacionados con la conservación de la garza rojiza a nivel continental.
 3. Para 2020 se establecen planes de negocios para la conservación de la garza rojiza para las Islas del Caribe para asegurar la conservación de la población del este.
 3.1 Realizar talleres participativos con actores clave involucrados en la conservación de la garza rojiza en islas del Caribe.
 3.2 Elaborar planes de negocios en islas del Caribe para asegurar para asegurar la conservación de la población del este de la garza rojiza.

9.5.5. Estrategia de Gobernanza

Descripción

Esta estrategia se plantea ante la necesidad de influir en el diseño o adecuación de políticas públicas y toma de decisiones por parte de las instituciones oficiales facultadas para ello. Las principales amenazas de acuerdo al análisis realizado en el programa MIRADI, 2017 son de Alto Impacto (desarrollo residencial, contaminación industrial, infraestructura de comunicación, ingeniería costera, turismo y áreas recreativas); las instituciones oficiales tienen la injerencia para regularlas y aminorar sus efectos sobre los objetos de conservación. El Grupo de Trabajo para la Conservación de la Garza Rojiza en México habrá de fungir como agente de gestión en foros ciudadanos establecidos y promoverá la formación de nuevos espacios de consulta en caso de ser necesarios. Entre los foros existentes se puede mencionar los Consejos de Cambio de Uso de Suelos, Consejos de Cuenca de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Consejos de ANP, Consejos Forestales, entre otros.

Teoría de cambio

Si se realiza un proceso de gestión adecuado ante las instituciones administradoras de los recursos naturales asociados a la garza rojiza, se tendrá influencia en el planteamiento o adecuación de políticas públicas y de programas gubernamentales de subsidio, encaminadas a reducir los efectos de amenazas relacionadas con el cambio y el uso del suelo, o en su caso detener el avance de las mismas.

Contexto que soporta la teoría de cambio

Actualmente Pronatura Noreste participa en reuniones del Consejo de Cuenca establecidos por la CONAGUA, teniendo el puesto de Presidente suplente en el Consejo de Cuenca del Río Bravo, participando activamente en la toma de decisiones sobre el manejo del agua en la región norte (Laguna Madre de Tamaulipas) donde se localiza una importante población de garza rojiza; actualmente, se está gestionando tener participación en otros Consejos de Cuenca a lo largo de la región noreste del país, por lo que se espera ser un modelo de réplica para los demás miembros del Grupo de Trabajo para la Conservación de la Garza Rojiza en México en sus respectivas regiones. También se tiene participación en el Consejo Consultivo de ANP APFF Laguna Madre y Delta del Río Bravo, en el cual se evalúa la toma de decisiones y el implemento de acciones de conservación en el ANP. Considerando la importante colaboración con el ANP APFF Laguna Madre y Delta del Río Bravo, este organismo gubernamental puede ser un actor clave en la gestión para que otras instituciones consideren los esfuerzos tratados en el presente plan de negocios en la conservación de los recursos naturales, inicialmente en el noreste de México para poder extenderse hacia todo el territorio del país.

 = Estrategia,  = Objetivo,  = Acción.

 Estrategia de Gobernanza.
 1. Para 2020, el Grupo de Trabajo para la Conservación de la Garza Rojiza en México participará activamente como gestor de mejores políticas públicas ante las autoridades y administradores de los recursos naturales, por medio de sus representantes a lo largo del territorio mexicano para mantener y acrecentar los indicadores de los objetos de conservación.
 1.1 Participación en foros de consulta ciudadana como los Consejos de ANP (CONANP) y Consejos de Cuenca (CONAGUA).
 1.2 Vigilar el cumplimiento de las leyes y normas existentes que protegen y fomentan las acciones de conservación para la garza rojiza.
 1.3 Denunciar ante las autoridades competentes cualquier ilícito o actividad que atente contra los objetos de conservación tratados en este documento.
 1.4 Gestionar ante las instituciones administradoras de los recursos naturales el implemento de políticas públicas que aporten a la conservación de la garza rojiza.
 2. Para 2020, el Grupo de Trabajo para la Conservación de la Garza Rojiza en México gestionará la alineación de programas de subsidios con, al menos, dos instituciones oficiales (CONANP y CONAFOR), bajo una perspectiva coincidente con las líneas de conservación.
 2.1 Participar activamente en la gestión con las instituciones oficiales para que se establezcan programas de subsidios o lo adecúen de manera coincidente con las líneas de acción de este plan.

9.5.6. Estrategia de comunicación, sensibilización y participación social

Descripción

En México, el hábitat de la garza rojiza es compartido con predios particulares, comunidades pesqueras y ejidos, por lo que es determinante el involucramiento de las poblaciones locales para el éxito en la protección y conservación de la especie. Con esta estrategia se considera fomentar la participación social, creando un acercamiento entre las acciones de conservación y los actores que las ejecutan. La estrategia consiste en el desarrollo de talleres de educación ambiental, campañas de divulgación de acciones de conservación e importancia de la especie en redes y medios digitales; así como en la generación de empleo temporal durante la implementación de actividades de monitoreo, vigilancia y restauración. Las actividades planteadas pretenden influir positivamente en la percepción, conocimiento y valorización de los pobladores locales sobre el valor de la biodiversidad y los ecosistemas en donde coexisten con la garza rojiza y llevan a cabo sus actividades cotidianas.

Teoría de cambio

Con el éxito de campañas de comunicación, sensibilización y participación social, habrá un incremento en el conocimiento y valorización de la especie por parte de habitantes locales y de las autoridades; esto generará una disminución en el impacto de las actividades de disturbio, como lo son el manejo inadecuado de ganado, aprovechamiento de especies asociadas, proliferación de animales ferales, actividades recreativas, colecta de polluelos para uso en pesca (en el caso de la subunidad Golfo Norte), la propiciación de presencia de depredadores, agricultura y acuacultura. Se contará con una mayor participación social en las acciones de conservación para lograr que la garza rojiza sea una especie reconocida y valorada por la sociedad civil. La promoción de proyectos de conservación incluirá, invariablemente, la participación de habitantes de las localidades en donde se habrán de implementar dichos esfuerzos, por lo que se abona al involucramiento social. Se enriquece el conocimiento, interés y conciencia de las autoridades al mantenerse informadas de las acciones de conservación existentes en su jurisdicción y competencia.

Contexto que soporta la teoría de cambio

Todos los socios ejecutores de las acciones de conservación tienen una estrecha relación con los habitantes de las localidades en donde son implementadas, incluyéndolos en actividades de monitoreo, vigilancia y restauración de hábitat. Destaca la colaboración en conjunto de la CONANP para la implementación de proyectos de empleo temporal y campañas de sensibilización, fomentando la valorización de los recursos naturales en torno a la garza rojiza. Se cuenta con el Programa de Manejo del APFF Laguna Madre y Delta del Río Bravo, el cual incluye un subprograma de cultura. El personal involucrado en estas acciones de educación y divulgación cuenta con la capacitación y sensibilidad necesaria para transmitir el mensaje de conservación hacia los habitantes locales. Se cuenta con tecnología para realizar divulgación por medio de redes sociales, así como los enlaces necesarios para comunicación tradicional en televisión, radio y prensa escrita.

 = Estrategia,  = Objetivo,  = Acción.

 Estrategia de comunicación, sensibilización y participación social.
 1. Para 2020, se ha incrementado la participación social de actores sociales clave y grupos vulnerables en las acciones de conservación de la garza rojiza en México.
 1.1 Determinar indicadores y líneas base que permitan evaluar los cambios en la participación social.
 1.2 Diseño de programas regionales de comunicación y sensibilización ambiental enfocados en los sitios de alta concentración de poblaciones.
 1.3 Implementación de programas regionales de comunicación y sensibilización ambiental.
 1.4 Definir e implementar mecanismos de participación social en la implementación de medidas de conservación de la garza rojiza en México.

9. 6. Prospección presupuestaria

El siguiente presupuesto fue basado en costos aproximados de acciones realizadas en los últimos 5 años, estimando escenarios para los próximos 7 años.

Prospección de presupuesto del Plan de Negocios para la Conservación de la Garza Rojiza en México. Tipo de Cambio 1:17								
Estrategia - Concepto presupuestal	AÑO							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	
Estrategia de Ciencia para la toma de decisiones	\$ 50,000.00	\$ 50,000.00	\$ 50,000.00	\$ 50,000.00	\$ 50,000.00	\$ 50,000.00	\$ 50,000.00	\$ 350,000.00
Estrategia de comunicación, sensibilización y participación social.	\$ 28,000.00	\$ 28,000.00	\$ 28,000.00					\$ 84,000.00
Estrategia de Fortalecimiento del Grupo de Trabajo de la Garza Rojiza en México.	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 70,000.00
Estrategia de Gobernanza	\$ 15,000.00	\$ 15,000.00	\$ 15,000.00					\$ 45,000.00
Estrategia de Protección de Ecosistemas de Humedales	\$ 45,000.00	\$ 45,000.00	\$ 45,000.00	\$ 45,000.00	\$ 45,000.00			\$ 225,000.00
Estrategia de Restauración Ecológica y Mejoramiento de Hábitats.	\$ 300,000.00	\$ 300,000.00	\$ 300,000.00	\$ 300,000.00	\$ 300,000.00	\$ 300,000.00	\$ 300,000.00	\$ 2,100,000.00
TOTAL	\$448,000.00	\$448,000.00	\$448,000.00	\$405,000.00	\$405,000.00	\$360,000.00	\$360,000.00	\$2,874,000.00

10. CONCLUSIONES

El presente Plan de Negocios compila las principales necesidades de conservación de la garza rojiza en México. Por medio de procesos participativos entre especialistas académicos, manejadores e instituciones gubernamentales y no gubernamentales, se determinaron los objetos de conservación en relación a la especie, los cuales son:

- Poblaciones.
- Hábitat de Reproducción.
- Hábitat de Forrajeo.
- Régimen Hidrológico.

