

3.4 CONTEXTO HISTÓRICO, CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

La región capital del Estado presenta características físicas, ecológicas, económicas, sociales y culturales históricamente modeladas. Desde los primeros asentamientos, en el preclásico mesoamericano, hasta su dinámica actual, la concentración de actividades e instituciones sociales continúa interactuando con un entorno geográfico que condiciona su desarrollo.

En este apartado se abordan las principales características que definen dicha historia del poblamiento sobre el medio natural y las características actuales de la relación sociedad-naturaleza.

3.4.1 ARQUEOLOGÍA

Los vestigios y estudios sobre los primeros poblamientos en el área de estudio del ABSRC nos presentan un interesante panorama cultural para el periodo Preclásico. Las fuentes históricas más antiguas de las cuales se tiene conocimiento datan de 1519, con las crónicas de Bernal Díaz del Castillo y las cartas redactadas por Hernán Cortés; sin embargo, los proyectos de excavaciones arqueológicas realizadas por instituciones como el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y la Universidad Veracruzana, en la zona centro del estado de Veracruz, dan una perspectiva más profunda del tipo de cultura, el periodo y los territorios que estas ocupaban.

El establecimiento de las primeras culturas en el Golfo de México tiene gran importancia en el desarrollo de la cultura prehispánica Mesoamérica (Medellín, 1955). De acuerdo con Ladrón y Vásquez (2010) en el estado de Veracruz se logran identificar tres culturas principales: La Olmeca al sur, los Totonacos en el centro y la Huasteca al norte. La zona de estudio del ABSRC se encuentra dominada por la cultura totonaca, precisamente entre los límites territoriales con los olmecas.

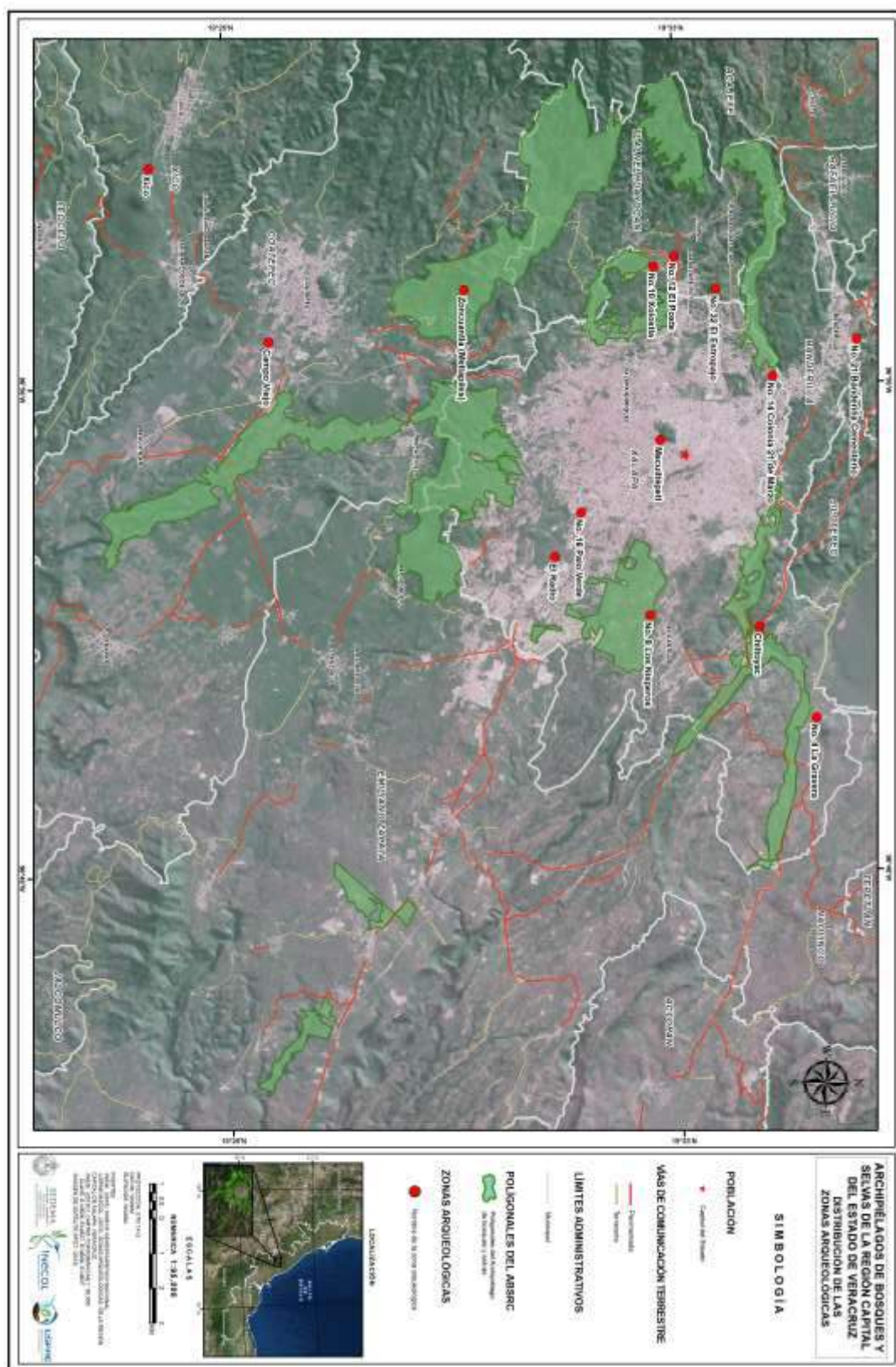
Los límites geográficos entre estas culturas aún son objeto de discusión, por lo que generalmente los investigadores utilizan ríos y cadenas montañosas como un referente de la jurisdicción espacial. El área de estudio se encuentra localizada en la región hidrológica del Papaloapan, en una franja de transición entre las montañas de la provincia del Eje Neovolcánico y las Planicies de la provincia Llanura Costera del Golfo Sur; por lo cual, es una región caracterizada por presentar una perspectiva multiétnica diversa y dinámica entre la cultura totonaca y la olmeca.

Al comparar algunas de las semejanzas estéticas entre los elementos culturales como las cerámicas y las figurillas de barro, los investigadores han demostrado que en la región centro sur del estado existía una clara influencia de la cultura olmeca sobre los totonacos durante el siglo XVI, más precisamente sobre sitios de poblaciones prehispánicas distribuidos desde las altas montañas, teniendo como punto de referencia a Xalapa, hasta los sitios arqueológicos dispersos en la cuenca baja del río Actopan y La Antigua (Ramírez, 1988; Florescano, 2007; Ladrón y Vásquez, 2010).

En la región ocupada por el ABSRC se han reportado diversos sitios arqueológicos como son el asentamiento prehispánico de Campo Viejo, Zoncuantla (Metlapiles) y la unidad habitacional prehispánica de Mahuixtlán en el municipio de Coatepec (Briones, 2014); el asentamiento prehispánico de la localidad de Chiltoyac, el centro de entierros en el cerro Macuiltepetl, No.4 La Gravera, No.8 Los Nisperos, No. 10 Xolostla, No. 14 Colonia 21 de Marzo, No. 16 Palo Verde y El Radio en el municipio de Xalapa (Martínez y Hernández, 1997; Ceja, 2010; Alarcón, 2011; Chama, 2015; Ramírez, 2016); El asentamiento prehispánico Xaltepec en el municipio de Banderilla (Moreno y Garcés, 2014). No. 12 El Poste y No.32 el Estropajo en el municipio de Tlalnahuayocan. Además, se tiene registrado una unidad habitacional en el sitio el Carrizal, municipios de Emiliano Zapata (*Figura 16*) (Cuevas, 1970; Donner y Hernández, 2011).

Dentro de las poligonales del ABSRC se tienen registrados dos sitios arqueológicos. El primero se trata de Los Nisperos, el cual se localiza sobre el polígono II en el municipio de Xalapa; mientras que, el segundo sitio se encuentra ubicado dentro del polígono VI en el municipio de Coatepec, identificado con el nombre de Zoncuantla.

Figura 16. Mapa de la distribución arqueológica para el en el área de estudio del ABSRC.



3.4.2 HISTORIA

En el contexto histórico, los documentos escritos por Días del Castillo y Hernán Cortez en 1519 son los primeros quienes hacen referencia en su paso por estas tierras, de la existencia de pueblos indígenas en Xalapa y Xicochimalco (Xico). Destacando el poblado de Xicochimalco como un centro de población tributaria. Según Francisco López de Gómara (2007) en su capítulo XLIV del libro *La Historia de la Conquista de México* (1552) “el ejército (de Cortés) camino por tierras de aquellos amigos suyos, fue muy bien recibido y hospedado, en especial en Xalapan”.

Según un mosaico establecido en el palacio municipal de Xalapa por el gobernador del estado Marco Antonio Muñoz, el establecimiento de Xalapa se ubica en el año 1313 por “Xicalangas, Olmecas y Totonacas”. De acuerdo con la inferencia más difundida, el pueblo de Xalapa mantenía cuatro barrios ancestrales: Xallapan, Xallitic, Techacapan y Tlalmecapan, los cuales, con el paso del tiempo se fusionaron en una sola población (Romero, 2015). Aunque existen investigadores como (Contreras y Martínez 2004; López, 2014) que refutan esta información, basados en indicadores arqueológicos recuperados en los sitios ancestrales afirmando que Xalapa no fue fundada sobre los cuatro barrios, sino que las poblaciones se encontraban dispersas y que el poblamiento indígena se agrupó al momento del contacto hispano.

La denominación de Xallapan viene del náhuatl, cuyo significado es manantial en la arena (Melgarejo, 1950). Este nombre y la historia de los asentamientos totonacas alrededor de los manantiales, nos proporciona una visión general de las circunstancias favorables que existían para establecerse en esta zona (Paré, 2011). Tras la colonización por parte de los españoles, estas condiciones fisiográficas y climáticas del área de estudio del ABSRC jugaron un papel determinante en la historia. Su ubicación geográfica, la riqueza de recursos naturales, así como de tierras fértiles y proveedoras de materiales e insumos ha sido significativas para el desarrollo social, económico y cultural de la región.

Para fines del siglo XVI las autoridades coloniales comenzaron a realizar mejoras en los caminos y veredas para la utilización de animales de cargas y carretas, señalados por los indígenas de esta región, con la finalidad de establecer las primeras rutas comerciales entre el puerto de Veracruz y México (Ortiz, 1973; Muñoz, 2002; Vargas, 2012). Una de las principales rutas establecidas para enlazar la costa del golfo con la ciudad de México fue “Las Ventas” la cual pasaba precisamente por Xalapa (Vargas, 2012). Con la ruta de las ventas determinada, los españoles comenzaron a crear los primeros mesones y haciendas

a orillas del camino real; a finales del siglo XVI y comienzos del siglo XVII, estas haciendas llegaron a ser importantes centros de producción de azúcar, granos y ganado; llegando a abastecer los principales mercados de Veracruz, Puebla y México, propiciando así el desarrollo económico regional (Juárez, 1977; Bermúdez, 1988; Vargas, 2012). De las principales haciendas establecidas en la región sobresale El Lencero, establecida en el municipio de Emiliano Zapata, por un soldado que acompañó en la expedición de Hernán Cortés entre los años 1525 y 1530; La Orduña, establecida en el municipio de Coatepec, por Francisco Orduña; Lucas Martín, establecida en el municipio de Xalapa, en el año 1625, por el español llamado Lucas Martín Ibáñez; entre otras haciendas (Bermúdez, 1988; Calonge, 2011).

Con un desarrollo lento y gradual, en la región se comenzó a observar un proceso de unificación de comerciantes, hacendados y propietarios; los cuales gozaban de privilegios económicos, políticos y religiosos, otorgados por la Corona Real (Juárez, 1977; Bermúdez, 1988). Durante el siglo XVII y XVIII, estos pequeños grupos de vasallos coloniales se beneficiaron del apoyo proporcionado por el rey, para constituir sus monopolios, llegando a acumular grandes riquezas y teniendo mayor influencia en la política, esta acumulación de poder favoreció el establecimiento de las famosas ferias de Xalapa (Juárez, 1977; Blázquez, 2000). Tras el establecimiento de la primera feria en 1720, Xalapa ocupó un punto estratégico en las rutas comerciales entre el sur de la Nueva España y la ciudad de México, (Juárez, 1977); además de administrar una red de localidades y congregaciones en sus alrededores, entre los que se encontraban los municipios de Emiliano Zapata, Coatepec, Banderilla y Tlalnelhuayocan con sus grandes haciendas cañeras-ganaderas-cafetaleras (León, 2005). Con el aumento del desarrollo económico, en la región se comenzó a observar una interculturalidad en la confluencia de indígenas, mestizos y europeos, integrando diversos aspectos importantes en la región que prevalecen en la actualidad.

Estas actividades económicas, sociales y políticas, ayudaron a obtener el título de Villa y el escudo de armas, otorgados por el rey Carlos IV en 1791, para establecer un gobierno dominado por los grupos de hacendados y comerciantes (Blázquez, 2000). Con el alto poder político alcanzado por parte de los españoles en la última década del siglo XVIII y apoyados por el virrey de la Nueva España, Xalapa obtuvo su primer ayuntamiento solo tres años después de ser proclamada Villa, quedando como primer alcalde de esta ciudad el hacendado Mateo Badillo (Blázquez, 2000). Para 1847 el poblado de Coatepec logró obtener el grado de Villa otorgado por el entonces gobernador del estado Juan Soto, tras haber luchado contra el ejército estadounidense (Hernández, 2010).

Para finales del siglo XVIII e inicios del siglo XIX, la villa de Xalapa volvió a ser un punto clave en la historia. En ella se establecieron los nuevos poderes del estado de Veracruz y fue decretada con el rango de Ciudad, convirtiéndose en la segunda ciudad más importante en todo el estado (Florescano, 1992). Se comenzaron a reestructurar aspectos sociales y económicos en la región, introduciendo nuevos actores en las diversas actividades regionales, tal es el caso de la familia Sayago, de José Welsh y Mauricio Jones e inclusive el caudillo Antonio López de Santa Anna, (León, 1994). Santa Anna favoreció el desarrollo económico de su ciudad natal, apoyando a los comerciantes con el establecimiento en la región de las fábricas textiles, sin embargo, aun cuando esta región es conocida por su gran riqueza hídrica, con la aparición de un formidable número de fábricas en la zona, se suscitaron graves problemas para el abastecimiento del agua en toda la región (Florescano, 1992; León, 1994).

A medida que el incremento económico tomaba mayor impulso en la región, en la ciudad de Xalapa se comenzó a observar un mayor crecimiento demográfico, logrando expandir su mancha urbana hacia el noreste en una primera instancia, para después, comenzar con crecer hacia el municipio de Emiliano Zapata al sureste del área de estudio del ABSRC.

En 1870 se comenzó a ver la posibilidad de instaurar el ferrocarril por los dos caminos antiguos que unen la costa veracruzana con la ciudad de México; por ellos los grupos de comerciantes de la ciudad de Xalapa demandaron la construcción de las vías férreas que pasaran por la región, con la finalidad de fortalecer sus actividades y la de otros productores, un proceso que duró varias décadas, logrando concluir la instalación de las vías férreas hacia principio del siglo XX, cuando la producción cafetalera de la región se encontraba en su apogeo (León, 1992). Una vez establecida la ruta de Veracruz – Xalapa, los empresarios de la región invirtieron en la construcción de vías ferras que conectará a Coatepec con Xalapa, con la finalidad de facilitar el comercio de los productos agrícolas entre estos municipios y el interior del país (García, 1984).

Para finales del siglo XIX la ciudad de Xalapa fue nombrada por el entonces gobernador Juan de la Luz Enríquez como la nueva Capital del Estado, considerándola, así como un núcleo poblacional, comercial y mercantil importante; obteniendo el papel principal en la entidad, ya que, en la ciudad se encuentran establecidos los poderes políticos y económicos del Estado (Blázquez, 1992). Durante todo el siglo XX se sentaron las bases de una ciudad moderna, con nuevas dotaciones de servicios de drenajes, hospitales, plantas eléctricas, el establecimiento de nuevas escuelas de nivel superior, la zona universitaria, la repartición de tierra de las antiguas haciendas de Lucas Martín y Molino de Pedreguera en los

alrededores del Macuiltepetl para nuevos ejidatarios, la construcción de una nueva estación ferrocarrilera al noreste de la ciudad, acompañadas con una rápida expansión urbana, con el establecimiento de asentamientos irregulares y fraccionamientos magisteriales como de tipo privado (Palma, 2002; Villanueva, 2011).

Con la detonación de la modernización en Xalapa, los municipios circunvecinos a la zona urbana pasaron a convertirse en centros importantes de movilidad económica, social y política. Los municipios de Banderilla, Emiliano Zapata, Coatepec y Tlalnelhuayocan han presentado un aumento demográfico en las últimas décadas (Véase apartado de Contexto demográfico), estableciendo nuevos centros poblacionales. Se han instaurado nuevos almacenes, centro de distribución y fábricas de lácteos, refrescos o jugos cítricos en Coatepec y Emiliano Zapata (PMDEZ, 2014; PMDC, 2014).

Desde un punto de vista geográfico el área de estudio del ABSRC ha estado localizada estratégicamente, siendo reconocida siempre, como una frontera étnica y cultural donde han confluído distintas culturas prehispánicas, coloniales y modernas; siendo también refugio de viajeros, comerciantes y de invasores extranjeros en distintas épocas de la historia.

3.4.3 CONFIGURACIÓN DEL TERRITORIO: CAFÉ, CAÑA Y GANADO

La historia del área de estudio para el ABSRC se explica parcialmente mediante su participación en la producción de café, caña de azúcar y ganado. Si bien, tradicionalmente se ha concedido a la zona un origen basado en su función comercial durante los traslados coloniales entre el puerto de Veracruz y el altiplano central, ha sido la explotación directa del territorio por la actividad agropecuaria la que modificó el entorno natural. Por su parte, la configuración del poblamiento se encarga hasta el presente de generar una huella ecológica con epicentro en el sistema regional de asentamientos humanos.

Si bien, la actividad agropecuaria por medio del café, la caña y la ganadería representan la primera intervención sobre el medio natural, la primera ha demostrado aportar valores importantes a la conservación de la biodiversidad cuando se produce con técnicas artesanales, mientras que la segunda plantación y la tercera actividad significan una modificación más profunda de los ecosistemas originales.

En palabras del Dr. Robert Hunter Manson, (2016), los cafetales representan un sistema agroforestal de suma importancia, ya que brindan beneficios económicos y ambientales, simultáneamente. Tan solo en el área económica en México se cuenta con 737 mil hectáreas

de café los cuales se distribuyen en más de 500 mil productores a lo largo del territorio nacional, en 4,500 comunidades de 391 municipios de 12 estados (Amecafé 2011; Sagarpa 2012). Y en los estados de Chiapas, Veracruz, Oaxaca y Puebla se concentra el 94% de la producción, 85% de la superficie y 83% de los productores de café. Este sector involucra exportaciones de alrededor de \$US 900 mill / año y contribuye a la economía nacional con \$20 mil millones de pesos por año. El sector cafetalero representa la principal fuente de ingreso para tres millones de mexicanos, en particular pequeños productores, que producen principalmente café arábica, con comunidades indígenas importantes y con altos índices de marginación. (Manson, 2016).

En el ámbito de medio ambiente, los cafetales son importantes gracias a su estructura compleja y su ubicación en la parte media alta de las cuencas hidrológicas del país, el 95 %, de los cultivos de café en México se siembren bajo un sistema de policultivos que le brindan la sombra necesaria para su desarrollo, lo cual ayuda a conservar una gran parte de la biodiversidad y los servicios ambientales de bosques adyacentes.

De los principales servicios ecosistémicos que brindan los cafetales se encuentran, los servicios hidrológicos, el secuestro de carbono, regulación del clima regional, control de plagas y belleza escénica por mencionar algunas. (Manson, 2016).

El análisis del paisaje realizado por Casagñon (2016), demostró que en un área de influencia (AI) de 1 km para la ABSRC, la cobertura representada por los cafetales bajo sombra muestra un alto grado de conectividad estructural. Destacando los cafetales que se encuentran en el polígono 4, marcando las comunidades de Pacho viejo, Nacastle, la Laguna, perteneciente al ejido Zimpizahua, el ejido el Grande y Mahuixtlan en el municipio de Coatepec; conectándose con los polígonos V, VI y VII en donde se encuentran las localidades de col. Cuauhtémoc, Cinco Palos, Consolapa, Rancho Viejo, Plan de Mesa Chica, Otilpan, Colonia Olmeca, Mesa de la Yerba; pertenecientes al municipio de Tlalnahuayocan y Xalapa (*Figura 17, Figura 18 y Figura 19*).

Actualmente, los estudios realizados en fragmentos de cafetales bajo sombra en el estado de Veracruz han demostrado una gran riqueza en especies de mamíferos terrestres, helechos, aves, insectos, anfibios, entre otras especies (Saldaña, 2008; Contreras, 2010; Murrieta, 2007; Deloya, Parra, y Delfín, 2007). Estos cafetales proveen de refugios a aproximadamente al 87% de las especies del bosque mesófilo (Contreras, 2010).

Por lo tanto, se hace evidente el beneficio que representa el manejo sustentable de los cafetales bajo sombra presentes dentro de las islas del ABSRC, ya que la composición estructura de estos y su conectividad con otras coberturas naturales, proporcionan refugio a una gran variedad de especies para su desplazamiento, alimentación y reproducción.

Históricamente, estos cultivos han sido intervenidos desde cúpulas de poder político y por la influencia de mercados internacionales, así como por la introducción de tecnologías para la producción causando fluctuaciones en su precio que afectan la relación de los propietarios con la tierra y las decisiones sobre la vocación del suelo.

El ganado y la caña pisaron tierra americana desde las primeras exploraciones, mientras que el café fue importado y expandido hacia principios del siglo XIX. Las tres plantaciones aprovecharon el sistema productivo implantado mediante latifundios en haciendas.

Es con las políticas del porfiriato, promotoras de modelos industriales y apoyada en las políticas de deslinde de tierras ociosas, que la producción se organiza por medio de haciendas de grandes extensiones en manos privadas y contando con inversiones internacionales, sustituyendo en gran medida los modelos tradicionales de uso del territorio.

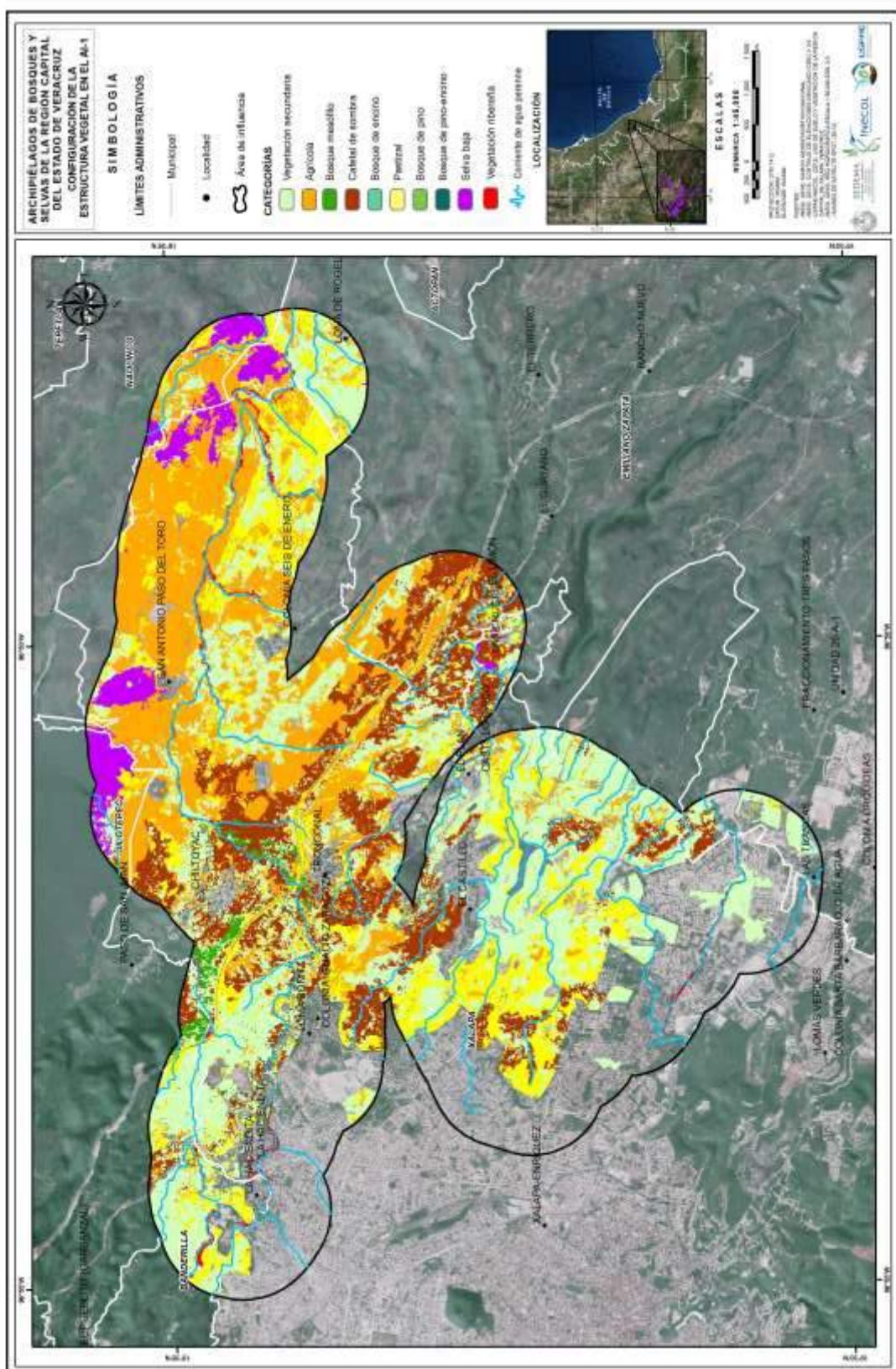
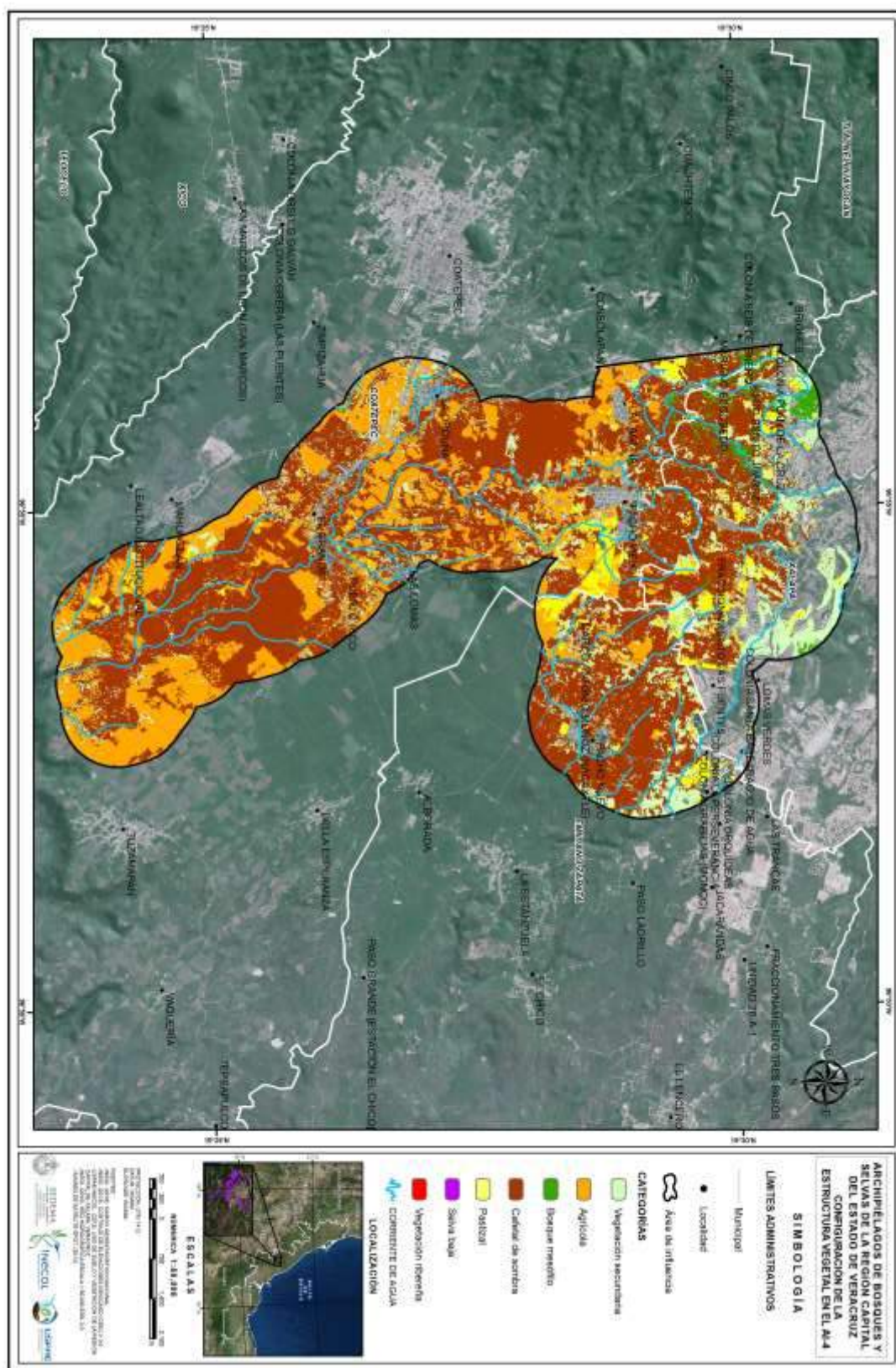


Figura 17. Configuración estructural de las coberturas vegetales en el área de influencia I.

Figura 18. Configuración estructural de las coberturas vegetales en el área de influencia IV.



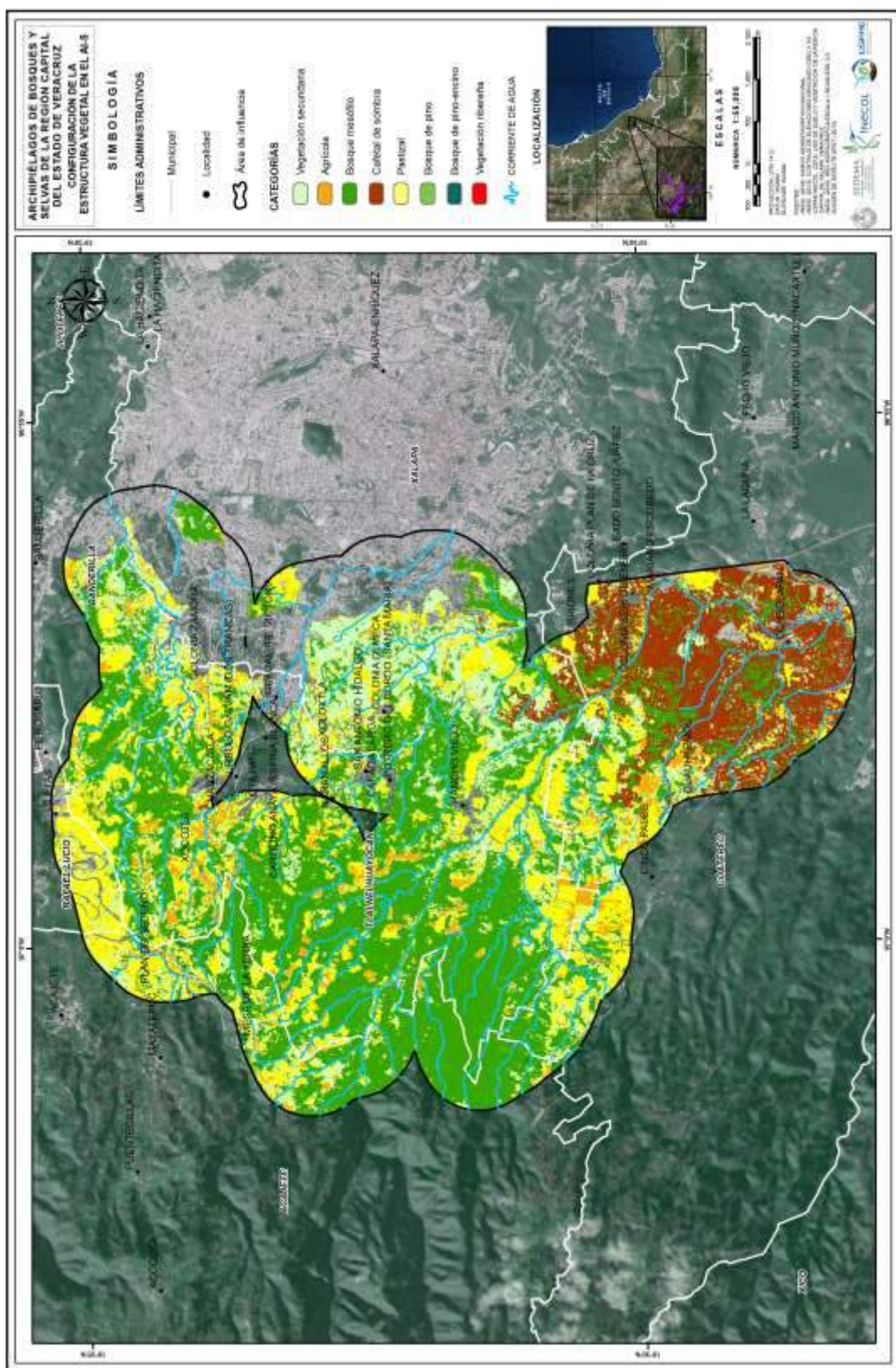


Figura 19. Configuración estructural de las coberturas vegetales en el área de influencia V.

Las haciendas se beneficiaban de la explotación de café, maderas preciosas, caña de azúcar, tabaco, hule, cítricos, maíz, frijol y ganado. Los pequeños propietarios no tenían en este contexto capacidad para competir comercialmente con los medios de producción de este modelo, por lo que en muchas ocasiones vendían sus producciones a la hacienda o bien, ingresaban a mercados locales en escala muy baja.

Los campesinos sin tierra, en cambio, ingresaban a las listas de peones de las haciendas, lo cual trajo consigo una configuración poblacional satelital en torno a estos latifundios. Los registros indican que, aun en este punto de desequilibrio social, la intervención en el ecosistema boscoso se realizaba solamente sustituyendo el sotobosque por plantas de café.

La implantación histórica, específicamente del café, puede conocerse mediante estudios en la región que explican la introducción del grano asiático y el primer fomento a la explotación de este producto (Hernández-Martínez, 2011).

La producción del aromático en el periodo pre revolucionario ascendía a 50,000 toneladas, de las cuales cerca del 60% era producida en Veracruz. La producción de primera calidad era entonces canalizada a la exportación, mientras que el producto de baja calidad se distribuía mediante mercados internos y el autoconsumo.

La Revolución Mexicana trajo consigo el empoderamiento de ex trabajadores de las haciendas, que mediante el Reparto Agrario en la década de 1920 se transformaron en productores-propietarios independientes. Este nuevo sector fue guiado por el incipiente Estado Mexicano mediante el establecimiento de políticas agrarias y financiamiento a través del Banco Nacional de Crédito Ejidal. Esto significó un cambio profundo en las unidades de producción, asociados a la configuración de la tenencia de la tierra. Desde entonces, la producción agropecuaria se organiza en torno al ejidatario y al pequeño propietario. Esta dinámica fue nuevamente impulsada y extendida durante el cardenismo.

En la década de los 1930 la superficie cosechada de caña de azúcar fue de 66,165 ha y una producción de más de 645,000 toneladas de azúcar; para la década de los 50's la superficie cosechada alcanzo alrededor de las 245,000 hectáreas, con una producción de 1.26 millones de toneladas de azúcar (Rivera, 2008).

