

Programa de inversión de la región Istmo-Costa en el estado de Chiapas



11 de marzo de 2016

Contenido

Datos generales.....	4
1. Contexto.....	5
1.1. Instrumentos de política, leyes y arreglos institucionales en el contexto del proceso de preparación para REDD+	5
1.2. Principales actividades realizadas a nivel regional en el contexto del proceso de preparación para REDD+ y resultados obtenidos. Vinculación con el desarrollo de la EEREDD+ del estado.....	7
1.3. Instrumentos de planeación, proyectos o experiencias relevantes que se desarrollan a nivel territorial y a nivel de ejidos o comunidades	8
2. Objetivos del programa de inversión	12
3. Resumen.....	13
4. Área de intervención	14
4.1. Descripción del sitio (paisaje y tipo de vegetación)	14
4.2. Localización y tamaño del área de intervención del PI (superficie)	15
4.3. Población total	16
4.4. Condiciones climáticas y mención de la ocurrencia de desastres naturales (tipo, frecuencia, estimación del área afectada).....	17
4.5. Características del uso de suelo (tipos y distribución en el área de intervención)	17
4.6. Existencia de especies en peligro de extinción y hábitats amenazadas.....	19
4.7. Listado de comunidades y ejidos que integran el área de intervención	20
4.8. Régimen de tenencia de la tierra de los predios que integran el área de intervención ...	20
4.9. Población indígena.....	21
4.10. Información sobre condiciones de marginación y pobreza	21
4.11. Principales actividades económicas de la región y población económicamente activa (PEA)	22
5. Problemática a atender.....	23
6. Definición de actividades	27
7. Desplazamiento de emisiones (fugas) y permanencia (no reversiones)	38
7.1. Desplazamiento (fugas).....	38
7.2. Permanencia (no reversiones)	40
8. Proceso participativo.....	41

8.1.	Medidas y acciones que se llevaron a cabo para asegurar la información y participación en el PI.....	42
8.2.	Sistematización de los principales resultados por ejercicio en el taller	44
9.	Salvaguardas ambientales y sociales.....	59
9.1.	Identificación de riesgos ambientales y sociales.....	59
10.	Desarrollo de metas	67
10.1.	Metas	67
10.2.	Cronograma.....	71
11.	Fuentes de financiamiento y presupuesto	71
12.	Seguimiento al PI.....	77
12.1.	Elementos para la continuidad al PI	77
12.2.	Actores externos	78
13.	Bibliografía	79
14.	Anexos.....	83

Datos generales

Título del programa de inversión
Construcción del Programa de Inversión (PI) en el marco de la Iniciativa de Reducción de Emisiones (IRE) en la región Istmo-Costa del estado de Chiapas
Objetivo general
Identificar el tipo de actividades que se llevarán a cabo en la región Istmo-Costa para reducir la deforestación y la degradación, potenciar el desarrollo local y el uso adecuado de los recursos naturales, identificando las sinergias que se pueden establecer entre los diferentes programas de gobierno que inciden en el territorio, así como identificar el tipo de actividades con potencial de mitigación que promoverán la permanencia y sostenibilidad del PI. Su población objetivo son mujeres y hombres propietarios, poseedores, usuarios y/o usufructuarios de recursos forestales.
Ubicación
La Región económica IX Istmo-Costa se localiza en el suroeste del estado de Chiapas, estando conformada por cuatro municipios: Arriaga, Tonalá, Pijijiapan y Mapastepec. Geográficamente se ubica entre los 15° 18' y 16°16' de latitud norte y entre los 92° 55' y 94° 03' de longitud oeste. Colinda al norte con los municipios de Cintalapa y Jiquipilas de la Región II Valles Zoque; Villacorzo, Villaflores, La Concordia, Ángel Albino Corzo y Monte Cristo de Guerrero de la región VI Frailesca; al este con los municipios de Acacoyagua y Acapetahua de la región X Soconusco y Siltepec de la región XI Sierra Mariscal, al sur y oeste con el Océano Pacífico (Programa regional de desarrollo, 2013-2018)
Nombre del Agente Público de Desarrollo Territorial
Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)
Domicilio con código postal, teléfono, fax y correo electrónico
Nombre del representante legal
Fecha de elaboración de la propuesta
03 de diciembre de 2015
Duración del Programa de Inversión en meses
60 meses

1. Contexto

En el estado de Chiapas el 50 % de la superficie está cubierta por bosques y selvas, de los cuales el 34 % son bosques primarios, incluyendo grandes superficies conservadas de ecosistemas forestales prioritarios: 231,777 ha de bosque mesófilo de montaña, 633,503 ha de selvas altas perennifolias primarias (INEGI, 2013) y 59,319 ha de manglares (Gutiérrez-Granados et al., 2014).

Chiapas, cuenta con altas densidades de biomasa en sus bosques aunque las tasas de deforestación todavía son altas (López, 2012). Según Vaca et al. (2012) entre 1990 y 2007 en el estado se perdieron 2,027 km² de cobertura forestal, lo que equivale al 5.4 % de la cobertura inicial. La degradación forestal en Chiapas (definida como el paso de bosques conservados o con cobertura > 30 % a bosques degradados (o con cobertura entre 10-30 %) para el periodo 1990-2009 fue estimada por Paz et al. (2010) en 7,693 km².

En la región Istmo-Costa, en donde se realizará el presente PI se ha detectado una pérdida del 7.6 % de la cobertura forestal entre el año 1993-2012 (series de uso de suelo y vegetación del INEGI, 1993-2012). La ubicación de esta región, que cuenta con superficies de ecosistemas prioritarios y áreas naturales protegidas (ANPs) en las partes altas (Bosque mesófilo y selvas altas y medianas; Reserva de la Biósfera La Sepultura, El Triunfo, Zona de Protección Forestal La Fraylescana) y en la parte baja (Manglares; Reserva de la Biósfera la Encrucijada), hace que sea clave impulsar prácticas productivas sustentables en la zona, dado el avance detectado de las áreas ganaderas y agrícolas hacia estos ecosistemas prioritarios. Además, la región presenta un alto grado de vulnerabilidad en cuanto a lluvias, inundaciones, vientos, tormentas eléctricas y deslaves, debido al impacto de eventos hidrometeorológicos extremos.

1.1. Instrumentos de política, leyes y arreglos institucionales en el contexto del proceso de preparación para REDD+

La armonización de las políticas y los temas estratégicos entre los tres órdenes de gobierno resulta fundamental para que los proyectos a escala local, puedan implementarse y avanzar de manera eficaz y eficiente. Esta conjunción de elementos es la base que puede dar certeza en las inversiones y proyectos a mediano y largo plazo.

Marco legal en materia de cambio climático y REDD+

El marco jurídico federal y estatal en materia de cambio climático, ofrece un campo amplio de oportunidades para la implementación del mecanismo REDD+. Aunque la inclusión de temas relacionados con el cambio climático en la legislación actual es relativamente reciente, sus adelantos han sido relevantes, al considerar la participación activa de los distintos sectores de la administración pública en el sector ambiental, dentro del marco de sus respectivas competencias (SEMAHN, 2015). En la Tabla 1 se presenta un listado de las leyes federales y estatales que inciden en el tema de REDD+.