El territorio mexicano fue dividido en cinco Subunidades de Manejo para las cuales aplica cada uno de los objetos de conservación: Subunidad Península de Yucatán, Subunidad Golfo Norte, Subunidad Istmo Sur, Subunidad Pacífico Continental Norte y Subunidad Pacífico Peninsular.

Se identificaron las principales amenazas que comprometen la prevalencia de la especie, las cuales fueron evaluadas para establecer un ranking de importancia, siendo las principales amenazas:

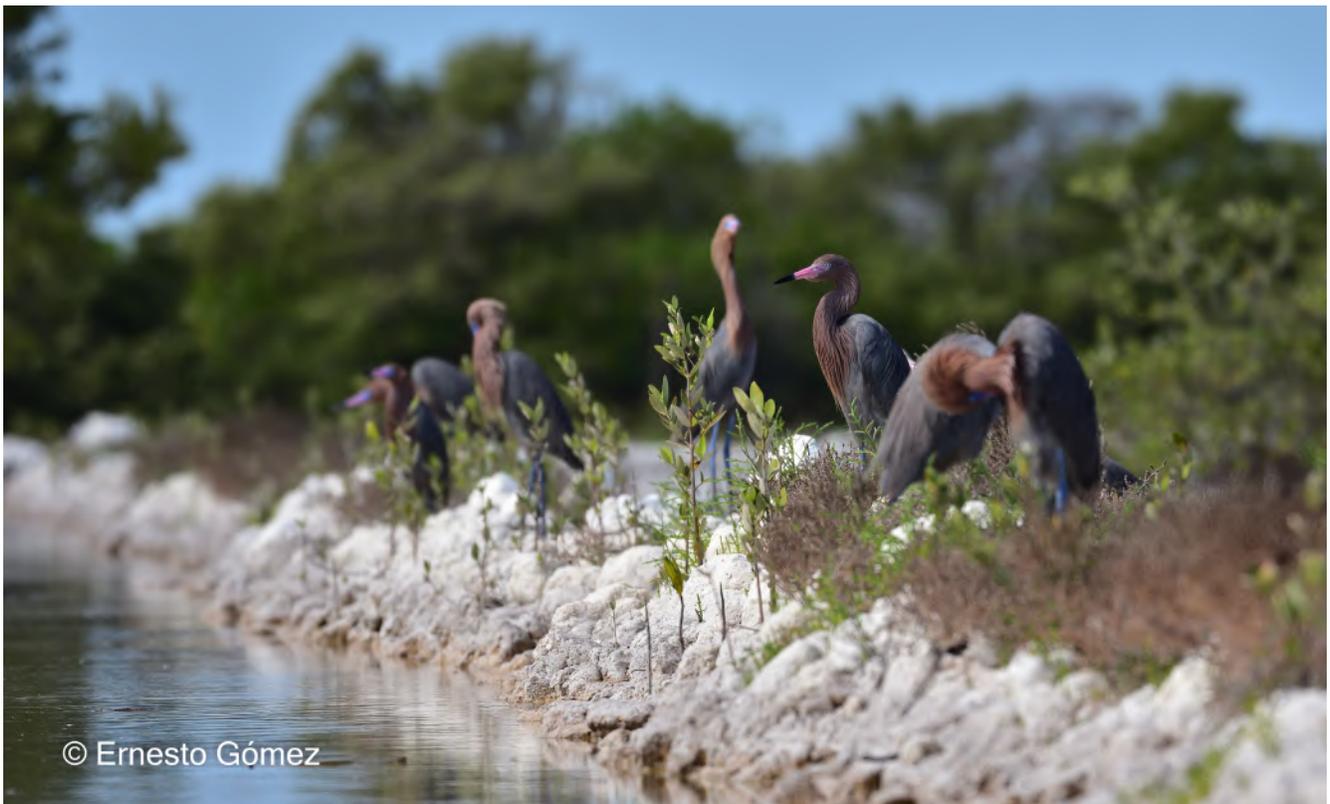
- Contaminación industrial.
- Ingeniería Costera.
- Infraestructura de comunicación.
- Turismo y áreas recreativas.
- Desarrollo urbano.

Seguidas de amenazas como:

- Especies exótico – invasoras.
- Disminución de especies asociadas.
- Generación de energía (eólica, termal, etc).
- Desarrollo de energía (gas y petróleo).
- Pérdida de suelo y sedimentación.
- Desarrollo industrial y comercio.
- Desplazamiento de hábitat e incremento de nivel del mar.
- Contaminación agrícola.

Se generaron las estrategias destinadas a frenar o disminuir las amenazas con el fin de mantener o aumentar la calidad de los objetos de conservación. La estrategia de ciencia para toma de decisiones habrá de influir positivamente en la falta de información técnica para proporcionar a las autoridades y administradores de recursos naturales herramientas fidedignas para encaminar acciones de conservación. La estrategia de protección promueve la creación de Áreas Naturales Protegidas en cualquiera de sus niveles gubernamentales, así como de origen privado y voluntario, también propone la búsqueda e implementación de esquemas de protección alternos; así como la protección de la especie mediante la normativa mexicana. La estrategia de restauración

ecológica y mejoramiento de hábitats tiene el objetivo de revertir procesos de degradación debido a actividades de disturbio, para así recuperar superficies del hábitat disponible para la garza rojiza. La estrategia de fortalecimiento del Grupo de Trabajo para la Conservación de la Garza Rojiza en México fomenta la colaboración estrecha entre los miembros, dar seguimiento al presente Plan de Negocios y la extensión de estos esfuerzos hacia países del Caribe y Centroamérica donde la especie está presente. La estrategia de gobernanza tiene la finalidad de realizar acciones de gestión ante autoridades que tienen la capacidad de influir en el cumplimiento de leyes que son capaces de impedir el crecimiento de amenazas relacionadas con el crecimiento económico del país, también se promueve la creación, modificación y derogación de políticas públicas de ser requeridas. La estrategia de Comunicación, sensibilización y participación social habrá de enriquecer el conocimiento y valorización de la especie para pobladores locales e incluso autoridades, con ella se fomentará la reversión de actividades de disturbio, así como la difusión de las acciones realizadas para la conservación de la especie y sus hábitats. Estas estrategias son transversales y son aplicables a cada una de las subunidades de manejo, serán implementadas de acuerdo al orden de la prioridad de las amenazas.



LITERATURA CITADA

El presente Plan de Negocios compila las principales necesidades de conservación de IAcosta-Cruz, M. & Mugica-Valdes, L. 2006. Informe final de aves acuáticas en Cuba. Unpublished report, Library of the Faculty of Biology, Havana University, Cuba.

Benítez-Salcedo, R. 2007. Ficha técnica de *Egretta rufescens*. En: Escalante, P. (compilador). "Fichas sobre las especies de Aves incluidas en el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-ECOL-2000. Parte 2". Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W042. México, D.F.

BirdLife International. 2017a. Species factsheet: *Egretta rufescens*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 05/01/2017.

BirdLife International. 2017b. IUCN Red List for birds. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 05/01/2017.

Bajother, E. P. & Paul, R. T. 2002. Reddish Egret (*Egretta rufescens*). The Birds of North America. 16 (633).

Carmona R., Arce, N. Ayala-Pérez, V., Gordillo, M., Álvarez, A., Danemann G. D. y Newstead D. 2018. Aplicación del Método de Evaluación del Riesgo de Extinción de las Especies Silvestres de México (MER) a la Garza rojiza (*Egretta rufescens*). Propuesta.

Comisión Nacional de las Áreas Naturales Protegidas. 2015. Programa de Manejo Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo. México. 267 pp.

Conservation Measures Partnership (CMP), 2013. Estándares Abiertos para Prácticas de Conservación. Version 3.0. October. www.conservationmeasures.org

Flores Verdugo, F., Moreno Casasola, P., Agraz Hernández, C. M., López Rosas, H., Benítez Pardo, D., & Travieso Bello, A. C. (2007). La topografía y el hidropereodo: dos factores que condicionan la restauración de los humedales costeros. Boletín de la Sociedad Botánica de México, (80).

Gómez Uc, E., Araujo Gamboa, I. y Zavala Méndez, M. (2017). 2º. Reporte del proyecto "conservación y protección de sitios invernales críticos de Garza Rojiza en México, fase II- monitoreo de poblaciones en el noroeste del estado de Yucatán, México. Temporada 2016-2017". Reporte interno. PPY, PN, SEDUMA, NMBCA. Yucatán, México.

Gmelin, J. F., 1789. *Ardea rufescens*. Syst. Nat. 1, pt 2, p. 628, ex Daubenton pl. Enl. pl. 902: Louisiana.

Green, M. C. 2006. Status report and survey recommendations on the Reddish Egret (*Egretta rufescens*). US Fish and Wildlife Service, Atlanta, GA.

Green, M. C., Hill A., & Troy, J. R. 2011. Status of Breeding Reddish Egrets on Great Inagua, Bahamas with Comments on Breeding Territoriality and the Effects of Hurricanes. *Waterbirds*, 34:213-217.

Herrera-Silveira, J. A., Zaldivar-Jimenez, A., Teutli-Hernández, C., PérezCeballos, R., Caamal, J. y Andueza, T. 2012. Rehabilitación de manglares en el estado de Yucatán sometidos a diferentes condiciones hidrológicas y nivel de impacto: el caso de Celestún y Progreso. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados. Unidad Mérida. Informe Final SNIB-CONABIO. Proyecto GH009. México, D.F.