A mitad del siglo XX se impulsa un modelo que favorece la producción agrícola orientada a la exportación, la cual favorecía nuevamente a los propietarios privados, quienes se organizaron en cámaras industriales. Vinculado a la Revolución Verde exigida por el comercio internacional,

en las plantaciones se promovía el uso de paquetes productivos y a la innovación tecnológica, sustituyendo en cierta medida las producciones agrícolas tradicionales orientadas al autoconsumo e impactando en mayor medida en el paisaje natural y social. En esta época se estimula el monocultivo comercial en amplias extensiones de terreno.

En 1949 surge la Comisión Nacional del Café, con la misión de aumentar la productividad nacional. En 1958 esta instancia es sustituida por el Instituto Mexicano del Café (INMECAFÉ), el cual impulsó nuevos paquetes tecnológicos, entre los que se incluían introducir nuevos granos que buscaban sustituir al Café criollo, la sustitución del dosel en los bosques plantados por especies del género Inga para fijar nitrógeno en las plantaciones bajo sombra, así como intentar organizar la comercialización mediante precios de garantía y la organización de las aportaciones públicas y privadas. Este agente logró controlar la producción por cerca de 30 años mediante una estrecha vinculación con la Organización Internacional del Café, responsable de fijar el sistema de cuotas para la introducción del grano en los mercados internacionales (Hernández-Martínez, 2011).

En toda esta etapa, y como desde la introducción del grano en el continente, el precio es regulado por los mercados internacionales, por lo cual, productores y toda la cadena productiva ha aprendido a justarse a continuos altibajos, así como a desarrollar actividades productivas paralelas cuando no existen garantías de retorno para la inversión. Ello ha forjado a un sector productivo diversificado pero que alienta el mantenimiento de las fincas de café como estrategia de subsistencia y ocasionalmente, de ingreso en los mercados.

Una de las huellas profundas que dejó todo el periodo de reordenamiento de la producción en el Siglo XX, es que en las fincas subsisten hasta la fecha diversos sistemas de cultivo dentro de los mismos cafetales. Este es un elemento que ha facilitado a los productores mantener cierto equilibrio ecológico, al desarrollar estrategias de subsistencia diversificadas que no requieren la sustitución de los bosques.

En cambio, la población dependiente exclusivamente de la caña de azúcar ha tenido que adoptar medidas más drásticas, como la emigración nacional e internacional para afrontar los embates en los precios por fluctuaciones en los mercados internacionales. La ganadería se ha consolidado desde finales del siglo XX en una estrategia de mera subsistencia, en la cual mantiene la tradición de mantener los pastizales que, hasta antes de la Reforma a la Ley agraria de 1992, el trabajo directo del ejidatario sobre sus tierras era una condición para mantener la propiedad.

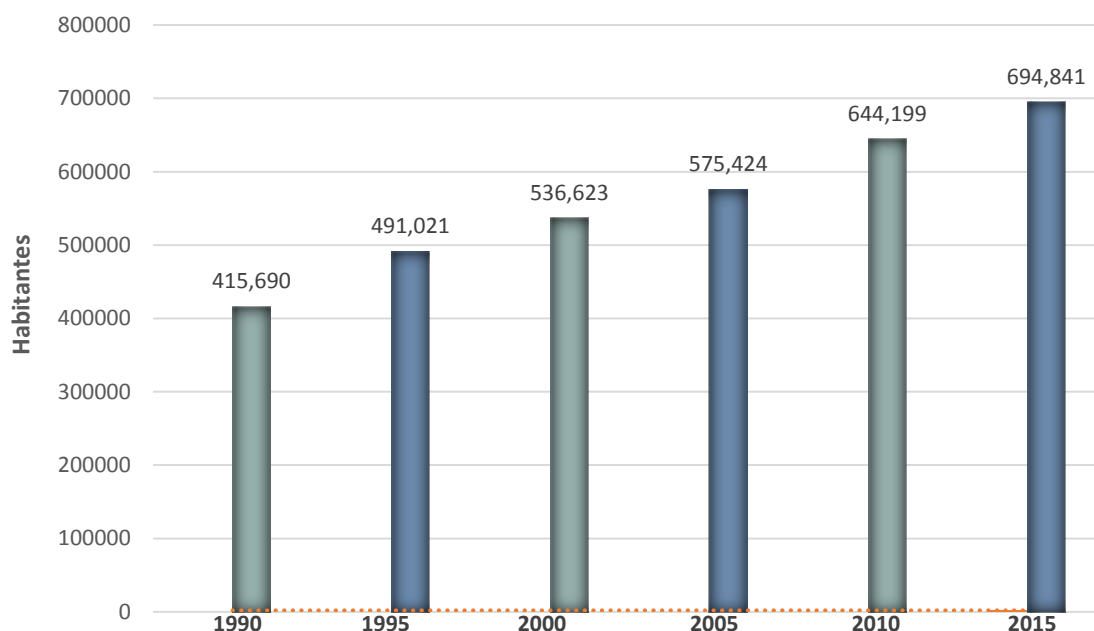
La imposición del libre mercado en las líneas del comercio internacional liberó al café de sus cuotas reguladas, por lo que una sobreproducción de 1989 marcó el derrumbe de las estructuras de organización de la producción previamente existente. Coincide esta introducción a la filosofía del libre mercado con la aparición de los primeros pronunciamientos por parte de la ONU acerca de la necesidad de frenar la sobre explotación del medio ambiente y la necesidad de hacer sustentables los modelos de desarrollo.

3.5 DEMOGRAFÍA

La dinámica demográfica es uno de los factores más importantes a ser considerados dentro y alrededor del ABSRC, debido a su estrecha relación entre la distribución y composición de los asentamientos humanos y los aspectos dinámicos asociados a ella. El área de estudio cuenta con una población de 694,841 habitantes (INEGI, 2015a), lo que representa casi el 9% de la población total del Estado de Veracruz, siendo Xalapa el municipio con mayor número de habitantes 480,841 representando 69.2% del total de personas que habitan en el área de estudio del ABSRC.

Después de Xalapa; Coatepec y Emiliano Zapata son las dos demarcaciones municipales que le siguen en tamaño según número de habitantes; sin embargo, su participación es mínima con respecto a la población que aporta la capital, ya que estos dos municipios en conjunto agrupan a 25% de la población total, sumando la población que vive en Coatepec, Emiliano Zapata y Xalapa, encontramos como primer dato que más de 90% de la población total de la región se localiza en tres de los cinco municipios que conforman el área de estudio del ABSRC.

En la *(Figura 20)* se puede observar que el crecimiento poblacional del área de estudio, se ha mantenido a un ritmo constante y al alza durante los últimos 30 años, destacando que, en el periodo de análisis, el área pasó de 415 mil a 694 mil habitantes.



Fuente: Elaboración propia, datos con base INEGI 1990-2010 y Encuesta Intercensal 2015. Tabulados Básicos. INEGI.

Figura 20. Registro histórico del crecimiento poblacional en el área de estudio del ABSRC, periodo 1990-2015.

Sin embargo, al analizar la información por municipio (*Cuadro 11*) encontramos algunas diferencias en el crecimiento demográfico, destacando al municipio de Banderilla donde se aprecia un decremento en el periodo 1995 – 2000, donde la población disminuyó 12,252 habitantes, lo que equivale a 816 habitantes por año; por el contrario, se observa que Xalapa ha tenido el aumento de población más grande durante cada periodo de 5 años, su incremento de habitantes por cada año está en el rango de 8,500 a 5,000.

Cuadro 11. Crecimiento demográfico durante el periodo 1990-2015.

Municipios	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Banderilla	22,110	33,798	16,433	19,170	21,546	24,822
Coatepec	61,793	70,430	73,536	79,787	86,696	92,127
Emiliano Zapata	36,370	40,411	44,580	49,476	61,718	78,336
Tlalnahuayocan	6,963	9,750	11,484	13,855	16,311	18,715
Xalapa	288,454	336,632	390,590	413,136	457,928	480,841
Total	415,690	491,021	536,623	575,424	644,199	694,841

Fuente: Elaboración propia con base en los Censos de Población y Vivienda; INEGI, 1990-2010 y Encuesta Intercensal 2015. Tabulados Básicos. INEGI

En el (*Cuadro 12*) se muestra las características generales de los municipios en los que se perciben las diferencias: de población, tasa de crecimiento y densidad de población. Estas diferencias se harán más claras en párrafos posteriores, en donde se abordan aspectos específicos de los municipios y del ABSRC.

Cuadro 12. Población y tasa de crecimiento del área de estudio del ABSRC.

Municipios	Superficie (Km ²)	Tasa de Crecimiento (Media Anual) 1900 – 2015	Densidad Poblacional Hab/Km ²
Banderilla	19.8	1.16	1253.33
Coatepec	202.4	4.07	455.19
Emiliano Zapata	415.7	7.97	188.29
Tlalnelhuayocan	36.6	10.39	509.74
Xalapa	124.4	5.24	3856.40
Total del área del ABSRC	799	5.27	868.95

Fuente: Elaboración propia con base en los Censo de Población y Vivienda; INEGI, 2010 y Encuesta Intercensal 2015. Tabulados Básicos. INEGI

De acuerdo con los datos presentados en el (*Cuadro 13*) la tasa de crecimiento media anual (TCMA) ha presentado un aumento de su población en la mayoría de los municipios del área de estudio del ABSRC. El municipio de Banderilla presentó el segundo nivel más elevado en su densidad poblacional con 1253 hab/km², superados por Xalapa con una población relativa superior a los 3856 hab/km². El municipio de Emiliano Zapata exhibe el menor valor de densidad con 188.29 hab/km².

La mayoría de la población del área de estudio del ABSRC se encuentra repartida de manera uniforme en zonas urbanas y semiurbanas, solo una pequeña cantidad se distribuye en localidades pequeñas, con poblaciones menores a los 500 habitantes. La ciudad de Banderilla y Xalapa concentran aproximadamente el 69% de la población total, mientras que las zonas semiurbanas como Coatepec, Emiliano Zapata y Tlalnelhuayocan albergan cerca del 20% de los habitantes.

Cuadro 13. Distribución de la población en el área de estudio del ABSRC.

Municipio	Pob. Total	Distribución de la población por municipio según el tamaño de la localidad (Hab).							
		1-499	%	500 - 2,499	%	2,500 - 1499	%	> 15,000	%
Banderilla	24,822	335	1.3%	1562	6.3%	0	0.0%	19649	79.2%
Coatepec	92,127	6022	6.5%	10772	11.7%	69902	75.9%	0	0.0%
Emiliano Zapata	78,336	9154	11.7%	24406	31.2%	28158	35.9%	0	0.0%
Tlalnelhuayocan	18,715	3067	16.4%	7130	38.1%	6114	32.7%	0	0.0%
Xalapa	48,0841	4084	0.8%	5696	1.2%	23393	4.9%	424755	88.3%
Total	694,841	22662	3.3%	49566	7.1%	127567	18.4%	444404	64.0%

Fuente: INEGI 2010b y 2015a.

Con los resultados obtenidos se observa a una población con una gran predisposición hacia las zonas urbanas. Más de dos tercios de los habitantes del área de estudio, se encuentran en localidades mayores a los 2,500 habitantes correspondientes a las cabeceras municipales o a congregaciones cercanas a estas.

Es importante mencionar que además de las cabeceras municipales, existen localidades ubicadas en el exterior inmediato de los polígonos con un número de habitantes mayor a los 500 habitantes como: Chiltoyac, El Castillo, Colonia 6 de enero, El Tronconal, San Antonio Paso del Toro, Miradores del Mar, Mahuixtlán, Pacho Viejo, Rancho Viejo, San Antonio Hidalgo, entre otras (Cuadro 14).

Cuadro 14. Localidades con un número de habitantes mayor a los 500 habitantes y sus características.

Municipio	Localidad	Población Total	Pob. Masculina	Pob. Femenina	Pob. 3 años y más hablante lengua indígena	Pob. Económicamente Activa	Pob. 15 años y más Analfabeta
Xalapa	El Castillo	5154	2533	2621	5	1925	370
	Chiltoyac	2458	1194	1264	4	819	242
	Colonia Seis de Enero	770	393	377	1	283	96
	Tronconal	1014	506	508	2	341	33
	San Antonio Paso del Toro	535	270	265	0	173	69
Emiliano Zapata	Miradores (Miradores del Mar)	1936	948	988	10	816	107
Coatepec	Mahuixtlán	3794	1791	2003	7	1356	340
	Pacho Viejo	4965	2832	2133	20	2361	304
Tlalnahuayocan	Rancho Viejo	885	439	446	2	337	115
	San Antonio Hidalgo	936	442	494	0	457	82

Fuente: Elaboración propia con base en los Censo de Población y Vivienda; INEGI, 2010b y Encuesta Intercensal 2015a. Tabulados Básicos. INEGI

Dentro de los polígonos del ABSRC se encuentran localidades menores a los 500 habitantes. Entre los polígonos con una cantidad mayor de localidades están el: VI con 15, IA con 7, IVA con 5, V con 4, IVB con 3, II y IIIA con 2 y el IB con una localidad; mientras que los polígonos IIIB y VII son los únicos sin alguna localidad dentro ellos.

Los resultados obtenidos, nos permiten concluir que el área de estudio del ABSRC se encuentra densamente poblada, distribuida en el territorio de manera heterogénea. Influenciados por la capital del estado (Xalapa), la mayor parte de la población se encuentran en zonas urbanas o semi urbanizadas cercanas a esta ciudad. Debido a la concentración de pequeñas localidades cercanas a la capital, el paisaje dentro y fuera del ANP denominada Reserva Archipiélago de Bosques y Selvas se encuentra sometida a una gran presión de antropización.

La TCMA indica los cambios que experimenta la población a causa de tres fenómenos demográficos: migración, mortalidad y fecundidad (INEGI, 2010b). Este indicador es muy importante ya que nos ayuda a conocer cuáles son las necesidades y demandas futuras de la población en aspectos económicos, sociales y políticos como pueden ser empleo, alimentación, servicios de vivienda, necesidades de infraestructura, servicios de salud, entre otros. Para el área de estudio, la tasa de mortalidad se ha mantenido relativamente constante en los últimos 20 años (*Cuadro 15*), mientras la tasa de natalidad ha presentado un descenso.

Cuadro 15. Registro histórico de la tasa de mortalidad y natalidad para el área de estudio del ABSRC.

Tasa de mortalidad (%)					
Municipios	1990	1995	2000	2005	2010
Banderilla	3.62	1.86	3.71	3.96	4.83
Coatepec	6.78	5.61	5.66	5.77	6.07
Emiliano Zapata	5.47	4.5	4.69	5.03	4.96
Tlalnelhuayocan	6.03	4.1	4.01	3.39	4.17
Xalapa	5.8	4.84	4.46	4.57	5.22

Tasa de natalidad (%)					
Municipios	1990	1995	2000	2005	2010
Banderilla	20.44	16.24	24.34	22.22	23.86
Coatepec	29.02	25.9	20.82	23.34	18.31
Emiliano Zapata	29.39	32.74	27.01	25.37	17.69
Tlalnelhuayocan	44.66	43.79	29.26	25.77	19.25
Xalapa	27.43	27.15	21.39	21.07	19.75

Fuente: INEGI 2010.

Al revisar el *Cuadro 15* por municipios nos encontramos que Coatepec presenta la mayor tasa de mortalidad con casi 6 defunciones por cada 1,000 habitantes y el de menor tasa es Tlalnelhuayocan con cuatro defunciones por cada 1,000 habitantes. Por otro lado, se muestra al municipio de Banderilla con la mayor tasa de nacimientos con aproximadamente 24 nacimientos por cada 1,000 habitantes, mientras que el de menor tasa es Emiliano Zapata con 17 nacimientos por cada 1,000 habitantes.

3.5.1 COMPOSICIÓN ÉTNICA

La población que habla y se considera indígena en México representa 14.9% de la población total del país (INEGI, 2010), los datos muestran que 17% de los hablantes de lengua indígena viven en municipios que tienen un bajo Índice de Desarrollo Humano (IDH) en tanto que solamente 1% de los que se adscriben como tales se ubican en estos espacios.

Los cinco municipios que integran el área de estudio del ABSRC presentan una minoría de población indígena, para este caso se tomó en cuenta la población de 5 años y más (*Cuadro 16*).

Cuadro 16. Porcentajes a nivel Estatal con respecto a la educación.

Municipios	Población total	Pob. 5 HLI*	
		Cantidad	%
Banderilla	24,822	77	0.36%
Coatepec	92,127	202	0.23%
Emiliano Zapata	78,336	205	0.33%
Tlalnahuayocan	18,715	43	0.26%
Xalapa	480,841	2457	0.54%
Total	694,841	2984	0.46%

Fuente: INEGI 2010.

3.5.2 EDUCACIÓN

En México, se han alcanzado importantes logros en las últimas décadas. La cobertura en educación primaria en México ha llegado a ser casi universal, lo que representa un indudable logro de la política pública nacional en los últimos años. La Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) 2007 señala que todavía hay un número importante de niños, niñas y adolescentes entre 5 y 17 años que no asisten a la escuela (cerca de 1.7 millones de niños y 1.4 millones de niñas). Se estima que, de la población de seis a once años, a nivel nacional, aún no asiste a la escuela entre 1 y 2% por motivos de trabajo agrícola o debido a impedimentos físicos.

La realidad de fuertes disparidades y exclusión social del país se refleja todavía en niveles desiguales de cobertura en educación primaria, con brechas importantes en el nivel preescolar y fundamentalmente en la secundaria y en la media superior, donde una proporción significativa de los sectores pobres o más vulnerables no accede y muchos de los que ingresan

no pueden concluir. Asimismo, existe desigualdad en la oferta del servicio que se brinda en las diferentes entidades federativas, en zonas rurales y urbanas, así como en escuelas privadas, públicas y al interior de estas últimas: escuelas generales, indígenas, educación comunitaria y educación para migrantes. (UNICEF México, s/f).

En el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, el grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más es de 8.2, lo que equivale a poco más de segundo año de secundaria. A nivel nacional, la población de 15 años y más tiene 9.1 grados de escolaridad en promedio, lo que significa un poco más de la secundaria concluida (INEGI, 2015a).

Cuadro 17. Porcentajes a nivel Estatal con respecto a la educación.

De cada 100 personas de 15 años y más...	
9.2	No tienen ningún grado de escolaridad.
55.2	Tienen la educación básica terminada.
19.7	Finalizaron la educación media superior.
15.6	Concluyeron la educación superior.
0.3	No especificado.

FUENTE: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

Con respecto a el área de estudio se puede observar el porcentaje con respecto a la educación básica y media superior (INEGI, 2015a) notando que la población que tiene primaria terminada se mantiene con valores por arriba del 50% de la población en los municipios del área de estudio, a excepción de Xalapa que se mantiene en 47.96% del total de su población. Respecto a la educación media superior y superior los porcentajes no son tan favorables, como es el caso de Tlalnahuayocan donde el 19 % cuenta con el bachillerato terminado razón que se asocia con su bajo porcentaje con relación al 9% de la población con licenciatura, especialidad, maestría o doctorado (Cuadro 18).

Cuadro 18. Datos porcentuales de nivel escolaridad del área de estudio para el ABSRC.

NIVEL DE ESCOLARIDAD %							
Municipios	Pob. Total	Educación Básica				Educación Media Superior ²	Educación Superior ³
		Preescolar	Primaria ¹	Secundaria Incompleta	Secundaria Completa		
Banderilla	24,822	0.63	50.31	19.51	80.49	22.74	23.00
Coatepec	92,127	0.23	53.28	20.10	79.77	20.59	21.79
Emiliano Zapata	78,336	0.30	54.94	16.78	83.18	22.069	20.574
Tlalnelhuayocan	18,715	0.45	56.62	21.98	77.80	19.41	9.68
Xalapa	480,841	0.37	47.96	19.79	80.18	22.37	33.31

¹ Incluye a la población que tiene al menos un grado aprobado en estudios técnicos o comerciales con primaria terminada.

² Incluye a la población que tiene al menos un grado aprobado en estudios técnicos o comerciales con secundaria terminada, preparatoria o bachillerato (general o tecnológico) o normal básica.

³ Incluye a la población que tiene al menos un grado aprobado en estudios técnicos o comerciales con preparatoria terminada, profesional (licenciatura, normal superior o equivalente), especialidad, maestría o doctorado.

Fuente: Encuesta Intercensal 2015. Tabulados Básicos. INEGI.

3.5.3 ACTIVIDAD ECONÓMICA

Se identifica a la población que participa en la generación de algún bien económico o en la prestación de un servicio (población ocupada). La población ocupada puede incorporarse al mercado laboral como un trabajador remunerado o trabajar por su cuenta como trabajador independiente. En el *Cuadro 19* se puede observar que la población ocupada en los 5 municipios que comprende el programa, sus valores porcentuales están por arriba del 95% lo que quiere decir que la mayor parte de la población de 12 años y más se encuentra prestando algún servicio (*Cuadro 19*).

Cuadro 19. Datos porcentuales por municipio en relación a la población económicamente activa.

Municipio	Población económicamente activa ²			
	Población de 12 años y más	Ocupada	Desocupada	Población no económicamente activa
Banderilla	19780	96.83	3.17	46.80
Coatepec	73915	95.37	4.63	47.75
Emiliano Zapata	61637	96.20	3.80	46.63
Tlalnahuayocan	14321	95.90	4.10	45.82
Xalapa	393263	96.41	3.59	45.40

¹ La distribución porcentual de la condición de actividad económica se calcula respecto de la población de 12 años y más.

² La distribución porcentual se calcula respecto al total de la población económicamente activa.

Fuente: Encuesta Intercensal 2015. Tabulados Básicos. INEGI.

Los sectores económicos están divididos en tres:

Sector primario: comprende las actividades de extracción directa de bienes de la naturaleza, sin transformaciones. Ejemplo: minería, agricultura, ganadería, pesca.

Sector secundario: se refiere a las actividades que implican transformación de alimentos y materias primas, a través de los más variados procesos productivos. Ejemplo: siderurgia, industrias mecánicas, la química, la textil.

Sector Terciario: actividades que utilizan distintas clases de equipos y de trabajo humano para atender las demandas de transporte, comunicaciones y actividad financiera.

En el *Cuadro 20* se observa que las principales actividades económicas de los cinco municipios que integran el programa se concentra sobre el sector terciario, de acuerdo a los datos del Intercensal 2015, este sector comprende transporte, gobierno y otros servicios, Tlalnahuayocan con respecto a las actividades del sector secundario es el que mayor porcentaje registra con un 30% y Emiliano Zapata concentra sus actividades productivas con relación al sector primario con un 14%, que en comparación con el resto es de los municipios registra un valor más alto.

Cuadro 20. Datos porcentuales por municipio con respecto a las distintas actividades económicas por sector.

Municipio	Sector de actividad económica			
	Primario ¹	Secundario ²	Comercio	Servicios ³
Banderilla	3.19	20.28	19.70	55.63
Coatepec	11.35	22.43	16.02	49.22
Emiliano Zapata	14.04	19.15	17.53	48.67
Tlalnelhuayocan	10.37	30.82	17.89	39.96
Xalapa	1.58	15.71	17.89	63.05

¹ Comprende: agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y caza.

² Comprende: minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción.

³ Comprende: transporte, gobierno y otros servicios.

Fuente: Encuesta Intercensal 2015. Tabulados Básicos. INEGI

3.6 USO DEL SUELO Y AGUAS NACIONALES

Las actividades antropogénicas realizadas en el área de estudio del ABSRC son de uso variado, desde usos destinados a las actividades primarias (dominada por pastizales y cafetales bajo sombra), hasta la extracción de materiales y construcción de infraestructura bajo sombra), hasta la extracción de materiales y construcción de infraestructura. A partir del mapa de uso de suelo para el año 2013, clasificado por la Unidad de Servicios Profesionales Altamente Especializados (USPAE) del Instituto de Ecología, A.C., se determinaron la clasificación de los usos del suelo; aun cuando esta categorización no permite visualizar algunos detalles importantes del uso del suelo, como algunos de los cultivos sembrados de maíz, frijol, caña, sí nos presenta las disposiciones generales en los municipios del ABSRC.

Los municipios pertenecientes al ABSRC presentan el 58.5 % de la superficie total intervenidos por usos antrópicos del suelo. El uso con mayor dominancia son los pastizales con el 20.5 %, seguida por el uso destinado a la infraestructura urbana (donde además se integra el uso destinado a la explotación de minerales) con el 13.4 %, un 12.1 % es para labores agrícolas y el 12.3 % de la superficie restante está destinada para los agroecosistemas cafetaleros. Por otra parte, las coberturas forestales ocupan el 15.6 % y el 25.8% restantes esta representados por otros usos.

3.6.1 USO AGRÍCOLA Y PECUARIO

En los municipios del área de estudio del ABSRC, Coatepec dedica un mayor porcentaje de su superficie al uso agrícola con el 51 %, mientras que Tlalnahuayocan es el que menor territorio ocupa en este uso con el 6.8 %. En cuanto al uso pecuario, Emiliano Zapata es el que destina mayor superficie territorial a esta actividad con el 29.9 %, mientras que Xalapa es quien aporta el porcentaje más bajo de su territorio con el 7.6% destinada a esta actividad (INECOL, USPAAE, 2013).

El uso urbano con mayor porcentaje de superficie ocupada en el área de estudio del ABSRC, se encuentra representada dentro del municipio de Xalapa y Banderilla con el 46.1 % y 22.6 % respectivamente. Mientras que dedican entre el 14.5 % al 33.4 % de su superficie a otros usos (Cuadro 21).

Cuadro 21. Superficie territorial por uso actual del suelo por municipio para el área de estudio del ABSRC.

Municipios	Sup. Total	Agrícola		Pecuario		Urbano		Forestal		Otros usos	
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Banderilla	1980.5	148.8	7.5	376.4	19.0	447.5	22.6	474.3	24.0	533.3	26.9
Coatepec	20239.2	10331.6	51.0	2001.7	9.9	1479.6	7.3	3486.0	17.2	2939.2	14.5
Emiliano Zapata	41603.8	6519.6	15.7	12451.0	29.9	2825.6	6.8	5911.9	14.2	13892.0	33.4
Tlalnahuayocan	3671.5	251.0	6.8	634.4	17.3	200.53	5.5	1958.0	53.3	627.3	17.1
Xalapa	12468.6	2455.4	19.7	946.3	7.6	5745.4	46.1	682.6	5.5	2638.7	21.2
Total	79964	19706.4	24.6	16409.8	20.5	10698.6	13.4	12512.8	15.6	20630.5	25.8

Fuente: INECOL, USPAAE, 2013

El Censo Agrícola, Ganadero y Forestal (INEGI, 2007d) presentó para los municipios del área de estudio 14, 756 Unidades de Producción con una superficie aproximada a los 58, 986 hectáreas, de las cuales, de acuerdo con su condición de actividad, el 57.3 % están dedicados al uso agropecuario o forestal y el 42.7 % representan otros usos.

Dentro de las actividades agropecuarias se tiene registrado para los municipios del área de estudio, una superficie aproximada a las 27, 115 ha sembradas, y cerca de 934 unidades de producción con ganado bovino (INEGI, 2007d).

Particularmente el uso de suelo adentro del ANP ABSRC se encuentra proporcionalmente relacionado con las actividades realizadas en la región de estudio (Figura 21). Estos se encuentran integrados por 11 coberturas del suelo (Cuadro 22) donde el 77 % son de origen antrópico, destacando los cafetales de sombra como la cobertura dominante. Mientras que, el 23 % restante esta representados por las coberturas dominantes.

De esta manera, se destaca la cobertura forestal de Bosque Mesófilo de Montaña por estar representado aproximadamente el 20 % de la superficie total, distribuidos al este del ABSRC. Mientras que, las cubiertas restantes constituidas por la selva baja, la vegetación ribereña, el bosque de encino y el bosque de pino – encino, alcanzan a cubrir alrededor del 3 % restante de la superficie territorial.

Cuadro 22. Uso del suelo y vegetación para la ABSRC en el 2013.

Tipo de cobertura	Superficie (ha)	%
Acahuales	1136.8	20,36
Agricultura	507.28	9,09
Agua	21.25	0.38
Bosque de encino	10.84	0.19
Bosque de pino-encino	1.72	0.03
Bosque Mesófilo de Montaña	1148.59	20.57
Cafetales de Sombra	1745.7	31.27
Pastizales	693.27	12.42
Selva baja	1.4	0.03
Vegetación ribereña	81.92	1.47
Zona urbana	234.21	4.20
Total	5582.98	100

Fuente: Elaboración propia con datos del INECOL-USPAE. 2013.

Los usos del suelo dentro de cada polígono se representan de la siguiente manera:

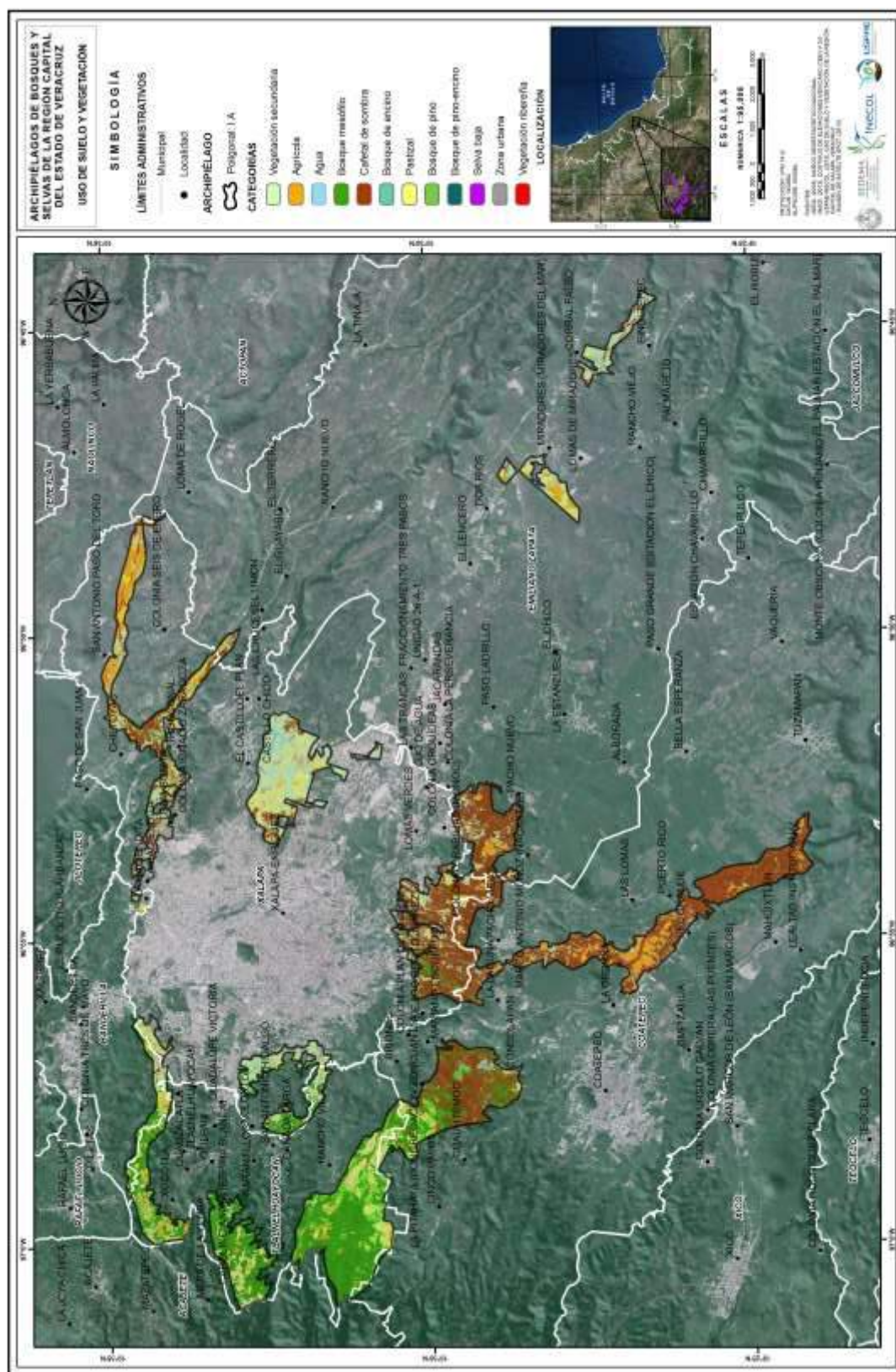


Figura 21. Mapa de uso de suelo y vegetación del ABSRC.

Polígono I

- ***Isla IA:***

La isla IA está constituida en un 41.5 % por la cobertura forestal de Bosque Mesófilo de montaña, sus parches se encuentran distribuidos desde la parte central hacia el oeste. La segunda cobertura con mayor superficie está representada por la vegetación secundaria con el 23 %, esta cobertura se encuentra dispersa hacia el lindero este, seguida por los pastizales que representan el 19.2 %, de la isla disperso de manera heterogénea. Posteriormente, las áreas dedicadas a la agricultura representan el 6.8 %. La vegetación ribereña representa el 2.8% de la superficie y se encuentra distribuida de oeste a este siguiendo el cauce del Rio Sedeño, conectando los acahuales y pastizales con el Boque Mesófilo. Por último, el bosque de pino-encino representa apenas el 0.5% de esta isla. El 6.3% de su superficie está dominada por usos urbanos, con mayor concentración en el extremo este, en la colindancia con la zona conurbada de Xalapa y Banderilla (*Figura 22*).

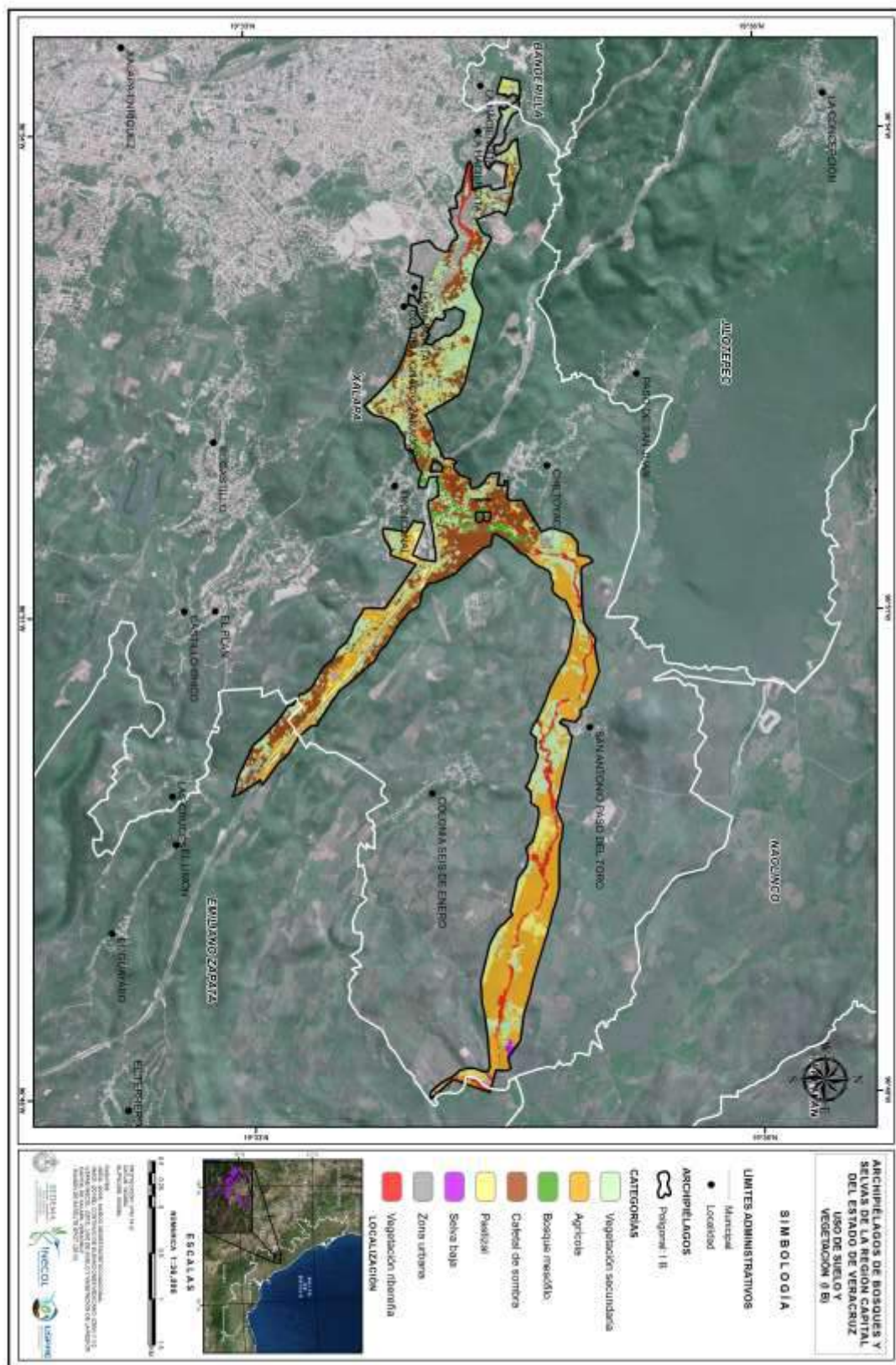


Figura 22. Mapa de cobertura vegetal en la isla IA del polígono I del ABSRC.