Tabla 1. Leyes estatales y federales que indican en el tema REDD+

	Marco legal federal	Marco legal estatal
Leyes marco	Constitución de los Estados Unidos Mexicanos	Constitución del Estado de Chiapas
Leyes ambientales	Ley general de equilibrio ecológico Ley general de vida silvestre	Ley ambiental del estado de Chiapas Ley de protección para la fauna del estado de Chiapas
Leyes de cambio climático	Ley general de cambio climático	Ley para la adaptación y mitigación ante el cambio climático del estado de Chiapas
Leyes forestales	Ley general de desarrollo forestal sustentable	Ley de desarrollo forestal sustentable para el estado de Chiapas
Leyes Desarrollo rural sustentable	Ley de desarrollo rural sustentable	Ley de ciudades rurales sustentables del estado de Chiapas
Leyes agrarias	Ley agraria Ley de productos orgánicos	Ley de fomento y desarrollo agrícola del estado de Chiapas Ley de fomento y sanidad pecuaria del estado de Chiapas Ley para el fomento y regulación de productos orgánicos del estado de Chiapas
Leyes de planeación/ arreglos institucionales	Ley de planeación	Ley de planeación para el estado de Chiapas Ley orgánica de la administración pública del estado de Chiapas Ley orgánica municipal del estado de Chiapas
Leyes de derechos humanos / indígenas	Ley general de derechos lingüísticos de los pueblos indígenas	Ley de derechos y cultura indígenas para el estado de Chiapas. Ley que previene y combate la discriminación en el estado de Chiapas
Leyes de cooperación Internacional e inversiones	Ley de cooperación internacional para el desarrollo Ley de inversión extranjera	Ley de fomento económico y la atracción de inversiones en el estado de Chiapas
Leyes de participación social	Ley federal de consulta popular	Ley de participación social para el estado De Chiapas
Leyes de transparencia y acceso a la información	Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental	Ley que garantiza la transparencia y el derecho a la información pública del estado de Chiapas
Leyes de igualdad de género	Ley para la Igualdad entre mujeres y hombres	Ley para la igualdad entre las mujeres y hombre del estado de Chiapas
Leyes ecoturísticas	Ley general de turismo	Ley de centros ecoturísticos de autogestión comunitaria para el estado de Chiapas

Fuente: SEMAHN (2015)

Instrumentos de política

El documento de referencia, a nivel federal, donde se delinean los objetivos de las políticas nacionales es el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND). Concretamente, en su Meta México Próspero el Objetivo 4.4. busca “Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador

que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo” a través de 4 líneas estratégicas.

El Plan Estatal de Desarrollo (PED), 2013-2018, es el vehículo a través del cual se impulsa la política sexenal del estado de Chiapas. El PED cuenta con cuatro ejes rectores: a) Eje Gobierno cercano a la gente, b) Eje familia chiapaneca, c) Eje Chiapas exitoso y d) Eje Chiapas sustentable. Dentro del eje “Chiapas sustentable”, se propone como política pública la mitigación y adaptación ante el cambio climático, cuyo objetivo es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y contaminantes atmosféricos en el estado a través de 4 estrategias, entre ellas: “Contribuir a la reducción de las emisiones producidas por el cambio de uso del suelo en el estado por la alta degradación y deforestación”.

En la Tabla 2 se presentan los instrumentos de política climática e instrumentos de planeación con los que cuenta el estado de Chiapas.

Tabla 2. Instrumentos de política climática y de planeación en el estado de Chiapas

Instrumentos de política climática del estado de Chiapas	<ul style="list-style-type: none"> I. Instrumentos de planeación en materia de Cambio Climático; II. Fondo Estatal Ambiental; III. Instrumentos económicos; IV. El Inventario; V. El Subsistema estatal de información de Cambio Climático; VI. Normas técnicas estatales de Cambio Climático. VII. Instrumentos de inspección y vigilancia VIII. Otros que establezcan en la legislación estatal.
Instrumentos de planeación	<ul style="list-style-type: none"> IX. El Programa Estatal de Cambio Climático para el Estado de Chiapas; y X. Las estrategias o programas sectoriales o institucionales que se establezcan por dependencias o entidades de la Administración Pública estatal de conformidad con sus atribuciones; XI. Los Programas Municipales de Cambio Climático

1.2. Principales actividades realizadas a nivel regional en el contexto del proceso de preparación para REDD+ y resultados obtenidos. Vinculación con el desarrollo de la EEREDD+ del estado

El área de acción temprana REDD+ en Chiapas (AAT-REDD+ Chiapas) definida por la CONAFOR (Comisión Nacional Forestal) abarca toda el área del Corredor Mesoamericano en el estado, en el cual se incluye la región Istmo-Costa. En el estado de Chiapas se han promovido múltiples iniciativas que desarrollan actividades relacionadas con REDD+. Una de ellas es el Proyecto de Desarrollo Rural Sustentable en Corredores Biológicos del estado de Chiapas, que cuenta con la colaboración de varios socios. En esta AT-REDD+ se ha hecho énfasis en el trabajo directo con las organizaciones de silvicultores, comunidades y ejidos, aprovechando la existencia de diferentes arreglos institucionales, que han facilitado la coordinación interinstitucional y la participación de los diversos actores involucrados CONAFOR (2015b). A pesar de ello, la mayor parte de las

actividades y proyectos impulsados entorno a esta AT-REDD+ se han centrado en la Selva Lacandona.

Chiapas todavía no cuenta con una estrategia estatal, únicamente con un documento de Visión REDD+ estatal todavía no publicado oficialmente (SEMAHN, 2015). La Visión REDD+ en Chiapas para el 2020 es: ***Mantener la biodiversidad y los servicios ambientales del territorio, reduciendo de manera significativa las emisiones de GEI provocadas por la deforestación y la degradación forestal en Chiapas, en correspondencia con las metas nacionales, a través de una mejora continua de la gobernanza, mediante estrategias de articulación, planeación territorial y transparencia en los niveles de gobierno, con efectiva participación y fortalecimiento de las comunidades indígenas y rurales y un sistema diversificado de financiamiento e incentivos que permitan transitar hacia un desarrollo rural sustentable de bajas emisiones. (SEMAHN, 2015).***

1.3. Instrumentos de planeación, proyectos o experiencias relevantes que se desarrollan a nivel territorial y a nivel de ejidos o comunidades

Instrumentos de planeación

A nivel estatal existe el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas (POETCH; de acuerdo al mandato de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente), el cual, pretende ser la base para regular las actividades productivas de acuerdo a la aptitud de uso del suelo considerando los intereses de los sectores productivos y la ponderación de los impactos ambientales que sus actividades producen (SEMAHN, 2016).

A nivel regional, los instrumentos de planeación con incidencia en la región Istmo-Costa se presentan en la Tabla 3. A nivel municipal, los planes de desarrollo de los municipios que conforman la región están en proceso de actualización.

Tabla 3. Instrumentos de planeación vigentes en la región Istmo-Costa

Estatal	Regional/Cuenca/ANP
Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Subcuenca del Río Lagartero Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Subcuenca del Río Zanatenco Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Subcuenca del Río Coapa
Programas de desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> Programa regional de desarrollo 2013-2018 de la región IX Istmo-Costa
Programas de manejo de ANPs	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera La Sepultura Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera El Triunfo Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera La Encrucijada
Planes de gestión/manejo de cuencas	<ul style="list-style-type: none"> Plan de gestión de la cuenca del río La Punta Plan de gestión de la cuenca del río Zanatenco Plan de manejo de la cuenca del río Coapa Plan de gestión de la cuenca del río Santo Domingo

- Plan de gestión de la cuenca del río Suchiapa

ANP: Área Natural Protegida

Proyectos o experiencias relevantes

Las principales actividades sustentables identificadas en la región Istmo-Costa se han centrado en la implementación de sistemas silvopastoriles, la reforestación de manglares y las actividades ecoturísticas desarrolladas principalmente en la zona costera.

Sistemas silvopastoriles

Ante el proceso de expansión de la ganadería en la región y su acercamiento a las ANPs, la CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas) ha promovido la implementación de sistemas agroforestales y silvopastoriles en las áreas de amortiguamiento y de influencia de las reservas de la biósfera, tratando de evitar los impactos negativos de la ganadería extensiva sobre ecosistemas forestales prioritarios.