Hill, A., Green, M. C., & Palacios, E. 2012. Genetic diversity and population structure of North America's rarest heron, the reddish egret (*Egretta rufescens*). *Conservation Genetics*, 13:535-543.

Hunter, W. C., Golder, W., Melvin, S., & Wheeler, J. (2006). Southeast United States regional waterbird conservation plan. US Geological Survey, Patuxent, Maryland. King, K. A., Flickinger, E. L. y Hildebrand, H. H. 1978. Shell thinning and pesticide in Texas aquatic bird eggs, 1970. *Pesticides Monitoring Journal*, (12): 16-21.

Kushlan, J. A., Steinkamp, M. J., Parsons, K. C., Capp, J., Cruz, M. A., Coulter, M. & Erwin, R. M. (2002). Waterbird conservation for the Americas: the North American waterbird conservation plan, version 1.

Kushlan, J. A. & Steinkamp, M. J. 2007. Seabird nesting and conservation in the northern Bahamas. *Waterbirds*, 30:618-628.

Martínez-Vilalta, A. y Motis, A. 1992. Reddish Egret (*Egretta rufescens*). *Handbook of the Birds of World*. 1. Lynx Ediciones. Barcelona, España.

Miller, B. & Miller, C. 2006 The Waterbird Risk Assessment Project. Belize: Belize Audubon Society & BirdLife International (unpublished report).

Palacios, E., Amador, E. & Green, M. C. 2010. Conservation of Priority Wading Birds Breeding in Western México, specific to Reddish Egrets. Unpubl. Report. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), Pronatura Noroeste, A.C., and Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. La Paz, Baja California Sur. 41 pp.

Paul, R. T. 1978. History and current status of reddish egrets in the United States. In Proceedings of the Colonial Waterbird Group (Vol. 1, pp. 179-184). Waterbird Society.

Pienkowski, M. W., Pienkowski, A. E., & Manco, B. N. 2005. Birds on the outer cays of the Turks and Caicos Islands. *Journal of Caribbean Ornithology*, 18(1), 31-43.

Salafsky, N., Salzer, D., Stattersfield, A., Hilton-Taylor, R., Neugarten, S. H. M., Butchart, B., Collen, N., Cox, L., Master, L., O'Connor, S. & Wilkie, D. 2008. A standard lexicon for biodiversity conservation: unified classifications of threats and actions. *Conservation Biology*, 22(4): 897–911.

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). 2000. Programa de Manejo Reserva de la Biosfera El Vizcaíno. México, D.F. 244 pp.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – Categoría de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies de riesgo. Diario Oficial de la Federación. Diciembre 30 de 2010. Tomo DCLXXXVII N° 23 (2ª Sección):1-77.

Tapia-García, M., & Mendoza-Rodríguez, R. (2005). Composición y abundancia de la ictiofauna de las lagunas Superior e Inferior, Oaxaca, México. *Actualidades Biológicas*, 27(82), 57-65.

Tapia-García, M. T., Abad, M. G., García, F. E. P., Ruiz, J. L. M., Hernández, L. G. J., Gutiérrez, J. M. R., & Olayo, D. H. (2017). Subsistemas hidrológicos de la laguna Mar Muerto, Oaxaca-Chiapas, México. *Lacandonia*, 5(1), 97-112.

Van Rossem, A. J. 1926. The Lower California Reddish Egret. *Condor*, 28:246.

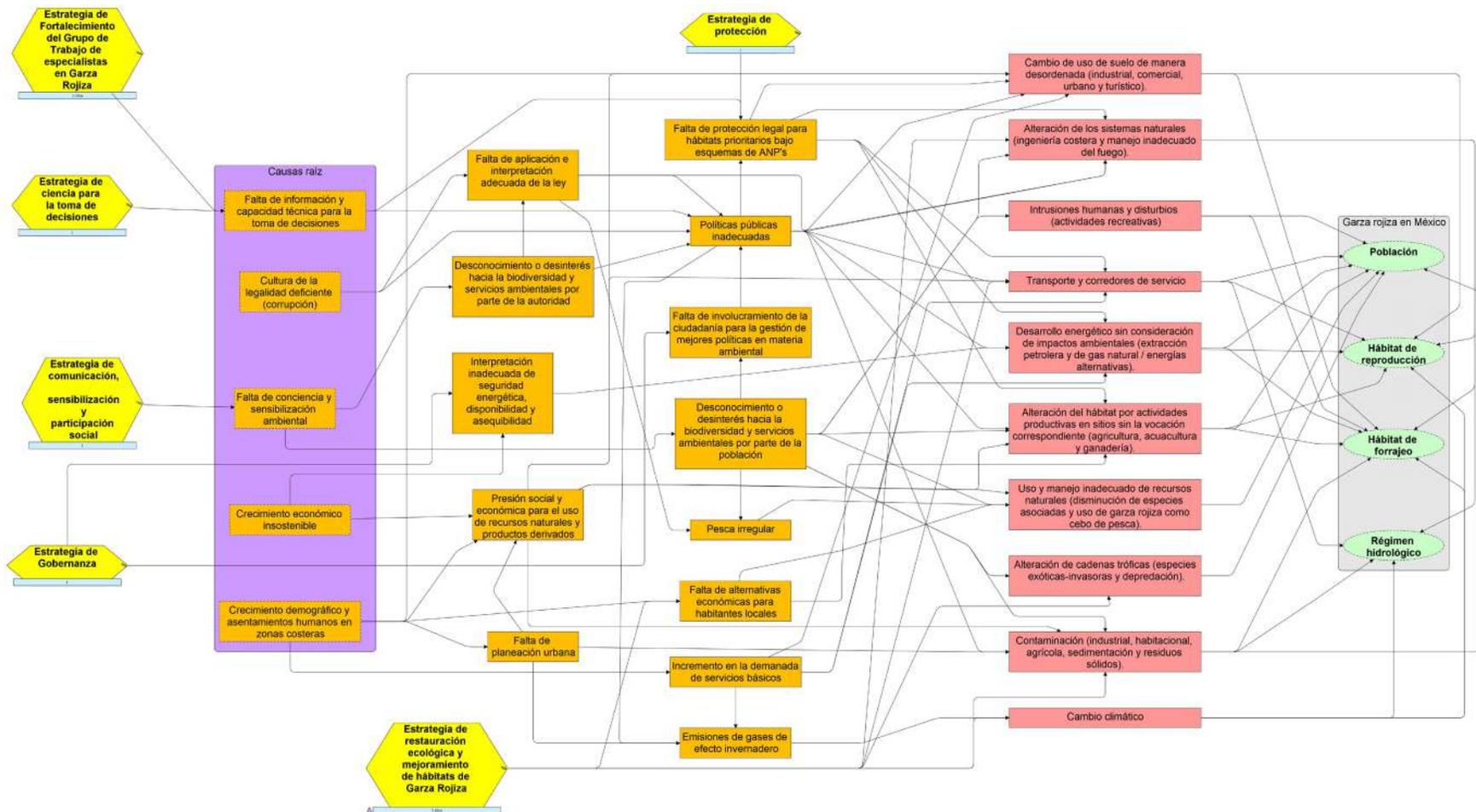
Varela-Echavarría, A. y Cantú-Garza, A. (eds.). En prensa. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático para la Conservación de Aves. Pronatura Noreste. Audubon. BirdLife International. 56 pp.

Venegas-Barrera, C. S. 2017. Evaluación de la pérdida de suelo en la costa de la Laguna Madre de Tamaulipas. Informe Final. Yaucalli S. C. Pronatura Noreste A. C. 63 pp

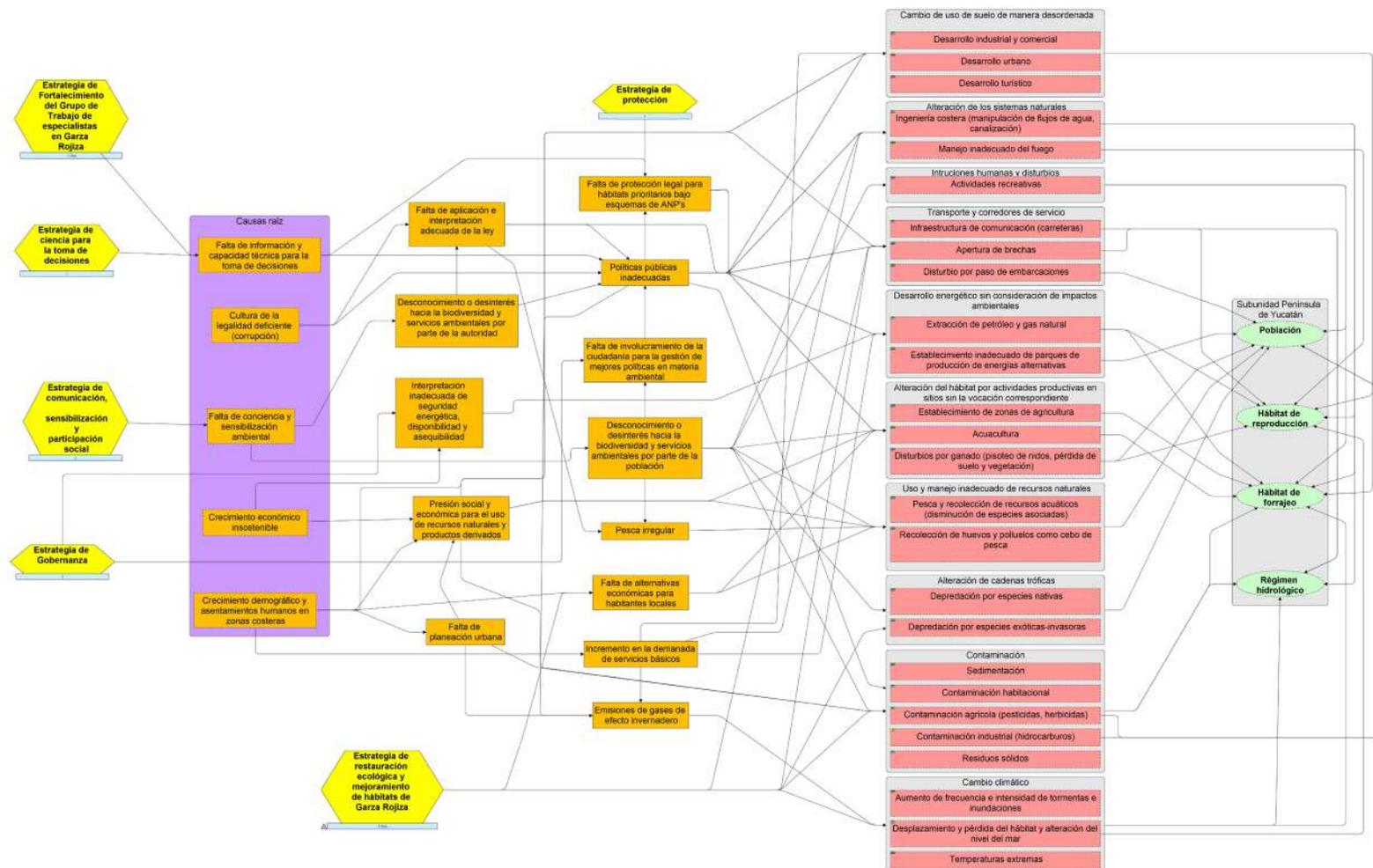
Wilson, T. E., Wheeler, J., Green, M. C., & Palacios, E. (2012, October). Reddish Egret conservation action plan. In Reddish egret conservation planning workshop.