- ***Isla IB:***

La cobertura con mayor representación dentro de ésta isla es la de uso agrícola con un 29 % de la superficie total. Esta cobertura se encuentra con mayor concentración en su brazo noroeste, en las proximidades con Jilotepec y Naolinco. La vegetación secundaria representa el 25.9 % de la isla en distribución dispersa. Los cafetales de sombra representan el 18 % del área con una especial concentración en la parte central y se extiende en corredores que se desplazan por el brazo sureste de forma medianamente continua, y hacia el oeste de forma fragmentada. Puede observarse que la colindancia con esta concentración de cafetales presenta remanentes de Bosque Mesófilo de montaña, los que representan el 1.9 % de la superficie de la Isla. Asimismo, converge en este espacio la vegetación ribereña que acompaña al cauce del Río Sedeño, representando una superficie del 4.8 % de esta isla. Los pastizales representan el 9.6 %, de la superficie en pequeños parches, y en la zona de menor altitud, al este de la isla, existe un pequeño parche de selva baja que constituye un 0.2 % de la superficie (*Figura 23*).

En total, la superficie dominada por usos urbanos en esta isla suma el 10.5% de la misma, con mayor concentración en su extremo oeste, por la colindancia con la zona conurbada Xalapa-Banderilla, y en las cercanías de las localidades de El Tronconal y Chiltoyac. Asimismo, en esta isla destaca la infraestructura del libramiento de Xalapa, la cual atraviesa el brazo sureste de la poligonal.

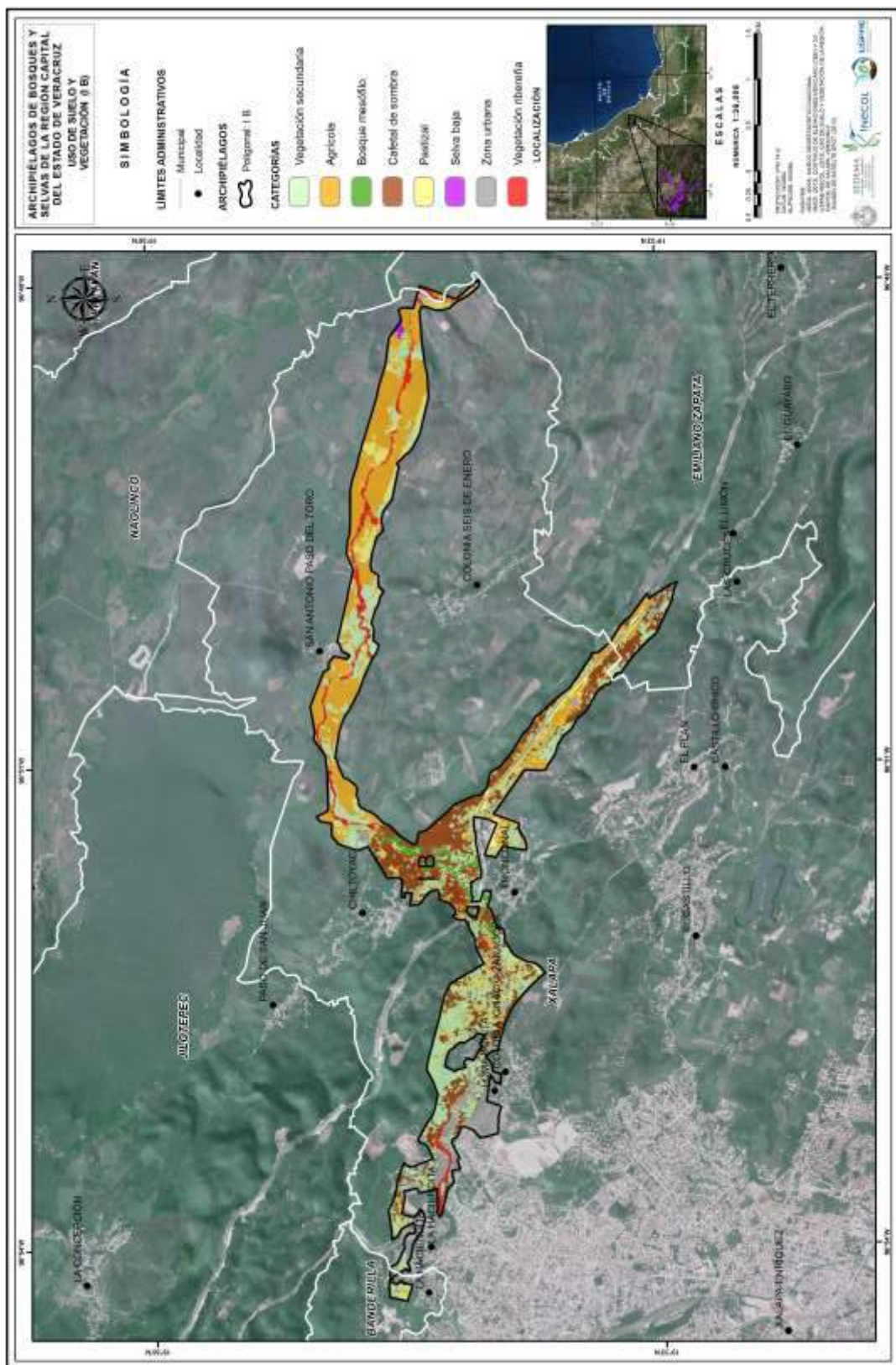


Figura 23. Mapa de cobertura vegetal en la isla IB del polígono I del ABSRC.

Polígono II:

La isla II presenta solo una cobertura natural, esta se encuentra representada por la vegetación ribereña que ocupa solo el 0.4 % de la superficie total, sobre la pequeña poligonal al sur de la isla, en el área del fraccionamiento Las Ánimas y colindantes.

La cubierta vegetal de mayor superficie está identificada por la vegetación secundaria o acahual con 48.4 % de la superficie del polígono, concentrado en parte del centro y al este. Sin embargo, se reconoce que en esta categoría se incluyen áreas fuertemente perturbadas por la extracción de materiales minerales para la construcción de block y ladrillo, por lo que no debe considerarse como un área en potencial sucesión, sino como áreas fuertemente perturbadas.

Los pastizales representan el 29.5 % de este polígono, con mayor concentración al oeste, y de forma fragmentada en la zona oeste. Los cafetales de sombra ocupan un 9.1 % de la superficie, con pequeñas concentraciones en los extremos este y oeste. La actividad agrícola se presenta en forma fragmentada y representa el 2.9% de este polígono.

En este polígono se localiza el cuerpo de agua Laguna del Castillo, misma que representa el 2.6% de la superficie del polígono.

Este polígono se encuentra rodea entre la zona metropolitana de Xalapa y la localidad del Castillo, por lo que la infraestructura urbana se encuentra representada al interior del ANP ocupando el 7.2% de su superficie (*Figura 24*).

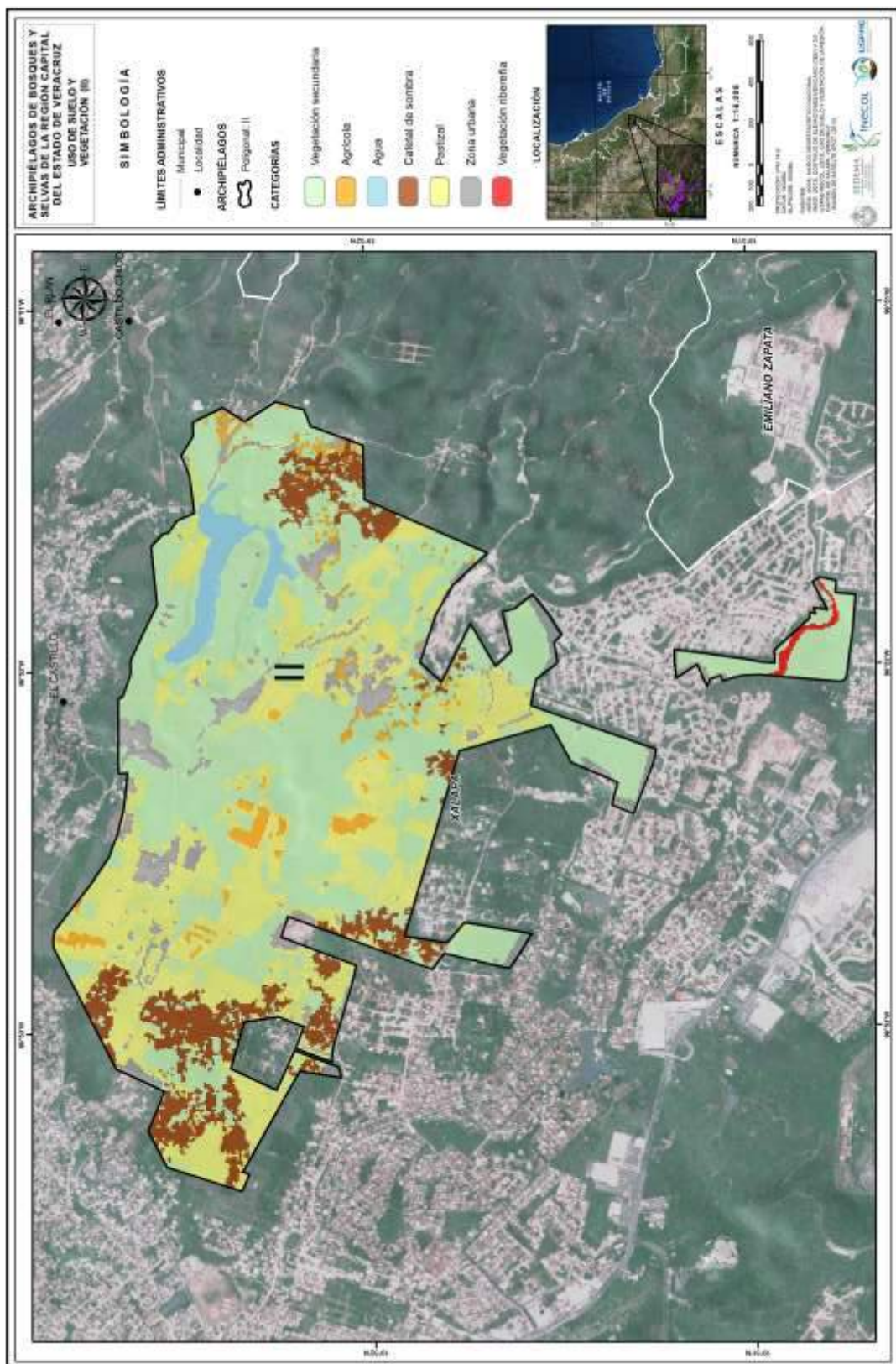


Figura 24. Mapa de cobertura vegetal en el polígono II del ABSRC.

Polígono III:

- ***Isla IIIA:***

Esta isla se encuentra compuesta por dos formas geométricas cerradas, separadas por la carretera federal Veracruz-Xalapa.

La cobertura que domina dentro de la isla son los pastizales ocupando el 46 % de la misma en casi toda el área. La actividad destinada a la agricultura abarca el 21.5 %, en fragmentos significativos, aunque dispersos. Los acahuales representan un 12.5 % de la isla en pequeños parches. Destaca la presencia de fragmentos de bosque de encino concentrados en el centro de la poligonal más pequeña y al noroeste de la laguna Miradores, los que cubren el 5.1 % de la isla. Un arroyo estacional escurre por la poligonal al norte de la carretera, y otros escurrimientos derivados de la laguna propician vegetación ribereña que representa el 1.6 % de la isla.

Se considera parte del ANP los márgenes acuáticos de la Laguna de Miradores, superficie que, sumada a la infraestructura urbana, ocupan el 6.7% de esta isla. Además del fundo legal o asentamiento de la localidad de miradores, y de algunos ranchos cercanos a la laguna, destaca al norte de la carretera una estación de gasolina dentro del ANP, y al oeste colinda con el aeropuerto “El Lencero” de la ciudad de Xalapa (*Figura 25*).

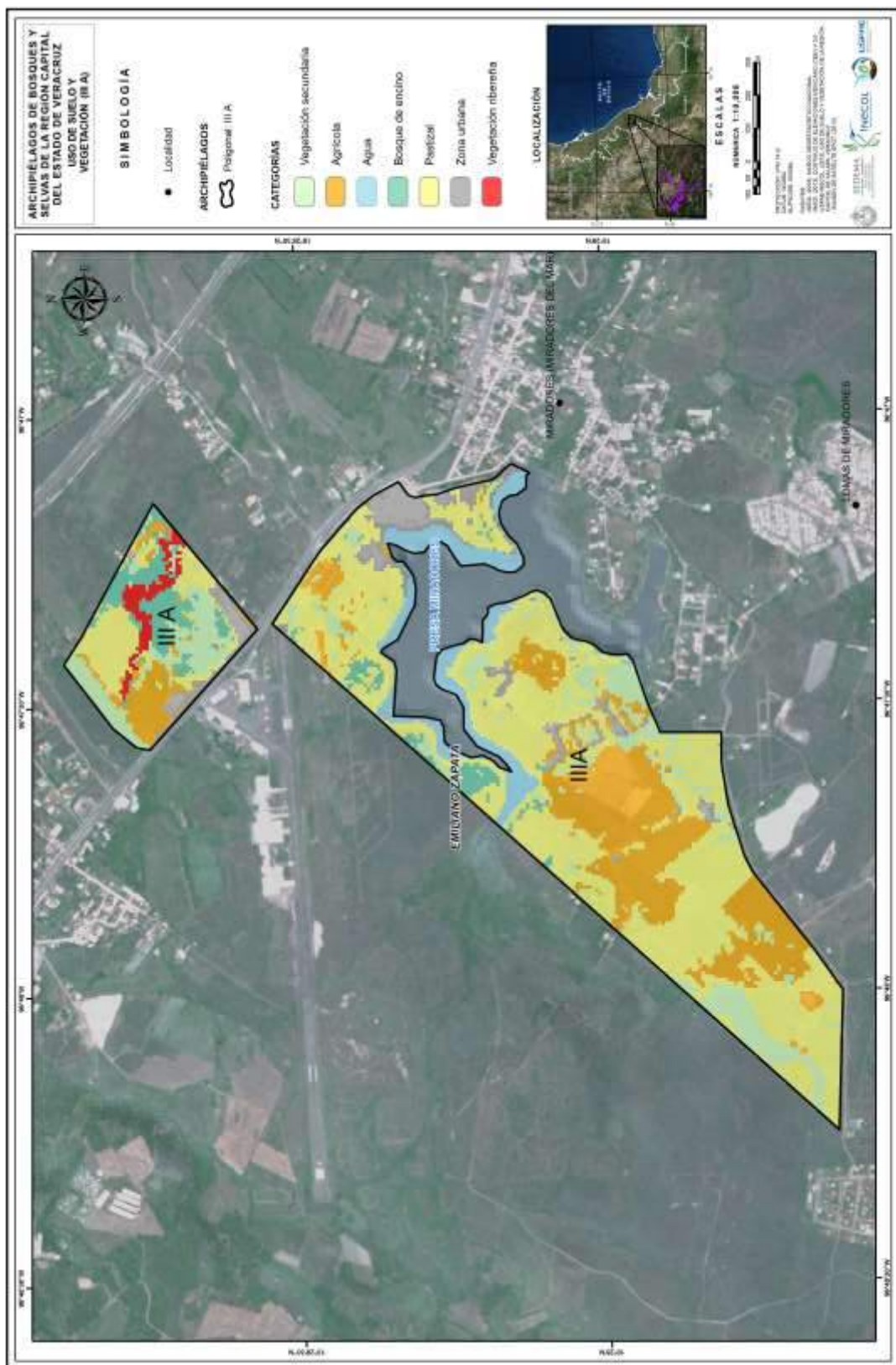


Figura 25. Mapa de cobertura vegetal en la isla IIIA del polígono III del ABSRC.

- ***Isla IIIB:***

En esta isla la cobertura con mayor presencia son los acahuales con vegetación secundaria, los que ocupan el 68 % de la superficie distribuido de noroeste a suroeste. Los pastizales ocupan un 13.4%, cuyos fragmentos más significativos se ubican al noreste de la poligonal. La vegetación ribereña cubre el 8.9 % de la superficie, misma que conecta la parte sureste con la noroeste en franca competencia con los acahuales, los cuales ya han fragmentado este corredor en la fracción sureste. Se localizan pequeños parches de encinos que representan el 3.9 % de la superficie, en colindancia con pastizales y de forma salteada hacia el sur de la poligonal. La agricultura representa el 2.8 % del territorio y se encuentra distribuida de manera heterogénea.

Al noroeste de esta pequeña isla se localiza la comunidad de Corral Falso, mientras que, al centro de la isla se localiza parcialmente el área destinada a desarrollar el Tecno Parque Industrial “Carlos J. Piñero”. En total, la infraestructura urbana y de servicios en esta isla suma el 3,1 % de su superficie (*Figura 26*).

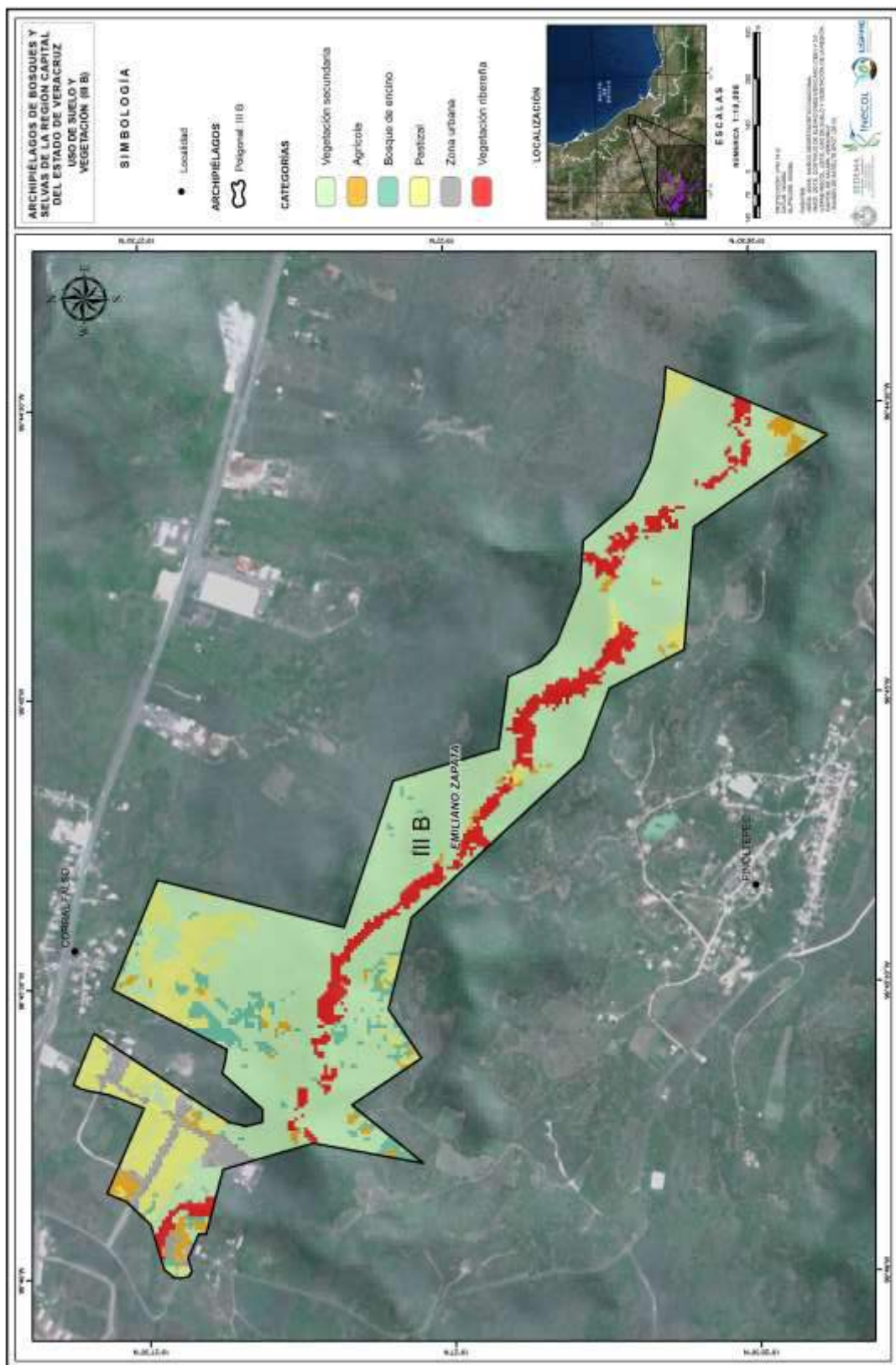


Figura 26. Mapa de cobertura vegetal en la isla IIIIB del polígono III del ABSRC.

Polígono IV:

- ***Isla IVA:***

En la isla IVA la cobertura vegetal que predomina en la mayor parte del área son los cafetales de sombra, los que ocupan el 68.8 % de su superficie. La vegetación secundaria o acahual ocupa el 15.6 % del área, dispersa por toda la isla. Derivado de la actividad agrícola, la vegetación asociada ocupa un 4.9 % y su mayor concentración se halla al sureste, en la colindancia de los municipios de Coatepec, Xalapa y Emiliano Zapata. Por su parte, los pastizales ocupan el 4.1 % de área, estos se distribuyen en pequeños parches en la isla. En esta isla se encuentran relictos fragmentados de Bosque Mesófilo de montaña intercalados en el cafetal que ocupan el 3.1 % de la isla, con una distribución de potencial corredor de noreste a suroeste al interior de la isla.

La infraestructura urbana ocupa el 3.5 % de esta isla, particularmente al noroeste, en la colindancia con la ciudad de Xalapa y al sur en la colindancia con la localidad de Pacho Viejo. Es importante señalar que el trazo de esta isla ha encapsulado zonas habitacionales e infraestructura de servicios a su interior, y que zonas habitacionales y localidades menores ejercen presión en sus linderos al norte y al sur (*Figura 27*).

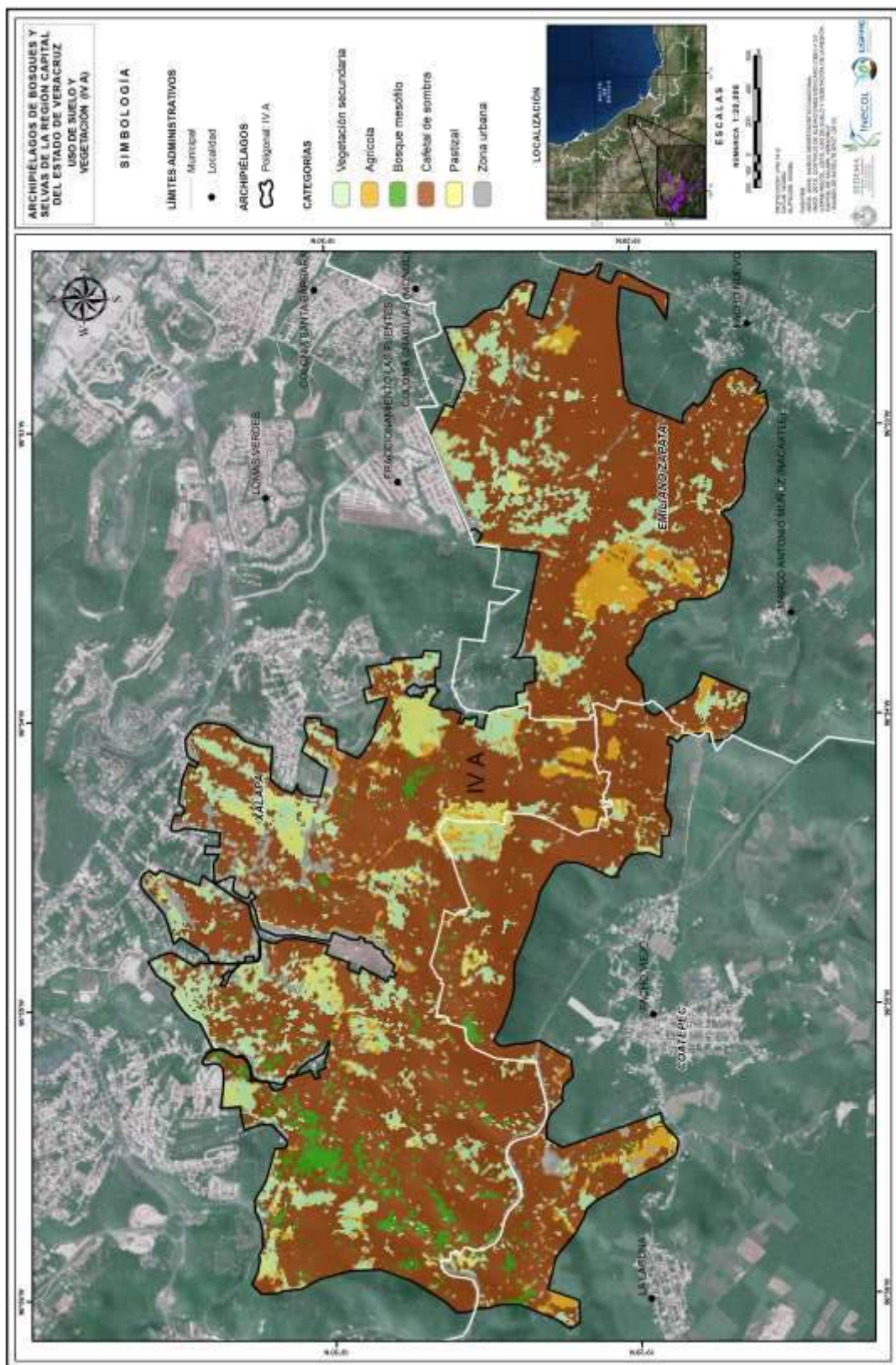


Figura 27. Mapa de cobertura vegetal en la isla IVA del polígono IV del ABSRC.

- ***Isla IVB:***

Los cafetales de sombra dentro de la isla IVB cubren el 68.3%, de su superficie de esta isla. La agricultura por su parte, representada en gran medida por monocultivos de caña de azúcar, ocupa el 19.3%, estos parches se encuentran principalmente en la zona centro-norte, en las cercanías del ingenio Mahuixtlán. Los acahuales ocupan el 6.9 %, dispersos en reducidos parches por toda el área. La vegetación ribereña que acompaña a los ríos Sordo y Pixquíac, cubre el 2.7 % en trayectoria de noroeste a sureste. Los pastizales se localizan en pequeños parches que ocupan apenas el 0.5 % del área.

La infraestructura urbana ocupa el 2.2 % de la isla, concentrada sobre la carretera Las Trancas-Coatepec, en el noroeste por la ex hacienda La Orduña, y al oeste por la finca El Grande (*Figura 28*).

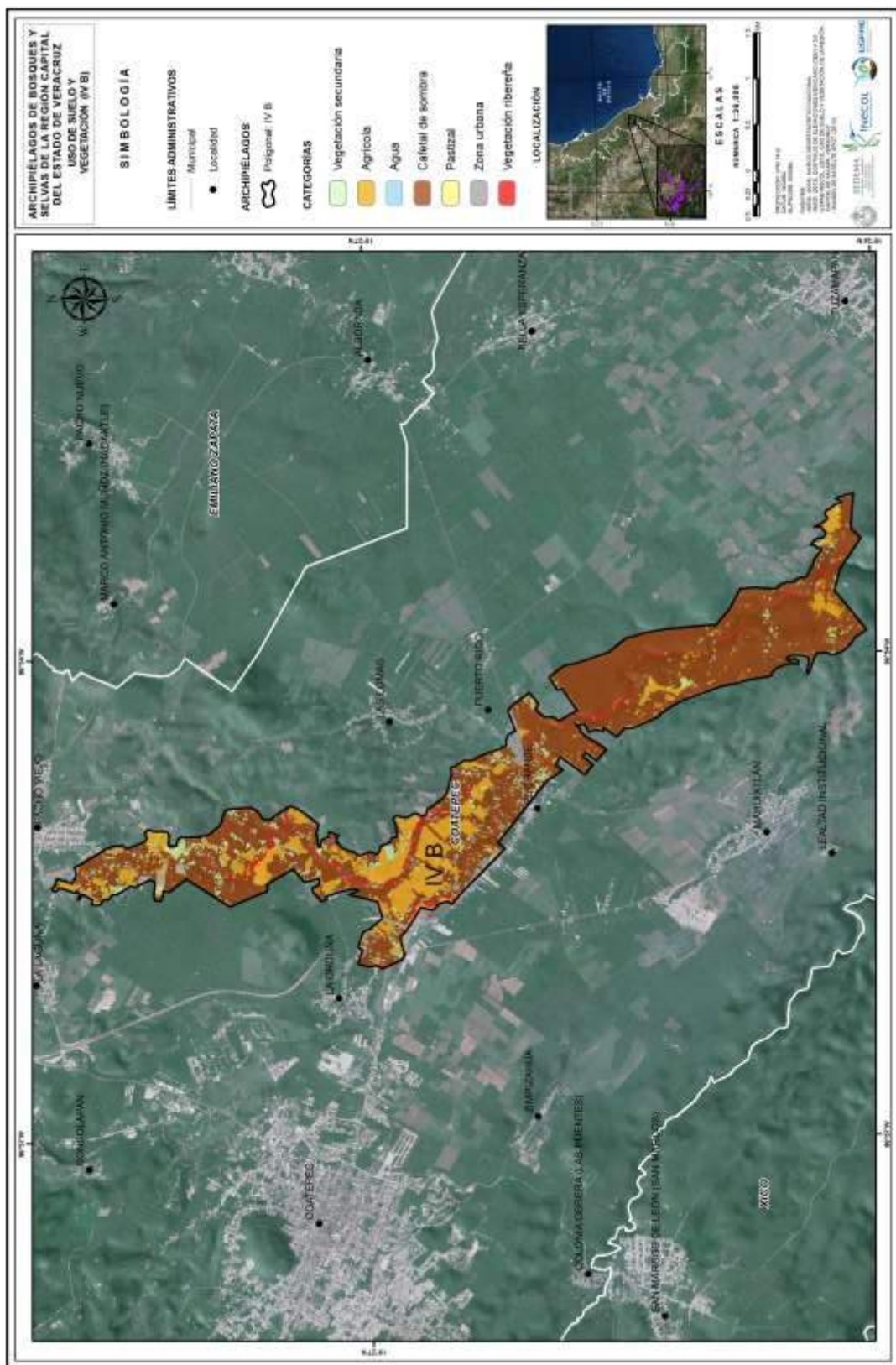


Figura 28. Mapa de cobertura vegetal en la isla IVB del polígono IV del ABSRC.

Polígono V:

Porcentualmente en este polígono predomina la vegetación secundaria ocupando el 47.5 % de la superficie. Un porcentaje importante de esta cobertura puede considerarse en proceso de efectiva sucesión tras haber sido aprovechado como terrenos ganaderos o agrícolas. El Bosque Mesófilo de montaña ocupa el 28.5 % del polígono, especialmente concentrado en la fracción oeste en los límites de Xalapa y Tlalnahuayocan.

Los pastizales ocupan el 12 % de la superficie; mientras que los predios dedicados a agricultura ocupan un 4.2 % en parches aislados y pequeños. Se observan algunos relictos de cafetal de sombra que solo ocupan el 0.1 % del polígono. Este polígono en forma de herradura tiene la característica de encerrar mediante sus límites un territorio escarpado que conserva parches significativos de vegetación primaria y secundaria. Sin embargo, dicho espacio se encuentra fuera de la protección del ANP y se ve simplemente rodeado por este polígono.

El Polígono V se vincula por el este con la mancha urbana de Xalapa, e incluye en su interior infraestructura y zonas habitacionales que representan el 7.8 % de su superficie. Destacan la infraestructura del Club Hípico de Coapexpan, así como el fraccionamiento Barranca Honda y expansiones de la Colonia 3 de mayo. Asimismo, la comunidad de San Antonio Hidalgo, en Tlalnahuayocan limita el extremo noroeste del polígono, y al extremo noreste las colonias identificadas como Luz del Barrio limitan y presionan al ANP (*Figura 29*).

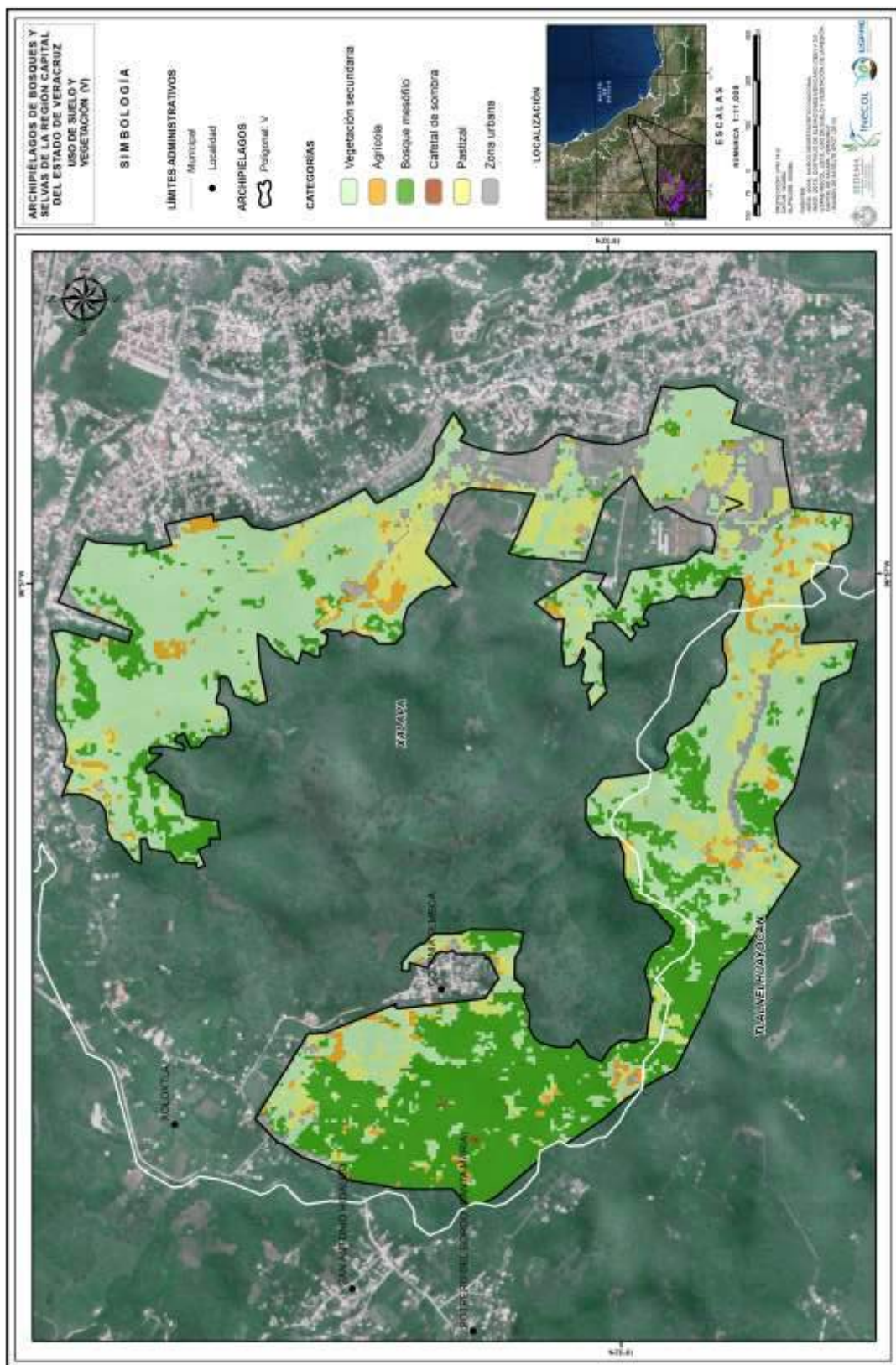


Figura 29. Mapa de cobertura vegetal en el polígono V del ABSRC.