The Nature Conservancy (TNC) y Pronatura Sur, como asociaciones civiles, han impulsado la implementación de sistemas silvopastoriles y de prácticas ganaderas sustentables en diversos ejidos y comunidades de los municipios de Arriaga, Tonalá y Pijijiapan.

En la Tabla 4 se presentan las principales actividades desarrolladas por estas instituciones y sus áreas de incidencia.

Tabla 4. Experiencias vivas de ganadería sustentable en la región Istmo-Costa

Institución/Organización	Actividades	Municipios/Ejidos
CONANP	Promueve el uso de sistemas agroforestales y Silvopastoriles en áreas ganaderas de las zonas de amortiguamiento e influencia de las áreas naturales protegidas, desde categoría Reserva de la Biosfera (La Encrucijada, La Sepultura)	<u>Arriaga</u> : Ranchería Monte Bonito, Ejido La Paz, Col. Agrícola 20 de Noviembre, Ejido 20 de Noviembre, Bienes Comunales Poza Galana <u>Tonalá</u> : Ranchería Río Tiltepec, Ejido Raymundo Flores, Ejido Las Palmas, Ranchería La Meca, Ejido Nueva Costa Rica, Ranchería La Providencia
<i>The Nature Conservancy</i> AC (TNC)	Ha implementado esquemas productivos sustentables en diferentes partes del estado de Chiapas en conjunto con socios para la conservación.	<u>Arriaga</u> : Ejido 5 de febrero, Ejido López Mateos, Ejido Lázaro Cárdenas, Ranchería Monte Bonito, Ejido La Paz, Col. Agrícola 20 de Noviembre, Ejido 20 de Noviembre, Bienes Comunales Poza Galana <u>Tonalá</u> : Ranchería Río Tiltepec, Ejido Raymundo Flores Fuentes,

		<p>Ejido Las Palmas, Ranchería La Meca, Ejido Nueva Costa Rica, Ranchería La Providencia, Ejido Miguel Hidalgo 1</p> <p><u>Pijijiapan:</u> Bienes Comunes San Antonio, Ejido Coapa Echegaray, Nueva Flor, Paraíso, Rincón del Bosque, Salto de Agua, Unión Pijijiapan</p>
<p>Pronatura sur AC</p>	<p>Diseño e implementación de sistemas agroforestales para una agricultura diversificada y una ganadería sustentable, con base en criterios ecológicos locales, metodologías participativas e integración comunitaria para un desarrollo rural sustentable.</p>	<p>Pijijiapan: Unión Pijijiapan, Nueva Flor, Coapa-Echegaray, paraíso, Rincón del Bosque.</p>

Fuente: Plan de acción de ganadería de bajas emisiones de Chiapas (borrador)

En las actividades impulsadas por TNC y Pronatura Sur se ha favorecido la formación de grupos de mujeres para realizar actividades de traspasto, de manera paralela a la implementación de sistemas silvopastoriles.

En la Figura 1 se presenta la ubicación de las experiencias vivas de ganadería sustentable en la región, implementadas por las instituciones/organizaciones identificadas en la Tabla 4.

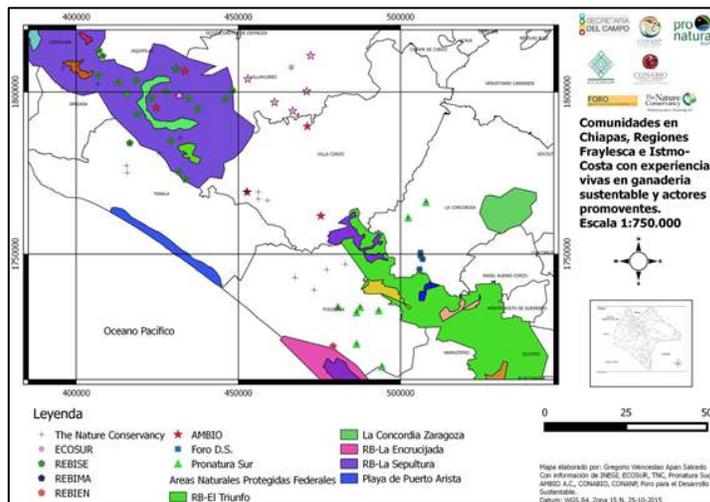


Figura 1. Mapa de actores en la zona costera y central del estado de Chiapas con módulos vivos de ganadería sustentable. Fuente: Plan de acción de ganadería de bajas emisiones de Chiapas (borrador)

Reforestación de manglares en la costa de Chiapas

En el periodo 1972-2005, se perdieron en la costa de Chiapas 9,303 ha de manglares, lo que equivale a una tasa de pérdida del 0.54 % (Rodríguez-Zúñiga et al., 2013). Este hecho es muy preocupante ya que los manglares acumulan grandes cantidades de carbono, concretamente, Adame et al. (2015) calcularon que los manglares de la Encrucijada acumulaban en promedio $784.5 \pm 73.5 \text{ MgC ha}^{-1}$; este valor es cercano al promedio regional estimado de $795.9 \pm 6.23 \text{ MgC ha}^{-1}$ (Bejarano y Carrillo, 2015). La estimación del potencial de REDD+ de los manglares de la región Istmo-Costa entre 2013 y 2023 indican un potencial de reducción de emisiones entre 115.8 – 244.1 Gg C año⁻¹ dependiendo del escenario de deforestación futura considerado (Bejarano y Covalada, 2016); estos valores representan entre 50 – 58 % del potencial de reducción de emisiones de los manglares de Chiapas.

Los manglares son ecosistemas altamente productivos, a estos se asocian servicios ecosistémicos que impactan positivamente en los medios de vida de las comunidades locales. Por ejemplo, son barreras naturales de protección que retienen la erosión causada por vientos y mareas, reducen el impacto de fenómenos naturales, son zonas de protección, crianza y desove de especies comerciales de peces (*i.e.* bagre, lisa, mojarra, pargo, robalo, etc.) y, proveen materiales de construcción para las viviendas rurales (leña, carbón y taninos) (Rodríguez-Zúñiga, *et al.*, 2013; Windevozhel, 1994). Debido a que los manglares soportan los medios de vida de las comunidades costeras, la pérdida de este ecosistema forestal puede incrementar considerablemente la vulnerabilidad climática de las poblaciones costeras.

Ante esta problemática, varias instituciones/organizaciones han emprendido labores de restauración y reforestación, destacándose:

- El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) ha llevado a cabo reforestaciones de manglares en diversos enclaves de la costa de Chiapas desde 1998, pero principalmente en la REBIEN (Reserva de la Biósfera La Encrucijada). El mayor de estos proyectos fue financiado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y operado entre 2011 y 2014, reforestándose en ese periodo 65.5 ha.
- La CONANP ha reforestado unas 120 ha de manglar entre 2006 y 2014 en la REBIEN, a través del PET (Programa de Empleo Temporal) y el PROCODES (Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible).
- Pronatura Sur, como parte de su programa “Iniciativa Corredor de Manglares y Cambio Climático” ha establecido plantaciones de mangle en dos polígonos ubicados en el sistema lagunar Mar Muerto, uno de los cuales se encuentra en Arriaga (45 ha), además, planea reforestar 450 ha más, en la zona costera entre el Mar Muerto y La Encrucijada.

Ecoturismo en la costa de Chiapas

El ecoturismo es un tipo de turismo alternativo que promueve actividades que tienen un mínimo impacto sobre el ambiente, centrándose en el disfrute y apreciación de las riquezas naturales

(Ceballos-Lascuráin, 1998). Como actividad económica, puede contribuir a mejorar la calidad de vida de las comunidades locales y fomentar la conservación de los ecosistemas (Ceballos-Lascuráin, 1998).