ANEXO 1 - MODELOS CONCEPTUALES Y CADENAS

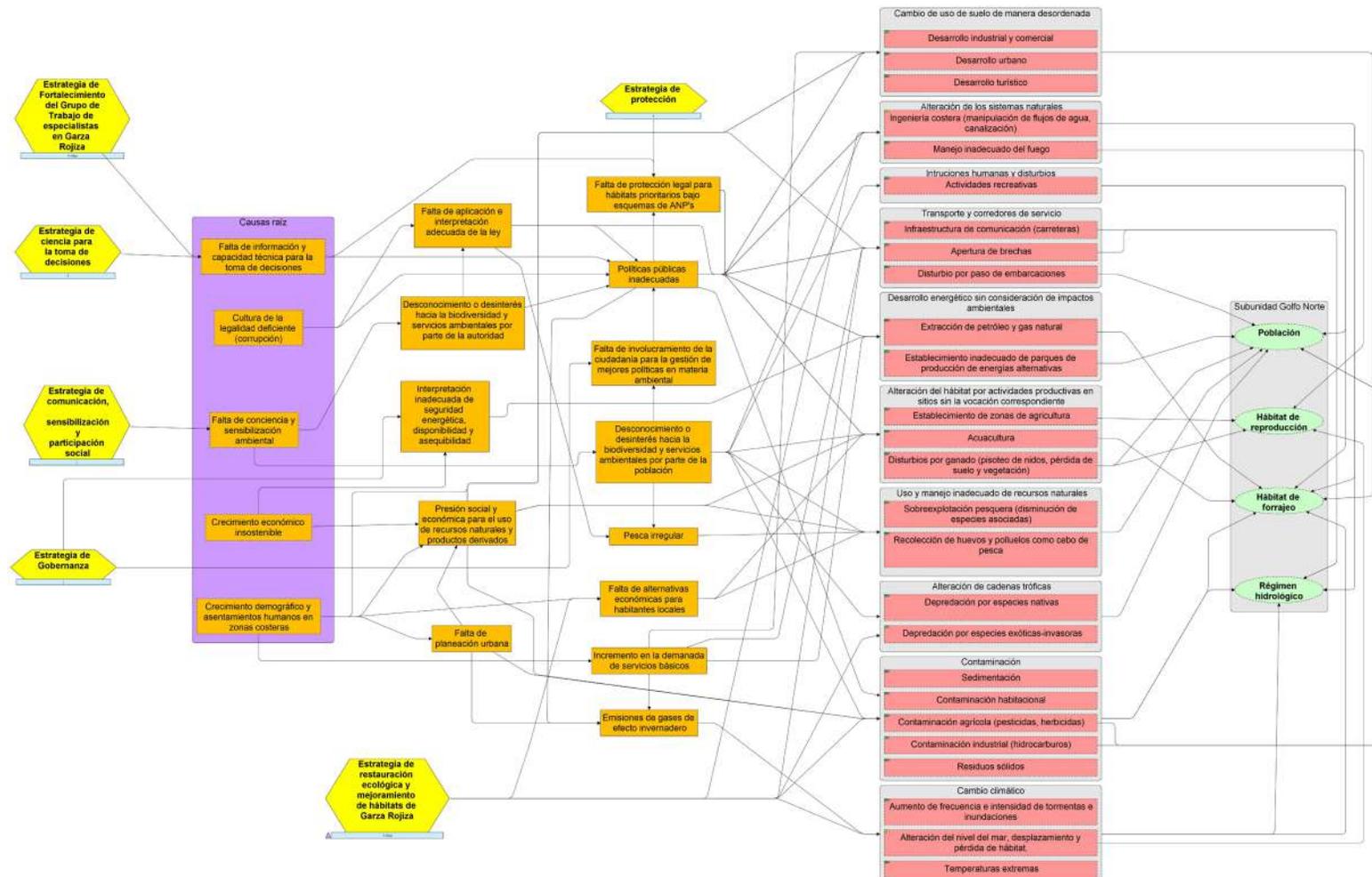
1. 1. Modelo conceptual general.



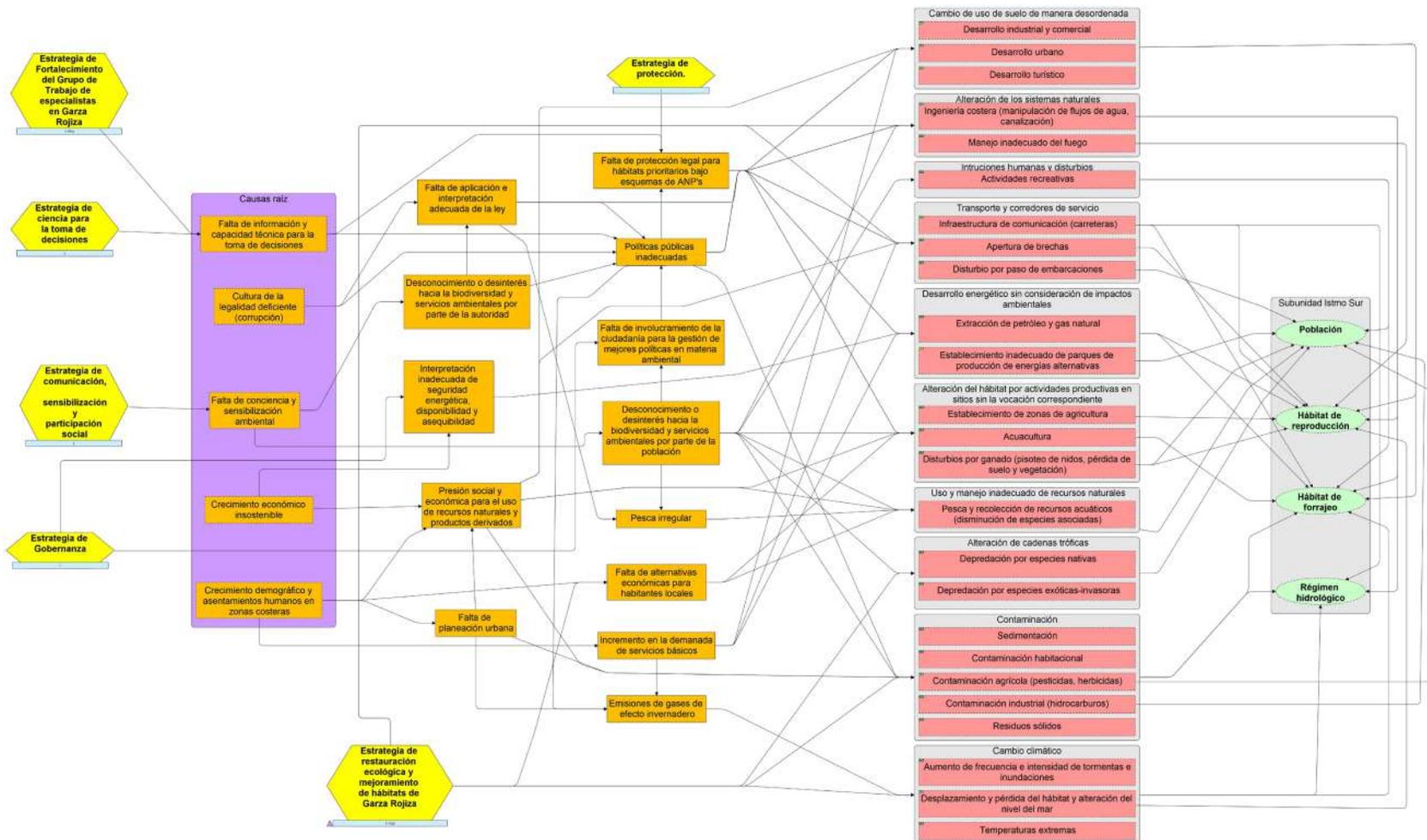
1. 2. Modelo conceptual de la subunidad Península de Yucatán.