Polígono VI:

Esta porción del ANP presenta una predominancia relativa de Bosque Mesófilo de montaña, el que ocupa el 44.4 % de su superficie; esta cobertura se concentra al norte en el territorio de Tlalnahuayocan, aunque mantiene manchones por toda su área. Los cafetales de sombra representan el 22.7 % del polígono, con mayor concentración en el municipio de Coatepec en donde se intercala con relictos de Bosque de niebla. Los pastizales ocupan un 14.7 % de la superficie, concentrada en el centro del polígono. Los acahuales de vegetación secundaria representan el 12.7 % en forma dispersa. Las porciones dedicadas a producción agrícola representan un 2.6 % del polígono. Se detecta vegetación ribereña en los cauces de los ríos La Granada, Palo Blanco, Pixquiac, Ciénega del Venado y Tolapa que en total representan en total el 0.5 % de la superficie.

Este polígono contiene en su interior un 2.4 % de su superficie ocupada por infraestructura habitacional o urbana. A pesar del porcentaje, este polígono representa un patrón de poblamiento de baja densidad que se inserta en el paisaje en fraccionamientos como La Pitaya, o en localidades como Consolapa al sur y Rancho Viejo al norte (*Figura 30*).

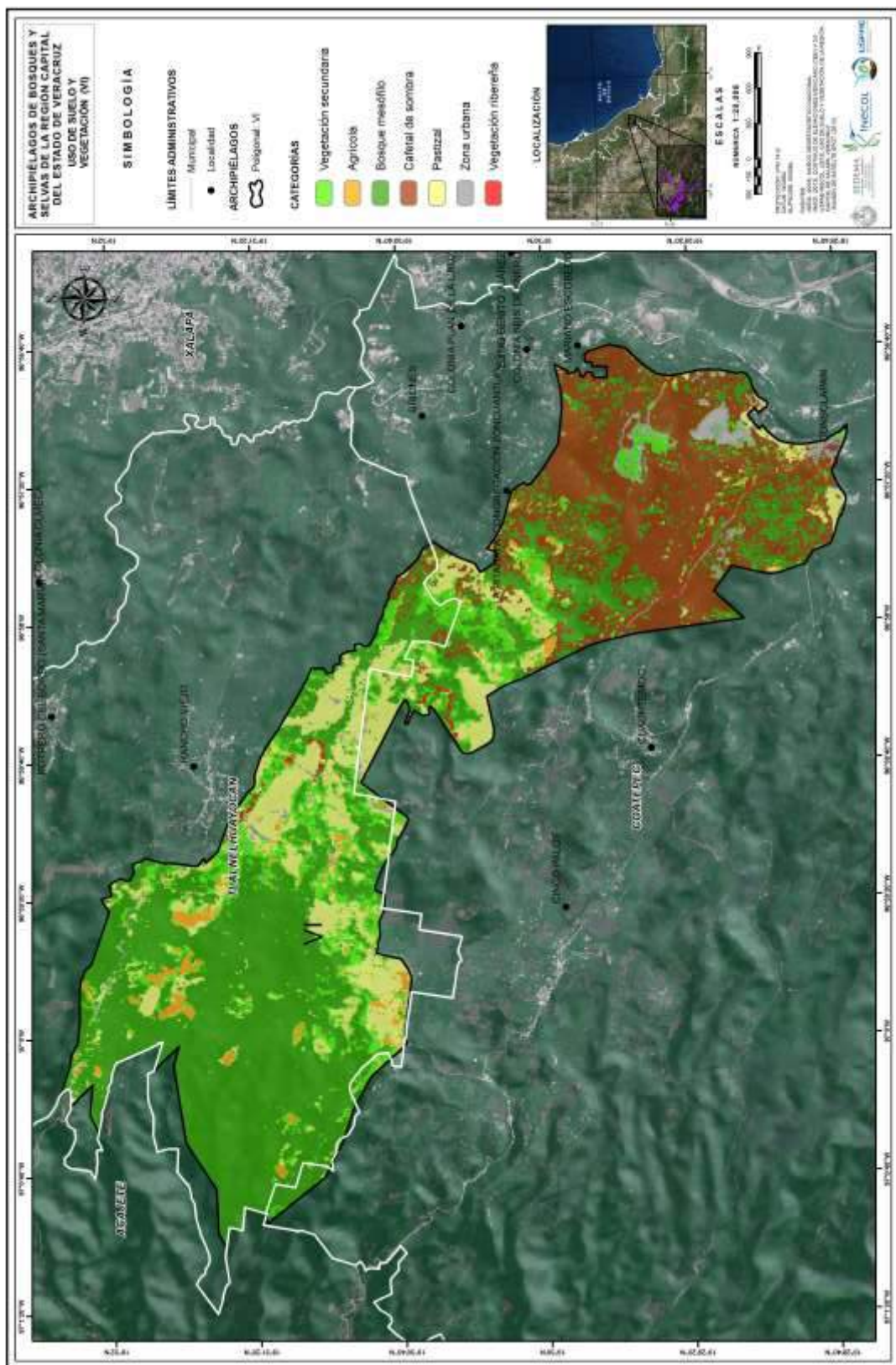


Figura 30. Mapa de cobertura vegetal en el polígono VI del ABSRC.

Polígono VII:

El Bosque Mesófilo es la cobertura predominante dentro de este polígono, misma que representa el 71.7 % del área intercalada por pastizales que ocupan el 15.9 % del polígono. Los acahuals de vegetación secundaria ocupan el 8.3 % de la superficie y como patrón se observa que rodean los parches de pastizales, separándolos de la vegetación primaria. La superficie dedicada a producción agrícola ocupa el 4 % restante de la superficie.

Destaca este polígono por ser el único que no cuenta con infraestructura urbana ni zonas habitacionales a su interior, a comparación con el resto del ANP (*Figura 31*).

Lo antes descrito refiere al uso de suelo y vegetación presentes dentro de los polígonos del ANP. Sin embargo, en la zona de estudio que incluye la superficie total de los municipios de Banderilla, Coatepec y Tlalnelhuayocan, en donde pueden además encontrarse espacios con bosque de coníferas en las partes altas. Asimismo, se reconoce que algunos programas de reforestación han impulsado históricamente el establecimiento del género *Pinus*, por lo que no es extraño encontrar dentro de los polígonos ejemplares o pequeñas superficies con individuos de este género.

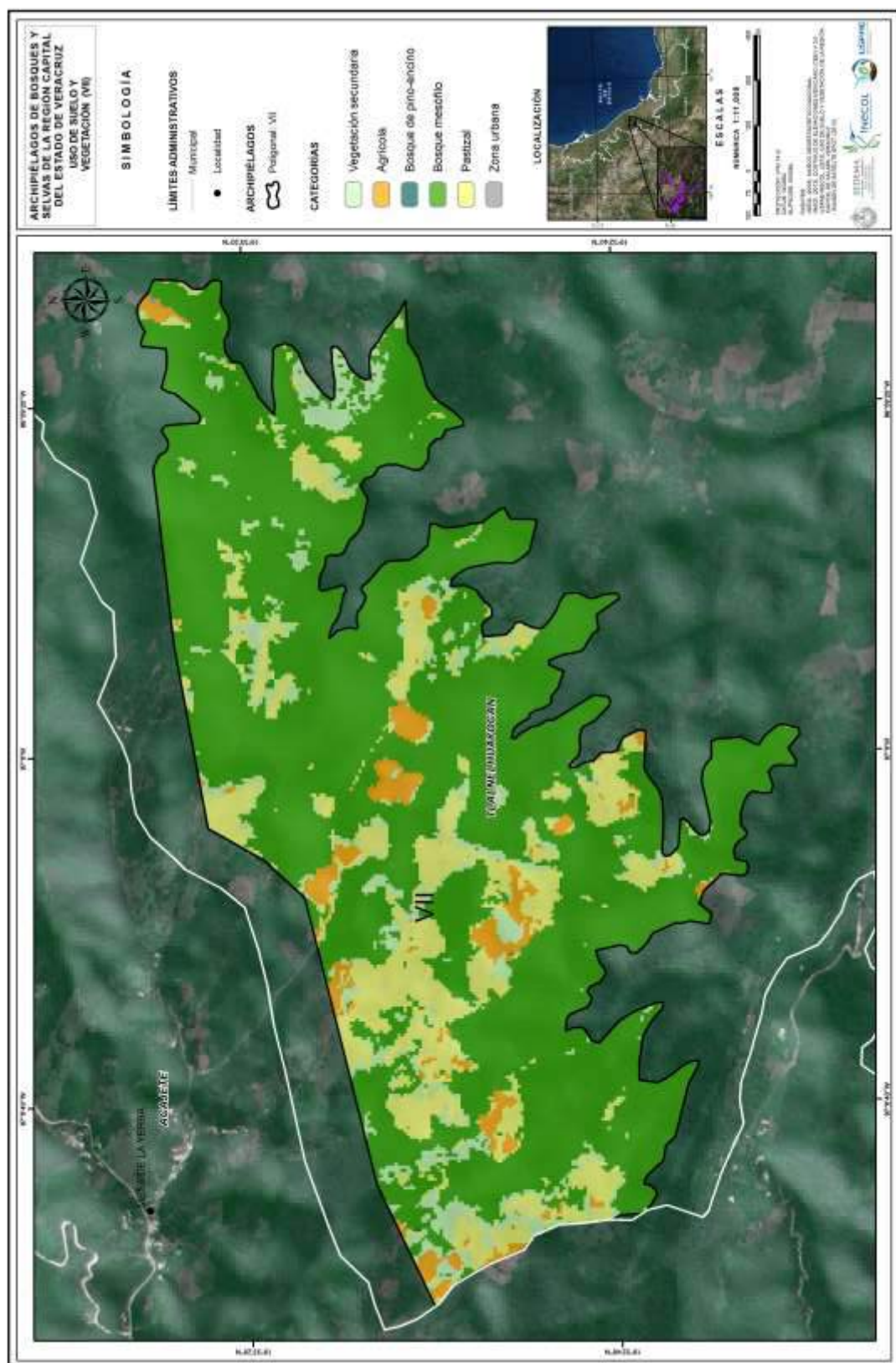


Figura 31. Mapa de cobertura vegetal en el polígono VII del ABSRC.

3.7 AGUAS NACIONALES

De acuerdo con la información del Registro Público de Derechos de Agua (REPDa) de la CONAGUA, en el año 2011 en la RHA X Golfo Centro, para usos consuntivos se tiene un volumen total concesionado de 5 122 hectómetros cúbicos; del volumen utilizado, 80% se extrae de fuentes superficiales y 20% de aguas subterráneas. Asimismo, 57.8% se utiliza en el sector agrícola, 20.4% en el sector industrial, 14.6% para abastecimiento de público urbano y 7.2% para generación de energía termoeléctrica (Conagua, 2012).

El área de estudio del ABSRC se encuentra localizada sobre la región hidrográfica del Papaloapan, una región caracterizada por presentar una gran disponibilidad del agua; pero que también, se encuentra muy degradada por la deforestación y contaminación (CONABIO, 2014B). Esta cuenca presenta un grado extremo de alteración de la dinámica funcional, por lo cual se ha considerado como una de las cuencas prioritarias de México; dentro de la cuenca Papaloapan, se hallan las subregiones de Actopan y La Antigua catalogadas con un alto y extremo grado de alteración respectivamente (Cotler *et al.*, 2010).

En el área de estudio del ABSRC las subregiones de Actopan y La Antigua se encuentran nutridas por una variedad de escurrimientos de ríos, arroyos y manantiales entre los que destacan: el Sedeño, Sordo, Pixquiac, la Granada, Palo Blanco, Azul, La Palma, Arroyo Limpio, Arroyo Chorreado, Ojo Zarco, así como por diversos lagos y lagunas como las del Castillo y Miradores del Mar.

A pesar de la gran disponibilidad de este recurso, en la región existen serios problemas con el acceso y abastecimiento de este vital líquido debido al crecimiento demográfico de la zona conurbada. El abastecimiento de agua para el consumo de los diferentes sectores de dos cuencas: Huizilapan con más del 60% del agua consumida, mediante la presa los Colibríes en el municipio de Quimixtla, Estado de Puebla, y cerca del 38% es proporcionada por la cuenca del río Pixquiac y sus tributarios en el municipio de Tlalnahuayocan (Manson *et al.*, 2016).

Tan solo en la ciudad de Xalapa y su zona conurbada se tiene registrado que, del volumen de extracción de aguas nacionales con Títulos y Permisos de Agua se destina al sector agrícola cerca del 10.48 %, doméstico con 0.01%, múltiple 1.20%, servicios 0.22% y público urbano con aproximadamente el 88.10 % de agua extraída (PMPMSX, 2013).

3.7.1 VEDAS O REGLAMENTACIÓN EN MATERIA DE AGUAS NACIONALES (SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA)

En materia de aguas superficiales el área de estudio del ABSRC se ubica dentro de las cuencas del río Actopan y el río La Antigua, en las cuales se establecieron vedas por tiempo indefinido para el otorgamiento de nuevas concesiones de uso o aprovechamiento de aguas en ambas cuencas, de conformidad a los siguientes Acuerdos.

El 4 de diciembre de 1935, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO que declara en veda la cuenca tributaria del río La Antigua, en el Estado de Veracruz", expedido por el entonces Secretario de Agricultura y Fomento, y en el que se declaró veda por tiempo indefinido y con carácter relativo, la cuenca tributaria del Río La Antigua, dentro de toda la jurisdicción del estado de Veracruz. Asimismo, el 22 de octubre de 1955, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO que declara veda por tiempo indefinido para el otorgamiento de concesiones para el aprovechamiento de las aguas de los ríos Pixquiac, Xuchiapan y Huehueyapan, en Coatepec, Ver.", expedido por el entonces Secretario de Recursos Hidráulicos, y en el que se declara por tiempo indefinido la veda para el otorgamiento de concesiones para el aprovechamiento de aguas de los ríos Pixquiac, Xuchiapan y Huehueyapan, que existen en el Municipio de Coatepec del estado de Veracruz.

Por otro lado, el 30 de agosto de 1948, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO que declara vedado, por tiempo indefinido, el otorgamiento de concesiones para aprovechar aguas del Río Actopan y las de todos sus afluentes y subafluentes que constituyen su cuenca tributaria", desde su origen hasta su desembocadura en el Golfo de México, por la Barra de Chachalacas en el Estado de Veracruz.

En virtud de lo anterior, se reitera que todas las corrientes de aguas superficiales que se localizan en los territorios del ABSRC, se ubican en las cuencas de los ríos La Antigua y Actopan, y están reguladas por la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento bajo las condiciones establecidas en las vedas citadas para las concesiones o asignaciones de aguas nacionales superficiales para todos los tipos de usos.

Con relación a las aguas subterráneas, en el área de estudio del ABSRC se localiza el acuífero de Jalapa-Coatepec de Veracruz, el cual no cuenta con reglamentación o veda, de conformidad a lo señalado por la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento se ubica en zona de libre alumbramiento, pero el 5 de abril de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 acuíferos que se indican", a través del cual en el acuífero Jalapa-Coatepec, en el Estado de Veracruz, se prohíbe la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura o la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las

aguas nacionales del subsuelo, así como el incremento de los volúmenes autorizados o registrados, sin contar con concesión, asignación o autorización emitidos por la Comisión Nacional del Agua, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo (CONAGUA, 2016).

Cabe señalar que las poligonales de los territorios que corresponden al ABSRC, se ubican dentro del acuífero Jalapa-Coatepec, con excepción de una fracción del ABSRC Sedeño Este, que se localiza tanto en el acuífero Jalapa-Coatepec como una pequeña fracción sobre el acuífero Valle de Actopan, el cual también está incluido en los 96 acuíferos del acuerdo del 5 de abril de 2013, por lo tanto para ambos acuíferos es aplicable el acuerdo de suspensión provisional del libre alumbramiento señalado, en lo relacionado a la realización de obras de alumbramiento de aguas subterráneas y el otorgamiento de nuevas concesiones (*Figura 32*).

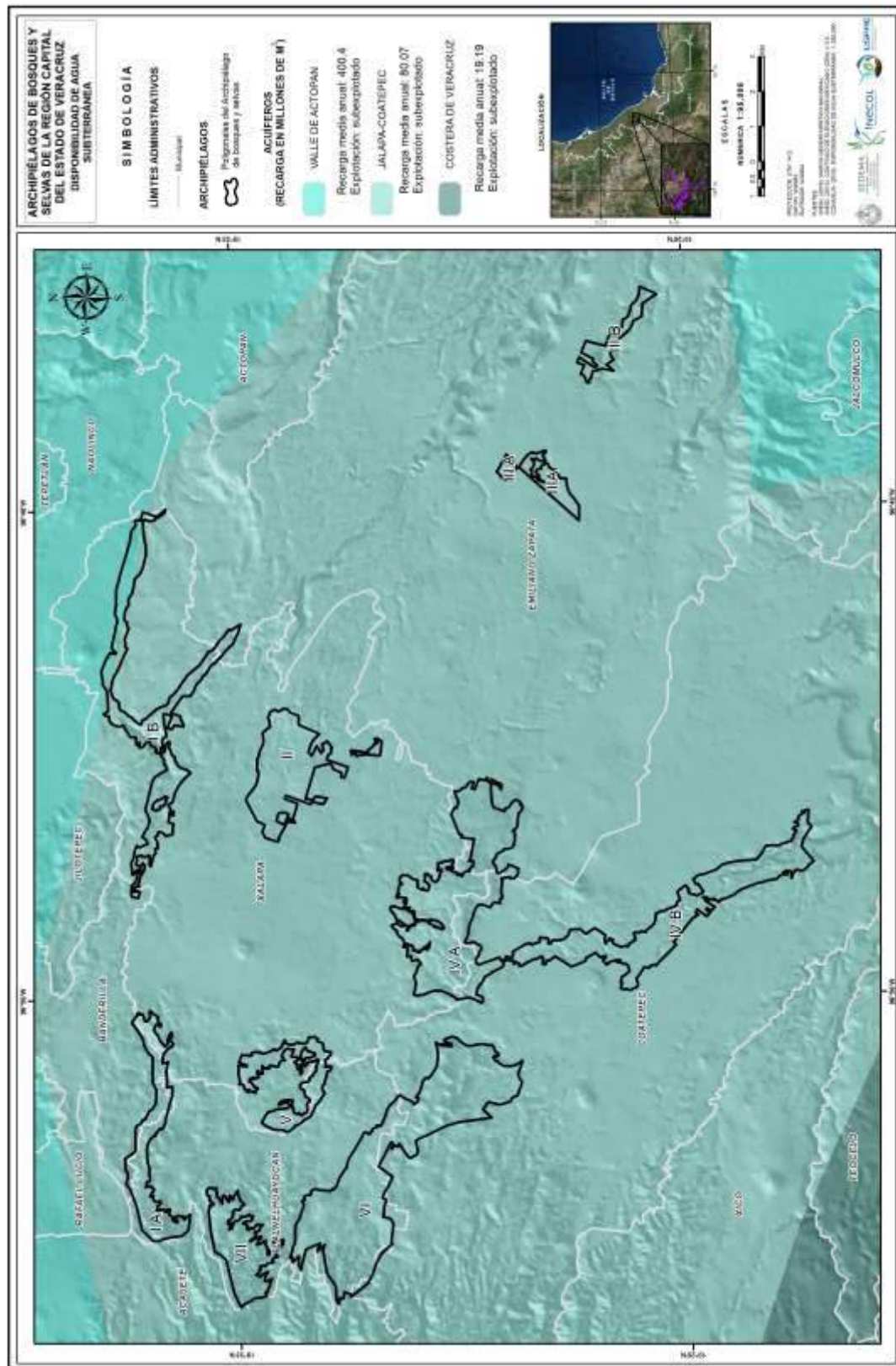


Figura 32. Mapa de mantos acuíferos para el ABSRC.

3.7.2 PLANTAS DE TRATAMIENTO Y DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES

Xalapa, Ver. es la localidad con mayor número de habitantes en el área de estudio del ABSRC misma que desde al año 2003 puso en marcha un programa de saneamiento de las aguas residuales que genera dicha ciudad, no obstante que se construyeron dos grandes plantas de tratamiento, aún existe problemática de contaminación de las corrientes que atraviesan Xalapa, por las descargas de aguas residuales sin tratamiento que son vertidas por los drenajes de muchas calles que llegan a los ríos Sedeño y Carneros, por citar algunos cuerpos de agua, tal y como lo evidencia la red de monitoreo de calidad del agua de la Comisión Nacional del Agua. Problemática originada por el crecimiento poblacional de Xalapa y en consecuencia el aumento de las demandas de servicios, como es alcantarillado y saneamiento de las aguas residuales de los nuevos asentamientos, sin aplicar políticas municipales adecuadas que permitan eliminar al 100 % la contaminación de los cuerpos de agua por las descargas de aguas residuales de origen público urbano.

El segundo municipio que cuenta con la localidad con mayor número de habitantes es Coatepec que en su localidad del mismo nombre se ha trabajado en la construcción de colectores marginales para realizar en saneamiento de algunos cuerpos de agua que atraviesan la ciudad, para canalizar esas aguas residuales hacia plantas de tratamiento, no obstante existen zonas del municipio como la florida, en donde las aguas residuales son canalizadas sin tratamiento a los arroyos que se localizan en dicha zona.

Otro de los municipios que generan importantes volúmenes de aguas residuales es Emiliano Zapata, que en la localidad de las Trancas se encuentra prácticamente conurbado con la ciudad de Xalapa y sus aguas residuales en su mayoría son vertidas a cuerpos de agua sin el tratamiento correspondiente, debido a que dicho municipio no ha atendido las demandas de servicios en esta zona por motivos diversos, desde administrativos, organizacionales y limitaciones técnicas.

Es importante señalar que en el área de estudio del ABSRC se localizan pocas industrias que generan aguas residuales, es importante destacar industria papelera en Tlalnelhuayocan, refresquera, de alimentos y farmacéutica en Coatepec.

Lo anterior, sumando las condiciones de diseño de los sistemas de alcantarillado de las localidades del área de estudio, que conducen conjuntamente las aguas residuales y las pluviales, aun cuando se tengan plantas de tratamiento, los organismos operadores se ven obligados a realizar descargas de aguas residuales a los cuerpos de agua sin el tratamiento correspondiente a través de las estructuras de *by pass* con las que cuentan, al incrementarse los caudales durante la presencia de lluvias ya que son conducidos en las mismas infraestructuras de los sistemas de alcantarillado.

3.7.3 ZONAS FEDERALES CORRESPONDIENTES A LOS CUERPOS DE AGUA DE PROPIEDAD NACIONAL

Los cuerpos de aguas de propiedad nacional cuentan con bienes públicos inherentes a los mismos, que para el área de estudio del ABSRC, son las franjas contiguas de los ríos y arroyos que corresponden a las cuencas de los ríos de La Antigua y Actopan, de conformidad a lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales en su artículo 3° fracción XLVII, estas franjas corresponden a las características de la anchura de las corrientes de agua, dicho artículo define la zona federal como:

“Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros...”

Dichos bienes públicos solo pueden ser utilizados a través de concesión, de conformidad a lo dispuesto en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, de la cual emana la citada Ley y su Reglamento, y no está permitido la edificación de viviendas en las zonas federales, por el riesgo que representa para sus habitantes. Bajo este sustento legal estas zonas federales podrían ser un medio para la gestión de la conservación de ecosistemas que se localizan en los mismos y fomentar su recuperación y para mejorar los que se encuentran degradados, todo bajo la regulación legal existente. Y de esta forma establecer o mantener la continuidad de los ecosistemas localizados en el área de estudio del ABSRC.

Por otro lado, el artículo 100 de la Ley de Aguas Nacionales dispone la restricción para la construcción de obras que no sea infraestructura hidráulica, por lo que la construcción de viviendas en las zonas federales debe evitarse, toda vez que se pone en peligro la vida de las personas. Dicha disposición se transcribe a continuación, para pronta referencia:

“La Comisión” establecerá las normas o realizará las acciones necesarias para evitar que la construcción u operación de una obra altere desfavorablemente las condiciones hidráulicas de una corriente o ponga en peligro la vida de las personas y la seguridad de sus bienes o de los ecosistemas vitales”.

En virtud de lo anterior, las autoridades municipales del área de estudio del ABSRC, no debe autorizar la construcción de ninguna obra para construcciones de inmuebles (casa habitación, bodegas, etc.) en las zonas federales de los cuerpos de agua, para evitar situaciones de riesgo para las personas, toda vez que son bienes de propiedad nacional de competencia federal.

De igual forma si existe la necesidad de realizar la construcción de obras en los cauces o zonas federales (como puentes, cárcamos, protecciones marginales, encausamiento, etc.) deberán solicitar los permisos correspondientes ante la Comisión Nacional del Agua, la cual indicará los estudios y proyectos que sean requeridos.

3.7.4 SISTEMAS O DISTRITOS DE RIEGO

Dentro de la zona que corresponde al área de estudio del ABSRC, no existen distritos de riego que utilicen aguas superficiales de las corrientes de aguas que se ubican en la zona. Sin embargo, en la zona baja de las cuencas de los ríos Actopan y La Antigua fue establecido el Distrito de Riego 035 La Antigua el cual cuenta con concesión de aguas superficiales para uso agrícola.

3.7.5 LOS CONSEJOS DE CUENCA

Los Consejos de Cuenca son, como lo señala la Ley de Aguas Nacionales, órganos de coordinación entre los tres órdenes de gobierno, formados por diversos usuarios del agua, entre los que se encuentran autoridades gubernamentales y las instancias prestadoras de servicios de agua potable y alcantarillado, así como usuarios industriales, agrícolas, pecuarios, acuícolas y de servicios, incluyendo la participación de la sociedad organizada y la academia. Están constituidos para contribuir a mejorar la administración de las aguas nacionales, desarrollar la infraestructura hidráulica y preservar las cuencas hidrográficas mediante programas de saneamiento que detengan o corrijan su contaminación. Son también foros permanentes para el diagnóstico, análisis y jerarquización de los problemas, así como para la propuesta, seguimiento y evaluación de objetivos, metas y programas relativos al agua.

Los integrantes de los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares promueven en sus ámbitos de acción actividades como: impulsar la ampliación y el mejoramiento de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento; fomento de una cultura del agua; regularización de los usuarios y explotación racional del recurso. También participan en la formulación del Programa de Gestión Integral del Agua en las regiones a las cuales pertenecen.

En la Región Hidrológica Administrativa X, que corresponde al Organismo de Cuenca Golfo Centro, de la Comisión Nacional del Agua, se coordinan 3 consejos de cuenca (Tuxpan al Jamapa, Papaloapan y Coatzacoalcos) cada uno con diferencias notables en su conformación y en los liderazgos, lo cual es entendible debido a las condiciones geográficas y que los usos predominantes en cada cuenca son distintos per se. (Cabrera-Rojas, G. 2016).

El área de estudio del ABSRC se localiza en las cuencas de los ríos La Antigua y Actopan, que les corresponde su integración al Consejo de Cuenca Tuxpan al Jamapa.

» Tenencia de la Tierra

La tenencia de la tierra es comúnmente una variable que define los modelos de conservación a impulsar dentro de las Áreas Naturales Protegidas. El caso presentado por el ANP Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital del Estado de Veracruz es un ejemplo de ello, debido a que la categoría de ANP y la configuración de la tenencia de la tierra en la región confluyen obligando a un modelo de protección que tenga como base a la propiedad privada y como objetivo el bien común.

» La propiedad social

La nueva ley agraria aprobada en 1992 modificó el marco legal para una transformación radical del sistema ejidal y de la tenencia de la tierra, teóricamente ha propiciado la privatización de los derechos de propiedad sobre la tierra.

A partir de dicha reforma al Artículo 27 se implementó el Programa de Certificación de Derechos Ejidales y de Solares Urbanos (Procede), a través del cual los ejidatarios obtienen certificados individuales de titulación de sus parcelas. La participación en el Procede y la entrega de certificados individuales de titulación no necesariamente conduce a la disolución del ejido y a la privatización de la tenencia de la tierra; esto último es una decisión de los miembros del ejido que puede o no darse con posterioridad al proceso de titulación. Sin embargo, a diferencia del derecho de usufructo sobre la tierra establecido en la anterior legislación, que prohibía a los ejidatarios realizar cualquier tipo de transacción mercantil, las reformas introducidas permiten a los ejidatarios el derecho a vender, rentar o arrendar legalmente sus tierras, además de no estar obligados a trabajar personalmente sus parcelas.

En el contexto de la nueva ley agraria, el ejido y las comunidades rurales se han transformado de maneras diferenciadas, atendiendo a las condiciones histórico-sociales particulares a niveles locales y regionales.

Por otra parte, el acceso a la información a la tenencia de la tierra es un trámite de difícil acceso, debido a que cláusulas de confidencialidad de datos personales hace inaccesible cierta información, como a que los intentos por ordenar la tenencia de la tierra se han distribuido entre varias instituciones históricamente, por lo que no se cuenta con una base de datos definitiva que actualice este mosaico de información.

Ya en la actualización del Programa de Ordenamiento Urbano para la Zona Conurbada publicado en 2004, se expone la problemática de acceder a información relativa a la tenencia de la tierra incluso para planificar el crecimiento de la urbe. En aquel documento se manifestó qué:

“Según informes proporcionados por el Jefe del Departamento de Catastro y Asistencia Técnica del Registro Agrario Nacional -RAN-, Ing. Silvestre Velasco Santiago, el padrón Catastral de 1989 es obsoleto y la actualización por parte de RAN-PROCEDE se encuentra en proceso y no estará disponible al público; sin embargo, por los resultados preliminares de ese Programa de Certificación, se indicó que el fraccionamiento territorial es sustancialmente diferente en razón de la intensa dinámica económica y los efectos de la primacía de la ciudad central en materia de impacto urbano en el mercado de suelo.

En resumen, no hay acceso a la información acerca de las características de las modalidades de destino de la tierra para la zona conurbada. La necesidad de construir el polígono de actuación del Programa obliga a recurrir al estado histórico disponible en materia de tenencia de la tierra”.

Cuadro 23. Superficies ejidales para el área de estudio del ABSRC.

Poligonal	Ejido	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
1	Chiltoyac	293.35	5.25
	Sumidero	8.87	0.16
	Colonia 6 de enero	17.56	0.31
	Tronconal	51.50	0.92
	San Juan y San Antonio	135.94	2.44
	Almolonga	2.00	0.04
	San Andrés Tlalnahuayocan	7.42	0.13
	El castillo	25.37	0.45
2	El castillo	428.84	7.68
	Lic. Fernando Gutiérrez barrios	4.53	0.08
3	Miradores del mar- Corral falso	54.73	0.98
	Pinoltepec	35.03	0.63
	Plan chico	51.81	0.93
4	El grande	92.20	1.65
	La orduña	97.05	1.74
	Emiliano zapata	115.75	2.07
	Mahuixtlan	5.39	0.10

Poligonal	Ejido	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
	Mártires de Chicago	132.58	2.38
	Pacho Nuevo	67.70	1.21
	Pacho Viejo	344.27	6.17
	Plan de Nacastle y anexos	41.71	0.75
	Zimpizahua	47.20	0.85
5	Progreso Macuiltepetl	1.35	0.02
6	Cuauhtémoc	62.81	1.13
	San Andrés Tlalnahuayocan	357.30	6.40
	San Antonio Hidalgo	229.49	4.11
Total ejidos		2778.57	49.79
Propiedad privada		2802.00	50.21
Total ABSRC		5580.57	100.00

La distribución de la propiedad, de acuerdo con estos cálculos, indica que la mayor parte de la tierra incluida dentro del ANP se concentra en pequeñas propiedades, mientras que el resto se encuentra en manos de propietarios privados.

Destacando los ejidos de Pacho Viejo ubicado en el polígono número 4, con una superficie de 344.27 ha., ejido Emiliano Zapata ubicado en el polígono 4 con una superficie de 115.75 ha., ejido Mártires de Chicago con una superficie de 132.58 ha., Plan de Nacastle con una superficie de 41.71 ha., ejido Pacho Nuevo con una superficie de 67.70 ha., ejido Zimpizahua con una superficie de 47.20 ha. Ejido las Lomas con 66.82 ha. Ejido El Grande con una superficie de 92.20 ha. La orduña, con 97.05 ha (*Figura 33*).

[illegible]

» Diagnóstico y problemática

A lo largo del tiempo, el territorio donde se ubica el ABSRC ha presentado cambios en los paisajes naturales, producto de las diversas actividades desarrolladas desde épocas prehispánicas. De acuerdo con López (2014), se tienen registros del establecimiento de Xalapa desde 1313 por Xicalangas, Olmecas y Totonacas. Estos asentamientos en la región fueron intensificándose a medida que pasaron los años, resultado de su ubicación estratégica entre el puerto de Veracruz y la Ciudad de México (Contreras, 2004). Las actividades realizadas que se han desarrollado en la zona, tales como la devastación de tierras para la agricultura, la ganadería intensiva y la urbanización descontrolada, son vistas como las principales amenazas en la conservación de los recursos naturales.

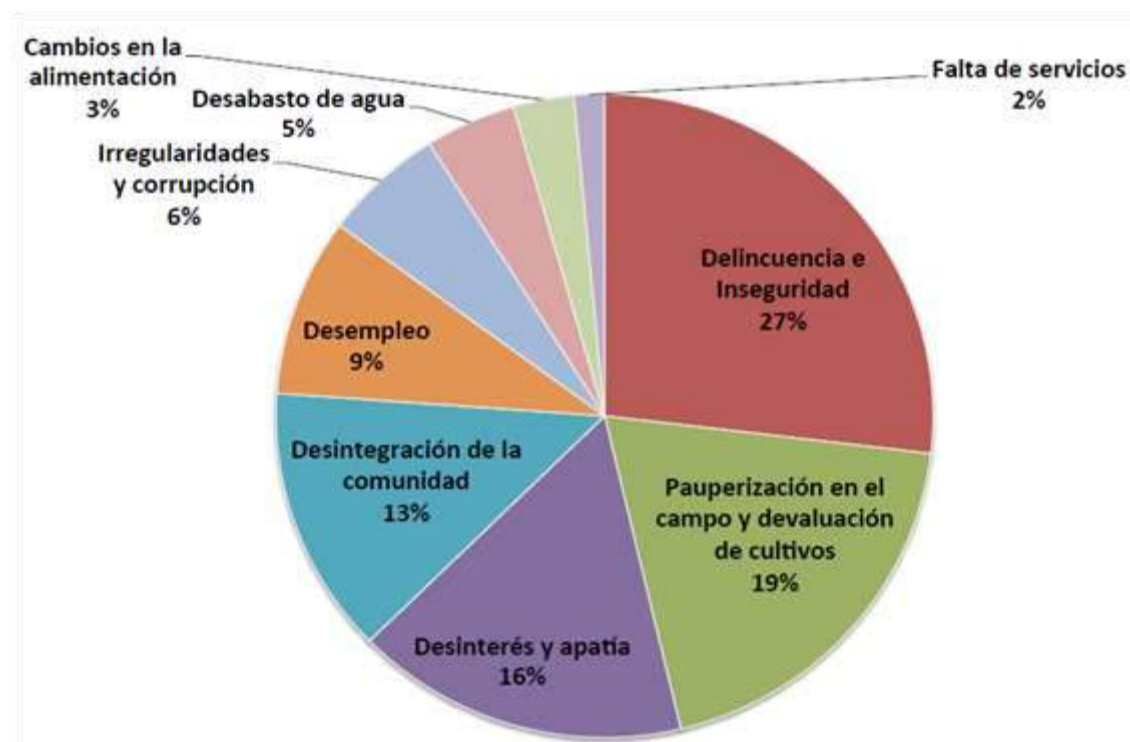
Actualmente, en el ABSRC las coberturas del suelo dominante son de origen antropogénico, donde se desarrollan tres tipos de aprovechamiento sobresalientes: ganadería, agricultura y usos urbanos.