En la costa de Chiapas se han desarrollado diversas iniciativas ecoturísticas centradas en el turismo de sol y playa, así como en ofrecer recorridos por los manglares y esteros. De manera particular, la belleza escénica y la biodiversidad que alberga la REBIEN han favorecido que surjan esfuerzos comunitarios que ofertan este tipo de servicios (Aguilar *et al.*, 2015). En la Tabla 5 se presenta un listado de los sitios que ofertan turismo alternativo en los municipios de la región.

Tabla 5. Sitios que ofertan turismo alternativo en los municipios de la región Istmo-Costa

Tonalá	Arriaga	Pijijiapan	Mapastepec
Estela Tlálóc	La Gloria Santa Brígida	Rivera Playa Azul	Playa Barrita de Pajón
Iglesia San Francisco de Asís	La Línea Punta Flor	Costa Azul	Grupo Eco turístico
La Lomita de Santa Cruz	Museo de Ferrocarril	Joaquín Amaro	Costa Verde
Z. Arq. Iglesia vieja	Poza Galana	La Conquista	Embarcadero Las
Paredón	Balneario Santa Rosa	La Polka	Garzas
La Danta	Playa Aventuras	Embarcadero	Barra de Zacapulco
San Luqueño		Chochuital	Las Palmas
Campamento Tortuguero		(Estero)	
Puerto Arista		Campamento Tortuguero	
Puerto Arista		El Palmarcito	
Campamento Tortuguero		Palo Blanco	
Boca del Cielo		Balneario El Paraíso	
Cabeza de Toro			
Velo de novia			
Boca del Cielo			
Playa del sol			
Bahía Las Marías			
Salto de las truchas			
Madre Sal			

El ecoturismo tiene potencial para incrementar su importancia en la región aunque también enfrenta varios retos: la estacionalidad en la llegada de turistas (semana santa y navidad, principalmente), poca difusión y falta de inclusión en las grandes rutas turísticas, falta de diversificación de productos, necesidad de mejorar la calidad de los servicios ofertados entre otros.

2. Objetivos del programa de inversión

Objetivo general:

Identificar el tipo de actividades que se llevarán a cabo en la región Istmo-Costa para reducir la deforestación y la degradación, potenciar el desarrollo local y el uso adecuado de los recursos naturales, identificando las sinergias que se pueden establecer entre los diferentes programas de

gobierno que inciden en el territorio, así como identificar el tipo de actividades con potencial de mitigación que promoverán la permanencia y sostenibilidad del PI. Su población objetivo son mujeres y hombres propietarios, poseedores, usuarios y/o usufructuarios de recursos forestales.

Objetivos específicos:

- Identificar las principales causas de la deforestación y la degradación forestal y su vínculo con las actividades planteadas en el PI
- Identificar y precisar las actividades a implementar a escala territorial, que llevan a la reducción de emisiones por deforestación y degradación y que promueven el desarrollo rural sustentable
- Integrar la perspectiva de los diversos actores locales sobre las actividades a desarrollar en el territorio
- Impulsar la coordinación y el ordenamiento en el territorio de actividades de distintos sectores principalmente el agropecuario y el forestal
- Facilitar el seguimiento y evaluación de la efectiva implementación de las actividades.

3. Resumen

El Programa de Inversión 2015-2020 para la región Istmo-Costa es un instrumento de planeación territorial a mediano plazo que pretende contribuir con la Iniciativa de Reducción de Emisiones (IRE) por deforestación y degradación forestal, que dirige la CONAFOR a nivel nacional.

En el trabajo se realizaron, primero, talleres participativos en 4 municipios con 168 representantes de ejidos, de los cuales 58 fueron mujeres, lo que representa el 35% de la participación. El total de ejidos participantes fue de 62.

En los talleres, los representantes de los ejidos identificaron los efectos del cambio climático, las causas de la deforestación y la degradación forestal a nivel de cuenca (alta, media y baja) y las soluciones para evitar la deforestación y la degradación forestal; así como los riesgos y beneficios asociados a dichas soluciones (actividades).

Los principales efectos identificados por la población son poca lluvia, escasez de agua, desastres naturales, más calor, así como azolvamiento de los esteros, manglares y lagunas.

En cuanto a las causas directas se identificaron la ganadería extensiva de doble propósito, el cultivo de maíz y frijol y la tala de los bosques para la extracción de madera y leña. En relación a las causas indirectas los participantes en los talleres señalaron el sustento familiar, la generación de

ingresos por la actividad ganadera, alimentación para animales de corral, forraje para ganado. También se comentó que se realiza la agricultura para luego tener potreros.

Como solución a los efectos causados por la deforestación y degradación forestal, la población propone establecer sistemas agroforestales (maíz intercalado con árboles frutales, utilizando árboles nativos, acahuals mejorados, taungya, cercos vivos), sistemas silvopastoriles, ganadería semi-intensiva de doble propósito, rehabilitación de cafetales, estufas ahorradoras de leña, reforestación con árboles nativos, contar con permisos de aprovechamiento maderables y no maderable, contar con plantaciones dendroenergéticas, biodigestores, reconversión productiva, creación de un distrito de riego, capacitación, extensionismo y certificación entre otras soluciones.

Para establecer algunas de las actividades mencionadas anteriormente, el programa de inversión, propone invertir MX\$178,060,068 por un periodo de 5 años, apoyando una superficie de 19,316 ha.

La línea base de las áreas identificadas para realizar actividades sustentables sugiere recursos por MX\$583,001,272 atendiendo una superficie de 52,514 hectáreas.

En los talleres se observó que los ejidatarios cuentan con soluciones para poder evitar la deforestación y la degradación forestal en la región y, por otra parte, también se percibe paternalismo y falta de recursos de inversión y asistencia técnica en el mediano plazo, para asegurar la consolidación en la implementación de las actividades propuestas por el PI.

La visión propuesta en el PI de la región Istmo-Costa es: Identificar y favorecer la implementación de actividades con enfoque de desarrollo rural sustentable bajo en emisiones que busque la integración del territorio, el bienestar de la población a largo plazo a través del aumento de la productividad del sector rural, la disminución de la presión sobre ecosistemas prioritarios y la reducción de la vulnerabilidad climática de la zona.

4. Área de intervención

4.1. Descripción del sitio (paisaje y tipo de vegetación)

La región Istmo-Costa abarca áreas de dos provincias fisiográficas: la Sierra Madre de Chiapas y la Llanura Costera del Pacífico. La altitud del territorio en esta región varía desde los 0 metros (al sur del municipio de Pijijiapan) y hasta los 2,765 m sobre el nivel del mar (en el extremo norte del municipio de Mapastepec). Las principales elevaciones ubicadas dentro de la región son: los cerros el Venado (2,400 m), La Cumbre (2,396 m) y Tomate (2,026 m).

El área ubicada en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre de Chiapas se caracteriza principalmente por presentar topofomas de sierra alta con laderas escarpadas complejas que

abarcan el 42.3 % de la superficie de la región, así como sierra alta de cumbres escarpadas y sierra baja escarpada. En las partes más altas se distribuye el bosque mesófilo de montaña, así como una variedad de vegetación secundaria de selvas altas y medianas, además de una pequeña porción de sabana y pastizal inducido. En los terrenos de altitud media y baja de clima cálido persisten vegetaciones de selva alterada (secundaria), con mayor fragmentación por el uso del suelo agropecuario.

En la Llanura Costera del Pacífico existen áreas lacustres e inundadas donde se distribuyen ecosistemas de manglares y tulares. Prácticamente la mitad de la región está ocupada por llanuras de altitud baja y cercanas al nivel del mar y los lomeríos en la porción intermedia entre sierra y llanura. En el paisaje de la llanura costera se pueden observar grandes extensiones de pastos para uso pecuario, agricultura temporal y plantaciones de frutales. Está bordeado por una zona de marismas con una longitud de aproximadamente 150 km, bañada por las aguas del océano Pacífico en la franja costera donde se localiza la plataforma continental.