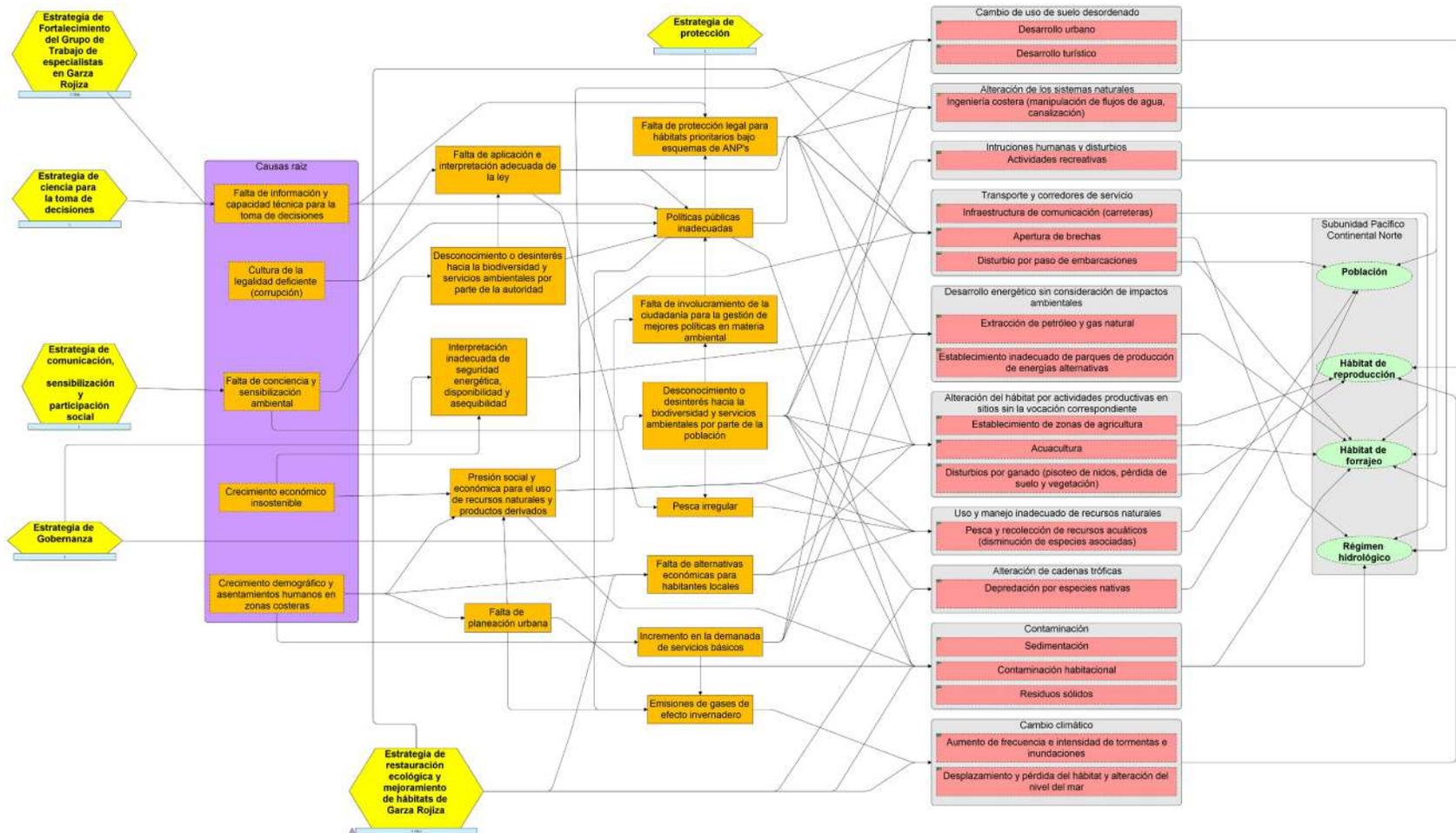
1. 3. Modelo conceptual de la subunidad Golfo Norte.



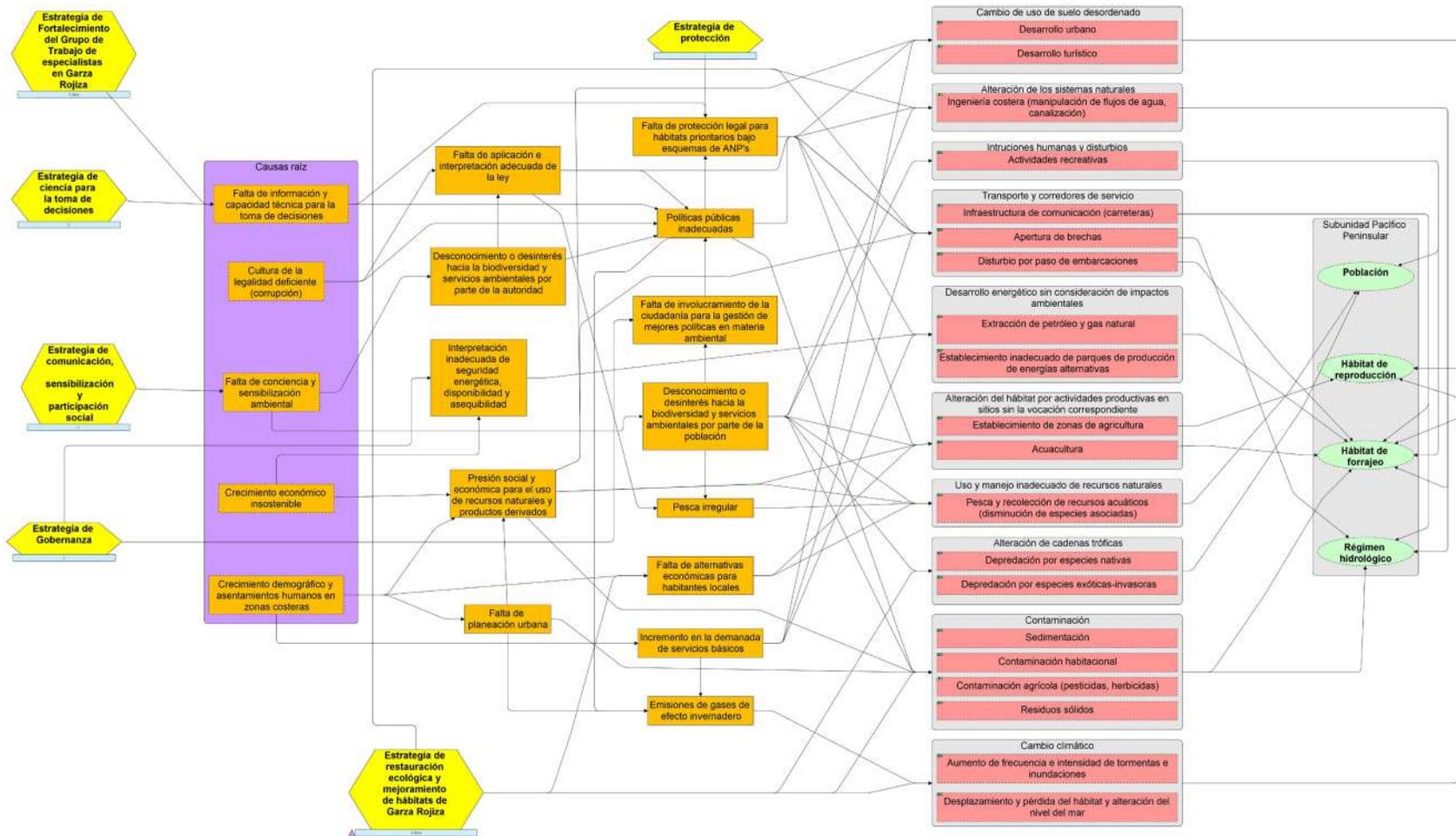
1. 4. Modelo conceptual de la subunidad Istmo Sur.