En un taller realizado en el mes de marzo de 2016 por la red de custodios, cuyo nombre se denomina “Primer Encuentro Ciudadano sobre el Área Natural Protegida de la Región Xalapa” encontraron que los principales problemas giran en torno a la contaminación, el crecimiento urbano, el cambio de uso de suelo, la crisis del campo, y la pérdida de conciencia por parte de la población, entre otros. En la siguiente grafica se muestran las problemáticas que los habitantes identificaron de acuerdo a su percepción (Figura 34).



Figura 34. Percepción de los habitantes y sus problemáticas. Fuente: Tomada del taller de la red de custodios Archipiélago.

Entre los problemas sociales están la falta de servicios, la delincuencia e inseguridad, la devaluación de productos agrícolas, el desinterés y apatía de la población y por ende la desintegración de las comunidades, el desempleo, la corrupción y la alimentación (Figura 35).



Fuente: tomada del taller de la red de Custodios.

Figura 35. Cambios representativos en los últimos 30 años.

En este taller, también elaboraron un análisis en donde presentan los cambios más representativos para cada isla del ANP en los últimos treinta años, estos cambios de forma general son el crecimiento urbano y poblacional, aumento de telecomunicaciones y vías de transporte, perturbación de la flora y fauna, disminución en las actividades agrícolas, cambios en tipo de cultivo, desabasto de agua por la contaminación de los ríos, etc.

3.8 ECOSISTÉMICO

3.8.1 RECURSOS NATURALES

La deforestación de la cobertura forestal, originada por el cambio de uso de suelo para desarrollar las actividades agrícolas, ganaderas y el crecimiento de las zonas urbanas ocasiona una pérdida de grandes extensiones de árboles e incluso su eliminación total. Otro factor a considerar en la devastación de los bosques, es la extracción ilegal de especies arbóreas para la construcción rustica, la postería para el cercado o como leña combustible.

De acuerdo con datos presentados por la FAO (2010) la pérdida de las coberturas naturales se ha reducido a nivel mundial, aunque existen países como Brasil e Indonesia que continúan con la deforestación de sus bosques a un ritmo acelerado. México ha ocupado uno de los primeros lugares del mundo en deforestación, lo que ha ocasionado enormes pérdidas de especies. Tan solo en el año 2013 se perdieron cerca de 200 mil hectáreas de cobertura forestal (CCMSS, 2015). Esta tendencia de pérdida se proyecta a nivel estatal. Según De la Rosa y Olivo (2015), estimaron que en el estado de Veracruz se perdió para el periodo de 2000 al 2012 cerca de 272, 416 ha de cobertura forestal, con una pérdida anual de aproximadamente 22, 701 ha, la región donde se encuentra presente la ABSRC presentó los valores más bajos de pérdida de cobertura forestal con el 9% (De la Rosa y Olivo, 2015). No obstante la reducción de la cobertura forestal debe ser considerada como uno de los principales problemas ambientales por atender.

Perdida de hábitats, como resultado de la deforestación y fragmentación de los ecosistemas naturales. Por lo tanto, se fragmentan y reducen los territorios de las especies de flora y fauna con requerimientos específicos para realizar un intercambio de energía y materia en sus ciclos de vida (apareamiento, caza, alimentación, enriquecimiento génico, dispersión, entre otros).

Perdida de la biodiversidad como producto de la reducción de sus hábitats, caza y el tráfico ilegal de especies para su venta.

La introducción de especies arbóreas por parte de programas de reforestación, sin una adecuada planificación ni un control de sus procedencias. Estas especies invasoras representan un riesgo de introducción de plagas y enfermedades para las especies nativas de la región, así como una competencia por nutrientes y en muchos casos, la sustitución gradual o absoluta.

3.8.2 CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Contaminación de ríos y arroyos por la descarga de aguas residuales de los centros de población, industrias y granjas; la descarga de desechos agroquímicos arrastrados por los escurrimientos de las tierras agrícolas. Dentro del ABSRC el problema afecta principalmente al río Sedeño, sobre la isla IB, que recibe las aguas residuales de la ciudad de Banderilla y Xalapa; del mismo modo, colonias establecidas irregularmente en la ciudad de Xalapa, y pobladores de la localidad del Castillo, descargas sus aguas residuales en arroyos que desembocan en la Laguna del Castillo, localizada sobre el polígono II; pero el problema es generalizado a la región.

De acuerdo con el Atlas de Peligros Geológicos e Hidrometeorológicos del estado de Veracruz (APGHV, s.f.) publicado por la Secretaría de Protección Civil, de los ríos y arroyos pertenecientes al área de estudio del ABSRC, la parte alta de la subcuenca del río Sedeño, donde se localiza la isla IA se presenta niveles altos de contaminación.

La deforestación ha traído consigo la reducción de áreas de captación de aguas con una notable disminución de los cauces de ríos y arroyos. Provocando escases en los sistemas de captación y distribución de aguas; además de una disminución o pérdida en los niveles del agua de los manantiales que comúnmente no se agotaban ni en temporadas de sequías.

La degradación de los sistemas fluviales, están doblemente amenazados por la sobreexplotación del agua para su utilización en riegos agrícolas y centros de población e industrias. Tal es el caso, de la isla IVA, donde se implementa el riego del cultivo de caña. Esta disminución en los cauces favorece a la acumulación de contaminantes.

La pérdida de suelos y sus nutrientes por la erosión fluvial en terrenos agrícolas y forestales, esta erosión se más marcada en laderas con pendientes pronunciadas. Así como la sedimentación de los cauces en las planicies y la disminución de la calidad del agua por la cantidad de contaminantes que arrastra en su trayectoria hacia la desembocadura en el Golfo de México.

3.9 PRESENCIA Y COORDINACIÓN INSTITUCIONAL

Como se vio anteriormente, la capital del estado ha ido acumulando a través del tiempo funciones en varios campos de la organización social, mismas que se han acumulado y que constituyen hoy un complejo y completo entramado de interacciones que abarca la mayoría de los campos de la acción humana.

De esta forma, podemos enlistar de manera enunciativa algunos de las principales instancias que tienen injerencia en el territorio o en campos relacionados con el mantenimiento del ANP:

3.9.1 INSTITUCIONES DE GOBIERNO

Gobierno Federal

En la ciudad se encuentran representadas casi la totalidad de Delegaciones Federales en el estado, incluidas las pertenecientes al sector medio ambiente (excepto CONABIO e INECC).

Gobierno Estatal

La sede del gobierno estatal concentra a los tres poderes (Legislativo, Ejecutivo y Judicial), así como representación de todas las instituciones del Estado.

Gobiernos Municipales

Prácticamente todas las cabeceras municipales de los municipios en el área de estudio para el ABSRC colindan con la zona metropolitana de Xalapa, con excepción de la Cabecera de Emiliano Zapata, que, aunque no se encuentra en dentro de la zona conurbada, se ubica a muy corta distancia.

3.9.2 INSTITUCIONES ACADÉMICAS Y DE INVESTIGACIÓN

Universidad Veracruzana

Esta institución concentra en la zona metropolitana, además de su Rectoría, a diversas carreras relacionadas con el estudio de la ecología, biología, ciencias de la Tierra, así como las ramas sociales que estudian las interacciones humanas. Los trabajos de los institutos de investigación y postgrados se ven fuertemente relacionados con el conocimiento y la intervención de los recursos naturales.

Instituto de Ecología, A.C.

Institución de prestigio nacional e internacional que concentra sus estudios en las interacciones biológicas, produciendo conocimientos y formando científicos de alto nivel. Además de los estudios y proyectos que históricamente ha producido, cuenta con equipamiento de vanguardia para la experimentación de elementos con incidencia en el medio biológico de la región.

Centro Agroecológico del Café A.C. (CAFECOL)

A pesar de ser una Asociación Civil, realiza investigaciones con alcance académico. Impulsa cadenas productivas comerciales para el café de la región, para lo cual, además de organizar y sensibilizar a los productores, impulsa estudios de calidad y productividad, estableciendo estándares, promoviendo la certificación del producto para aumentar su valoración en los mercados en apoyo a los productores, y ligándolos con mercados internacionales.

Centro de investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social-Golfo

Institución de educación superior y de investigación en Antropología Social que, además de formar profesionistas y desarrollar investigaciones, impulsa proyectos de investigación o intervención que inciden en la calidad de vida de los pobladores.

Colegio de Veracruz, A.C.

Ésta ha desarrollado proyectos de investigación e intervenciones para el Desarrollo Regional con incidencia en áreas como el turismo, la conservación ambiental, instrumentos económicos, instancias de gobernanza, entre otras.

Existen otras instituciones de similar prestigio (Universidad de Xalapa, Universidad Anáhuac, Escuela superior de Turismo, por mencionar algunas) que, a pesar de no contar con áreas de investigación directa sobre el medio ambiente, si aportan profesionistas e investigaciones en materia de administración, derecho, psicología, medicina, entre otras, y tienen capacidad para aportar sus especialidades para mejorar la calidad de vida, o mejorar el funcionamiento de las organizaciones y empresas en la región.

3.9.3 ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL

PRONATURA A.C.

Es una organización ambiental con larga y reconocida trayectoria en México, cuya misión es conservar la flora, la fauna y los ecosistemas prioritarios, promoviendo un desarrollo de la sociedad en armonía con la naturaleza.

Ofrece consultorías especializadas en manejo de áreas protegidas, programas de restauración, monitoreo de especies, gestión, entre otros servicios.

SENDAS A.C.

Surge en 1999, desde esa fecha el trabajo se ubicó en la región de los Tuxtlas y Sierra de Santa Marta donde una parte del equipo sigue trabajando hasta la fecha en la consolidación de la Estrategia de Sensibilización y Educación Ambiental para la eco-región Los Tuxtlas.

Desde 2005, SENDAS AC, trabaja también en la Cuenca del río Pixquiac (que comprende los municipios de Perote, Acajete, Las Vigas, Tlalnahuayocan y Coatepec), y a su vez ha participado en el diseño del Programa de Compensación por Servicios Ambientales para la Cuenca, en la que participan el Comité de Cuenca de la cuenca del río Pixquiac, ayuntamiento de Xalapa, Dirección de Desarrollo Forestal, entre otros actores.

SENDAS, AC tiene presencia también en una cuenca Citlalapa, cercana a la ciudad de Huatusco en el centro de Veracruz. El trabajo de Sendas se relaciona principalmente con el manejo sustentable de los recursos naturales y con la educación ambiental.

Destaca por su capacidad de gestión con pobladores en zonas conservadas para impulsar el manejo sustentable y sostenible de los recursos naturales; sostienen un enfoque de manejo de cuenca adecuado a las condiciones geográficas de la zona.

Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C.

Esta asociación financia y fortalece acciones y proyectos estratégicos para conservar el patrimonio natural de México. Su misión es construir un mejor futuro para México a través de la movilización de recursos financieros, la creación de alianzas, el aprendizaje y la toma de oportunidades enfocadas en la conservación y aprovechamiento de nuestro capital natural. FMCN es uno de los fondos ambientales más grandes y efectivos de América Latina.

Institución de amplio prestigio dedicada a la gestión y administración de fondos para apoyar acciones de conservación institucional y comunitaria.

Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sustentable A.C.

Transfiere tecnologías a comunidades en regiones prioritarias para el manejo sustentable de los recursos forestales.

Estas se mencionan como algunas de las más representativas o especializadas en el manejo sustentable, la restauración y la conservación ambiental, más existe en el contexto regional una variedad de organizaciones, formales o que se mantienen como esfuerzos colectivos, que tienen capacidad para incidir en el medio ambiente o en las poblaciones. Estas pueden ser convocadas a participar en actividades dentro o para el ANP.

3.9.4 INSTANCIAS DE COORDINACIÓN

La diversidad de instancias y actores manifiestos en la región han impulsado en distintas etapas y con diversos objetivos, espacios de encuentro, negociación, participación y fórmulas de gobernanza para alcanzar objetivos comunes. Aunque ninguno de estos espacios ha logrado consolidarse y permanecer como foro único para la gobernanza, los actores e instituciones se encuentran cada vez más familiarizados a la participación plural y a la negociación de acuerdos. Como ejemplo podemos citar algunas de estas iniciativas:

Consejos, subconsejos y comités de Cuenca

Estas instancias representativas han demostrado manejar una escala paisajística que obliga a sumar a la colectividad. De acuerdos alcanzados en estos espacios se han impulsado importantes iniciativas para la conservación de áreas naturales, esquemas de pago por servicios ambientales y compromisos para el saneamiento y manejo del recurso hídrico.

Consejo de Desarrollo Forestal Sustentable

En esta instancia se toman decisiones, entre otros temas, acerca de las vocaciones del territorio y se autorizan los cambios de uso del suelo. Por sus alcances, se ha tornado en una instancia del mayor interés de organizaciones e instituciones en la región.

Comité Estatal de Espacios Naturales Protegidos

De acuerdo con la Ley Estatal de Protección al Ambiente, en este órgano representativo se toman decisiones que conducen al sistema estatal de áreas naturales protegidos hacia las mejores prácticas y gestiona las coincidencias de recursos que incentiven la conservación en estos espacios.

Asimismo, en el periodo reciente se han impulsado dos proyectos de financiamiento internacional que coinciden con el espacio territorial del ABSRC y que han desarrollado espacios de gestión multinivel para incidir en el ordenamiento ecológico regional:

Conservación de Cuencas Costeras en el Contexto del Cambio Climático (C6)

Mediante el financiamiento del Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF, por sus siglas en inglés) se creó el Fondo del Golfo de México, organismo administrador que impulsa proyectos para la restauración, conservación y manejo sustentable de las principales cuencas del Golfo de México y Golfo de California, entre las que se encuentra la región Capital del Estado de Veracruz. Entre los objetivos de este proyecto se encuentra la creación de espacios para la gobernanza y la participación en dichos esfuerzos de conservación.

Corredor Ecológico de la Sierra Madre Oriental (CESMO)

Mediante convenio entre México y Alemania, a través de la Agencia para la Cooperación Técnica Alemana (GIZ, por sus siglas en alemán), se pretende coordinar acciones entre la diversidad de actores e instituciones de cinco estados de la República que forman parte de la Sierra Madre Oriental, a fin de coordinar esfuerzos para ordenar el manejo del territorio y conservar sus recursos. Entre sus objetivos y métodos, este proyecto impulsa la creación de comités estatales multinivel y multisectoriales que fomenten la gobernanza para la toma de decisiones sobre el territorio.

Estos son solo algunos ejemplos de actores relevantes y espacios de gestión que se concentran en la Región Capital del Estado, en la cual se encuentra ubicado el ANP Archipiélago de Bosques y Selvas. Se deben tener en cuenta estas iniciativas o similares que se pongan en marcha, y participar de los espacios de consenso, a fin de que los Objetivos del ANP se articulen con otros esfuerzos y se logren generar los beneficios requeridos para asegurar su mantenimiento como espacio natural.

De acuerdo con el esquema administrativo propuesto, la Administración del ANP participará de estos espacios mediante la Dirección del ANP, para lo cual se cuenta con el respaldo del nivel de representación de los Polígonos, a fin de que las problemáticas y potenciales específicos suban a estos espacios de gestión. Asimismo, esta línea de participación garantiza que se cuente con el respaldo de los propietarios y actores locales para el impulso de iniciativas, y por el contrario, que las inquietudes de los actores locales se desahoguen en los foros y ante las instancias apropiadas con el respaldo de la Dirección del ANP.

3.10 CONSIDERACIONES DE GÉNERO Y GRUPOS VULNERABLES

Es de suma importancia entender que mencionar los grupos vulnerables, crear programas de apoyo, y programas especiales, no representa una práctica discriminatoria, sino al contrario, es el esfuerzo mediante políticas gubernamentales por reducir la brecha de acceso a las oportunidades, económica y de integración de estos grupos o personas con la media de la sociedad.

Se entienden por personas o grupos vulnerables: Personas o grupos que, por sus características de desventaja por edad, sexo, estado civil; nivel educativo, origen étnico, situación o condición física y/o mental; requieren de un esfuerzo adicional para incorporarse al desarrollo y a la convivencia.

Los grupos vulnerables son aquellos grupos que por sus condiciones sociales, económicas, culturales o psicológicas pueden sufrir maltratos contra sus derechos humanos. Dentro de éste grupo se encuentran insertas las personas de la tercera edad, personas con discapacidades, mujeres, niños, pueblos indígenas, personas con enfermedades mentales, personas con VIH/SIDA, trabajadores migrantes, minorías sexuales y personas detenidas.

Según la Comisión Nacional de Población (CONAPO) aun cuando la mayoría de la población a nivel nacional cuenta con un bajo o muy bajo grado de marginación, existen un valor importante de población con un grado medio, alto y muy alto de marginación que representan el 54.6 % de la población total del país (CONAPO, 2010). De esta manera, entre las entidades federativas que cuentan con más localidades que presentan un muy alto grado de marginación se encuentra: Chiapas con el 17.9 %, Guerrero con 11.4%, Chihuahua con 10.6%, Oaxaca con 10.5% y Veracruz con el 9.7 % del total de localidades con este grado de marginación (CONAPO, 2010).

Para el estado de Veracruz la Región Capital mostró valores bajos y medio de marginación (CONAPO, 2010). De esta manera, los municipios donde se encuentra el área de estudio del ABSRC presentaron un grado bajo y muy bajo de marginación con menos de dos localidades, donde Banderilla y Xalapa exhibieron un grado muy bajo de -1.6464 y -1.3127 respectivamente; mientras que Coatepec, Emiliano Zapata y Tlalnahuayocan mostraron un bajo de marginación con - 1.6626, -1.0201 y -0.2670 consecutivamente (CONAPO, 2010).

La relación que pudiera existir entre el Área Natural Protegida, y las políticas públicas y programas especiales desarrolladas para estos grupos es baja, sin embargo, aunque no es materia de las líneas de administración del Área Natural Protegida, si se debe tomar interés como parte de un esfuerzo nacional por contribuir a la atención, apoyo y reducción de estos grupos desde el ámbito que sea, se debe tener esencial énfasis en acatar las normas en materia de no discriminación y tener una postura incluyente ante la presencia de estos grupos o personas.

Por otro lado, se encuentra que ante la presencia de grupos indígenas se deben tomar medidas especiales conforme a lo indicado por la Comisión para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, las cuales se han generado a través de múltiples instrumentos internacionales de los que el Estado Mexicano es parte.

Para poder determinar la presencia de grupos indígenas dentro y alrededor de la zona del Archipiélago de Bosque y Selvas, se colocó la capa de comunidades indígenas en el Sistema de información Geográfica, y se consultó la lista oficial de comunidades indígenas de la CDI, la cual arrojó presencia de grupos indígenas en la categoría de dispersos y comunidades con presencia indígena de menos de 40 % y con un alto grado de marginación.

En Banderilla: Banderilla, La Haciendita, Xaltepec, El Jardín, Los Alcatraces.

En Coatepec: Coatepec, Bella Esperanza, El Grande, La Laguna, Las Lomas, Mahuixtlán, La Orduña, Pacho Viejo, Tepeapulco, Tuzamapan, Zimpizahua, La Pitahaya (Congregación Zoncuantla), El Encinal, Mariano Escobedo, Colonia Seis De Enero, Puente Zaragoza, San Jacinto, Lealtad Institucional.

Emiliano Zapata: Dos Ríos, Alborada, Buena Vista, Campo Nuevo, Cerro Gordo, Corral Falso, Chavarrillo, Estación Chavarrillo, El Chico, Villa Emiliano Zapata (El Carrizal), La Estanzuela, El Lencero, Miradores (Miradores Del Mar), Ojo De Agua, Pacho Nuevo, Palmar De Pérez, Paso Ladrillo, Plan Del Río, Rinconada, El Roble, Roma, Las Trancas, Xaltepec, Campo De Aviación (Aeropuerto Lencero), Unidad 26-A-1, Monte Oscuro (Colonia Pénjamo), Colonia Nueva (Prolongación Rinconada), El Aguacate (La Novena) (Granja), Lomas De Miradores, Fraccionamiento Gravilias.

Xalapa: Xalapa-Enríquez, El Castillo, Colonia Seis De Enero, Chiltoyac, Tronconal, Xolostla, Castillo Chico, El Plan, Colonia Olmeca, El Tabachín, Ejido Benito Juárez, Colonia Santa Bárbara, Lomas Verdes, La Haciendita, Colonia Ignacio Zaragoza, Fraccionamiento Las Fuentes.

Xalapa, a pesar de que es una zona urbana, y capital del estado, tiene presencia de grupos indígenas, que han migrado a la zona en busca de trabajo, la mayoría informal, y se han asentado en las colonias a la periferia de la ciudad.

3.11 GESTIÓN Y CONSENSO DEL PROGRAMA

La gestión original para dar formalidad al Área Natural Protegida Corredor Multifuncional de Bosques y Selvas de la Región Capital surgió principalmente del sector académico, quienes expusieron al gobierno del estado la necesidad de resguardar los relictos de ecosistemas de importancia localizados en la región, y de mantener los servicios ambientales que dichos ecosistemas brindan.

Posterior al decreto de creación del ANP del 5 de enero del 2015, diversos sectores de la sociedad se organizaron para procurar su conservación, mediante la creación de redes ciudadanas, así como reforzando y recuperando propuestas ya existentes en coordinación con las Autoridades estatales. Estas iniciativas, han sido de la mayor utilidad para acceder a los propietarios y habitantes en la zona, distribuyendo información acerca de los alcances del decreto, para sistematizar la ocupación y necesidades sobre el territorio y para impulsar iniciativas sustentables.

Por otra parte, para la realización de este Programa de Manejo, se realizaron dos vertientes de acción: La primera es la sistematización del conocimiento científico de la zona de estudio, misma que se encuentra ya expuesta en los apartados de caracterización de este documento; la segunda fue una etapa de interacción mediante dos talleres participativos, en los cuales propietarios, habitantes, autoridades, sociedad civil organizada, especialistas, academia y público en general pudieron aportar su conocimiento y expectativas para el mejor manejo del ANP.

Como parte de los trabajos de creación de este programa de manejo, mediante la participación social, se realizaron talleres organizados por el Instituto de Ecología, a través de la Unidad de Servicios Profesionales Altamente Especializados, (USPAE), los días 27 de septiembre y 14 de octubre del 2016, en donde participaron aproximadamente 200 personas de diferentes sectores de la población, entre gobierno federal, estatal, municipal, así como agrupaciones civiles, ejidatarios, y propietarios particulares, en donde se obtuvo información de primera mano en materia de conocimiento del territorio, problemáticas, identificación de superficies al interior del área natural protegida, actores principales, y actividades socioeconómicas de relevancia para el área natural productiva.

Además de estos dos grandes talleres, se tomó en cuenta la información generada por el grupo civil organizado, denominado “Custodios del Archipiélago”, los cuales hicieron una serie de talleres en marzo del 2016, por polígonos, en donde recopilamos información histórica, de eventos meteorológicos, situaciones de migración, problemáticas ambientales, y generaron algunas acciones para resolver la problemática detectada.

Dichas propuestas se complementaron con las generadas por el grupo de expertos del USPAAE, con base al análisis del territorio desde varios ángulos, y basadas en la experiencia de administración de Áreas Naturales Protegidas.

Por resultado, se puede afirmar que las líneas medulares de este Programa de Manejo (Subprogramas de manejo, reglas administrativas y zonificación) recogen las aportaciones de la sociedad, especialmente de aquellos actores directamente relacionados con las superficies dentro del ABSRC.

Finalmente, en diversos subprogramas para el manejo del ANP se establecen como primeras acciones las de socializar y gestionar la participación de los actores directamente involucrados en la operación y administración del mismo. Esto se formaliza mediante el esquema de administración propuesto, el cual impulsa modelos de corresponsabilidad y espacios para la gobernanza, con el objetivo de que el manejo regulado del ANP cuente con el respaldo coordinado de autoridades y los actores involucrados, al mismo tiempo que ofrezca alternativas para la sostenibilidad de las propuestas a impulsar.

Toda esta información se puede apreciar en el anexo V, sobre información resultante de los talleres de concertación para la creación del Programa de Manejo del Área Natural Protegida.

4. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN

El punto medular en este programa de manejo lo constituyen los diferentes subprogramas que indican las metas mínimas a las cuales debe aspirar y sujetar la operación del ANP. Estos subprogramas constituyen en su conjunto líneas estratégicas y actividades que se deben implementar en el territorio, con el objetivo de mitigar las amenazas a la biodiversidad, preservar los valores ecológicos primordiales y potenciar la sustentabilidad de las actividades de aprovechamiento a que se sujeta el territorio y el ecosistema.

Por las complejas características del ANP, y su constitución de Archipiélago, en este apartado se recurrirá al abordaje de dos escalas. De cada Subprograma se menciona un objetivo general, objetivos específicos, un cuadro con actividades, indicadores y plazos para su aplicación general en toda el ANP; asimismo, se enlista un cuadro con acciones, indicadores y plazos de aplicación particular en cada polígono en los casos en los que aplique, mismos que se encuentran alineados y son complementarios a los de alcance general.

El registro de las actividades y sus resultados se realiza mediante un Sistema Integral de Monitoreo que permitirá contar con información suficiente para reorientar las actividades en el mediano plazo (mediante Planes Correctivos de Atención) y actualizar en el largo plazo este Programa de Manejo. Se espera que la operación de las acciones coordinadas por la autoridad, involucre a pobladores locales, habitantes cercanos a cada polígono, especialistas, autoridades de los tres niveles de gobierno, organizaciones sociales y empresas; por otra parte, el registro de las actividades realizadas en el Sistema Integral de Monitoreo es una responsabilidad de las autoridades Administrativas del área natural protegida, y que en su mayoría serán resultado de la coordinación de las autoridades con la sociedad civil. Este registro en el SIM permitirá articular de forma coordinada los niveles de operación y de gestión.

4.1 SUBPROGRAMA PROTECCIÓN

El ANP ABSRC fundamentó su nacimiento ante la amenaza de desaparición de los relictos de ecosistemas de importancia generada por la proximidad con el área metropolitana de la ciudad de Xalapa, cuya expansión y huella ecológica amenaza la subsistencia de la diversidad biológica existente. En este sentido, la protección que requiere el ANP consiste en una adecuada regulación de las actividades que se realizan, en la limitación del impacto ambiental, en la prohibición del cambio de uso de suelo, así como en la aplicación estricta y cabal de las normas y regulaciones ambientales vigentes.

Escala ANP

• **Objetivo General:**

- Reducir y eliminar las amenazas de origen natural y antropogénico a la diversidad biológica y al equilibrio del ecosistema.

• **Objetivo específico:**

- Poner en funcionamiento programas y acciones que permitan detectar posibles amenazas, naturales y antropogénicas, para detonar acciones de prevención, atención, mitigación; y compensación y aplicar sanciones para preservar el equilibrio ecológico y salvaguardar la diversidad biológica.

Cuadro 24. Acciones e indicadores generales para el subprograma de protección.

Acción	Plazo	Indicadores
Realizar talleres con las comunidades con la finalidad de constituir grupos interesados en la protección del ANP.	Mediano	Talleres realizados, grupos constituidos.
Gestionar y Diseñar un catálogo de señalética para el Archipiélago.	Corto	Contar con un catálogo de señales para colocar en las diferentes islas del Archipiélago.
Gestionar la fabricación y colocación de señales en las diferentes islas del Archipiélago.	Mediano	Existencia y colocación de señaléticas en las islas del Archipiélago.
Elaborar un programa de acciones de inspección y vigilancia (para cada polígono).	Mediano	Programa de inspección y vigilancia anual.
Proponer, establecer y divulgar procedimientos para registro, autorización o permisos para actividades de aprovechamiento, investigación, recreativas-educativas-culturales en el ANP.	Mediano	Registro de actividades en el ANP asimilado al Sistema Integral de Monitoreo.
Análisis de incidencias de ilícitos ambientales e incidentes por polígono y elaboración de programas de atención.	Mediano	Diagnóstico por polígono de incidencias y contingencias antropogénicas Planes correctivos de atención.
Organización de comités vecinales para la protección del medio ambiente.	Mediano	Comités vecinales activos.

Cuadro 25. Acciones e indicadores escala Polígono 4.

Acción	Plazo	Indicadores
Monitoreo de posible cambio de vocación de cafetales de sombra	Mediano	Cambios en la superficie con cafetal.
Delimitación física del ANP en colindancias con zonas urbanas	Mediano	Km de lindero delimitados físicamente.

Cuadro 26. Acciones e indicadores escala Polígono 5.

Acción	Plazo	Indicadores
Organización de comités vecinales para la protección del medio ambiente.	Mediano	Comités vecinales activos.
Delimitación física del ANP	Mediano	Linderos delimitados físicamente / Construcción de mojoneras.

4.1.1 COMPONENTE INSPECCIÓN Y VIGILANCIA

La inspección y vigilancia es una actividad fundamental para la conservación de cualquier Área Natural Protegida, en especial aquellas que colindan con grupos humanos, o que tienen habitantes dentro de su territorio. El decretar un espacio geográfico público o privado por su riqueza ecológica o por el número de servicios ambientales que presta, obedece a un interés superior en beneficio de toda una colectividad o de un país, este interés público está por encima de los intereses particulares aun de los dueños de la tierra.

La autoridad competente de administrar y conservar el área natural protegida, es la responsable de implementar un programa de inspección y vigilancia por sus propios medios o con la ayuda de la ciudadanía o grupos organizados.

Es de esta manera que, para el caso del Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital, se cuenta con un grupo aliado que coadyuva en las tareas de inspección, vigilancia y educación, se trata de los “Custodios del Archipiélago”, un grupo organizado de ciudadanos que se interesan por la conservación y divulgación de información para crear conciencia en la ciudadanía en general.

De manera general la dinámica propone tener “ojos “ en todos los polígonos del área natural protegida, para que al detectar una actividad ilícita o potencialmente peligrosa puedan informar inmediatamente a la autoridad competente, para que active los medios de control a través de la Procuraduría del Medio Ambiente del Estado de Veracruz (PMA), la Procuraduría Federal del Protección al Ambiente, (PROFEPA) o las fiscalías estatales las cuales trataran los delitos en materia de medio ambiente que la ley prevé.

Es de suma importancia que los coadyuvantes en materia de vigilancia, sepan identificar perfectamente cuando una actividad es ilícita y cuando no, ya que de esta manera se eficiente el trabajo, no generando molestias a los vecinos que hacen actividades legales en sus terrenos.

Cuadro 27. Actividades e indicadores para el componente de inspección y vigilancia.

Acción	Plazo	Indicador
Gestionar recursos económicos para el programa de inspección y vigilancia.	Corto	Recursos obtenidos.
Desarrollar un programa de inspección y vigilancia, acorde con el programa de manejo.	Corto	Existencia de un programa de inspección y vigilancia.
Convocatoria, registro y capacitación a brigadistas y guarda parques comunitarios (para cada polígono).	Mediano	Convocatorias, personas registradas y acciones de capacitación por polígono.
Mapeo de acciones ilegales de sustracción de recursos maderables y no maderables, sustracción ilegal de flora y fauna y cacería furtiva. Esto será como insumo del SIM.	Permanente	Base de datos de ilícitos construida y funcionando.
Implementación del programa de inspección y vigilancia que comprenda la revisión de tala ilegal, uso de agroquímicos no permitidos, cacería furtiva, tiraderos clandestinos, etc.	Corto	Programa de inspección y vigilancia elaborado.
Elaboración de un Manual de procedimientos para el curso de denuncias ambientales en el ANP, impartido a municipios, grupos sociales y sociedad civil.	Corto	Existencia de un Manual de procedimientos para la atención de ilícitos ambientales en el ANP.
Estandarización e implementación de Registro de incidentes	Mediano	Sistematización de incidentes de origen antropogénico en el SIM.

4.1.2 COMPONENTE PREVENCIÓN DE ÁREAS FRÁGILES Y SENSIBLES

Una vez instalada la dirección del Área Natural Protegida, una de las tareas iniciales es determinar qué zonas del ANP, se considerarán como frágiles y sensibles. Este estudio, de preferencia se deberá realizar de manera coordinada con instituciones de investigación y de educación superior como el INECOL, y las facultades de biología, agronomía y ciencias afines de la Universidad Veracruzana, para poder determinar qué zonas entrarían en esta categoría, y que acciones se pueden realizar para contrarrestar el efecto degradante, y que acciones se puede realizar para restaurar o recuperar aquellas zonas degradadas.

Es importante especificar, que dentro de esta categoría se encuentran los ecosistemas que, por su misma naturaleza, son de distribución restringida, que son importantes por su función generadora de servicios ecosistémicos, y que se encuentran en un estado de equilibrio que puede ser roto fácilmente por actividades antropogénicas.

Uno de los principales objetivos es ampliar el conocimiento sobre la biodiversidad en el área e iniciar una estrategia de monitoreo de biodiversidad asociando variables climáticas y actividades antropogénicas que pongan en riesgo estas áreas, esta actividad está contenida en el Sistema Integral de Monitoreo.

Cuadro 28. Acciones e indicadores para el componente de prevención de áreas frágiles y sensibles.

Acción	Plazo	Indicador
Concertar un plan de trabajo con los institutos de investigación INECOL, UV y sociedad civil para determinar qué zonas del ANP están en la categoría frágiles y sensibles.	Corto	Documento de plan de trabajo con instituciones.
Determinar qué acciones puntuales se deben realizar en cada una de estas zonas frágiles o sensibles para mejorar su estatus.	Mediano	Documento que indique las acciones a realizar.
Implementar las acciones indicadas en el documento de plan de trabajo, para atención a zonas frágiles y sensibles.	Mediano	Acciones concretas y realizadas en el POA.

4.1.3 COMPONENTE PROTECCIÓN CONTRA ESPECIES INVASORAS Y CONTROL DE ESPECIES NOCIVAS

En el Área Natural Protegida, Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital del Estado de Veracruz, se ha dado la introducción de especies exóticas dado a su interacción con las zonas urbanas, junto con esta introducción de especies ajenas a los ecosistemas se ha dado el fenómeno de animales ferales, principalmente de las especies, *Canis lupus familiaris*, Perros domésticos, y *Felis catus*, gato doméstico. Sumado a esto la introducción de especies ornamentales por parte de viveros ha ocasionado que los ecosistemas originales presenten características de otros, ajenos a estas latitudes.

Debido a esto, no existe un conocimiento preciso sobre las especies exóticas que se puedan volver invasivas en zonas frágiles como el Bosque Mesófilo de montaña y qué relación tienen con la dinámica ambiental del área, lo cual es un requisito indispensable para poder hacer una toma de decisiones puntual sobre su control y erradicación.

Asimismo, la compleja problemática que presentan en área protegida en relación a las zonas urbanas, y los productos de actividades antropogénicas, basureros, aguas negras, contaminación atmosférica, han propiciado que haya un incremento sustancial en plagas de insectos y enfermedades forestales que amenazan la integridad de la población.

El decretar esta Área Natural Protegida, exige que se tenga un conocimiento profundo de la dinámica de poblaciones de los agentes perjudiciales, de sus daños y de las múltiples interacciones de los diversos factores que intervienen en los ecosistemas forestales y urbanos.

Cuadro 29. Acciones e indicadores para el componente de protección contra especies invasoras y control de especies nocivas.