Las características fisiográficas de la región resultan en una gran diversidad de tipos de vegetación, desde los bosques mesófilos de las partes altas, hasta los manglares en la zona costera. De acuerdo al mapa de la Serie V del INEGI, la vegetación conservada abarca únicamente el 10.5 % del total de la región Istmo-Costa, reportándose las mayores superficies para el bosque mesófilo de montaña con 26,254 ha y el manglar con 21,874 ha. La vegetación secundaria, por su parte, abarca el 32.6 % de la superficie regional, siendo las selvas altas perennifolias y medianas subperennifolias las que cuentan con mayor superficie en esta categoría (83,029 ha y 50,956 ha respectivamente).

4.2. Localización y tamaño del área de intervención del PI (superficie)

La Región económica IX Istmo-Costa se localiza en el suroeste del estado de Chiapas, estando conformada por cuatro municipios: Arriaga, Tonalá, Pijijiapan y Mapastepec. Geográficamente se ubica entre los 15° 18' y 16°16' de latitud norte y entre los 92° 55' y 94° 03' de longitud oeste. Colinda al norte con los municipios de Cintalapa y Jiquipilas de la Región II Valles Zoque; Villacorzo, Villaflores, La Concordia, Ángel Albino Corzo y Monte Cristo de Guerrero de la región VI Frailesca; al este con los municipios de Acacoyagua y Acapetahua de la región X Soconusco y Siltepec de la región XI Sierra Mariscal, al sur y oeste con el Océano Pacífico (Programa regional de desarrollo, 2013-2018). En el mapa de la Figura 2 se presenta la localización de la región Istmo-Costa.



Figura 2. Mapa de Localización de Municipios de la Región Istmo-Costa

La región ocupa una superficie de 5,409 km², que representan el 7.32 % de la superficie estatal, siendo la sexta región de mayor extensión territorial en el estado. La superficie ocupada por los municipios que conforman esta región se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6. Extensión territorial de los municipios

Municipio	Extensión Territorial (km ²)
Arriaga	808.81
Tonalá	1,634.49
Pijijiapan	1,746.89
Mapastepec	1,218.99
TOTAL	5,409.18

Fuente: INEGI, 2010

4.3. Población total

Según el Censo de población y vivienda 2010 del INEGI, en la región Istmo-Costa habitan 218,628 personas que representan el 4.5 % del total estatal. En cuanto a la distribución por sexos, el 49.4 % de la población son hombres y el 50.6 % mujeres (Tabla 7). El municipio más poblado de la región es Tonalá que cuenta con el 39 % de la población, seguido por Pijijiapan y Mapastepec con el 23 % y 20 % respectivamente, por último el municipio de Arriaga agrupa al 18 % restante.

Tabla 7. Población por municipio

Municipio	Población		
	Total	Hombres	Mujeres
Arriaga	40,042	19,534	20,508
Tonalá	84,594	41,927	42,667

Pijijiapan	50,079	24,803	25,276
Mapastepec	43,913	21,680	22,233
Total	218,628	107,944	110,684

Fuente: INEGI (Censo de Población y Vivienda 2010).

4.4. Condiciones climáticas y mención de la ocurrencia de desastres naturales (tipo, frecuencia, estimación del área afectada)

La Región Istmo-Costa presenta climas de los grupos cálidos y semicálidos. Predomina el cálido subhúmedo con lluvias en verano, seguido por el clima cálido húmedo con lluvias abundantes de verano.

Durante los meses de mayo a octubre, la temperatura mínima promedio va desde los 12°C hasta los 22.5°C. En este mismo periodo, la temperatura máxima promedio oscila entre los 21°C y los 34.5°C. La precipitación pluvial en estos meses oscila entre los 1,200 mm y los 3,000 mm. En el periodo de noviembre a abril, por su parte, la temperatura mínima promedio va de los 9°C hasta más de 19.5°C y la máxima promedio va de los 18°C hasta más de los 33°C. La precipitación pluvial durante este periodo va de los 50 mm a los 300 mm.

Según el Atlas estatal de peligros y riesgos del estado de Chiapas (Protección Civil, 2013), la región Istmo-Costa presenta las siguientes características:

- Peligro de inundación: alto en toda la zona costera
- Peligro de tsunamis: alto en toda la zona costera
- Peligro de deslizamiento de laderas: alto en toda la zona de la sierra
- Regionalización sísmica: toda la región se incluye en la zona de grandes sismos y frecuentes aceleraciones
- Vulnerabilidad a incendios: Muy alto en las estribaciones de la Sierra, particularmente en el entorno de la Sepultura y La Frailecana

Por otra parte, según el Programa de Desarrollo Regional (2013-2018) de la región, los cuatro municipios presentan un alto grado de vulnerabilidad en cuanto a lluvias, inundaciones, vientos, tormentas eléctricas y deslaves.

Desde 1992 se ha registrado el impacto de 6 fenómenos hidrometeorológicos extremos en la zona, destacándose los eventos de 1998 (huracán Iras y tormenta Earl) y el huracán Stan en 2005, que dejaron miles de damnificados y grandes pérdidas materiales.

4.5. Características del uso de suelo (tipos y distribución en el área de intervención)

Para llevar a cabo la caracterización de los usos del suelo en la región se utilizó la información de la Serie V del Mapa de Uso del Suelo y Vegetación a escala 1:250,000 del Instituto Nacional de

Estadística (INEGI) e información del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) de la SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación).

La información del mapa de INEGI fue agrupada y reclasificada en seis clases generales de uso del suelo y vegetación, las cuales fueron utilizadas para realizar una primera caracterización de usos del suelo en la región y para analizar dinámicas de cambio de uso del suelo entre las Series II, III, IV y V de INEGI (los resultados del análisis se muestran en el apartado de Problemática a atender). Las clases consideradas se presentan a continuación:

- Bosques y selvas: vegetación forestal en estado primario
- Bosque degradado: vegetación forestal en estado secundario
- No bosque, en la que se diferenciaron:
 - No bosque 1: Zonas agrícolas
 - No bosque 2: Pastizales (ganadería)
 - No bosque 3: Zonas sin vegetación (incluyendo áreas urbanas)
- Otra vegetación

De acuerdo a esta agrupación de clases, a continuación se presenta (Tabla 8), la distribución por superficie de las clases de uso del suelo (con base en la serie V del INEGI) de la región Istmo-Costa.

Tabla 8. Superficie (ha) por clase de vegetación/uso del suelo en la región Istmo-Costa con base en la serie V del INEGI

	Arriaga	Tonalá	Pijijiapan	Mapastepec
Bosques y selvas	7,599	9,620	19,811	17,861
Bosque degradado	23,419	59,970	54,625	32,532
Zonas agrícolas	3,521	8,124	2,776	7,998
Pastizales	37,253	77,499	93,104	61,464
Zonas sin vegetación	1,983	2,080	1,702	853
Otra vegetación	7,316	1,031	1,865	1,739

Los usos del suelo que mayor superficie ocupan en la región son el pastizal (principalmente cultivado) y los bosques degradados. La actividad ganadera se practica, generalmente, de manera extensiva y es de doble propósito.

En cuanto a los cultivos agrícolas, según los datos del SIAP para el año 2014:

- En Arriaga los principales cultivos son el maíz (1,610 ha) y el sorgo (1,618 ha), ambos de temporal (SIAP, 2015a)
- En Tonalá el mango es el principal cultivo (3,144 ha), seguido del maíz (1,418 ha; SIAP, 2015a)

- En Pijijiapan existe una mayor variedad de cultivos, en este caso el principal cultivo es el maíz (4,430 ha), seguido del mango (2,001 ha), la palma africana (1,478 ha) y el café (1,016 ha).
- En Mapastepec los principales cultivos son la palma africana (8,206 ha), el café (3,157 ha), el maíz (2,659 ha) y el mango (1,210 ha). La superficie de riego está dedicada a la producción de papaya (SIAP, 2015a). En Mapastepec la variedad de cultivos agrícolas es amplia, más incluso que en Pijijiapan, lo cual posiblemente se explica por la presencia de un clima más húmedo en la zona, relacionado con su proximidad al Soconusco.