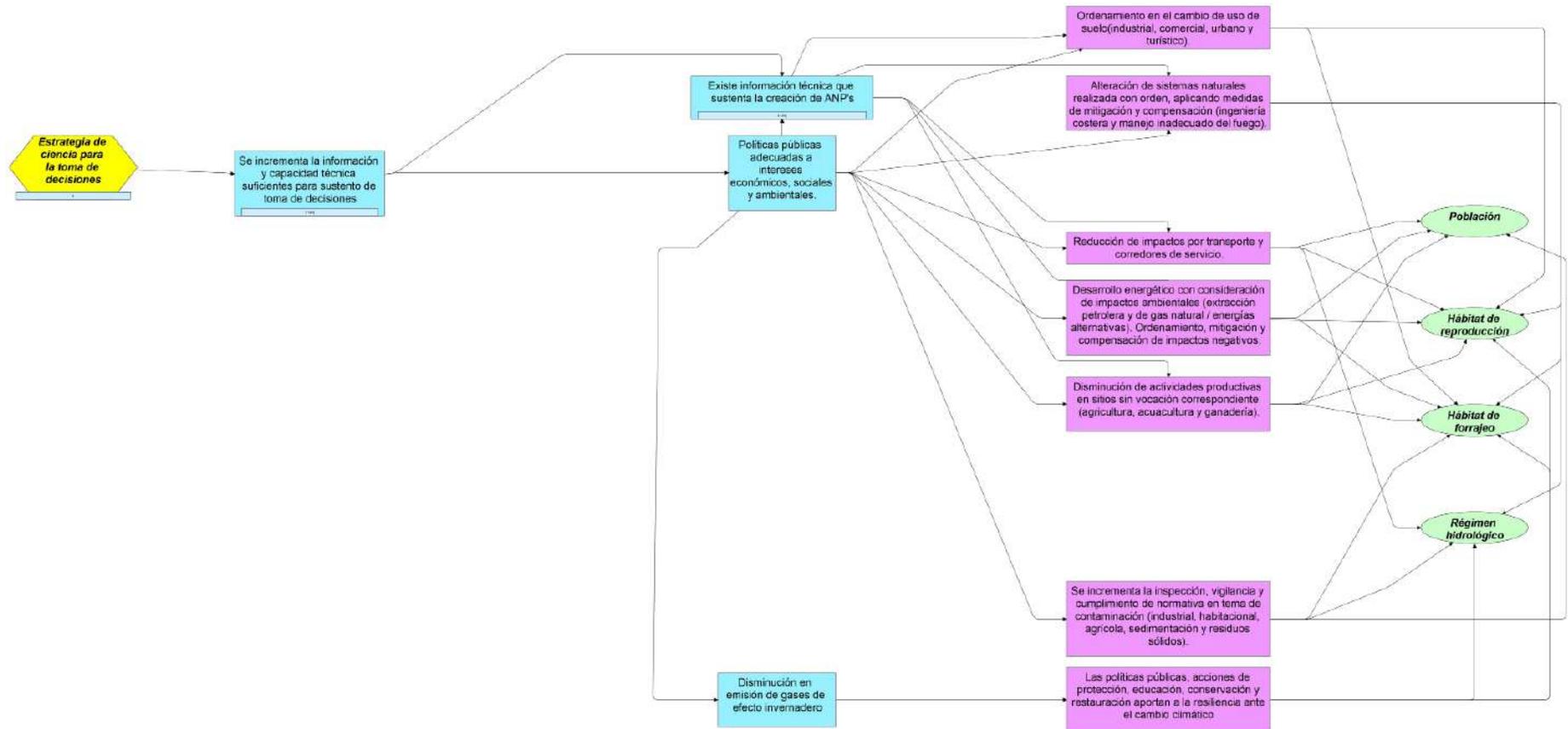
1. 5. Modelo conceptual de la subunidad Pacífico Continental Norte.



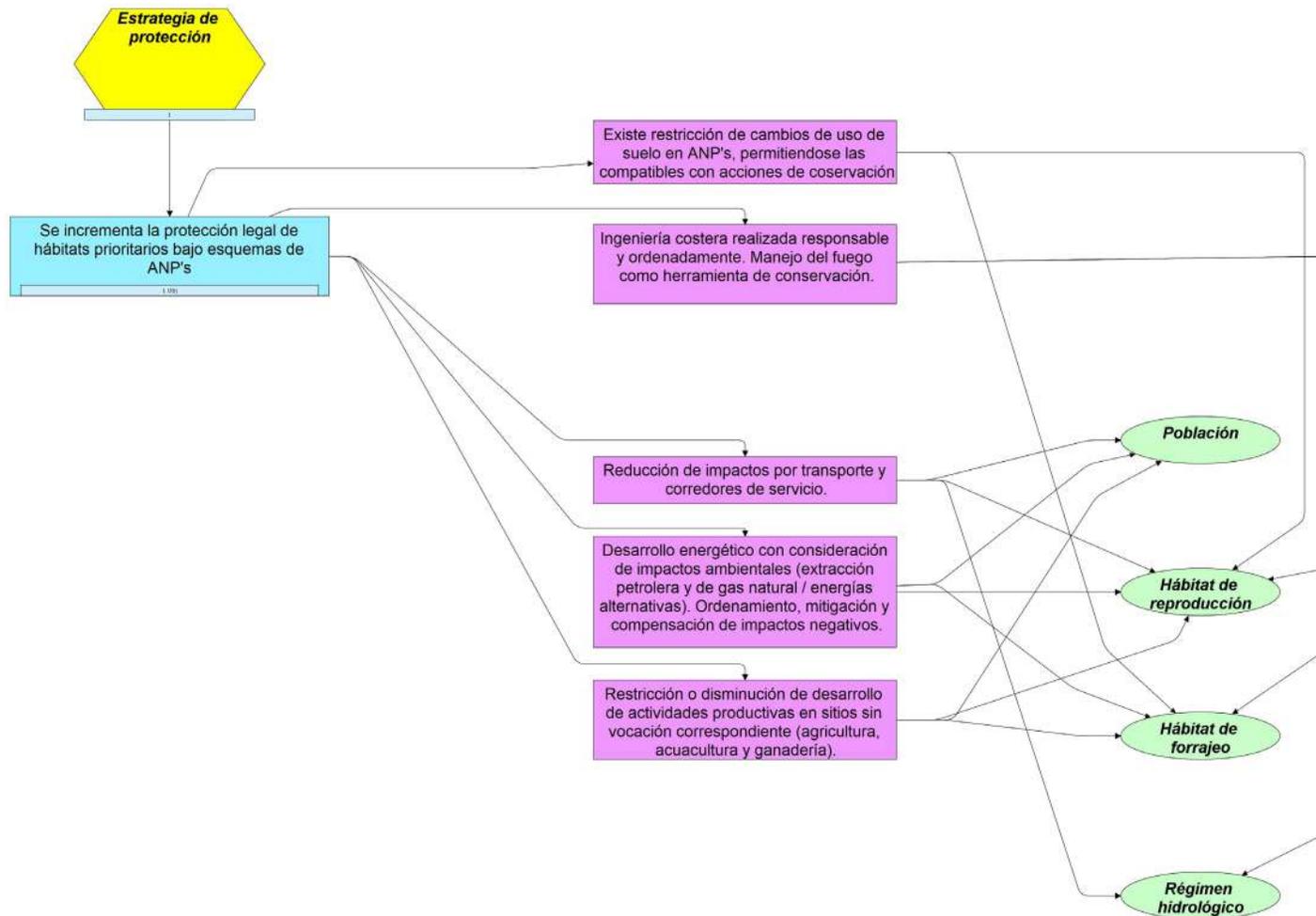
1. 6. Modelo conceptual de la subunidad Pacífico Peninsular.



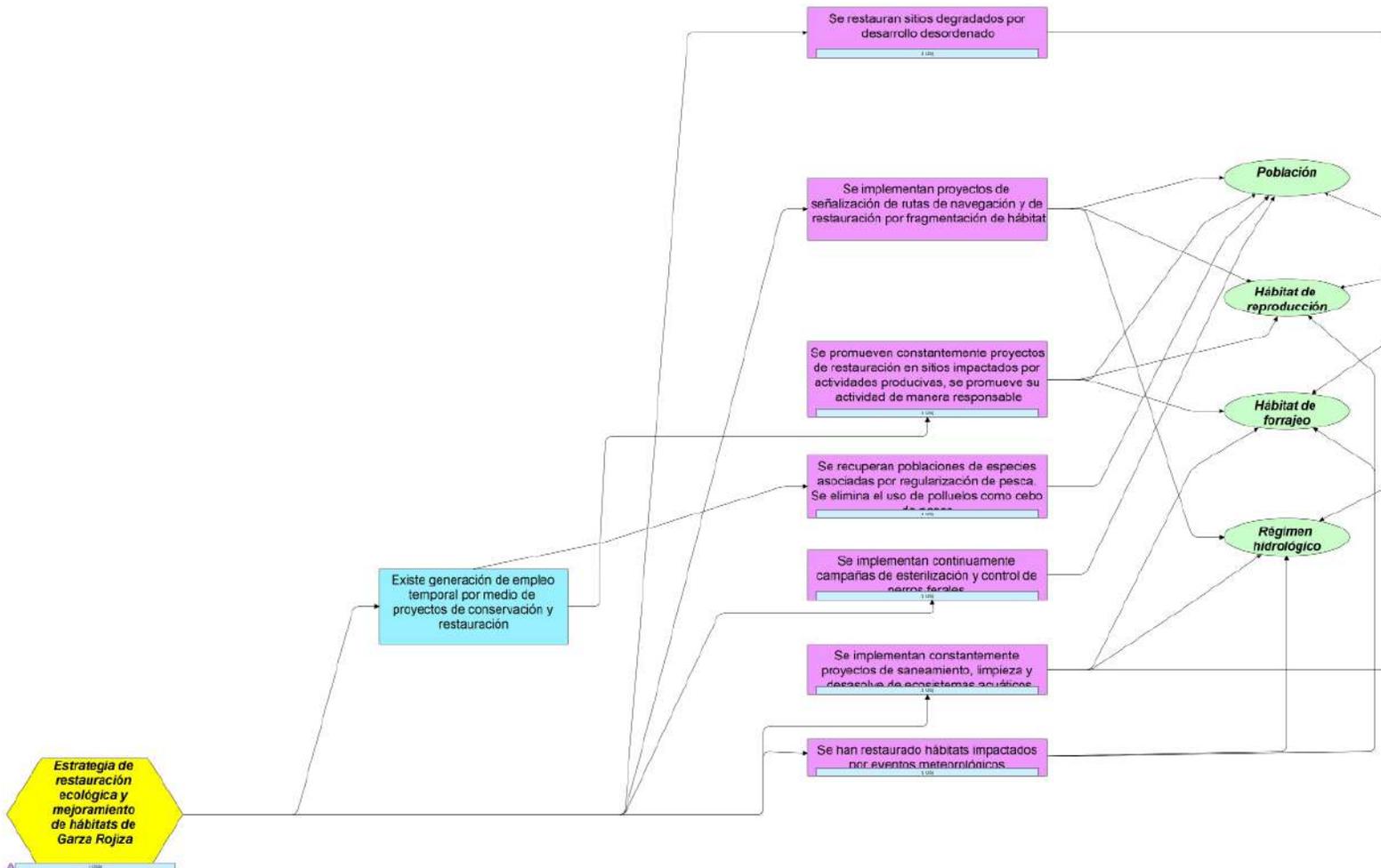
1. 7. Cadena de resultados estrategia de ciencia para la toma de decisiones.