Acción	Plazo	Indicador
Elaborar un estudio sobre plagas urbanas, forestales, especies exóticas, y su relación con las poblaciones humanas.	Mediano	Estudio elaborado.
Gestionar con instituciones especializadas o patrocinadoras la realización de campañas de esterilización de fauna doméstica y control de fauna feral.	Mediano	Convenios o acuerdos de patrocinio y colaboración en campañas de esterilización y control de fauna doméstica o feral compilados.
Impulsar la realización del programa de rescate, esterilización y adopción de fauna doméstica que pueda volverse feral, específicamente en las zonas pobladas dentro o colindantes al ANP.	Mediano	Existencia del programa.
Análisis de indicadores biológicos en el Sistema Integral de Monitoreo, detección de amenazas al equilibrio ecológico y elaboración de programas de atención.	Largo	Programas de atención a desequilibrios y amenazas ecosistémicas.

4.1.4 COMPONENTE PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS Y CONTINGENCIAS AMBIENTALES

Los incendios forestales son una contingencia ambiental exacerbada por la variabilidad climática en la región del Golfo de México. La ciudad de Xalapa, típicamente ubicada como una zona templada en la bibliografía, se ha enfrentado a cambios sustanciales en la temperatura y humedad desde hace un par de décadas, en el caso del Archipiélago, área natural protegida, ubicada entre zonas urbanas, la mayoría de los incendios ocurren por actividades humanas, como quema de basura, fallos eléctricos, accidentes automotrices, etc. Y en las zonas de las islas rurales, por quemas agrícolas, ilícitos y fenómenos naturales.

Los incendios por quemas agrícolas y por fenómenos naturales se presentan principalmente en la zona de las islas ubicadas al oeste del archipiélago, en San Bruno, Coapexpan, Rancho Viejo, y al sur, en Emiliano Zapata, donde las condiciones propias de la vegetación son idóneas para los incendios en los pastizales.

A pesar de que la zona conurbada de Xalapa, Banderilla y Emiliano Zapata cuenta con un sistema efectivo de bomberos, estos están entrenados para contrarrestar incendios urbanos, es decir focalizados en casas habitación y áreas comerciales o industriales, muy diferente a las dinámicas de un incendio forestal o en campo agrícola.

De los principales objetivos de este componente son: prevenir y mejorar la capacidad de respuesta ante incendios forestales y formar capacidades institucionales y locales para el manejo integral del fuego.

Cuadro 30. Acciones e indicadores para el componente prevención y control de incendios y contingencias ambientales.

Acción	Plazo	Indicadores
Gestionar el recurso económico para elaboración del diagnóstico y elaboración del programa de Manejo Integrado del Fuego.	Corto	Acciones de gestión de recursos/ recursos obtenidos.
Elaborar un Diagnóstico que nos muestre las zonas frágiles y propensas a incendios forestales, como insumo del Programa de Manejo Integrado del Fuego.	Corto	Estudio diagnóstico elaborado.
Elaboración de Programa(s) de Manejo Integrado del Fuego y atención a contingencias.	Corto a Mediano	Planteamiento y puesta en funcionamiento del programa / Número de incidentes atendidos.
Incentivar la creación de brigadas comunitarias y fortalecer las existentes en los ejidos que forman parte del ANP	Mediano	Brigadas ciudadanas comunitarias.
Gestionar recursos para capacitar y equipar a brigadas comunitarias contra incendios.	Mediano	Recursos obtenidos.

4.2 SUBPROGRAMA DE MANEJO

El manejo supone que se desarrollen actividades productivas de bajo impacto que permitan generar beneficios económicos y materiales sin afectar el equilibrio ecológico. Esto es un fundamento implícito en la característica de corredor biológico multifuncional.

Se mencionan a continuación los rubros de actividad sugerida a estimular y a reorientar, así como otras consideraciones que permitan la realización de actividades productivas. Es deseable que se impulsen cotas de género, así como la inclusión de grupos vulnerables y minoritarios (adultos mayores, discapacitados, hablantes de lenguas indígenas, etc.).

Escala ANP

• **Objetivo General:**

- Se realicen actividades productivas de bajo impacto en el ANP y otros instrumentos económicos que generen bienestar económico sin afectar al ecosistema.

• **Objetivos específicos:**

- Regular las actividades productivas en los polígonos del ANP a fin de estimular actividades sustentables, reorientar actividades con un alto impacto ambiental e inhibir actividades incompatibles con la conservación.
- Mantener actualizada y en estado funcional la *Cartera de Proyectos Productivos Sustentables*.
- Impulsar el valor agregado a los productos y servicios generados en el ANP.

Cuadro 31. Acciones e indicadores para el subprograma de manejo.

Acción	Plazo	Indicadores
Proponer e implementar ficha de registro de actividades productivas que alimente al Sistema Integral de Monitoreo y la Cartera de Proyectos Productivos.	Corto	Existencia e implementación de fichas de registro de actividades productivas.
Promover la instalación de Unidades de Manejo de Vida Silvestre.	Mediano	UMA's en el ANP.
Promover los Programas de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos con criterios de recuperación económica.	Mediano	Programas de manejo de RSU.
Promover y capacitar a colonos en producción de huertos urbanos en las zonas pobladas colindantes.	Mediano	Huertos familiares de traspatio.
Capacitar y promover la prestación de servicios al turismo de baja intensidad.	Mediano	Capacitación y registro de servicios de turismo sustentable.
Gestión de eventos de capacitación a productores/servicios.	Mediano	Eventos de capacitación a productores.
Eventos de recuperación de actividades tradicionales y registro de valores históricos de atractivo turístico.	Mediano	Registro de actividades tradicionales / Registro de sitios de atractivo histórico o cultural.
Organizar y fomentar la creación de grupos artesanales, productivos y comerciantes basados en prácticas sustentables.	Mediano	Grupos o cooperativas.
Organización de exposiciones y venta de productos/servicios.	Mediano	Eventos de exposición y venta de productos.

Acción	Plazo	Indicadores
Análisis de la participación por género, edad, adscripción étnica, perfil de capacidades y origen de participantes o beneficiarios de las actividades productivas en el ANP.	Mediano	Diagnóstico de participación social en actividades productivas en el ANP / análisis del Sistema Integral de Monitoreo.
Organización de eventos de intercambio de experiencias entre productores/servicios.	Mediano	Eventos de intercambio de experiencia.
Promover la reconversión de ganadería a sistemas mixtos o intensificación de la misma.	Mediano	Porcentaje de superficie de ganadería extensiva, intensiva y modelos silvopastoriles.
Promover la utilización de mecanismos sustentables en la agricultura mediante cursos, como la utilización de fertilizantes orgánicos.	Mediano	Cursos de capacitación a los campesinos aplicados.
Realizar estudios de Límite de Cambio Aceptable y Capacidad de Carga, para zonas en donde se realizan actividades productivas y turísticas a fin de prever posible impacto ambiental.	Mediano	Estudios realizados.

Cuadro 32. Acciones e indicadores escala Polígono 1².

Acción	Plazo	Indicadores
Promover la operación experimental de sistemas agroproductivos sustentables.	Mediano	Sistematización de técnicas y resultados de experimentos agroproductivos.

Cuadro 33. Acciones e indicadores escala Polígono 2.

Acción	Plazo	Indicadores
Fomentar actividades acuáticas de bajo impacto en los cuerpos de agua	Mediano	Prestadores de servicios acuáticos de bajo impacto.
Promover la operación experimental de sistemas agroproductivos sustentables	Mediano	Sistematización de técnicas y resultados de experimentos agroproductivos.

Cuadro 34. Acciones e indicadores escala Polígono 3.

Acción	Plazo	Indicadores
Fomentar actividades acuáticas de bajo impacto en los cuerpos de agua.	Mediano	Prestadores de servicios acuáticos de bajo impacto.
Capacitación e implementación de procesos de aprovechamiento de lirio acuático.	Mediano	Sistemas de aprovechamiento de lirio acuático.

² La ubicación geográfica de cada polígono se puede visualizar en la Figura 1 del presente Programa de Manejo.

Acción	Plazo	Indicadores
Estimular la organización de torneos deportivos regionales.	Corto	Ligas / torneos deportivos.
Promover la operación experimental de sistemas agroproductivos sustentables.	Mediano	Sistematización de técnicas y resultados de experimentos agroproductivos.
Capacitación e implementación de métodos de reconversión de ganadería a sistemas silvopastoriles.	Mediano	Reconversión de ganadería.

Cuadro 35. Acciones e indicadores escala Polígono 4.

Acción	Plazo	Indicadores
Gestionar la organización y apoyos a la producción de café de sombra, y monitorear el mantenimiento de la superficie con este sistema productivo.	Mediano	Apoyos a café de sombra / superficie con este sistema.
Promover la operación experimental de sistemas agroproductivos sustentables.	Mediano	Sistematización de técnicas y resultados de experimentos agroproductivos.
Capacitación e implementación de métodos de reconversión de ganadería a sistemas silvopastoriles.	Mediano	Reconversión de ganadería.

Cuadro 36. Acciones e indicadores escala Polígono 5.

Acción	Plazo	Indicadores
Gestionar la integración de colonos y propietarios a las redes de ecoturismo de la cuenca del Pixquíac.	Corto	Redes de servicios al ecoturismo.
Gestionar organización y apoyos a la producción de café de sombra, y monitorear el mantenimiento de la superficie con este sistema productivo	Mediano	Apoyos a café de sombra / superficie con este sistema.
Promover la operación experimental de sistemas agroproductivos sustentables.	Mediano	Sistematización de técnicas y resultados de experimentos agroproductivos.
Capacitación e implementación de métodos de reconversión de ganadería a sistemas silvopastoriles.	Mediano	Reconversión de ganadería.

Cuadro 37. Acciones e indicadores escala Polígono 6.

Acción	Plazo	Indicadores
Gestionar organización y apoyos a la producción de café de sombra, y monitorear el mantenimiento de la superficie con este sistema productivo.	Corto	Apoyos a café de sombra / superficie con este sistema.
Promover la operación experimental de sistemas agroproductivos sustentables.	Mediano	Sistematización de técnicas y resultados de experimentos agroproductivos.
Capacitación e implementación de métodos de reconversión de ganadería a sistemas silvopastoriles.	Mediano	Reconversión de ganadería.
Fortalecimiento de empresas productivas (truchas, senderismo, hospedaje, salones campestres, centros educativos, bodegas) e incorporación a esquemas sustentables.	Mediano	Talleres de capacitación.

Cuadro 38. Acciones e indicadores escala Polígono 7.

Acción	Plazo	Indicadores
Gestionar organización y apoyos a la producción de café de sombra, y monitorear el mantenimiento de la superficie con este sistema productivo.	Mediano	Apoyos a café de sombra / superficie con este sistema.
Promover la operación experimental de sistemas agroproductivos sustentables.	Mediano	Sistematización de técnicas y resultados de experimentos agroproductivos.
Capacitación e implementación de métodos de reconversión de ganadería a sistemas silvopastoriles.	Mediano	Reconversión de ganadería.
Fortalecimiento de empresas productivas (truchas, senderismo, hospedaje, salones campestres) e incorporación a esquemas sustentables.	Mediano	Talleres de capacitación.

4.2.1 COMPONENTE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS, ALTERNATIVAS Y TRADICIONALES

Debido a que la gran mayoría de Áreas Naturales Protegidas en México, tienen en su interior población humana, las actividades productivas son un factor importante para la conservación y protección de estas, el caso del Archipiélago alberga una gran ciudad compuesta por zonas urbanas de cuatro municipios, en donde se realizan un sinnúmero de actividades productivas, afortunadamente una gran parte de la población son estudiantes, catedráticos, gente con un nivel alto de estudios que permite aceptar nuevas y mejores

prácticas como una manera de reducir la presión sobre los ecosistemas, pero otra parte de la población está considerada como rural, y de alta y muy alta marginación, a escasos minutos de la capital.

Es ahí donde se debe hacer hincapié en retomar prácticas que sean menos agresivas con el medio, y a través de las instituciones insistir para que esos productos, generados con técnicas e insumos no ofensivos se prefieran para el consumo local, antes de decidirse por productos procesados y de otras regiones del mundo.

Compilar un catálogo de actividades existentes en el interior del área protegida es el inicio para poder fomentar el crecimiento de estas, impulsar mejores prácticas de producción y consumo, la respuesta al proceso degradante, justificado por la existencia del hombre, enseñar nuevas actividades la solución a mucha pobreza.

El último paso, concientizar a las empresas instaladas en la zona, sobre implementar el concepto de responsabilidad social en sus tres pilares, social, ambiental y económico, debe ser instaurada en cada una de las fábricas, talleres, negocios, tiendas, empresas de servicio, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de toda la población y de ser parte responsable de esta comunidad donde viven.

Cuadro 39. Acciones e indicadores para el componente actividades productivas, alternativas y tradicionales.

Acción	Plazo	Indicador
Elaborar un catálogo de actividades económicas realizadas dentro de las islas del Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital, con ayuda de los Custodios del Archipiélago.	Corto	Contar con un catálogo de actividades económicas del ANP.
Determinar qué actividades son consideradas buenas o poco agresivas con el ambiente.	Corto	Estudio de actividades compatibles con el área.
Realizar una estrategia para fomentar las actividades compatibles con el ANP.	Mediano	Contar con la estrategia.
Realizar talleres de capacitación de actividades en el área, dirigido a las localidades rurales y urbanas.	Mediano	Talleres de capacitación.

4.2.2 COMPONENTE DESARROLLO Y FORTALECIMIENTO COMUNITARIO

Debido a la presencia continua de comunidades dentro de las Áreas Naturales Protegidas, el objetivo de conservar y restaurar se debe hacer de la mano de estas comunidades, la tarea fundamental radica en convertir esta presencia humana que ejerce presión en los recursos naturales, en aliados para conservar un patrimonio importante para todos los mexicanos.

Tampoco se trata de coartar las libertades y derechos de los pobladores, que además son los dueños y poseedores de la tierra. La estrategia radica principalmente en poder desarrollar e incrementar las capacidades de esta población para que paulatinamente vayan adoptando nuevas prácticas de producción, que sean más amigables con el medio ambiente, acercarlos las técnicas y mostrarles el resultado de estas en otras áreas naturales protegidas donde se han realizado.

Por otro lado, pero en el mismo sentido, concientizarlos sobre la importancia de los servicios ambientales que prestan los ecosistemas a su alrededor, hacerles ver que no solo ellos son beneficiarios de una tierra o propiedad por lo que puedan desarrollar físicamente ahí de manera sustentable, sino que toda la población alrededor de las ANP's disfruta de provisiones de agua, aire, elementos recreativos, captura de carbono y regulación del clima y de los fenómenos meteorológicos.

Por esto, la Dirección del área protegida, deberá implementar un plan de trabajo, basándose en las experiencias del grupo de "Custodios del Archipiélago", para fortalecer el desarrollo comunitario, ya que un primer paso para poder transitar a un desarrollo sustentable es la organización local de los habitantes, los "Custodios del Archipiélago" han realizado una serie de trabajos que han permitido ir difundiendo la importancia del área protegida, y empezar los trabajos de formación de grupos en las comunidades al interior de las diversas islas del Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital del Estado de Veracruz.

Cuadro 40. Acciones e indicadores para el componente desarrollo y fortalecimiento comunitario.

Acción	Plazo	Indicadores
Diseñar e implementar la estrategia social del ANP	Corto	Estrategia diseñada
Diseñar e implementar iniciativas de desarrollo sustentable (IDS)	Mediano	Iniciativas desarrolladas
Diseñar una estrategia para procuración de fondos para la implementación de las IDS	Mediano	Estrategia desarrollada

Acción	Plazo	Indicadores
Desarrollar foros de intercambio de experiencias exitosas entre todas las islas que comprenden el ANP	Mediano	Programa de intercambio diseñado
Realizar un plan de acercamiento a las comunidades, para fortalecer el Desarrollo y fortalecimiento comunitario.	Mediano	Plan finalizado.
En conjunto con grupos organizados de la sociedad civil, implementar el plan antes mencionado con la finalidad de constituir más grupos organizados en cada una de las islas, que permita el desarrollo, el fortalecimiento y la conservación del área protegida	Mediano	Grupos organizados, talleres y pláticas de difusión, actividades colectivas.

4.2.3 COMPONENTE MANEJO Y USO SUSTENTABLE DE ECOSISTEMAS TERRESTRES Y FORESTALES

El bosque mesófilo de montaña o bosque de niebla es único a escala mundial debido a la mezcla de especies de afinidad Holártica y Neotropical, al elevado número de endemismos. Gran parte de la zona de la Región Capital del Estado de Veracruz, es considerada de este tipo, por su clima propicio, muchas de las zonas de bosque se han convertido en cultivos de café, plantaciones que hasta cierto punto no son tan perjudiciales, ya que conforman un ecosistema muy especial entre las plantas productoras, las especies que proveen sombra, y las especies en el sotobosque, crecen entre los cafetales. Estos ecosistemas albergan una notable riqueza de especies animales y vegetales, y provén de servicios ambientales.

La Dra. Guadalupe Williams-Linera, ha estudiado por más de 20 años contrastando grupos funcionales de especies arbóreas, respecto a los patrones fenológicos, dinámica foliar, Producción de Hojarasca, e interacciones bióticas, (INECOL, 2016). Por otro lado, el Dr. Robert Manson, y otros colaboradores del INECOL, han estudiado la diversidad de los agrosistemas de café en la zona de la región capital, estos científicos han puesto sus ojos en los sistemas agroforestales que por su conformación asemejan a los bosques y selvas, sin embargo, al ser uno de los productos con mayor demanda a nivel mundial cada día se van convirtiendo más espacios de bosque en agrocultivos. (Manson, 2008). De hecho, ha surgido una organización de la sociedad civil que promueve el cultivo sustentable del café con base en el conocimiento científico denominada CAFECOL, A. C. El modelo de producción impulsado por esta asociación se deberá promover entre los propietarios de los polígonos donde el café de sombra es predominante.

La experiencia de estos investigadores, y la cercanía del INECOL, para con el Archipiélago, permite que las experiencias del Instituto de Ecología, A. C., se vean plasmadas en este programa de manejo, con la finalidad de tener un instrumento jurídico que permita vincular las investigaciones y experiencias del instituto con los espacios protegidos del archipiélago, haciendo un uso sustentable de los ecosistemas terrestres y forestales.

El mayor porcentaje de la superficie del Archipiélago se encuentra bajo manejo agrícola, principalmente en café de sombra, caña y papa en las laderas que colindan con el Parque Nacional Cofre de Perote, en todos estos cultivos, la población usa productos químicos indiscriminadamente, para nutrir sus plantaciones, el uso desmedido de estos productos representa un riesgo para los cuerpos de agua y los ecosistemas. Se requiere un programa de acompañamiento que informe a los agricultores de los riesgos que corren los ecosistemas y ellos mismo, por el uso de estos productos.

En primer lugar, que se ciñan al uso de los productos autorizados por la oficina del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad (SENASICA), y la lista de plaguicidas y nutrientes vegetales de la Comisión Federal Para la Protección de Riesgos Sanitarios. (COFEPRIS), las cuales se pueden consultar en las páginas oficiales, y que representan las mejores opciones para uso de estos químicos, no obstante, la Dirección del Archipiélago, deberá emprender una campaña de sustitución de estos químicos por sustancias orgánicas que permitan enriquecer los cultivos, controlar plagas si afectar al medio ambiente.

Es importante observar las actividades previstas en el subprograma de manejo, que prevé la capacitación a las comunidades agrícolas, en composteo y uso de productos orgánicos.

La toxicidad de los plaguicidas provoca efectos negativos en los ecosistemas y su biodiversidad, ya que la composición de sus moléculas químicas está diseñada para exterminar plagas en los sistemas agropecuarios. En la mayoría de los casos, estos plaguicidas no solo matan a los organismos considerados como una plaga sino también a insectos considerados benéficos, por controlar de manera natural a otras poblaciones o insectos encargados de la polinización, además de otros organismos que integran los ecosistemas. (Aportación ciudadana de Luisa León, SENDAS A.C. Recuperado de RAPAM 2016).

Cuadro 41. Acciones e indicadores para el componente manejo y uso sustentable de ecosistemas terrestres y forestales.

Acción	Plazo	Indicador
Programa de capacitación en materia de conocimiento de la peligrosidad del uso de agroquímicos, cambio hacia opciones orgánicas, composteo y buenas prácticas.	Mediano	Programa de Desarrollado.
Implementación de los talleres en materia de conocimiento de la peligrosidad del uso de agroquímicos, cambio hacia opciones orgánicas, composteo y buenas prácticas.	Permanente	Talleres realizados, productores usando mejores productos químicos.
Implementación de talleres demostrativos y de capacitación sobre las mejores prácticas de los cultivos.	Permanente	Talleres a propietarios y campesinos realizados.

4.2.4 COMPONENTE MANEJO Y USO SUSTENTABLE DE VIDA SILVESTRE

Las Unidades de Manejo de la Vida Silvestre, previstas en la Ley General de la Vida Silvestre y su Reglamento, buscan promover modelos de aprovechamiento compatibles con el cuidado del medio ambiente, mediante el uso racional, ordenado y planificado.

Por las características del Archipiélago en algunos de sus polígonos en donde predomina el bosque mesófilo de montaña, se encuentran un sinnúmero de especies de flora de la familia de las orquídeas y las bromelias que representan un potencial económico, y que bien manejadas a través de modelos de unidades de manejo, incrementan su número de ejemplares en la zona, ya que los productores retornan un número considerable de ejemplares a la vida silvestre.

Los modelos de UMA'S están regulados por la SEMARNAT, en específico por la Dirección General de la Vida Silvestre, la cual es la encargada de otorgar los permisos para la instalación de estos proyectos determinando en base a un plan de manejo el número de ejemplares que se pueden colectar para su reproducción, el número de ejemplares que se pueden comercializar, y la cantidad que se debe retornar al bosque. Una UMA bien llevada, representa una manera de obtener recursos económicos para las familias, incrementar el conocimiento de las especies silvestres que se encuentran en el área protegida, y una forma de conservación.

Cuadro 42. Acciones e indicadores para el componente manejo y uso sustentable de vida silvestre.

Acción	Plazo	Indicador
Promover la realización de un estudio que determine que especies de flora y fauna del Bosque Mesófilo de montaña están en condiciones de ser aprovechadas mediante los esquemas de unidades manejo de la vida silvestre.	Mediano	Contar con un estudio
Promocionar, capacitar y dar seguimiento a Unidades de Manejo de Vida Silvestre (UMA) para la reintroducción de especies, la conservación y la producción comercial.	Mediano	UMA en el ANP
Capacitar a las comunidades rurales, para la atención de unidades de manejo de la vida silvestre, modalidad flora (principalmente orquídeas y brómelas).	Mediano	Talleres de capacitación

4.2.5 COMPONENTE MANEJO Y USO SUSTENTABLE DE RECURSOS ACUÁTICOS

La ciudad de Xalapa, es conocida por sus múltiples manantiales, al ser una zona ubicada en el bosque mesófilo de montaña, la producción de recurso hídrico es constante, a pesar de los fragmentado del bosque y de que la mancha urbana va desplazando la frontera con la zona agrícola y boscosa. Tan solo en el interior de la ciudad se encuentran cuatro manantiales de importancia a la vista del público, el que se encuentra ubicado en el Parque los Tecajetes en el centro de la ciudad, el que alimenta a la zona conocida como los Lagos, el que se encuentra ubicado en las oficinas de la Delegación Estatal de la CDI y el del parque debajo del puente Xallitic.

Este régimen constante de agua que brota de estos manantiales son un indicador de que el Bosque Mesófilo sigue cumpliendo con generar servicios ambientales, la mayoría del agua que se utiliza para la población de la ciudad de Xalapa y la zona conurbada, viene de la subcuenca del río Pixquíac, algunas zonas con buen estado de salud gracias a los trabajos de los grupos organizados que se preocupan por la conservación del río y de su entorno, uno de los principales grupos que han realizado trabajo en esa zona, son Sendas, A.C. y Amigos del Río Pixquíac.

La importancia de tomar conciencia y continuar con los trabajos de conservación de esta zona, no solo por su riqueza biológica, es por la disponibilidad hídrica que los ciudadanos necesitan para sus necesidades básicas.

Para la parte más baja, se encuentran tres cuerpos de agua de suma importancia para la comunidad, la laguna de casa blanca, la del lencero y la laguna del castillo, esta última con protección municipal.

Cuadro 43. Acciones e indicadores para el componente manejo y uso sustentable de recursos acuáticos.

Acción	Plazo	Indicador
Elaborar un diagnóstico de calidad de agua y puntos de descarga de aguas residuales.	Corto	Diagnóstico elaborado.
En conjunto con los grupos existentes en la zona, realizar un mapa para priorizar las zonas de importancia hídrica.	Corto	Mapa indicador de zonas.
Gestionar, con diversas instituciones, la elaboración de una estrategia de difusión sobre la importancia de los humedales en el Área Protegida.	Mediano	Estrategia creada.
Implementar la estrategia de difusión sobre la importancia de los humedales en el área protegida.	Mediano	Estrategia de difusión finalizada.

4.2.6 COMPONENTE MANTENIMIENTO DE SERVICIOS AMBIENTALES

Los servicios ambientales son los beneficios que los seres humanos reciben de los diferentes ecosistemas ya sea de manera natural o por medio de un manejo sustentable, a nivel local, regional o global (CEPAL, 2005). De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) *“La industria de bienes y servicios ambientales consiste en actividades que producen bienes y servicios para medir, prevenir, limitar, minimizar o corregir daños ambientales al agua, aire y suelo, así como problemas relacionados con residuos, ruido y ecosistemas. Esto incluye tecnologías, productos y servicios más limpios que reducen el riesgo ambiental y minimizan la contaminación y el uso de recursos”* (OCDE, 1999). En la zona hay escasas compensaciones por servicios ambientales, a pesar de una gran parte de la zona aledaña a la zona conurbada de Banderilla, Tlalnahuayocan, Coatepec y Xalapa disfruta del agua que se genera en la subcuenca del río Pixquíac, y de las faldas del Cofre de Perote, no hay una equitativa compensación por concepto de pago de servicios ambientales.

La creación del Corredor Biológico Multifuncional, abre una puerta de oportunidades para concertar el pago de servicios por parte de las autoridades federales y municipales, ya que, en los reglamentos de las autoridades federales, el orden de prelación y las zonas elegibles, las áreas naturales protegidas están consideradas como de importancia y prioridad para ser consideradas en los programas de subsidios, pagos de servicios ambientales y capacitaciones.

Por otro lado, teniendo en cuenta que la variabilidad climática afecta directamente los servicios ambientales, resulta oportuno plantear medidas de adaptación basadas en ecosistemas, para ello, es fundamental profundizar en el conocimiento, monitoreo, divulgación y conservación de los servicios ecosistémicos del Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital del Estado de Veracruz.

El principal objetivo es fomentar esquemas de compensación de servicios ambientales en la zona que tenga un impacto positivo en la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, que además sea justo con los propietarios de la tierra que son los que realizan las actividades físicas que proveen estos servicios.

Cuadro 44. Acciones e indicadores para el componente mantenimiento de servicios ambientales.

Acción	Plazo	Indicadores
Promover entre los propietarios, ejidatarios y el público en general, los programas de pago por servicios ambientales existentes.	Mediano	Promoción de pago por programas de servicios ambientales
Elaborar un estudio participativo sobre los servicios ambientales que proporciona el Área Natural Protegida para que éstos sirvan como objeto de conservación, poniendo especial atención en el servicio de captura de carbono.	Mediano	Estudio elaborado.
Fomentar la creación de instrumentos financieros cuyo objetivo sea la conservación del Archipiélago de Bosques y Selvas de la región Capital del estado de Veracruz.	Mediano	Instrumentos funcionando.
Gestionar un esquema de pagos por servicios ambientales con las autoridades federales, estatales, locales y organizaciones civiles que tienen su sede en la ciudad de Xalapa, Ver.	Mediano	Esquema de pago por servicios ambientales elaborado.
Implementar el esquema de compensación por servicios ambientales para los propietarios que cumplan con los requisitos.	Permanente	Pagos realizados a las comunidades.

4.2.7 COMPONENTE PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y CULTURAL

Aunque la superficie del Área Natural Protegida del Archipiélago se encuentra rodeando una zona arqueológica importante, como lo es el cerro del Macuiltepetl en donde se encuentran vestigios de civilizaciones totonacas, la cueva de la Orquídea, y de barrios originarios que dieron forma a la actual ciudad de Xalapa, poco es lo que se encuentra al interior de las islas que sea de valor arqueológico, con excepción de los vestigios hallados en el sitio “Los

Nísperos” ubicado en el polígono número 2, “El Castillo”, en las coordenadas: 19° 32’34.60” N y 96° 52’ 11.30” W; y el sitio “Zoncuantla” en el polígono 6, (Pixquíac) en las coordenadas 19° 29’43.61” N y 96° 57’ 31.01” W.

Ambos sitios, a pesar de encontrarse dentro del área protegida, son sitios de competencia federal por parte del Instituto de Nacional de Antropología e Historia, (INAH), el cual a través de la Ley Federal Sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricos, le da competencia para ser la autoridad que determine quienes son las personas autorizadas para el acceso, y que actividades de investigación se deberán hacer, hasta determinar si el sitio es de importancia, si sus hallazgos son dignos de estudiar, o si lo deja abierto al público.

La dirección del Área Natural Protegida, deberá tener acercamientos con las autoridades locales del INAH, con la finalidad de poder concertar un programa de trabajo que les permita a ambas autoridades tener un entendimiento sobre la materia arqueológica.

Cuadro 45. Acciones e indicadores para el componente patrimonio arqueológico, histórico y cultural.

Acción	Plazo	Indicador
Gestionar con el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) un convenio de concertación, con la finalidad de poder detallar los trabajos del instituto dentro del ANP.	Mediano	Convenio firmado.

4.2.8 COMPONENTE TURISMO, USO PÚBLICO Y RECREACIÓN AL AIRE LIBRE

El turismo de naturaleza se ha convertido en una actividad idónea para la conservación y disfrute de las áreas naturales protegidas, además de que es una importante fuente de recursos económicos para los pobladores del Área y la zona de influencia. Un buen programa de desarrollo de turismo, les permite a los usuarios cambiar las principales actividades económicas por actividades turísticas que, como consecuencia, obtenemos menor presión antropogénica al ecosistema.

Las actividades que principalmente han destacado como turísticas organizadas, son los recorridos al Bosque Mesófilo de montaña por parte de los “Amigos del Pixquíac”, una asociación que está trabajando por la conservación de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos que este brinda, mediante actividades recreativas y de conocimiento, además el auge de las bicicletas de montaña en la ciudad de Xalapa y sus alrededores, ha propiciado que

muchos deportistas, realicen actividades entre las plantaciones de café, en donde sus múltiples veredas, caminos de terracería y desniveles brindan el escenario propicio para practicar esta actividad. El polígono 4 “bosques de Pacho”, es por donde comúnmente se toma de recorrido, con un destino hacia Jalcomulco, y en el polígono 6 “Pixquíac” Rancho Viejo, también brinda un paisaje buscado por los deportistas

El poder brindar, servicios, alimentos y bebidas a toda esta población de deportista, constituye una alternativa para las comunidades que habitan en el área natural protegida

Por parte de la autoridad se tiene que incentivar el crecimiento ordenado de estos prestadores de servicios turísticos, con la finalidad de crear un padrón de prestadores, ofrecerles capacitación en materia turística, homogenizar una imagen del turismo en el ANP, y fortalecer las capacidades de los guías.

Uno de los principales objetivos es lograr la creación de un Programa de Turismo en el Archipiélago de Bosques y Selvas a corto plazo, en primer término, para que las actividades recreativas sean congruentes con los objetivos de conservación de los recursos naturales a través de su regularización, así como promover el turismo de bajo impacto como una alternativa de manejo para el Desarrollo Regional.

Cuadro 46. Acciones e indicadores para el componente turismo, uso público y recreación al aire libre.

Acción	Plazo	Indicador
Diseñar e implementar el programa de turismo y uso público del ANP.	Corto	Programa Realizado.
Contar con un estudio de factibilidad para el desarrollo de actividades eco-turísticas dentro del ANP.	Mediano	Tener un documento que indique la factibilidad.
Promover la creación de más grupos organizados que presten servicios de ecoturismo en el ANP y la región de manera profesional y ordenada.	Mediano	Al menos dos grupos nuevos de turismo en la región, impulsados por el ANP.
Promover la creación de un <i>Clúster</i> turístico rural sustentable.	Mediano	Eventos, reuniones, ferias, etc.

4.3 SUBPROGRAMA RESTAURACIÓN

Algunos polígonos del ANP se han visto severamente afectados por actividades productivas o por la instalación de infraestructura urbana y de servicios, mientras que otros polígonos tienen un fuerte potencial para proveer germoplasma que permita reproducir especies inductoras del ecosistema, o bien, para funcionar como ecosistemas de referencia. En ambos casos, la Restauración Ecológica es una constante que acompaña y refuerza a los objetivos del ANP en su conjunto, y en los casos particulares de cada polígono se puede localizar como una prioridad.

La Administración del ANP deberá gestionar el abrir oportunidades para que la restauración derive en actividades que refuercen los subprogramas de conocimiento, cultura y manejo, y se apoyen en el subprograma de protección, incluyendo la participación de autoridades y de la sociedad para alcanzar sus metas.

Escala ANP

- **Objetivo General:**

- Implementar acciones estratégicamente planificadas a fin de devolver a los ecosistemas las capacidades de interacción que requieren para alcanzar la funcionalidad y equilibrio ecológico.

- **Objetivos Específicos:**

- Hacer un diagnóstico sobre las áreas degradadas presentes en el ANP
- Restaurar áreas degradadas dentro del ANP
- Involucrar a las comunidades presentes dentro y fuera del ANP en actividades de restauración
- Estimular el equilibrio ecológico de las áreas más perturbadas por la actividad humana, mediante la reintroducción de especies y condiciones que así lo faciliten, así como por el control de especies exóticas, ferales o nocivas.

Cuadro 47. Acciones e indicadores para el subprograma restauración.

Acción	Plazo	Indicadores
Proponer e implementar un Programa de Restauración con un enfoque Funcional para cada polígono atendiendo a sus necesidades o potencialidades.	Mediano	Programas de Restauración Ecológica por Polígono.
Promoción con vecinos, concesionarios de servicios y propietarios con infraestructura la adopción de acciones de reforestación con especies nativas (que disminuyan el efecto de borde con el entorno).	Mediano	Minutas, acuerdos o convenios compilados.

Acción	Plazo	Indicadores
Promover y capacitar en la colocación de cercos vivos en propiedades privadas, ejidales y zonas urbanas dentro y adjuntas al ANP. de preferencia con especies para el autoconsumo y valor comercial.	Mediano	Km de cercas vivas establecidas.
Promover la participación ciudadana en acciones de restauración como una actividad lúdica y de fomento al turismo rural.	Mediano	Eventos de restauración con participación ciudadana.
Promover acciones de restauración con la ciudadanía con un criterio de valor agregado (cercas vivas con árboles frutales, cercas vivas de plantas medicinales, Unidades de Manejo de Vida Silvestre, etc.).	Permanente	Km de cercas vivas con valor agregado.
Gestionar con propietarios, comunidades y concesionarios del uso del territorio, así como con instituciones patrocinadoras del pago de servicios ambientales, esquemas de “Adopción de áreas verdes” y concientizar acerca de los beneficios de la restauración.	Mediano	Hectáreas de áreas verdes adoptadas por grupos o individuos.
Promoción de establecimiento de viveros para reproducción de especies nativas con fines de restauración y fines comerciales incluir producción de especies de valor comercial.	Mediano	Viveros en el ANP.
Promover el establecimiento de composteros domésticos, comunitarios o comerciales, particularmente en zonas urbanizadas, para la restauración de suelos, y como abonos orgánicos para los cultivos.	Mediano	Composteros en el ANP.
Eliminación de pastos inducidos y control de especies exóticas.	Mediano	Hectáreas de pasto removido y especies exóticas controladas.
Establecimiento de especies forestales primarias y secundarias para la restauración ecológica.	Mediano	Número de individuos y especies por hectárea reforestada.
Monitoreo de supervivencia de especímenes, incluir estas visitas en cronogramas de visitas de inspección y vigilancia.	Mediano	Índice de supervivencia de especímenes.
Técnicas complementarias para la restauración (madrigueras y perchas artificiales).	Mediano	Instalaciones de soporte a la restauración y registros de efectividad de las mismas.
Diseñar un plan de restauración de zonas importantes (ribereñas, nacimientos, manantiales).	Corto	Programa diseñado.
Gestionar recursos con empresas privadas para llevar a cabo acciones de restauración.	Corto a mediano	Convenio firmado, recursos recibidos, donaciones recibidas.
Implementar acciones de restauración de zonas y saneamiento de ríos contaminados.	Mediano	Acciones realizadas.