En el sector pesquero, destaca el municipio de Tonalá por sus altas cosechas pesqueras aglomerando el mayor número de pescadores y cooperativas pesqueras en Chiapas, que representa casi el 47 % del total de la población pesquera del estado, con más de 1,500 socios cooperativistas (Plan de gestión de la cuenca del río Zanatenco, 2009).

4.6. Existencia de especies en peligro de extinción y hábitats amenazadas

El estudio de la biodiversidad en el estado de Chiapas, realizado por la CONABIO (CONABIO, 2013) identifica sitios de extrema y alta prioridad para la conservación en el estado. Para la región Istmo-Costa en específico los sitios identificados se presentan en la Tabla 9.

Tabla 9. Lista de los sitios prioritarios identificados para la región Istmo-Costa, a partir de la integración de resultados de los ejercicios de planeación ecorregional, áreas claves para la biodiversidad (KBA) y el análisis de vacíos y omisiones para la conservación de CONABIO. Fuente: CONABIO, 2013

Nombre del sitio	Prioridad	Superficie (ha)	Municipios
Sierra Madre Arriaga	Extrema	9,373	Villaflores, Arriaga y Tonalá
Sierra Madre de Chiapas	Extrema	16,203	Villa Corzo, Ángel Albino Corzo, Montecristo de Guerrero, Mapastepec, Bellavista y Siltepec
Fraylescana-Cerro Tres Picos	Muy Alta	75,410	Jiquipilas, Villaflores, Villacorzo, Arriaga, Tonalá
Corredor Triunfo-Paxtlal Pico del Loro (incluye Bosques de Siltepec)	Muy Alta	230,301	Villa Corzo, La Concordia, Tonalá, Ángel Albino, Corzo, Pijijiapan, Montecristo de Guerrero, Mapastepec, Siltepec, Acacoyagua, Escuintla, Motozintla de Mendoza, El Porvenir

4.7. Listado de comunidades y ejidos que integran el área de intervención

Para realizar la selección de los ejidos que integran el área de intervención se tomó como base información del Inventario Estatal Forestal y de Suelos de Chiapas (2013). A partir de esta información y utilizando las poligonales de los ejidos, se seleccionaron, en primera instancia, ejidos y comunidades con una superficie forestal mayor a 100 ha.

Seguidamente, para la selección final de los ejidos se utilizaron algunos criterios relacionados con la superficie de bosque y actividades productivas, incluyendo las cuencas por su importancia en la región Istmo-Costa:

- a) Superficie forestal de bosque y bosque degradado (ha)
- b) Porcentaje de bosque
- c) Superficie de actividades productivas (ha): ganadería y agricultura
- d) Cuencas: disponibilidad de agua (millones de m³)

Con los criterios definidos, se procedió a realizar una ponderación, siguiendo la metodología propuesta por Saaty (1980). Las comunidades y ejidos seleccionados para participar en los talleres se presentan en el Anexo A.

4.8. Régimen de tenencia de la tierra de los predios que integran el área de intervención

En la Tabla 10 se presenta la distribución de la propiedad de la tierra en la región Istmo-Costa.

Tabla 10. Tenencia de la tierra en la región Istmo-Costa

Nom_municipio	Superficie (ha)		
	Propiedad social	Propiedad privada	Otros
Arriaga	Sin información	Sin información	Sin información
Tonalá	25,865	26,658	17,522
Pijijiapan	69,400	47,952	24,164
Mapastepec	63,469	38,540	20,993

Como se observa en la Tabla 10, no se cuenta con información para el municipio de Arriaga. En Tonalá la propiedad social y privada reportada abarca superficies muy similares (13.9 y 14.3 % de la superficie municipal, respectivamente). En Pijijiapan y Mapastepec, el tipo de propiedad es predominante social, ya que, según la información disponible, en Pijijiapan el 39.2 % de la superficie municipal pertenece al régimen de propiedad social y en Mapastepec llega a alcanzar el 51.6 %.

Todas las comunidades seleccionadas para integrar el área de intervención del PI son ejidos (propiedad social).

4.9. Población indígena

En relación a la población indígena, los municipios de la región son calificados por la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) como “municipio con población indígena dispersa” y, de hecho, como se observa en la Tabla 11, la población indígena total es muy baja, alcanzando menos del 2 % de la población total en todos los casos.

Tabla 11. Población indígena en los municipios de la región Istmo-Costa

Nom_municipio	Población indígena (individuos)	Porcentaje de población indígena sobre el total (%)
Arriaga	663	1.7
Tonalá	774	0.9
Pijijiapan	703	1.4
Mapastepec	421	1.0

4.10. Información sobre condiciones de marginación y pobreza

Para conocer la situación en cuanto a la exclusión social en los municipios de la región Istmo-Costa, es posible utilizar el índice y grado de marginación que resume los indicadores socioeconómicos relacionados con la educación, vivienda y población en localidades menores a 5,000 habitantes e ingresos monetarios menores a dos salarios mínimos. En la Tabla 12 se presenta el índice y grado de marginación de los municipios de la región (CONAPO, 2010). En esta Tabla observamos que Pijijiapan presenta un grado de marginación “Alto” frente al resto que obtuvieron una calificación de “Medio”. Conviene señalar, sin embargo, que dentro de cada municipio existen localidades con diferentes grados de marginación.

Tabla 12. Índice y grado de marginación

Clave municipio	Municipio	Índice de marginación	Grado de Marginación	Índice de marginación escala 0 a 100
9	Arriaga	-0.1477	Medio	26.00
51	Mapastepec	0.3682	Medio	31.83
69	Pijijiapan	0.5234	Alto	33.59
97	Tonalá	0.0278	Medio	27.99

Fuente: CONAPO (2010)

Otro indicador a tener en cuenta es la pobreza¹. Este indicador integra el valor de la línea de bienestar y seis carencias sociales que en conjunto integran el indicador de pobreza.

¹ Pobreza. Según el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), desde una perspectiva multidimensional, la pobreza puede entenderse como una serie de carencias definidas en múltiples dominios, como las oportunidades de participación en las decisiones colectivas, los mecanismos de

De acuerdo a los datos de la CONEVAL (2010), la población en situación de pobreza en Chiapas asciende a 3.8 millones de personas, lo que equivale al 75% de la población de Chiapas. El número de carencias promedio fue estimado en 2.9 para 2012 en el estado de Chiapas.

En la Tabla 13 se presenta el porcentaje de población en situación de pobreza en los municipios de la región de estudio y en la Tabla 14 el porcentaje de población con carencias y con ingreso inferior a la línea de bienestar.

En la región de estudio la población en situación de pobreza alcanza el 78 %, con un 29 % en situación de pobreza extrema y un 49 % en situación de pobreza moderada. En todos los municipios, además, el 90 % o más de la población tiene al menos una carencia y más del 70 % de la población cuenta con ingresos inferiores a la línea de bienestar (ver Tablas 13 y 14; CONEVAL, 2010).