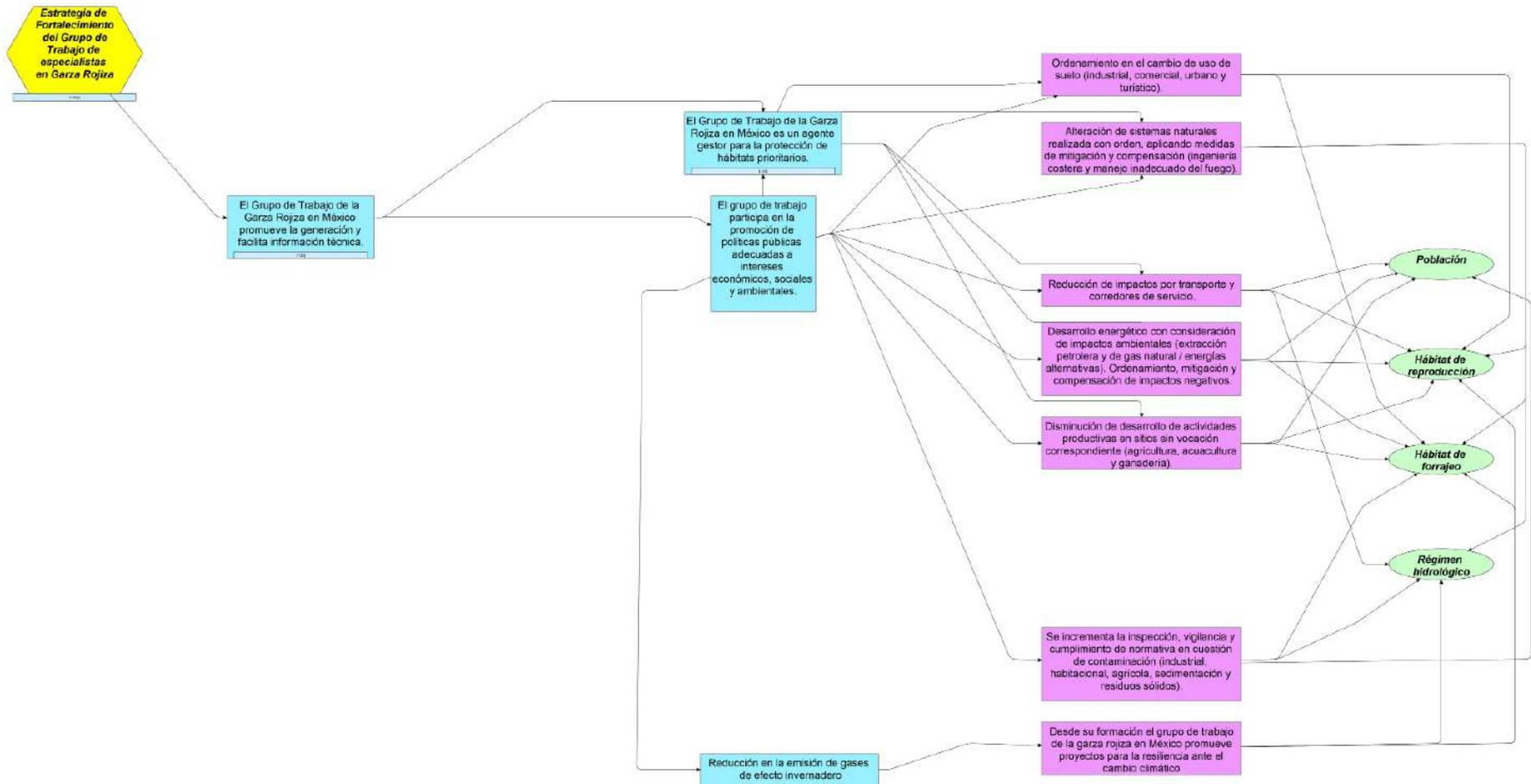
1. 8. Cadena de resultados de la estrategia de protección.



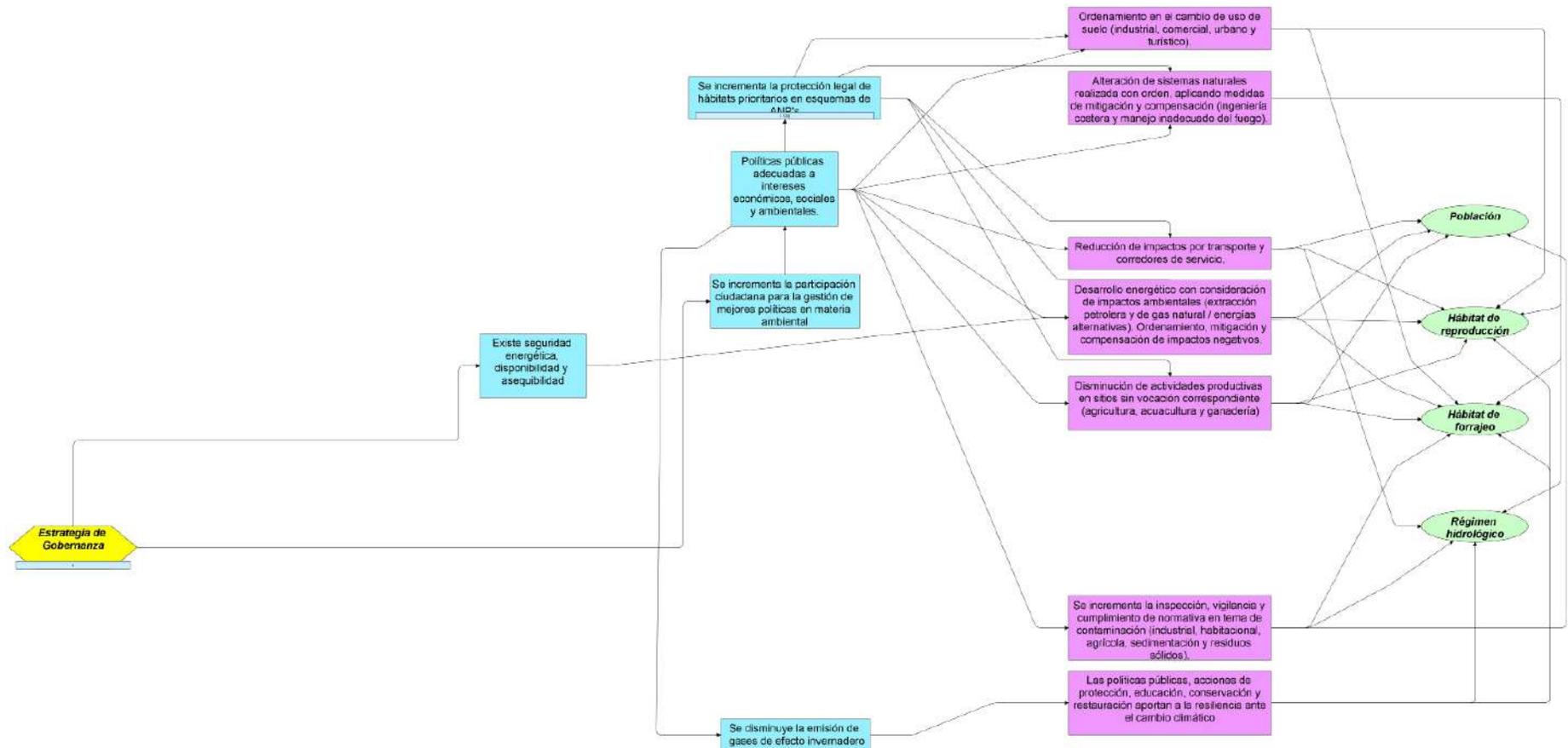
1. 9. Cadena de resultados de la estrategia de restauración ecológica y mejoramiento de hábitats de garza rojiza.