Cuadro 48. Acciones e indicadores para escala Polígono 1.

Acción	Plazo	Indicadores
Coordinación con la Administración del ANP Corredor Ripario Parque Lineal Quetzalapan-Sedeño para acordar colaboración en acciones de restauración.	Corto	Minutas, convenios o acuerdos alineados a ambos Programas de Manejo.

Cuadro 49. Acciones e indicadores para escala Polígono 2.

Acción	Plazo	Indicadores
Gestionar acuerdos de recuperación de suelos erosionados con empresas extractivas.	Corto	Minutas, acuerdos o convenios compilados.

Cuadro 50. Acciones e indicadores para escala Polígono 3.

Acción	Plazo	Indicadores
Promoción y capacitación de sistemas silvopastoriles como complemento económico viable.	Mediano	Hectáreas con manejo silvopastoril.
Gestión de áreas forestales de amortiguamiento con el Aeropuerto de Xalapa y con la el Parque Industrial.	Mediano	Minutas, acuerdos o convenios compilados.

Cuadro 51. Acciones e indicadores para escala Polígono 4.

Acción	Plazo	Indicadores
Gestionar organización y apoyos a la producción de café de sombra, y monitorear el mantenimiento de la superficie con este sistema productivo	Corto	Apoyos a café de sombra / superficie con este sistema.

Cuadro 52. Acciones e indicadores para escala Polígono 5.

Acción	Plazo	Indicadores
Promoción y capacitación de sistemas silvopastoriles como complemento económico viable	Mediano	Hectáreas con manejo silvopastoril.
Gestión de áreas forestales de amortiguamiento con el Club Hípico Coapexpan, y Hoteles	Mediano	Minutas, acuerdos o convenios compilados.

Cuadro 53. Acciones e indicadores para escala Polígono 6.

Acción	Plazo	Indicadores
Promoción y capacitación de sistemas silvopastoriles como complemento económico viable.	Mediano	Hectáreas con manejo silvopastoril.
Gestionar organización y apoyos a la producción de café de sombra, y monitorear el mantenimiento de la superficie con este sistema productivo.	Mediano	Apoyos a café de sombra / superficie con este sistema.

Acción	Plazo	Indicadores
Gestión de áreas forestales de amortiguamiento con establecimientos y servicios ubicados en el polígono.	Mediano	Minutas, acuerdos o convenios compilados.

Cuadro 54. Acciones e indicadores para escala Polígono 7.

Acción	Plazo	Indicadores
Promoción y capacitación de sistemas silvopastoriles como complemento económico viable	Mediano	Hectáreas con manejo silvopastoril.
Gestionar organización y apoyos a la producción de café de sombra, y monitorear el mantenimiento de la superficie con este sistema productivo	Mediano	Apoyos a café de sombra / superficie con este sistema.

4.3.1 COMPONENTE CONECTIVIDAD E INTEGRIDAD DEL PAISAJE

Uno de los principales problemas en el manejo del Área Protegida es mantener la función de los ecosistemas como un todo. Precisamente la categoría de corredor biológico multifuncional del Archipiélago, busca mantener presente esta característica de conectividad entre los diferentes espacios que existen alrededor de la ciudad de Xalapa y la zona conurbada.

Para lograr esto, resulta necesario identificar los puntos de conectividad más plausibles entre las diferentes islas y los diferentes ecosistemas que la integran, poniendo especial atención en donde hay presencia de actividades antropogénicas dentro de los polígonos que podrían interrumpir el flujo biológico. En el Área Protegida, estos impactos están representados principalmente por el cambio de uso de suelo para el desarrollo de proyectos de lotificación para fraccionamientos y agricultura, teniendo como resultado la fragmentación y pérdida de conectividad, funcionalidad e integridad de los ecosistemas y del hábitat de especies de flora y fauna silvestre. Este problema se ha detectado especialmente en la parte este del Área Protegida donde se presenta Bosques Mesófilos de montaña, y en la zona de desarrollo inmobiliario en el Castillo y Las Ánimas. (Casagñón, 2016).

Dentro de sus principales objetivos, se encuentran: promover corredores biológicos para especies de flora y fauna silvestres, y evaluar el estado actual de la conectividad del paisaje y definir los elementos naturales importantes del que depende su mantenimiento.

Cuadro 55. Acciones e indicadores para componente conectividad e integridad del paisaje.

Acción	Plazo	Indicador
Contar con un diagnóstico del estado actual de conectividad del paisaje y de los elementos naturales (flujos de agua, tipo de suelo, tipo de vegetación, desplazamiento de especies), así como de las medidas que facilitan dicha conectividad, debe incluir medidas de mitigación ante la pérdida de conectividad.	Mediano	Estudio realizado.
Gestionar la implementación de al menos dos medidas para el establecimiento de corredores biológicos.	Mediano	2 medidas de mitigación para la conservación de la conectividad de los ecosistemas.

4.3.2 COMPONENTE RECUPERACIÓN DE ESPECIES EN RIESGO Y EMBLEMÁTICAS

La desmedida expansión de la mancha urbana, ha traído como consecuencia que muchas especies animales y vegetales se encuentren amenazadas, o por la destrucción de su hábitat, o por la explotación inmoderada de ellos como es el caso de las plantas epífitas del Bosque Mesófilo de montaña.

Varios estudios realizados en la zona, incluyendo el realizado para este programa de manejo, indica que hay especies amenazadas como el Arrendajo encapuchado azul, *Cyanolyca cucullata mitrata*, el Perico mexicano, *Aratinga holochlora*, Lora corona blanca, *Pionus senilis*, Perico mexicano, *Psittacara holochlorus*, Tucán pico canoa, *Ramphastos sulfuratus*, el Camaleón de Montaña, *Phrynosoma orbiculare*, entre otras y en estatus de protección especial, el Halcón cola blanca, *Geranoaetus albicaudatus*, el Carpintero Pico de Plata, *Campephilus guatemalensis*, La Tucaneta Verde, *Aulacorhynchus prasinus* y el Zorzal Corona Negra, *Catharus mexicanus*, entre otros.

Dentro de las especies vegetales que más han sido afectadas, están las plantas epífitas, las cuales constituyen un objeto de mercado por su belleza, y que son relativamente fáciles de obtener para los pobladores ya que se desarrollan con facilidad en el Bosque Mesófilo y en las fincas de café.

Dado que el comercio de estas especies constituye una entrada económica para las familias que habitan dentro y alrededor del área natural protegida, y que además muchas de ellas se ven obligadas a hacerlo por no contar con otra fuente de entrada económica, y que además la postura de los administradores de cualquier área natural protegida es la de fomentar el diálogo,

la cooperación, y el desarrollo de habilidades para la mejoría de la comunidad, la estrategia por la que se ha optado en diversos casos es la de regularizar esta actividad económica mediante programas de Unidades de Manejo de la Vida Silvestre, (UMAS), en donde la autoridad funge como mediador y facilitador para que los habitantes entiendan la importancia ecológica de estas especies, y puedan a través de cursos y capacitaciones hacer un aprovechamiento racional, reintegrando una parte de lo reproducido a la naturaleza y de esta manera recuperar grupos de especies que se encuentran en peligro.

En este mismo sentido, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, (CONANP), cuenta con un programa muy especializado en materia de recuperación de especies en riesgo, el PROCER Programa de Conservación de Especies en Riesgo, este programa como su nombre lo indica está destinado a financiar acciones concretas y efectivas en materia de protección y conservación de especies en riesgo, aunque se trata de un programa federal, es de su interés fomentar las acciones en cualquier zona de la república mexicana. En ese sentido por la importancia del Archipiélago, que es el ANP, alrededor de la capital que alberga las oficinas delegacionales federales, y dada la riqueza biótica que se presenta en las subcuencas y en el Bosque Mesófilo de Montaña, es totalmente factible acceder al programa, con la finalidad de aplicarlo en las especies con categoría de amenazadas y de protección especial en el Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital.

Cuadro 56. Acciones e indicadores para el componente recuperación de especies en riesgo y emblemáticas.

Acción	Plazo	Indicador
Gestionar con las autoridades locales una serie de pláticas y talleres para regularizar la actividad de explotación de especies en categoría de protección.	Corto	Talleres y pláticas realizadas.
Asesorías a través de las oficinas municipales de medio ambiente de los ayuntamientos para ayudar a constituir UMA's ante la Dirección General de la Vida silvestre.	Mediano	Asesorías, talleres realizados con los habitantes o localidades.
Realizar estudio de especies en riesgo, para solicitar apoyo del Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) de la Comisión Nacional del Áreas Naturales Protegidas.	Mediano	Estudio elaborado.

4.3.3 COMPONENTE REFORESTACIÓN Y/O RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS

Principalmente la zona del Bosque Mesófilo del Archipiélago de Bosques y Selvas, ha sufrido un impacto severo por las actividades humanas, de acuerdo con Williams-Linera (2002), se ha acelerado el impacto sobre el bosque al oeste de la ciudad de Xalapa; mediante técnicas de fotointerpretación, y digitalización de contornos se logró determinar el grado de fragmentación del bosque en la región. Acorde con los objetivos de los estudios de la Dra. Williams-Linera, se retoma la información obtenida con la finalidad de incorporarla a este documento rector con la finalidad de conservar, restaurar, y hacer un manejo integrado de los ecosistemas.

Este avance progresivo en la pérdida del ecosistema de Bosque Mesófilo de montaña, requiere de acciones de restauración ecológica antes de que dicha alteración sea irreversible. Estas tareas son procesos largos y costosos para mantener la funcionalidad de los ecosistemas, así como su resiliencia; esto con la finalidad de reducir la vulnerabilidad ante la variabilidad climática. De igual manera para las acciones de restauración ecológica se debe retomar el uso tradicional de los cultivos y las especies, al igual que las experiencias de los pobladores locales.

En el Archipiélago, la deforestación y el cambio de uso de suelo son las actividades que más han afectado a los ecosistemas. Estas actividades son evidentes en los ecosistemas de Bosque Mesófilo y selva baja, en la parte Este, en las islas del castillo y Emiliano Zapata.

Como resultado de los talleres de concertación, los participantes, de los cuales destaca la presencia de la Dra. Guadalupe Williams-Linera, INECOL, Paulo Alvarado de la Universidad Veracruzana, y la ciudadana Tarin Tellez, del H. Ayuntamiento del Municipio de Emiliano Zapata, mencionaron que la mayoría de los fraccionamientos que se encuentran en esa zona, no cumplen con los requisitos y permisos de construcción, de vertimientos de aguas residuales, y que la planta de tratamiento de aguas residuales del municipio no cumple la función adecuada. También mencionaron que existen actividades de aprovechamiento forestal ilegales, y que requerirían ser restauradas. Se solicitó la ampliación del polígono en esa zona.

Cuadro 57. Acciones e indicadores para el componente reforestación y/o restauración de ecosistemas.

Acción	Plazo	Indicador
Gestionar la elaboración de un diagnóstico actualizado para la identificación de sitios susceptibles altamente impactados y con las condiciones sociales idóneas para instaurar programas de restauración y reforestación.	Corto	Estudio realizado.
Identificar, elaborar e implementar programas de reforestación y el mantenimiento de sitios bajo un esquema de restauración con especies nativas.	Mediano	Sitios restaurados.
Identificar, elaborar e implementar programas de regeneración natural.	Mediano	Sitios regenerados naturalmente.
Restaurar los ecosistemas y poblaciones impactadas por fenómenos naturales y antropogénicos mediante la promoción de actividades y acciones que reduzcan los procesos de degradación de los ecosistemas presentes en el área.	Largo	Sitios con programas de restauración en las zonas vulnerables.

Particularmente en el polígono número 3, Miradores, comprendido por dos islas, se destina a la restauración, ya que son zona de amortiguamiento del aeropuerto de Xalapa, y por otro lado está considerado como zona de desarrollo industrial en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial (Villegas-Patraca, *com. per.*). Dado el alto grado de impacto en la superficie, requiere un programa especial que incluye las técnicas de recuperación de suelos, dado el alto índice de compactación de la superficie.

Cuadro 58. Acciones e indicadores para el componente reforestación y/o restauración de ecosistemas para el polígono 3 Miradores- Corral Falso, actividades de restauración de ecosistemas.

Acción	Plazo	Indicadores
Elaborar un programa de restauración específico para este polígono, dado a sus condiciones particulares.	Corto	Programa desarrollado para polígono específico.
Implementar el programa de restauración en el polígono 3.	Mediano	Actividades de restauración realizadas.

4.3.4 COMPONENTE REHABILITACIÓN DE CORREDORES RIBEREÑO Y SISTEMAS FLUVIALES

El Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región capital del Estado de Veracruz, se encuentra como ya lo hemos visto en este documento, entre las cuencas del río Antigua y el río Actopan, generándose varias subcuencas en su interior, como la del río Pixquíac, la del río Ídolos, y la de Sedeño, por esta razón, esta enervada en su totalidad de ríos, arroyos y manantiales, que corren por el Bosque Mesófilo de montaña y las selvas altas del área protegida, y que además proveen de líquido a la ciudad de Xalapa y sus alrededores.

A final de cuentas, el Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital, es en esencia un corredor biológico Multifuncional, es decir que está diseñado para facilitar el desplazamiento de la flora y fauna a través de sus islas, frenar la tendencia de la extinción a través de la movilidad, y permitir la dispersión de la vida vegetal, y la diseminación de semillas por animales. Aunado a esto existe un elemento que en esencia refleja la de los corredores, se trata de los ríos que atraviesan el archipiélago, y que son afectados por actividades antropogénicas principalmente, dado este caso se necesita un diagnóstico y un programa de protección y restauración de las zonas riparios al interior del área natural protegida.

Cuadro 59. Acciones e indicadores para el componente rehabilitación de corredores riparios y sistemas fluviales.

Acción	Plazo	Indicador
Elaborar un estudio para determinar el estado de conservación y funcionalidad de las zonas ribereñas como corredores biológicos	Mediano	Estudio realizado
Elaborar un plan de acciones de conservación de zonas ribereñas	Mediano	Existencia del plan de acciones
Capacitación de grupos de organizaciones civiles	Mediano	Talleres de capacitación
Recuperación y saneamiento de ambientes ribereños, lacustres y humedales, promoviendo la protección de especies acuáticas y semiacuáticas nativas	Mediano	Sitios recuperados

4.4 SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO

El objetivo de la protección de los polígonos mediante su certificación como Corredor Biológico Multifuncional, es la de mantener y facilitar la conectividad entre espacios conservados. Para ello, el adecuado monitoreo y comprensión del equilibrio y funcionalidad de los ecosistemas, tanto de los representados dentro de los polígonos, como de los que estos contribuyen mediante el intercambio genético, permite valorar periódicamente la pertinencia de las acciones impulsadas y su efectividad.

Reconociendo la concentración de instituciones académicas y de investigación en la Capital del Estado, así como la cantidad y calidad de estudios existentes, se pretende que la generación de conocimiento sea una vertiente de especial importancia para el manejo del área al involucrar a poseedores, habitantes, usuarios, interesados, especialistas e instituciones en un diálogo que reconozca y reflexione acerca de las características, amenazas y potencialidades del ANP. Es importante que la información históricamente generada, así como lo que en adelante se registre ayude a interpretar las condiciones de cada polígono, así como del general del ANP.

Es indispensable integrar de forma activa a los propietarios, habitantes y usuarios del territorio a los esfuerzos por generar los conocimientos sobre el medio físico, natural y humano que convergen en los polígonos del ANP (Véase una propuesta similar en la “Guía metodológica del Sistema de Monitoreo y Evaluación Participativa -SIMEP- de los Programas de Desarrollo Regional Sustentable”, SEMARNAT-CONANP, 2004). La participación de las poblaciones locales en la producción de conocimiento no solo permite cotejar la validez de las hipótesis y la objetividad de los resultados, sino que además permiten involucrar a los habitantes y usuarios en el manejo racional de los recursos presentes en el espacio.

De igual forma, los conocimientos tradicionales, costumbres y prácticas, deben ser reconocidos, registrados y estudiados, pues forman parte de la cultura de manejo que ha dado forma al entorno en los territorios de la región. Esa tarea se verá reforzada mediante el Subprograma de Cultura.

Por su parte, el Subprograma de Conocimiento se concreta en una iniciativa denominada “Sistema Integral de Monitoreo”, la cual consiste en la generación de una línea base que integre el conocimiento sobre el ANP, tanto en materia biológica y de paisaje, como por sus aspectos sociales y económicos.

Esta herramienta se pretende como un mecanismo que permita registrar, dar seguimiento y evaluar las variables que influyen sobre el ANP, en cuyo análisis pueda sostenerse la toma de decisiones para el manejo sustentable de los recursos y el desarrollo sostenible de las poblaciones involucradas.

En este sentido, el ANP adopta durante su manejo una concepción de *monitoreo* que integra dos acepciones:

- Monitoreo entendido como las metodologías y técnicas de registro de información biológica y del medio físico, basada en taxones y otras variables científicas objetivas, que describe a los elementos, comunidades, individuos y sus relaciones ecológicas funcionales en un espacio y tiempo determinado, y
- Monitoreo entendido como seguimiento o supervisión de actividades o acciones que se encuentran en ejecución en un territorio, con el fin de corregir su curso y evaluar su impacto.

Es altamente deseable que la Administración del ANP cuente con un Sistema de Información Geográfico (SIG) mediante el cual puedan proyectarse datos georreferenciados. Debido a la complejidad de actividades y espacios geográficos, esta herramienta y algunas que pudieran surgir en un futuro cercano, serán de gran utilidad para realizar un manejo adecuado del territorio.

Finalmente, la producción de materiales informativos y formativos, producción que corresponde al Subprograma de Cultura, deberá estar en concordancia con lo expresado en este subprograma de Conocimiento.

Sistema Integral de Monitoreo (SIM)

El sistema se plantea como una base de datos (ANEXO V) que permita dar seguimiento a los siguientes aspectos:

Biológicos:

- Monitoreos e inventarios biológicos
- Cambios en la estructura del paisaje
- Contingencias ambientales
- Delitos ambientales

Económico-sociales:

- Identificación de propietarios/responsables de territorios/ prestadores de servicios
- Actividades productivas y superficie en conservación
- Productividad de actividades

Conocimiento:

- Investigaciones realizadas

La generación de indicadores que alimenten esta base de datos solo será posible mediante la colaboración de propietarios, pobladores y usuarios del territorio con instituciones académicas, de investigación, especialistas e instituciones normativas, para lo cual es indispensable establecer acuerdos de consenso y colaboración. Desde el registro o autorización de actividades de investigación se establecerá un acuerdo a fin que se done de los indicadores levantados al ANP para su incorporación al SIM, siempre que los datos generados cumplan con un rigor mínimo metodológico.

Es también conveniente que durante la realización de las actividades de los diferentes subprogramas se realicen aportes al SIM mediante registros estandarizados de monitoreo (en bitácoras o formatos estándar), ya que este subprograma aprovecha la presencia continua o periódica en los sitios.

De la misma manera, los administradores del ANP deberán diseñar la base de datos en donde se capturará la información anteriormente mencionada, tal y como se ha venido estableciendo a lo largo de este Programa de Manejo, y de íntima relación con el Subprograma de Gestión y Reglas Administrativas.

El sistema deberá encontrarse abierto a la consulta pública, salvo reservas de confidencialidad de datos personales y salvaguardas a especímenes con algún grado de protección, facilitando así la colaboración para el análisis de sus indicadores. Por cuestiones de seguridad y confidencialidad, no podrán exponerse públicamente datos personales, ni la ubicación de especies con algún grado de protección.

El SIM deberá ser un sistema dinámico, con capacidad de adaptación e integración de nuevas variables, integrando soportes históricos de su operación que expliquen futuros cambios o adaptaciones mediante metadatos (bitácoras de campo, observaciones, responsables, variables incidentales, instrumentos metodológicos, etc.) que brinden contexto acerca de los alcances de los registros. Para ello deberá ser sometido periódicamente a revisiones que

pueden ser por parte de especialistas que aporten mejores al sistema, o bien, mediante su exposición en foros especializados que permitan incorporar actualizaciones y vanguardias. De igual forma, habrán de incorporarse variables pertinentes y de valor objetivo cuando así lo soliciten los poseedores, pobladores y usuarios del ANP.

Escala ANP

- **Objetivo General:**

- Contar con información del entorno ecológico y social que permita la toma de decisiones más adecuadas para el manejo del ANP, así como para producir materiales formativos e informativos que induzcan a la valoración, respeto e involucramiento con el ANP y sus objetivos.

- **Objetivo Particular:**

- Establecer los mecanismos apropiados para capturar y sistematizar los indicadores de la situación ecológica y social que permitan la toma de decisiones acerca de las prioridades de atención en el ANP.
- Implementar el Sistema Integral de Monitoreo (SIM) como mecanismo unificador de la información relevante para la toma de decisiones, estableciendo las sinergias que para ello resulten necesarias.

Cuadro 60. Acciones e indicadores para el subprograma de conocimiento.

Acción	Plazo	Indicadores
Acciones de capacitación sobre operación y registros en el SIM a Administradores, propietarios y usuarios del ANP.	Permanente	Personal designado a funciones en el ANP o a la alimentación y operación del SIM
Fomentar Acciones de capacitación a autoridades municipales para la identificación de las localidades y las superficies dentro del área Natural protegidas y las reservas ecológicas restrictivas.	Mediano	Reuniones, Talleres, Acciones de capacitación a autoridades municipales
Capacitación a personal y brigadistas comunitarios para monitoreo biológico por polígono.	Mediano	Actividades de capacitación para monitoreo biológico
Creación y expedición de manuales de procedimientos (Implementación y operación del SIM, Programas de Restauración, Programas de Educación Ambiental, Manual de Atención a Ilícitos Ambientales, procedimiento para registros de Actividades en el ANP, y los que resulten necesarios).	Corto a mediano	Procedimientos, programas, manuales, bitácoras o bases de datos Publicados o puestos en funcionamiento

Acción	Plazo	Indicadores
Establecer convenios con instituciones para impulsar el monitoreo del comportamiento y calidad de los cuerpos de agua, precipitaciones y escurrimientos.	Mediano	Convenios/acuerdos para monitoreo de agua compilados.
Impulsar el registro de un censo o padrón de propietarios que coinciden con el ANP.	Corto	Padrón de propietarios en el ANP.
Proponer, establecer y divulgar procedimientos para registro, autorización o permisos para actividades de aprovechamiento, investigación, recreativas-educativas-culturales en el ANP.	Mediano	Registro de actividades en el ANP asimilado al Sistema Integral de Monitoreo.
Estandarización e implementación de Registro de incidentes.	Mediano	Sistematización de incidentes de origen antropogénico.
Programación de acciones de inspección y vigilancia (para cada polígono).	Mediano	Sistematización de calendarios y bitácoras de visitas de inspección y vigilancia.
Registro de brigadistas en activo para cada polígono.	Corto	Personas y grupos activos en cada polígono.
Involucrar a las poblaciones asentadas dentro del ANP en acciones de capacitación, generación de conocimiento y en la prestación de servicios.	Mediano	Acciones de capacitación / servicios prestados por poblaciones dentro del ANP.
Promoción, capacitación y sistematización de colecciones e inventarios con fines de exposición e investigación en cada polígono (herbarios, disecciones, maquetas, presentaciones, publicaciones, exhibiciones, etc.).	Mediano	Colecciones, exhibiciones y materiales informativos sobre especies y ecosistemas por polígono.
Análisis de incidencias de ilícitos ambientales e incidentes por polígono y elaboración de programas de atención.	Mediano	Diagnóstico por polígono de incidencias y contingencias antropogénicas. Programas correctivos de atención.
Establecimiento de infraestructura para monitoreo o exhibiciones en cada Isla (senderos, torres de observación, perchas, madrigueras artificiales, huertos demostrativos, encierros para fauna, entre otras).	Largo	Infraestructura de apoyo a monitoreos y exhibiciones.
Análisis de indicadores biológicos en el sistema integral de monitoreo, detección de amenazas al equilibrio ecológico y elaboración de programas de atención.	Largo	Programas de atención a desequilibrios y amenazas ecosistémicas.
Elaborar una página oficial del Archipiélago.	Mediano	Página web.
Promover mediante convocatorias la investigación de amenazas a la biodiversidad por parte de instituciones académicas.	Mediano	Convocatorias a Instituciones académicas para realizar investigaciones / investigaciones producidas.

Cuadro 61. Acciones e indicadores escala Polígono I.

Acción	Plazo	Indicadores
Establecer acuerdos con el ANP Parque Lineal Quetzalapan-Sedeño para homologar acciones de monitoreo.	Corto	Acuerdos para homologar acciones de monitoreo compilados.
Impulsar estudios para enriquecimiento biológico del monocultivo de la caña.	Mediano	Estudios sobre enriquecimiento biológico de la caña de azúcar.

Cuadro 62. Acciones e indicadores escala Polígono II.

Acción	Plazo	Indicadores
Impulsar estudios sobre empobrecimiento y enriquecimiento de suelos	Mediano	Acuerdos y estudios sobre suelos compilados.
Impulso al estudio y manejo de la avifauna (gestión de investigaciones y de capacitación, registro de lista de especies, establecimiento de puntos de observación, entre otras).	Corto	Acciones de ornitología.

Cuadro 63. Acciones e indicadores escala Polígono VI.

Acción	Plazo	Indicadores
Impulsar estudios de conservación y conectividad entre ecosistemas de Bosque Mesófilo de Montaña y Cafetal Bajo Sombra.	Mediano	Estudios realizados.

4.4.1 COMPONENTE FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN Y GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO

Una de las funciones principales de un Área Natural Protegida, es generar conocimiento para asegurar el éxito de conservación de esa área y de muchas más en el país, en el caso particular del Archipiélago, esta alberga en el territorio a varias instituciones de investigación y educación. La Universidad Veracruzana, en sus diversos campus de Xalapa, ofrece carreras que pueden estar relacionadas con la conservación de los recursos y patrimonio natural a través de las modalidades de Áreas Naturales Protegidas, como Antropología, sociología, biología, agronomía etc. Todas estas carreras tienen un campo de estudio virgen con relación al Archipiélago de Xalapa, y aunque desde hace mucho se hacen estudios en los alrededores de la capital, el hecho de que administrativamente ahora sea un espacio de protección, cambia el enfoque con el que pueden plantear sus trabajos.

La dirección del área natural protegida, deberá desarrollar un programa de trabajo, con la finalidad de recibir y orientar a todos los estudiantes de licenciatura y posgrado que deseen desarrollar un trabajo en torno al Archipiélago y sus riquezas.

Por otro lado, el INECOL ha sido por excelencia el centro investigador por 40 años, de ahí han salido personalidades que son reconocidas a nivel mundial y que han dedicado sus vidas a realizar investigaciones que han propiciado adelantos y beneficios para el país, muchos de esos estudios están centrados en la zona de la capital del estado de Veracruz, lo cual significa una ventaja para la administración del Archipiélago, ya que no requerirá generar mucha información, sino usarla para crear sus planes de conservación, restauración y manejo.

Cuadro 64. Acciones e indicadores fomento a la investigación y generación de conocimiento.

Acción	Plazo	Indicadores
Establecer convenios y acuerdos entre pobladores locales y administración del ANP con instituciones académicas, grupos de especialistas e instituciones relacionadas para estimular la producción de conocimiento y el monitoreo biológico, social y económico, cubriendo mínimo las siguientes variables para cada isla: Vegetación, Hongos, Fauna Insectos, Meteorología, Hidrografía, Actividades productivas y Ecotécnicas, Estudios demográficos, Estudios socioeconómicos, Estudios histórico culturales.	Corto y Mediano	Convenios, acuerdos / Reportes de monitoreo generados y sistematizados compilados.

4.4.2 COMPONENTE INVENTARIOS, LÍNEAS BASE Y MONITOREO AMBIENTAL Y SOCIOECONÓMICO

El monitoreo constituye una actividad esencial en el manejo y administración de Áreas Naturales Protegidas, no solo el monitoreo biológico, sino en su conjunto, tomando en cuenta factores socioeconómicos, y culturales.

La dirección del Área Natural Protegida es la encargada de diseñar una línea de instrumentos de monitoreo que permita saber cómo influyen las acciones realizadas en el área protegida en las especies, y en las comunidades, si ha sido positivo la implementación de este modelo administrativo, y si ha sido benéfico para las localidades que están involucradas. No se requiere el diseño de estos instrumentos desde cero, sino que se debe realizar una tarea de gestión para unir esfuerzos de las diversas instituciones gubernamentales y de investigación para que en su conjunto se tengan las herramientas necesarias que nos permitan tener la información de manera efectiva.

El subprograma de gestión, prevé las acciones necesarias para acercarse a las instituciones y lograr el objetivo de conformar un sistema de monitoreo, y por otro lado el Sistema Integral de Monitoreo que propone este documento, provee de las personas necesarias para que se alimenten los múltiples sistemas que se logren adquirir para esta tarea.

Íntimamente relacionado con el componente de participación, se requiere que la ciudadanía interesada en la conservación y recuperación del Archipiélago se sume a las tareas que serán coordinadas por la dirección del área natural protegida o por la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz.

Como se mencionaba en el componente anterior, existen un gran número de investigaciones relacionadas con esta área, la tarea es hacer una gran base de datos que permita identificar a los administradores los estudios, y partir de ahí para el diseño de las herramientas, actividades o planes que se requiere para el Área Protegida.

Cuadro 65. Acciones e indicadores de inventarios, líneas base y monitoreo ambiental y socioeconómico.

Acción	Plazo	Indicadores
Establecer indicadores ambientales, sociales y económicos y determinar su línea base	Mediano	Sistema de indicadores
Implementar protocolos de monitoreo ambiental, social y económico.	Mediano y Largo	Protocolos implementados
Seleccionar y monitorear grupo de especies indicadoras	Mediano y Largo	Especies monitoreadas
Realizar un compilado de los estudios disponibles en relación con los ecosistemas, municipios, especies, problemáticas, etc. Relacionados con el Archipiélago de Bosques y Selvas	Permanente	Inventario de estudios relacionados con el ANP.

4.4.3 COMPONENTE RESCATE Y SISTEMATIZACIÓN DE INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTOS

Sobre la misma línea de los dos componentes anteriores, la dirección del área requiere elaborar el sistema de información y conocimientos, la propuesta es que dentro del Sistema Integral de Monitoreo, se tenga un apartado que se dedique exclusivamente a compilar la información en materia de investigaciones formales que exista, y las que se vayan generando, para que sean los insumos básicos del desarrollo de planes, o acciones para la conservación.

Aunque el Sistema Integral de Monitoreo, esta alimentado principalmente por la participación de la ciudadanía, se requiere un encargado de operar y capturar toda la información que se reciba, genere, o rescate, con la finalidad de mantenerla ordenada, y lista para cualquier consulta.

La información que se reciba de la ciudadanía se tiene que ir vertiendo en el sistema, para poder tener una capacidad de reacción inmediata cuando se traten de actividades que pongan en riesgo la integridad del área natural protegida y su zona de influencia.

Este programa de manejo plantea las bases generales del Sistema Integral de Manejo, pero es responsabilidad de los administradores del área protegida, ir adecuando la base de datos y los pasos organizativos y procesales para que el sistema se consolide como una verdadera herramienta de ayuda para la dirección del área natural protegida y los ciudadanos.

Cuadro 66. Acciones e indicadores de rescate y sistematización de información y conocimientos.

Acción	Plazo	Indicadores
Integración del SIM a un Sistema de Información Geográfico.	Permanente	Base de datos cargada y actualizada en el Sistema de información Geográfica.
Organización y/o participación en encuentros y congresos especializados en los que se revisen los métodos, técnicas, datos acopiados y resultados de los monitoreo, así como al propio SIM.	Mediano	Encuentros especializados en que se revisen los monitoreos del ANP y al SIM.
Diseñar e implementar una plataforma en la WEB para la consulta y descarga de los datos del SIM	Mediano	Plataforma funcionando/núm. De visitas

4.5 SUBPROGRAMA DE CULTURA

Además de proteger y conservar la biodiversidad regional, el ANP Archipiélago de Xalapa debe servir para facilitar el reconocimiento de los servicios ambientales por parte de la población, para la difusión de ecotécnicas y de sistemas productivos sustentables. Asimismo, otros servicios como la recreación, actividades religiosas, experiencias formativas y expresiones culturales pueden ubicarse en este medio natural, por lo cual a continuación se definen las directrices mínimas que pueden impulsarse para aprovechar este potencial.

• **Objetivo general:**

- Aumentar el reconocimiento de los habitantes de la zona metropolitana acerca de la importancia del entorno ecológico en que se encuentran inmersos, así como producir herramientas para la Educación Ambiental.

• **Objetivo particular:**

- Impulsar actividades, materiales y condiciones para facilitar el acercamiento de usuarios y población en general al ANP, así como para difundir los éxitos en su manejo sustentable y las características ecológicas más importantes.

Cuadro 67. Acciones e indicadores para el subprograma de Cultura.

Acción	Plazo	Indicadores
Generar un programa de educación ambiental para cada isla.	Mediano	Programas de educación ambiental vigentes.
Promover y coordinar la formación de una red de educadores ambientales que cubra a toda el ANP.	Mediano	Directorio de Educadores Ambientales y actividades en conjunto.
Proponer, organizar, impulsar y apoyar la realización de eventos (artísticos, culturales, académicos, deportivos, religiosos, turísticos, capacitaciones, exhibiciones, competencias, concursos, ferias) en cada isla.	Mediano	Eventos colectivos y/o masivos en cada isla.
Gestionar, proponer, producir y distribuir materiales de divulgación significativa sobre el ANP, el ecosistema, las especies y los procesos sustentables del ANP, así como la producción de materiales didácticos e informativos.	De corto a mediano	Producción de materiales en ediciones y tiraje y distribución.
Organizar campañas de difusión de los servicios y actividades que pueden ofrecerse en cada isla.	Mediano	Campañas de difusión para cada isla.
Promover y agendar la visita de instituciones educativas a realizar recorridos y actividades en los polígonos del ANP.	Mediano	Estadísticas de visitas por polígono.
Integrar y publicitar una agenda o cartelera de actividades sustentables, artísticas, culturales, deportivas para cada isla: Considerar eventos del calendario ambiental.	Permanente	Cartelera artística, cultural, deportiva de cada isla.
Gestionar y utilizar espacios en medios de comunicación u otros medios informativos para informar, divulgar y convocar aspectos relevantes del ANP y de su manejo (procurar espacios en Radio y en Internet).	Mediano	Seguimiento de medios de comunicación.
Generar un programa de educación ambiental, conforme a la estrategia nacional de educación ambiental, de forma participativa.	Mediano	Contar con un programa de educación ambiental.

Acción	Plazo	Indicadores
Construir alianzas con instituciones de nivel superior, Universidad Veracruzana, Tecnológico de Xalapa, INECOL, Gestalt de Xalapa y otros.	Mediano	Convenios, o acuerdos firmados en materia de educación ambiental.
Promover la creación y elaboración de material didáctico de interpretación ambiental.	Mediano	Contar con materiales de educación ambiental.
Gestionar convenios de participación con empresas de comunicación Socialmente responsables.	Mediano	Convenios de participación.
Crear un programa radiofónico para promover la conservación del Archipiélago de Xalapa.	Mediano	Programa radiofónico.
Diseñar y aplicar un programa de evaluación en materia de educación ambiental.	Mediano	Contar con un programa de evaluación.
Fomentar la vinculación con escuelas de nivel básico, para el desarrollo de estrategias que vinculen a la escuela con el Programa de Manejo del Área Natural Protegida.	Mediano	Programa de vinculación con escuelas de nivel básico.
Promover y coordinar la formación de una red de educadores ambientales, con la finalidad de fortalecer las relaciones con las escuelas de nivel básico y medio en las comunidades aledañas a los polígonos.	Mediano	Grupos de educadores por isla.
Implementación el programa de educación ambiental del archipiélago.	Permanente	Programa implementado.
Realizar talleres de capacitación a los educadores ambientales, con la finalidad de desarrollar habilidades y acercarles herramientas pedagógicas.	Permanente	Talleres de capacitación.