Tabla 13. Población en situación de pobreza por municipio

Municipio	Población total	Pobreza (%)	Pobreza extrema (%)	Pobreza moderada (%)
Arriaga	38,031	67.2	17.9	49.3
Tonalá	79,033	76.7	26.1	50.6
Pijijiapan	52,363	85.1	36.8	48.3
Mapastepec	40,277	79.6	33.2	46.4

Fuente: CONEVAL (2010)

Tabla 14. Porcentaje de población con alguna carencia e ingreso en base a la línea de bienestar

Municipio	Población con al menos una carencia (%)	Población con al menos tres carencias (%)	Población con ingreso inferior a la línea de bienestar (%)	Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo (%)
Arriaga	89.5	41.7	71.5	30.5
Tonalá	92.5	46.4	79.2	43.2
Pijijiapan	97.4	58.4	86.2	53.5
Mapastepec	96.2	60.7	81.0	46.4

Fuente: CONEVAL (2010)

4.11. Principales actividades económicas de la región y población económicamente activa (PEA)

apropiación de recursos o las titularidades de derechos que permiten el acceso al capital físico, humano o social, entre otros (CONEVAL 2010).

Según el Censo de población y vivienda 2010 del INEGI, la población económicamente activa (PEA) en esta región es de 80,316 habitantes; de los cuales el 76 % son hombres y el 24 % mujeres (Tabla 15).

Tabla 15. Población económicamente activa

Municipio	Población Económicamente Activa (PEA)		
Arriaga	15,869	11,146	4,723
Mapastepec	15,442	12,096	3,346
Pijijiapan	17,709	14,090	3,619
Tonalá	31,296	23,149	8,147
Región IX. Istmo-Istmo-Costa	80,316	60,481	19,835

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Tabulados Básicos y Ampliados

La distribución de la Población Económicamente Activa Ocupada (PEAO) regional representa un 97.6% de la PEA y está constituida por 58,979 hombres y 19,424 mujeres. En lo que corresponde a la población ocupada por sector de actividad productiva los datos indican que las personas se ocupan de la siguiente manera: en el sector primario participan 29,044 personas; en el secundario 10,595; en el terciario 37,019 personas y 404 en actividades no especificadas (INEGI, 2010).

5. Problemática a atender

Para el análisis de las causas directas e indirectas de la deforestación y la degradación se utilizó la información reportada en las series de uso de suelo y vegetación (USV; escala 1:250,000) del INEGI, que corresponden a los periodos 1993-2002, 2002-2007 y 2007-2012. Los cambios de uso del suelo se obtuvieron del cruce de la información de las diferentes series del INEGI, considerando el año base de cada serie como se presenta en la Tabla 16.

Tabla 16. Año base de las Series de Uso del Suelo y Vegetación empleadas para el análisis del cambio de uso del suelo en Chiapas.

SERIE USV	AÑO BASE
SERIE II	1993
SERIE III	2002
SERIE IV	2007
SERIE V	2012

Con el fin de corroborar y concretar los resultados del análisis, también se emplearon otras fuentes de información, como la reportada por el SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera) en relación a la evolución de la superficie cultivada (periodo 2003-2014) y producción ganadera (periodo 2006-2014) a nivel regional.

Según el análisis de cambio de uso del suelo efectuado, los bosques y las selvas de la región disminuyeron en 42,924 ha entre los años 1993 y 2012 (según datos de las series del INEGI, para el periodo de 1993 a 2012), lo que representa una pérdida del 7.62 % de la superficie forestal de la región. La Figura 3 presenta los cambios de uso de suelo en la región de 1993-2012.

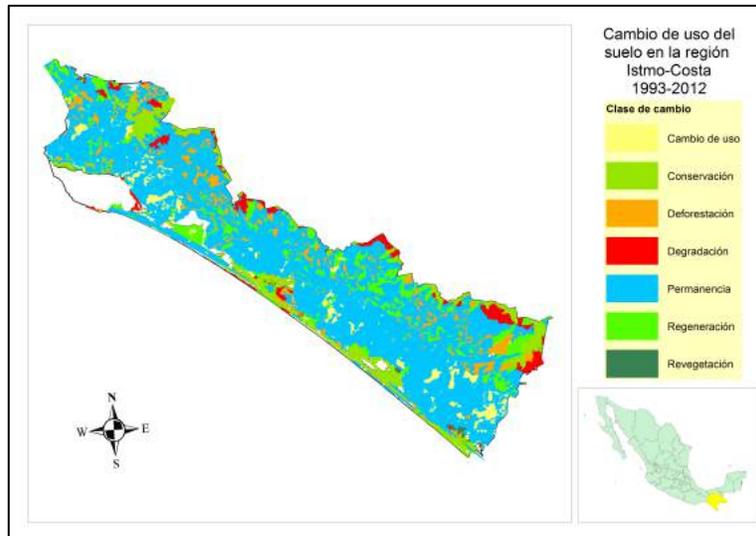


Figura 3. Cambio de uso del suelo en la región Istmo-Costa en el periodo 1993-2012

Las principales causas directas de la deforestación en la región Istmo-Costa, señalado en los talleres y el análisis cartográfico, ha sido la apertura de tierras con fines ganaderos como la ganadería extensiva de doble propósito, la agricultura de maíz y frijol de autoconsumo y la extracción irregular de madera de bosques y de manglar para diferentes fines como la construcción y el uso doméstico.

La deforestación por ganadería es la dinámica que contribuye con los mayores cambios de uso de suelo en el periodo 2007-2012, principalmente en los municipios de Pijijiapan con 2,565 ha y Mapastepec con 4,062 ha. Este cambio de uso de suelo se identifica en la parte alta de la región, en donde la selva alta perennifolia y el bosque mesófilo de montaña están siendo sustituidos por pastizal inducido y agricultura, que incluso se encuentra presente en las inmediaciones de la Reserva de la Biosfera el Triunfo. Este hecho fue también reportado en Covalada et al. (2014).

En contraste con lo anterior, en Arriaga se identifica la regeneración de tierras ganaderas en el 1.14 % del territorio para el periodo 2007-2012. La población asocia este cambio de uso del suelo con el hecho de que los jóvenes están dejando el campo para migrar a las ciudades.

Con respecto a la agricultura, además, se identificaron algunos cambios en los cultivos agrícolas practicados tradicionalmente en la región. En Arriaga, por ejemplo, la producción de maíz ha disminuido dando paso al cultivo del sorgo, que es preferido por la población debido a su doble propósito (venta de grano y alimento para ganado).

En Tonalá, la superficie de mango se ha incrementado notablemente desde 2007, llegando a 3,144 ha en 2014 y el maíz de grano ha experimentado un descenso notorio a partir de 2005 en donde la superficie sembrada ha disminuido en un 50 % hasta llegar a 1,418 ha en 2014.

En Pijijiapan el mango también ha tenido un repunte en los últimos años, al igual que la palma africana que ha aumentado su superficie de 315 ha en 2010 a 1,478 en 2014 según los datos del SIAP.

En Mapastepec la palma africana ha sido el cultivo con mayor crecimiento en los últimos años, ya que ha duplicado la superficie sembrada pasando de 4,081 ha en 2009 a 8,206 ha en 2014 según datos del SIAP.

Dadas sus características, el paisaje de la región Istmo-Costa se entiende con mayor claridad bajo la óptica de las cuencas costeras, cuyas partes altas se ubican en la Sierra Madre (ecosistemas prioritarios y áreas de reserva), las partes medias en la Llanura Costera, donde la vegetación natural ha sido sustituida en gran parte por sistemas ganaderos y agrícolas y las partes bajas dominadas por vegetación de humedales y lagunas costeras. La presión de los sistemas productivos establecidos en la Llanura Costera hacia sus extremos (sierra y costa) donde existen áreas forestales de gran importancia para su conservación es uno de los problemas a atender en la región.

Los cambios de uso de suelo detectados en las partes altas, como la deforestación por ganadería, tienen impactos a nivel de la cuenca ya que alteran la conectividad hídrica entre las partes altas, como la reserva de El Triunfo (que actúa como área de recarga) con la parte baja, la cual, en este caso, se lleva a cabo a través de los ríos Pijijiapan, Coapa, Margaritas, Las Arenas, Novillero, San Nicolás, Cacaluta, Jalapa y Cintalapa, que en conjunto mantienen la biodiversidad de los ecosistemas costeros a través de una amplia red hidrológica constituida por los mismos ríos, lagunas costeras, esteros, canales y bocabarras que permiten establecer un intercambio entre las aguas continentales y el mar (Instituto Nacional de Ecología, 1999).