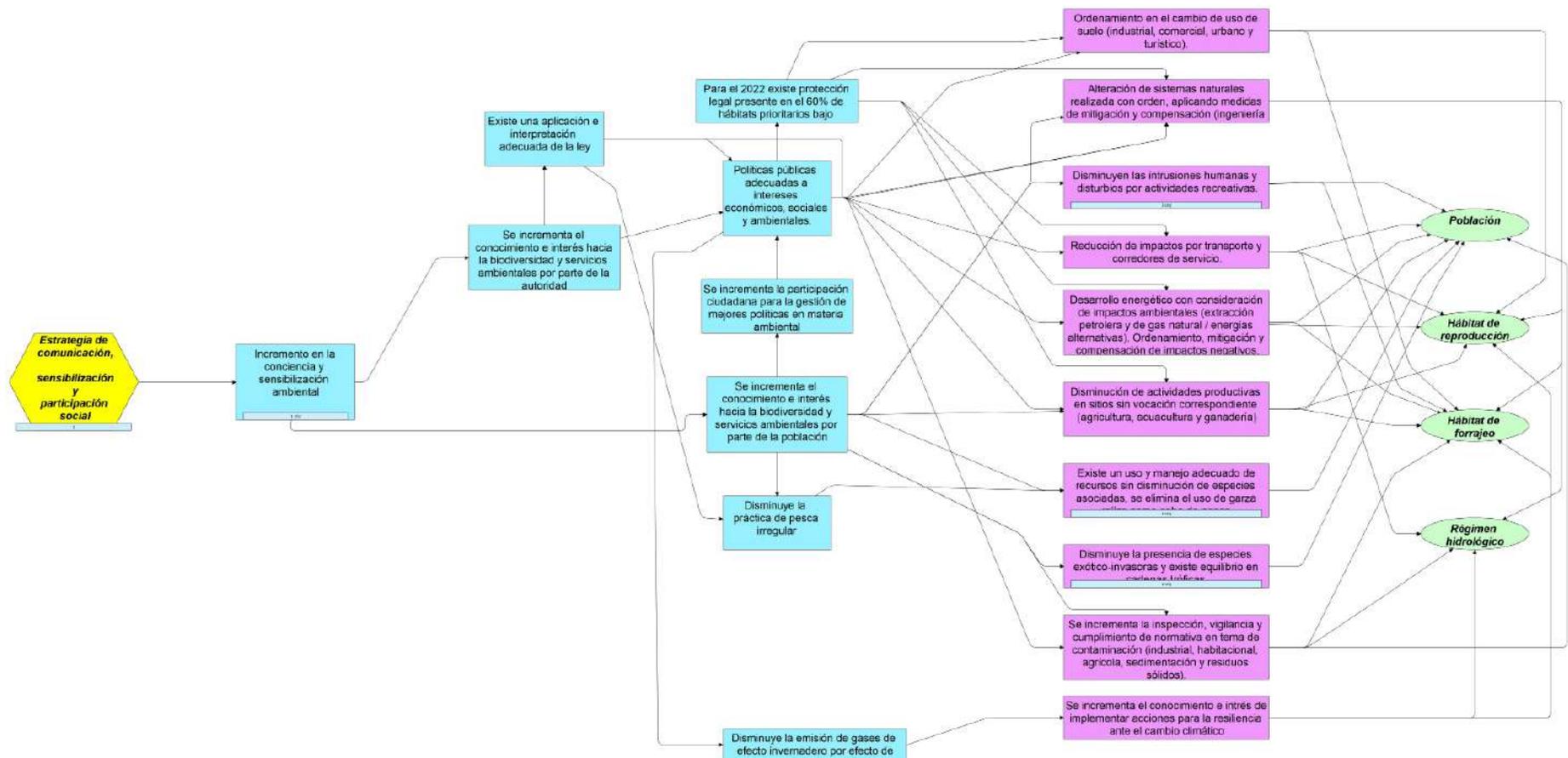
1. 10. Cadena de resultados de la estrategia de fortalecimiento del Grupo de Trabajo para la Conservación de la Garza Rojiza en México.



1. 11. Cadena de resultados de la estrategia de gobernanza.



1. 12. Cadena de resultados de la estrategia de comunicación, sensibilización y participación social.



ANEXO 2 - GRUPO DE TRABAJO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA GARZA ROJIZA EN MÉXICO.

Participantes en “Taller para el Plan de Negocios para la Conservación de la Garza Rojiza en México”, Mérida, Yucatán, 2015.

Nombre	Institución/Procedencia	Correo electrónico
Mauricio de la Maza Benignos	Pronatura Noreste	mmaza@pronaturane.org
Alfredo Alvarez Cerda	Pronatura Noreste	aalvarez@pronaturane.org
Adrián Varela Echavarría	Pronatura Noreste	avarela@pronaturane.org
Andrea Cantú Garza	Pronatura Noreste	acantu@pronaturane.org
Núria Batlle Pagès	Pronatura Noreste	nuriabatllepages@gmail.com
José Ignacio Gonzalez Rojas	Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León	josgonza@gmail.com
Miguel Angel Cruz	Pronatura Noroeste	mcruz@pronatura-noroeste.org
Roberto Carmona Piña	Universidad Autónoma de Baja California Sur	beauty@uabcs.mx
Eduardo Palacios Castro	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada	epalacioscastro@gmail.com
David Lema Quiroga	Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo – Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.	biologolerma@gmail.com
Blanca Zapata Nájera	Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo – Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.	bzapata@conanp.gob.mx
Eric Hernández Molina	Pronatura Sur	ericmolina@pronatura-sur.org
Jorge Correa	Ecosur Chetumal	jorgecorr@gmail.com
Rafael Rodriguez Mata	Pronatura Veracruz	rrodriguez@pronaturaveracruz.org
Clay Green	Texas State University	claygreen@txstate.edu
Troy Wilson	U. S. Fish and Wildlife Service	troy_wilson@fws.gov
David Newstead	Coastal Bend Bays & Estuaries Program	dnewstead@cbbep.org
Jesus Franco	Río Grande Joint Venture / American Bird Conservancy	jfranco@abcbirds.org
Alieny González Alfonso	Universidad de la Habana	aglez@fbio.uh.cu
Juan Chablé	Universidad Autónoma de Yucatán	jcsantos@correo.uady.mx
Luis Méndez Gonz.	SEDUMA Gobierno de Yucatán	luis.mendez@yucatan.gob.mx
Barbara MacKinnon	Amigos de Sian Ka'an A.C.	barbaramackinnonde@gmail.com
Ignacio Araujo	Pronatura Península de Yucatán	dark_templar69@hotmail.com
Ernesto Gómez Uc	Pronatura Península de Yucatán	ernestogomez@pronatura-ppy.org.mx
Paul Wood	Pronatura Península de Yucatán	pawood0@hotmail.com

Jonatan Ravell Ley	Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA) Gobierno de Yucatán.	
Liliana García	Amigos de Sian Ka'an	lgarcia@amigosdesiankaan.org

Participantes en “Taller para la validación del Plan de Negocios para la Conservación de la Garza Rojiza en México”, San José, Costa Rica, 2017.

Nombre	Institución/Procedencia	Correo electrónico
Mauricio de la Maza Benignos	Pronatura Noreste	mmaza@pronaturane.org
Alfredo Alvarez Cerda	Pronatura Noreste	aalvarez@pronaturane.org
Salvador Narváez Torres	Pronatura Noreste	snarvaez@pronaturane.org
Lizeth Álvarez González	Pronatura Noreste	lavarez@pronaturane.org
Roberto Carmona Piña	Universidad Autónoma de Baja California Sur	beauty@uabcs.mx
David Lema Quiroga	Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo – Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.	biologolerna@gmail.com
Eduardo Palacios Castro	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada	epalacioscastro@gmail.com
Eric Hernández Molina	Pronatura Sur	ericmolina@pronatura-sur.org
Rafael Rodríguez Mata	Pronatura Veracruz	rrodriguez@pronaturaveracruz.org
David Newstead	Coastal Bend Bays & Estuaries Program	dnewstead@cbbep.org
Jesus Franco	Río Grande Joint Venture	jfranco@abcbirds.org
Alieny González Alfonso	Universidad de la Habana	aglez@fbio.uh.cu
Kelli Stone	U. S. Fish and Wild Life Service	kelli_stone@fws.gov
Alina Olalla Kerstupp	Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León.	alinaolalla@gmail.com
Andrea Cuellar Brito	Pronatura Noroeste	acuellar@pronatura-noroeste.org
Aimee Roberson	Río Grande Joint Venture	aroberson@abcbirds.org
Arnulfo Moreno Valdez	Comisión de Parques y Biodiversidad de Tamaulipas, Gobierno de Tamaulipas.	leptoncyteris@hotmail.com
Karen Ortiz López	Terra Asesoría Ambiental S. C.	karenmaritzellortiz@gmail.com
Ernesto Gómez Uc	Pronatura Península de Yucatán	ernestogomez@pronatura-ppy.org.mx

ANEXO 3 - CONSENSO DE PROTOCOLO DE MONITOREO DE GARZA ROJIZA EN MÉXICO

El Protocolo de Monitoreo de Garza Rojiza se contempla realizar en tres días consecutivos en tres meses de invierno (por ejemplo, diciembre, enero y febrero). Se llevan a cabo los conteos durante la mañana y tarde, intercambiándose los turnos de los recorridos durante la misma salida, es decir, el primer día se puede realizar el conteo en la mañana, el segundo por la tarde y el tercero de nuevo por la mañana. El siguiente mes se cambia la rotación de los turnos del monitoreo para tener las mismas condiciones de horarios para los transectos de conteo.

Para el Protocolo de Monitoreo se pueden emplear las técnicas de conteo en sus dos modalidades: puntos y transectos, dependiendo el tipo de hábitat.

Los transectos se emplean en los lugares donde se pueda realizar un recorrido ya sea por tierra o en lancha, se recorrerá la ruta completa sin importar los kilómetros que ésta abarque. Los transectos son de al menos 1 km de largo y separado 1 km del siguiente transecto.



Ejemplo de diseño de transectos.

Para los transectos en agua, se recomienda que sean a una distancia no mayor a 500 m de la línea de agua.

A lo largo de la ruta se cuentan todas las garzas que se vean en un transecto de un kilómetro de distancia -de ser posible, contar las especies entre transectos- hasta completar la ruta determinada. Cada transecto en el que se realice el conteo debe contar con todos los datos de descripción.

Los transectos se recorren, por ejemplo, en dirección norte-sur por la mañana y en dirección contraria por la tarde.



Ejemplo de diseño de muestreo acuático.

Puntos

Los puntos de conteo se realizan en aquellos lugares en donde se pueda cubrir toda la zona desde un punto fijo con la ayuda del monocular o binoculares. Estos puntos deben ser los mismos para los siguientes conteos, a menos que las condiciones del lugar lo impidan en este caso se optara por identificar otro un sitio, reportando el cambio en las hojas de campo.

Al igual que con los transectos, en los puntos de conteo se anotan todas las garzas que se logren identificar sin importar la distancia a la que estas se encuentren del observador.

Colecta de datos

Para la colecta de datos se utiliza una hoja de campo que fue establecida durante el Taller de estandarización de protocolo de monitoreo, llevado a cabo en Matamoros, Tamaulipas en octubre del 2013.

En cada transecto o punto de conteo se toman todos los datos que apliquen de la hoja de campo.

AGRADECIMIENTOS