4.5.1 COMPONENTE EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN Y EL DESARROLLO SUSTENTABLE

Este componente se encuentra en dos vías, por un lado, la capacitación permanente para personal encargado de la administración del área natural protegida, y por el otro lado, la dirigida hacia los aliados en la conservación, es decir, la sociedad y las comunidades que trabajan en conjunto por el bien del área natural protegida.

En el primer caso, las múltiples alianzas con las instituciones de educación superior e investigación, permitirán que los trabajadores tengan oportunidad de seguirse preparando a través de las especialidades y los posgrados, además el trabajo realizado junto con el Corredor Biológico de la Sierra Madre Oriental, permite una serie de talleres de incremento de capacidades con la finalidad de crear servidores públicos de calidad que puedan elaborar mejores planes de trabajo y puedan tomar mejores decisiones.

El compromiso por parte de la dirección del Área o de la Secretaría, será permitir que sus trabajadores puedan asistir a estas oportunidades de capacitación que se brindan, sin coaccionarlos en su trabajo.

Por el otro lado, en el proceso de formación de una cultura en torno a la conservación de un área natural protegida, debe contemplarse el diseño y aplicación de técnicas pedagógicas contextualizadas, para lograr la generación de actitudes y valores de los pobladores hacia su entorno.

Los habitantes de la zona conurbada de Xalapa, desconocen la importancia de la preservación de los espacios verdes y de la importancia de un cinturón al alrededor de la zona conurbada, es por esto que es necesario implementar una estrategia que permita a través de la herramienta de la educación ambiental, dar a conocer la importancia de esta Área Natural Protegida, y de los servicios ecosistémicos que presta a la población, la importancia de la conservación y restauración, para prolongar la calidad de estos servicios.

Es de suma importancia que los programas de difusión en los talleres de capacitación, sean de calidad, es decir que tengan el grado necesario de profundidad que permita, no saturar a la audiencia, pero que si le deje claro conceptos que han escuchado y no saben que significa, como servicios ambientales, pago por servicio ambientales, cambio de uso de suelo, unidad de manejo de la vida silvestre, etc.

En muchas ocasiones no se ha podido sumar a la población a la tarea de conservación no por falta de interés sino por falta de conocimiento.

Cuadro 68. Acciones e indicadores para componente educación, capacitación para la conservación y el desarrollo sustentable.

Acción	Plazo	Indicador
Elaborar e implementar un programa de capacitación permanente para los trabajadores del Área Natural Protegida.	Mediano	Existencia del programa y cursos tomados por los colaboradores.
Elaborar un programa de capacitación, para los habitantes de las comunidades o localidades que colaboren con la operación del área natural protegida.	Mediano	Programa desarrollado, cursos impartidos.

4.5.2 COMPONENTE COMUNICACIÓN, DIFUSIÓN E INTERPRETACIÓN AMBIENTAL

Definitivamente, la información es una herramienta valiosa de la conservación, contar con un buen programa de Difusión y Comunicación, contribuye a dispersar la información, que las personas habitantes de las áreas naturales protegidas y sus usuarios deben saber sobre la importancia de las áreas protegidas, cuáles fueron las causas que motivaron el decreto, cuales son los servicios ambientales que brindan a las comunidades, y de qué manera se puede cooperar con la conservación del espacio.

En muchos casos, la participación activa de la comunidad ha sido un factor determinante para detener la degradación de las áreas protegidas³, y este fenómeno se logra a partir del diseño de excelente programa de comunicación y difusión. Esta tarea corre a cargo de la dirección del área natural protegida, y se debe construir con ayuda de expertos en técnicas de difusión y diseño, con la finalidad de que sea atractivo para las comunidades y que logre sumarlos a los trabajos de conservación, unos de los temas importantes en su diseño, es ensalzar la identidad de las personas en relación con el área protegida o una especie vegetal o animal propia de la región, recurrir a las culturas prehispánicas se es que existen en la zona, e informarles de la importancia de los servicios ambientales que les proporciona. En la medida que la población vaya entendiendo la importancia del área natural protegida, se irán sumando esfuerzos por conservarla, otro factor importante son las nuevas oportunidades de actividades que brinda, como poder de capitalizar, los atractivos, los recursos naturales de manera sustentable, o los aportes financieros que podrán recibir gracias a su nuevo estatus.

Cuadro 69. Acciones e Indicadores para el Componente comunicación, difusión e interpretación ambiental.

Acción	Plazo	Indicadores
Elaborar un programa de difusión y comunicación que permita ir integrando a las comunidades al trabajo de conservación del Archipiélago de Bosques y selvas de la Región Capital del estado de Veracruz.	Mediano	Programa de comunicación elaborado.
Implementar el Programa de difusión y comunicación para la conservación del Archipiélago.	Permanente	Difusión del programa.
Campañas y acciones de divulgación del Programa de Manejo	Corto	Campañas y acciones de divulgación del PM
Realizar talleres de educación ambiental y sensibilización para los propietarios de terrenos dentro del ANP.	Corto	Talleres, reuniones realizadas.

³ Ver casos de los grupos organizados de pescadores del Área de Protección de flora y Fauna de Islas del Golfo de California, y los Meros Meros de Sian kan.

4.5.3 COMPONENTE USO PÚBLICO, TURISMO Y RECREACIÓN AL AIRE LIBRE

Este apartado busca relacionar la actividad de turismo y recreación con el uso público de las áreas naturales protegidas, aunque prácticamente las actividades de turismo de bajo impacto están permitidas en toda el área, específicamente en el polígono número 2 el castillo, se encuentra un espacio destinado especialmente al uso público, se trata de la “laguna del Castillo”, un cuerpo de agua que ha sido de interés para el Ayuntamiento de Xalapa, y en donde se han realizado actividades, culturales, reforestaciones, deportivas y educativas, y últimamente se han presentado actividades acuáticas

La pendiente alrededor del cuerpo de agua se incluye dentro de la categoría de uso público, lo cual permite que aparte de estar sujeto a los programas que se creen por parte de las autoridades municipales y de la secretaria del medio ambiente, esta zona se pueda sujetarse a programas de mantenimiento y conservación con la finalidad de que pueda seguir prestando servicios de calidad a los turistas, además de que ofrece una oportunidad de convivencia con los habitantes y ejidatarios vecinos, los cuales tienen actividades artesanales colindando con la superficie de uso público, en una subzona con categoría de uso tradicional.

Es importante el desarrollo de un programa de acompañamiento que permita a los fabricantes de ladrillos artesanales, efficientizar el proceso, construir un plan de manejo de sus recursos naturales, (materiales pétreos y endoenergéticos), que les permita seguir realizando sus actividades sin agotar los recursos que requieren para la elaboración de manera acelerada.

En cuanto a las demás zonas del área natural protegida, con excepción de la de aprovechamiento especial, en todas está permitidas las actividades de turismo de bajo impacto.

Es importante el desarrollo de un estudio de capacidad de carga para esta zona, con la finalidad de determinar el número máximo de visitantes que puede albergar, sin romper el equilibrio, y sin comprometer los servicios que presta a la ciudadanía de la zona.

Cuadro 70. Acciones e indicadores para el componente uso público, turismo y recreación al aire libre.

Acción	Plazo	Indicador
Desarrollar un programa de acompañamiento por parte de las autoridades que permita eficientizar la actividad de elaboración de ladrillos artesanales, y sensibilice a los ejidatarios de la importancia de la conservación de la laguna de El Castillo.	Corto	Programa desarrollado.
Realizar un estudio de capacidad de carga para cada polígono donde las condiciones lo permitan principalmente en la isla 2 perteneciente a la localidad de El Castillo.	Mediano	Estudio realizado.
Organizar y capacitar a los grupos de prestadores de servicios turísticos.	Mediano	Grupos y personas capacitadas

4.6 SUBPROGRAMA DE GESTIÓN

La gestión es una actividad esencial para la conservación del Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital, este subprograma establece los procesos de conducción, administración, política, fortalecimiento de capacidades, obtención de recursos financieros y humanos para hacer eficiente y efectiva la operación del Área Natural Protegida.

Esta gesta de acuerdos, sinergias, y proyectos se deben hacer con instituciones que por su naturaleza tengan la obligación legal, moral o social de conservar los recursos naturales y los ecosistemas que los albergan, en el caso muy particular del Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital, la ciudad de Xalapa, es sede de múltiples oficinas de importancia regional que dentro de sus lineamientos tienen la indicación de promover y apoyar los proyectos de desarrollo sustentable, dándoles prioridad a los que se encuentran en estatus especial de Área Natural Protegidas.

Es tarea de la Dirección del área protegida, encausar todas estas dependencias y las actividades necesarias para la conservación y recuperación de los espacios del Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital.

En cuanto a la adquisición de recursos financieros, la dirección del área deberá gestionar con organismos y entes privados el recurso mínimo necesario para realizar las tareas comprendidas en este documento, maximizando sus rendimientos mediante los diversos mecanismos de financieros, como fondos patrimoniales, extinguidos, entre otros.

Asimismo, una tarea fundamental de la Dirección del ANP es la de gestionar los recursos suficientes para sustituir el costo de oportunidad, entendido como el valor económico de otras actividades o acciones productivas que se abandonan al optar por acciones de conservación. Dichos costos de oportunidad, especialmente los que corresponden al valor inmobiliario del territorio deben ser fijados como meta a alcanzar por medio de la gestión de recursos y la apertura de mercados alternativos capaces de competir y sustituir la especulación inmobiliaria en el ANP.

Otra de las funciones de gestión de los encargados de la administración del ANP, consiste en buscar mecanismos representativos en materia fiscal como, incentivos fiscales. Uno de los más recurrentes es la condonación del impuesto predial para terrenos comprendidos dentro de las poligonales del área natural protegida. Esta acción se deberá promover con las autoridades municipales correspondientes.

Otra tarea de suma importancia para la conservación del ABSRC, es la promoción de la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación, por parte de los poseedores de la tierra en predios colindantes con las islas de archipiélago. Ya que la actual poligonal del Archipiélago responde a las UGA's de Conservación del Programa de ordenamiento territorial de la zona centro del estado, muchas zonas en aceptable estado de conservación quedaron fuera, entre ellas muchas fincas de cafetal bajo sombra. En la medida de que se vayan sumando más áreas destinadas voluntariamente a la conservación, se irá extendiendo el territorio bajo conservación, además de que se estará generando una zona de amortiguamiento más grande para los polígonos actuales del ANP.

- **Objetivo General:**

- Establecer canales de comunicación con dependencias federales, estatales y municipales, así como con, instituciones de investigación, educativas, artísticas, y sociedad civil organizada para implementar toda y cada una de las acciones contenidas en este programa de manejo; además, buscar a través de distintas instancias nacionales e internacionales recursos económicos para la operación del Área Natural Protegida.

- **Objetivo Particular:**

- Construir alianzas que permitan mediante diversos programas cumplir con los objetivos generales de conservación y restauración del Área Natural Protegida.
- Conseguir los recursos económicos para la operación del Área Natural Protegida.

Cuadro 71. Acciones e indicadores para el componente subprograma de gestión.

Acción	Plazo	Indicadores
Constituir la dirección del Área Natural Protegida.	Corto	Nombramientos del personal de la Dirección del ANP.
Elaboración del primer censo y directorio de propietarios y habitantes dentro del ANP.	Corto	Convenios, acuerdos o contratos compilados para la elaboración del primer Censo del ANP / Directorio exhaustivo de Actores Directamente Involucrados integrado al SIM.
Gestionar recursos económicos para integrar la plantilla básica de funcionarios de la dirección del ANP.	Corto	Acciones de gestión de recursos / recursos obtenidos.
Elaborar un manual de organización y procedimientos que regulen las acciones y actividades del Esquema Administrativo del ANP.	Corto	Manual de procedimientos del Esquema Administrativo del ANP.
Diseñar el programa operativo anual con base a las posibilidades técnicas y económicas con que cuenta la administración del área protegida.	Permanente	Programa Operativo Anual para cada ciclo fiscal.
Gestionar acuerdos de trabajo para la atención de contingencias e ilícitos ambientales con autoridades Federales, estatales y municipales, con la colaboración de Organizaciones de la Sociedad Civil, sector académico y propietarios del territorio.	Corto	Acuerdos y convenios para la protección y vigilancia compilados.
Analizar la capacidad técnica y de alcance del personal del Área Natural Protegida.	Corto	Documento de análisis de las capacidades instaladas.
Gestionar apoyos para incrementar las capacidades técnicas en la estructura administrativa propuesta.	Mediano	Convenios y acuerdos de colaboración para capacitación / Cursos de capacitación / personas capacitadas.
Gestionar acuerdos con instituciones de nivel medio y superior para generar programas de intervención e investigación.	Corto	Acuerdos, convenios con instituciones académicas compilados.
Gestionar con las autoridades locales la condonación del pago del impuesto predial en terrenos que se encuentren dentro del ANP.	Corto	Reuniones, acuerdos, y convenios de concertación compilados.
Promover los modelos alternativos de conservación como las áreas destinadas voluntariamente a la conservación (ADVC).	Permanente	Número de áreas destinadas voluntariamente a la conservación, fuera de la poligonal de (ADVC).
Gestionar un convenio de colaboración entre la dirección del Área Natural Protegida con las direcciones de medio ambiente de los ayuntamientos, autoridades locales y los Institutos de Educación e Investigación, con la finalidad de realizar las acciones necesarias	Corto	Convenio Firmado.

Acción	Plazo	Indicadores
para hacer un manejo sustentable de los ecosistemas terrestres y acuáticos.		
Gestionar asesoría técnica de instituciones académicas o especializadas para grupos interesados en labores de restauración ecológica y manejo de vida silvestre.	Corto	Convenios o acuerdos de asesoría técnica compilados.
Gestionar y administrar un Inventario Forestal exhaustivo que permita la planificación de recursos y necesidades por polígono. Asimilado dentro del Sistema Integral de Monitoreo.	Mediano	Línea base: Inventario Forestal / Sistema Integral de monitoreo.
Gestión con propietarios y ejidatarios para destinar áreas a la restauración.	Corto	Hectáreas privadas y ejidales destinadas a acciones de restauración.
Gestionar los recursos necesarios para implementación del plan de acciones para la conservación de las zonas ribereño	Corto a mediano	Al menos 2 zona importantes se están desarrollando acciones de conservación de zonas ribereñas y manantiales
Gestionar y establecer acuerdos con autoridades, Instituciones académicas, educativas y organizaciones de la sociedad civil para que impulsen acciones de capacitación y actividades educativas en el ANP.	Corto	Convenios, acuerdos o minutas compilados.

Cuadro 72. Acciones e indicadores para escala Polígono 1.

Acción	Plazo	Indicadores
Acercamiento a la Administración del ANP Corredor Ripario: Parque Lineal Quetzalapan-Sedeño.	Corto	Minutas o acuerdos de colaboración compilados.
Acercamiento a concesionaria de autopista “libramiento de Xalapa” y gestión de colaboración para protección del medio ambiente.	Mediano	Minutas o acuerdos de colaboración compilados.
Delimitación física del ANP en colindancias con zonas urbanas.	Mediano	Km de lindero delimitados físicamente.

Cuadro 73. Acciones e indicadores escala Polígono 3.

Acción	Plazo	Indicadores
Acercamiento a Administración de la terminal aérea de Xalapa a fin de sumarlos a acciones de conservación.	Mediano	Minutas o acuerdos de colaboración compilados.
Delimitación física del ANP en colindancias con zonas urbanas.	Mediano	Km de lindero delimitados físicamente.

Cuadro 74. Acciones e indicadores escala Polígono 5.

Acción	Plazo	Indicadores
Acercamiento a Administración del Club Hípico Coapexpan a fin de sumarlos a acciones de conservación.	Mediano	Minutas o acuerdos de colaboración compilados.

4.6.1 COMPONENTE ADMINISTRACIÓN Y OPERACIÓN

La administración del Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital del Estado de Veracruz es competencia de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz, lo ideal para la administración de esta ANP, es que la Secretaría destine los recursos necesarios para integrar una oficina que sea la sede de las operaciones administrativas, y que esté conformada por una plantilla básica de trabajadores que sean capaces de realizar las actividades administrativas que indica este programa de manejo, es decir: un Director, un Subdirector, un Jefe de Departamento, dos técnicos especializados y un administrador.

El establecimiento de un espacio físico que albergue la dirección del Archipiélago es de suma importancia, ya que impacta positivamente en los usuarios tener un lugar fijo a donde ellos puedan recurrir a orientarse, obtener información, entablar acuerdos, etc. Además de que iniciarían una relación con los técnicos y personal operativo que administrará el Archipiélago de Bosques y Selvas.

Por otro lado, dada la complejidad del Área Natural Protegida por la convivencia con la zona conurbada de la región capital, se requiere que la operación sea compartida con grupos ciudadanos que han mostrado interés en realizar actividades en pro de la conservación, esto permitirá que los grupos organizados que son los primeros interesados en la conservación del Archipiélago, entablen una relación positiva y directa con los administradores del área, y que como consecuencia se vayan cumpliendo las metas previstas en este programa de manejo.

El programa operativo anual es el instrumento administrativo que permitirá anualmente ir cumpliendo con los objetivos definidos en el decreto y este programa de manejo, conforme a los plazos indicados, y este programa operativo es responsabilidad de los administradores del área, con el cual también se podrá ir evaluando la efectividad de cada una de las acciones que emprenda la dirección.

Cuadro 75. Acciones e indicadores para el componente administración y operación.

Acción	Plazo	Indicadores
Designar conforme a los lineamientos de la Secretaría, la plantilla básica que integrará el área.	Corto	Plantilla de trabajadores designada.
Establecer una Dirección de Área Protegida que administre los recursos financieros, materiales y humanos que le sean asignados de una forma eficiente, eficaz y optima, en función de las necesidades relativas al manejo y operación del Área en el mediano plazo.	Mediano	Contar con un espacio físico que albergue la dirección del Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital.
Administrar los recursos financieros, materiales y humanos, asignados a la Dirección del área.	Permanente	Comprobación de POA Técnico y Financiero.
Vincular las acciones de operación con grupos organizados de la sociedad civil y autoridades municipales.	Mediano	Número de acciones realizadas en coordinación con la sociedad civil y autoridades.

4.6.2 COMPONENTE TRANSVERSALIDAD Y CONCERTACIÓN E INTEGRACIÓN REGIONAL Y SECTORIAL

La ciudad de Xalapa, es sede de un sin número de autoridades Federales y Estatales, que gracias a las evolución de las políticas públicas, ahora cuentan con elementos administrativos que buscan aminorar los efectos del cambio climático e implementar directrices que disminuyan el consumo de energéticos en las actividades diarias de administración pública, a eso le sumamos las dependencias que tienen que ver directamente con cuestiones de protección al medio ambiente, como la SEMARNAT, y sus dependientes del sector ambiental, CONAGUA, CONANP, CONAFOR, PROFEPA, entonces tenemos un gran número de organismos con los que la dirección del área natural protegida Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital del Estado de Veracruz, puede hacer alianzas para conservar y restaurar los valores ecosistémicos.

Este trabajo de gestión, debe ser una actividad permanente que permita allegarse de recursos, tanto financieros como materiales a través de los múltiples programas que las secretarías cuentan, y de esta manera cumplir con los objetivos propuestos para la administración del ANP.

A partir del decreto del Área Protegida el 5 de enero del 2015, se ha realizado una serie de actividades informativas mediante oficios por parte de la Secretaría de Medio Ambiente, hacia otras oficinas gubernamentales, sin embargo a partir del 1 diciembre de 2016, habrá

un cambio en la administración estatal, por lo cual es necesario volver a realizar las actividades de información entre oficinas gubernamentales, con la finalidad de que los nuevos administradores estén al tanto de la existencia del Archipiélago de Bosques y Selvas, y realicen las actividades pertinentes desde cada una de sus competencias.

Cuadro 76. Acciones e indicadores para el componente transversalidad y concertación e integración regional y sectorial.

Acción	Plazo	Indicadores
Gestión de convenio con la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para recibir recursos e implementar el programa de educación ambiental.	Corto	Convenio firmado.
Gestión de convenios con las autoridades ambientales y de seguridad pública, para la protección del ANP, y atención de ilícitos ambientales.	Corto	Convenios signados y vigentes con autoridades, organizaciones civiles y/o propietarios colindantes.
Realizar una campaña de difusión con las nuevas autoridades estatales de la administración 2016-2018, con la finalidad de hacerles saber de la existencia del Archipiélago.	Corto	Acuses de recibo de los oficios.

4.6.3 COMPONENTE PROTECCIÓN CIVIL Y MITIGACIÓN DE RIESGOS

La protección civil es una disciplina de suma importancia en estos momentos, frente a los efectos exacerbados del cambio climático, muchas poblaciones se ven afectadas, por lluvias intensas, granizadas, deslaves, inundaciones, tormentas tropicales, huracanes. Estos fenómenos meteorológicos pueden ser peligrosos si no se cuenta con un atlas de riesgo, y un plan de emergencia. Las autoridades administradoras de un área natural protegida, tienen la obligación de tomar en cuenta estos elementos para coadyuvar a incrementar el nivel de seguridad de los pobladores.

En el caso de la ciudad de Xalapa, capital del estado de Veracruz, el grado de prevención en materia de protección civil es alto, pues es el municipio más importante del estado, y sede de la secretaria estatal de Protección civil, cuenta con infraestructura para atender emergencias y varios cuerpos de atención a emergencia capacitados.

Sin embargo, la periferia está llena de colonias populares que se han asentado irregularmente a pesar de las acciones del gobierno municipal por evitarlas, estos asentamientos coinciden con los polígonos del Archipiélago, en donde se encuentran los recursos naturales y las riquezas biológicas que el ANP protege.

Por la anterior es de suma importancia que, a través de la dirección del área natural protegida, se esté en constante comunicación con estos habitantes, para hacerles saber de los peligros que implica vivir en esas zonas, no por hacer acciones coercitivas o prohibitivas, sino para que incrementen sus capacidades para responder ante una emergencia.

Cuadro 77. Acciones e indicadores para el componente protección civil y mitigación de riesgos.

Acción	Plazo	Indicadores
Gestión de convenio de trabajo con la Secretaría de Protección Civil del Estado de Veracruz, y las oficinas de protección civil de los municipios involucrados, para dar atención a contingencias.	Corto	Convenios signados con las dependencias de Protección civil Estatal y municipales.
Elaborar un atlas de riesgo del ANP, y las zonas donde se encuentran los asentamientos irregulares.	Mediano	Atlas de riesgo.
Elaborar un programa de educación en materia de protección civil, que incluya, planes de emergencia y rutas de salida.	Mediano	Plan de emergencias.

4.6.4 COMPONENTE COOPERACIÓN Y DESIGNACIONES INTERNACIONALES

Las áreas naturales protegidas se han convertido en espacios de importancia mundial, aunque se disfruta y genera servicios localmente, la unión de muchas de ellas a lo largo de los continentes brinda un beneficio mundial, tanto es la importancia de las áreas naturales protegidas, que los organismos internacionales han creado categorías de protección que trascienden los países, y que son el resultado de múltiples acuerdos internacionales.

Los ejemplos más contundentes de estas categorías son: MaB, Programa Man and Biosphere, que designa áreas naturales protegidas de gran importancia como reservas de la Biosfera, otro ejemplo son los Sitios Ramsar, el cual busca proteger a los humedales dado su importancia como generadores de servicios ambientales y como albergue de importantes especies de flora, y fauna, destacando las aves migratorias.

En el mismo sentido los organismos internacionales cuentan con muchos programas de apoyo a las áreas naturales protegidas, desde investigaciones, apoyos económicos, asesorías, capacitaciones etc. Todo esto con la finalidad de hacer un buen manejo de estos espacios que representan un beneficio mundial.

Parte de la responsabilidad de los administradores del Archipiélago, es buscar estos apoyos con la finalidad de ir cumpliendo con las metas previstas en este programa de manejo, parte de la gestión es agotar todo el catálogo de oportunidades para obtener financiamiento y apoyos de instituciones internacionales, de los departamentos de cooperación internacional de países como Estados Unidos, Japón, Alemania, Inglaterra, Francia, España, etc. Con los cuales ya existe una relación previa en materia de cooperación en áreas naturales protegidas.

Actualmente la Ciudad de Xalapa, participa en el programa de Ciudades Sustentables del Banco Interamericano de Desarrollo, (BID) lo cual abre una gran oportunidad para obtener recursos de este importante organismo internacional.

Cuadro 78. Acciones e indicadores para el componente cooperación y designaciones internacionales.

Acción	Plazo	Indicador
Gestionar con las diversas instituciones internacionales un convenio de apoyo, que beneficie al área natural protegida en materia de refinanciamiento, recursos materiales y capacitación.	Corto	Convenios o acuerdos que beneficien al área natural protegida compilados.
Buscar con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) apoyo para el Archipiélago, con base en el programa de ciudades sustentables en el que participa Xalapa.	Corto	Convenios o acuerdos con el BID compilados.
Buscar apoyo financiero con organizaciones nacionales e internacionales.	Permanente	Convenios o acuerdos compilados.
Promover la integración de la dirección del ANP a redes Internacionales de gestión en ANP's.	Mediano	La integración con redes Internacionales.

4.6.4 COMPONENTE FOMENTO, PROMOCIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y MERCADOS

La ciudad de Xalapa, Coatepec, Xico, Teocelo, Banderilla, y las localidades alrededor, son grandes productoras de alimentos procesados, artesanías, hortalizas, y servicios.

Productos de gran calidad pero que solo se mueven en un mercado local, con excepción de mole Castizo, café Bola de Oro, y otras pequeñas marcas. Se requiere un trabajo de asesoría y coordinación para que los pequeños productores puedan alcanzar un mercado más amplio para sus productos.

Últimamente, se han organizado grupos para fomentar los mercados orgánicos, a través del movimiento *Slow Food*, se han construido relaciones con la cámara de comercio de Xalapa, la cual de continuar con las negociaciones podría lograr que los restaurantes de la capital y de las zonas aledañas se comprometan a adquirir parte de la producción artesanal de la gente que vive a los alrededores.

A través de las atribuciones de gestión que tiene la dirección del área natural protegida, se deberá realizar las acciones necesarias para vincular las oficinas de fomento de productos locales, comercio, incubadoras, desarrollo de marca, y marketing, con la finalidad de concertar acciones que permita el desarrollo de estos productos en segundas y terceras etapas, es decir, en desarrollo de planes de negocio, diseño de marca y apertura de mercado.

Se han hecho esfuerzos aislados para fomentar la comercialización de estos productos locales, sin embargo, no todos han podido tener éxito en el desarrollo de su empresa, la dirección del área natural protegida, es un catalizador para unir estas dos partes, por un lado, los productores, y por el otro lado las instituciones de investigación y educación y las dependencias gubernamentales.

Cuadro 79. Acciones e indicadores para el componente fomento, promoción, comercialización y mercados.

Acción	Plazo	Indicador
Construir un directorio de productores y artesanos locales, que permita saber sus necesidades en materia de impulso del comercio, con la finalidad de vincularlos con las oficinas incubadoras y de investigación para desarrollarse las etapas posteriores a la producción.	Corto	Padrón de productores y artesanos.
Gestionar convenio de concertación con las oficinas incubadoras de las instituciones educativas con la finalidad de que los productores y artesanos, reciban asesorías para fortalecer sus empresas.	Mediano	Convenios Firmados.
Obtener con SAGARPA y SEDARPA recursos para la implementación de programas cafetaleros con prioridad en el ANP.	Mediano	Número de beneficiarios y superficie que recibió el recurso.
Promover la creación de un sello de autenticidad para la comercialización de productos elaborados dentro del Archipiélago.	Mediano	Sello creado.

4.6.5 COMPONENTE INFRAESTRUCTURA, SEÑALIZACIÓN Y OBRA PÚBLICA

Con relación a las obras de carácter civil, es decir construcción de infraestructura, obra pública, y colocación de señalizaciones, la conformación del área protegida modifica los procedimientos para emitir autorizaciones por parte de las oficinas administrativas encargadas de hacerlo.

Para obtener una autorización se requiere una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá forzosamente hacer mención de que dicha actividad se encuentra dentro de un área natural protegida de competencia estatal, y que deberá estar sujeta a lo estipulado en el decreto y este programa de manejo. Por lo tanto, la infraestructura y obra pública que se pretenda realizar al interior del área protegida deberá sujetarse a los lineamientos establecidos para el manejo del Archipiélago, es decir, que sean de bajo impacto ambiental y de alto valor público, que sean benéficos para la comunidad y no solo para un particular, y que además no rompan con la continuidad de los ecosistemas. Preferentemente se dará prioridad a las obras públicas que sean de alta necesidad para las comunidades que habitan dentro del área protegida, como acueductos, mantenimiento de carreteras, brechas, modernización de puentes y carreteras, obras que tienen que ver son seguridad y protección civil, como muros de contención, de mampostería y de gavión, restauraciones ecológicas en los derechos de vía, etc.

La obligación de la dirección del área natural protegida, es: informar a todas las autoridades del Gobierno del estado de Veracruz, y de los municipios con los cuales está relacionado el área protegida, que el área natural protegida existe, que se deben sujetar a lo que indican los procedimientos de impacto ambiental y que se requiere excepcional cuidado para la construcción de obra pública al interior del área natural protegida.

Por otro lado, la colocación de señalamientos informativos requiere menos rigurosidad, tratándose de letreros generales como calles, carreteras, localidades, se deberán ajustar a la normativa de las oficinas de desarrollo urbano, y de comunicaciones y transporte.

Tratándose de señalamientos para la difusión del área natural protegida, se deberán construir conforme a la norma de señalamientos turísticos, con materiales de la región, en madera principalmente, y con un diseño que sea armónico con el ecosistema alrededor y con el paisaje.

Cuadro 80. Acciones e indicadores para el componente infraestructura, señalización y obra pública.

Acción	Plazo	Indicador
Informar a las oficinas Estatales y Federales relacionadas con la tramitación de permisos para construcción, de la existencia del área natural protegida, para que prevean en sus procedimientos, los lineamientos marcados por el decreto y este programa de manejo.	Corto	Acuses de recibo de oficios turnados a las dependencias Estatales y Federales.
Diseñar un manual de construcción de señalética para el Archipiélago de Bosque y Selvas.	Mediano	Manual de construcción de señalética.

4.6.6 COMPONENTE LEGAL Y JURÍDICO

La dirección del Área Natural y la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz, SEDEMA, son instituciones de orden Público, creadas para administrar un patrimonio común para la gente que habita alrededor del área natural protegida, y para todos los ciudadanos, habitantes, o turistas no importa se procedencia, la competencia administrativa para regular este espacio protegido tiene su respaldo en la Ley Estatal de Protección al Ambiente, Art. 61.

Los espacios naturales a que se refiere el presente Título serán objeto de protección, conservación y restauración ambiental, y son aquellos en los que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados.

Los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques comprendidos dentro de áreas naturales protegidas deberán sujetarse a las modalidades que de conformidad con las declaratorias y demás instrumentos legales por los que se constituyan dichas áreas, así como a las demás previsiones contenidas en el programa de manejo y en los programas de ordenamiento ecológico que correspondan.

El Artículo 62, de la misma ley indica expresamente quienes son los órganos responsables de la conservación de los espacios naturales de competencia estatal, como una obligación primaria de las autoridades, pero también indica que es un derecho de las personas organizarse para poder realizar acciones efectivas por la conservación según sus intereses.

Artículo 62. Es obligación de las autoridades estatales y municipales y derecho de las personas, organizaciones de los sectores social o privado y comunidades, actuar para la conservación, preservación, restauración y protección de los espacios naturales y sus ecosistemas dentro del territorio del Estado.

Por otra parte, el artículo 29 de la ley Estatal de desarrollo Urbano, menciona que se consideran reservas ecológicas de un centro de población o zona conurbada, las áreas no urbanizables y que pueden ser de dos categorías, Restrictivas y de aprovechamiento productivo. Estas reservas ecológicas restrictivas y las áreas de monumentos arqueológicos, artísticos e históricos, así como los sitios típicos y de belleza natural, que impliquen un valor ambiental o cultural.

Esta ley de desarrollo urbano, respalda la creación del Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital, salvaguardando los remanentes de ecosistemas que rodean a la mancha urbana de Xalapa, y la zona conurbada de Banderilla y Emiliano Zapata, concordando con las necesidades de contar con un mayor número de espacios dedicados a la conservación, al esparcimiento, y a la cultura.

Por su parte, las leyes federales siguen cumpliendo su cometido en materia de aguas nacionales, de emisión de autorizaciones para el manejo de la vida silvestre, autorizaciones de proyectos de desarrollo e innovación, como vías de comunicación, hidrocarburos y telecomunicaciones, aunque el archipiélago sea un Área Natural de Competencia estatal, las leyes federales siguen teniendo injerencia en el territorio, lo cual refuerza los mecanismos de protección.

A su vez la procuraduría del Medio Ambiente del Gobierno de Veracruz, y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, son las encargadas de verificar que las leyes y sus reglamentos se cumplan, en beneficio de todos, y ante cualquier denuncia ciudadana o de autoridad, activar sus mecanismos que le permitan sancionar a las personas físicas y morales que contravengan lo estipulado y comentan delitos ambientales.

Las acciones que este componente requiere se encuentran mencionadas en el Subprograma de Gestión ya que se requiere un trabajo coordinado con las otras autoridades del Sector Medio Ambiente, y ambas procuradurías para poder hacer un trabajo efectivo.

Cuadro 81. Acciones e indicadores para el componente legal y jurídico.

Acción	Plazo	Indicador
Realizar actividades necesarias para el establecimiento de un Consejo Consultivo.	Corto	Consejo Consultivo Constituido.
Elaborar reglamento interno del área.	Corto	Reglamento elaborado y validado administrativamente.
Capacitar en materia jurídica al personal del ANP, y sus colaboradores ciudadanos.	Corto	Talleres realizados

4.6.7 COMPONENTE MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN Y GOBERNANZA.

Está demostrado que la conservación de un territorio es más eficiente cuando se realiza junto con los pobladores y usuarios que habitan dentro del área natural protegida.

Como elemento positivo, la ciudad de Xalapa y sus alrededores, tiene un alto índice de población de estudiantes, investigadores, artistas, los cuales se han mostrado preocupados por la conservación de los recursos naturales en todo el país. Ahora con el decreto del Archipiélago de Bosques y Selvas, se han conformado grupos ciudadanos que están dispuestos a participar activamente en acciones que propicien la conservación.

La dirección del área natural protegida, debe fomentar estos lazos de participación con los grupos civiles organizados para incluirlos en las tareas de dirección del área natural, por un lado, socializar el decreto y dar a conocer que a partir del 5 de enero del 2015, se vive en comunión con el Archipiélago de Bosques y Selvas, también se requieren tareas de educación ambiental con las localidades, escuelas de nivel básico y medio, tareas de vigilancia para poder ser más ágiles a la hora de denunciar ante la autoridad competente, y participación social en los trabajos de restauración, limpiezas e investigación.

Positivamente, el que el archipiélago albergue a instituciones de investigación como el INECOL. La Universidad Veracruzana, el CIESAS Golfo, permitirá que se realicen actividades de manera práctica, aportando la teoría a través de los estudios que se generan, y realizada por la gestión y acción de los grupos organizados en las diversas comunidades rurales que existen en el ANP.

La oportunidad está en incluir de manera efectiva a los grupos que desean participar en la conservación y dirección del área natural protegida, ya que esto es una ventaja operativa.

Cuadro 82. Acciones e indicadores para el componente mecanismos de participación y gobernanza.

Acción	Plazo	Indicador
Elaborar un plan de trabajo con los grupos organizados que deseen participar en las actividades de conservación y vigilancia del Archipiélago, este deberá delimitar las atribuciones y alcances de los grupos organizados.	Corto a Mediano	Plan de trabajo finalizado.