Por lo anterior la problemática a atender en la región debe ser abordada considerando los límites ambientales de las cuencas y subcuencas, utilizando un enfoque integral, que incluya los servicios ecosistémicos como el agua, suelo y biodiversidad.

Según el INE (1999), antes de 1970, estos ríos presentaban áreas extensas de vegetación a lo largo del cauce. En la parte baja de la cuenca debido a la reducción de las pendientes, se presentaban extensos meandros, formando gran cantidad de humedales estacionales y permanentes antes de llegar al mar. En la actualidad la situación ha cambiado, ya que todos los ríos presentan un alto grado de deterioro por el uso excesivo del agua, contaminación, cambio de uso de suelo y un manejo inadecuado del curso de los ríos.

En la Tabla 16 se presentan las causas directas y los efectos percibidos por la población, a causa de la deforestación y la degradación forestal en la región.

Tabla 16. Causas directas de deforestación y degradación forestal así como los efectos percibidos por la población local de los municipios de la región Istmo-Costa

Causas directas	Efectos deforestación	Efectos degradación forestal
Extracción de madera de manglar para uso doméstico (parte baja) y extracción de leña para uso doméstico (parte alta)	Escasez de agua y cambio climático	Desastres naturales (huracán Bárbara) que tiran árboles y aumento de plagas
Extracción de madera de manglar	Disminución de lluvias que afectan la producción pesquera	Pérdida de especies marinas
Ganadería extensiva de doble propósito (ganaderos existentes)	Falta de agua en arroyos y ríos, incremento de la temperatura y aumento en la frecuencia de enfermedades	Se pierde la diversidad de los árboles de la zona
Agricultura de autoconsumo (maíz y frijol), agricultura para forraje (sorgo) y agricultura comercial (melón, sandía y mango)	Afectación en la frecuencia de lluvias por estación, aumento en la distribución de plagas	
Ganadería extensiva de doble propósito	Más calor y poca lluvia	Cambio climático que afecta el crecimiento de los árboles
Tala ilegal en bosques y manglares	Aumento de las temperaturas	Cambio climático que afecta el crecimiento de los árboles
Ganadería extensiva doble propósito	Pérdida de biodiversidad	Degradación del suelo por la corta de árboles
Agricultura de maíz, frijol y frutales para autoconsumo	Exceso de calor, falta de lluvia y falta de oxígeno	Sequías y erosión de suelo
Aprovechamiento de madera para construcción, muebles, cercas y rejas para la producción de mango.	Derrumbes, deslaves y azolvamientos	Cultivos que necesitan sol, escasez de agua
Incendios forestales	Disminución de agua y aumento de calor	Escasez de leña, erosión de suelo
Producción de café y cacao	Poca lluvia y ríos bajos	Poca producción por plagas en café (roya) y cacao (mancha negra y blanca últimamente)

Además de las causas directas también se identificaron en los talleres municipales las causas indirectas de la deforestación y la degradación forestal que explican el porqué de las causas directas. En la Tabla 17 se presentan las causas indirectas y los efectos identificados por la población de los municipios de la región Istmo-Costa.

Tabla 17. Causas indirectas de deforestación y degradación forestal así como los efectos percibidos por la población local de los municipios de la región Istmo-Costa

Causas indirectas	Efectos deforestación	Efectos degradación forestal
Alimentación familiar, ganado y aves de traspatio	Menos bosque por la roza, tumba y quema (rtq)	Pérdida de árboles de maderas finas
Alimentación familiar	Variaciones en el clima, con menos lluvia que afecta la producción agrícola, ganadera y pesquera	Deslave de los suelos
Obtención de ingresos a través de los productos derivados del ganado (carne y leche)	Falta de agua en arroyos y ríos, incremento de la temperatura y aumento en la frecuencia de enfermedades	Se pierde la diversidad de los árboles de la zona
Crecimiento de la población que demanda más tierras para sembrar	Afectación en la frecuencia de lluvias por estación, aumento en la distribución de plagas	
Fomento gubernamental hacia la actividad ganadera	Más calor y poca lluvia	Degradación del suelo permite regeneración natural
Extracción para la venta y construcción (como leña y postes para las cercas perimetrales)	Aumento de las temperaturas	Cambio climático que afecta el crecimiento de los árboles
Utilización de leña para la cocina	Aumento de las temperaturas	Cambio climático que afecta el crecimiento de los árboles
Sustento familiar (falta jornal y sueldo)	Exceso de calor, falta de lluvia y falta de oxígeno	Sequías y erosión de suelo
Desarrollo de actividades agrícolas, principalmente la rtq	Disminución de agua y aumento de calor	Escasez de leña, erosión de suelo

6. Definición de actividades

El PI identifica y plantea las actividades para realizar un manejo integral del territorio de acuerdo a las causas de deforestación y degradación en la región.

La identificación de las actividades el PI parte de la información obtenida en los 4 talleres municipales, realizados con representantes de los ejidos que cuentan con más de 100 ha de superficie forestal en la región Istmo-Costa. Los talleres con los ejidatarios se enfocaron en identificar los efectos y las causas de la deforestación y la degradación forestal, tras lo cual los ejidatarios generaron posibles soluciones que fueron vertidas en actividades genéricas, complementarias y adicionales² según la clasificación de actividades del PI.

² Las actividades genéricas en el PI se definen como aquellas actividades que están contempladas parcial o totalmente en programas de gobierno (oferta) y que ofrecen solución a causas de deforestación y degradación forestal. En el PI estas actividades tienen un enfoque de desarrollo rural sustentable de bajas emisiones.

La estrategia de intervención se propone realizar a partir de la información obtenida de los talleres, enfocando la implementación de las actividades genéricas, complementarias y adicionales en sitios donde se han detectado procesos activos de cambio de uso de suelo por la deforestación y la degradación forestal, para posteriormente alinearlas a los programas y proyectos institucionales (en superficies y recursos financieros), teniendo en cuenta los límites ambientales de las subcuencas de la región (Figura 4).



Figura 4. Esquema de la estrategia de intervención

El distintivo fundamental del presente PI se enfoca en la alineación de programas y políticas en un mismo territorio. Por tal motivo, se promoverá que las actividades genéricas, complementarias y adicionales, estén alineadas a los Planes Municipales de Desarrollo de los 4 municipios de la región Istmo-Costa.

El PI parte de las actividades propuestas por los representantes ejidales en los talleres, con la alineación al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Chiapas (POETCH), el cambio de uso de suelo entre el periodo (1992-2012), con mapas de Uso del Suelo y Vegetación (USV; escala 1:250,000) del INEGI y las áreas elegibles para apoyo de programas y proyectos del gobierno federal en 2016.

También el PI, tomará en cuenta el manejo de cuencas, la productividad en el campo, la vocación natural del suelo y su aptitud agrícola, pecuaria o forestal, proponiendo actividades sustentables a atender a nivel regional y en el mediano plazo.

Para incluir el manejo de cuenca en el estudio, se toma como eje articulador el agua, lo que permite observar las relaciones que se establecen entre usuarios cuenca arriba y cuenca abajo y entender los problemas considerando sus causas y consecuencias. De acuerdo a esta relación, en los talleres los representantes ejidales propondrán, actividades con base a cuenca arriba y cuenca baja.

Por su parte el POETCH y los mapas de Uso de suelo y vegetación del INEGI, incorporan en el PI, información sobre la vocación del suelo y su aptitud, la productividad y los cambios de uso de suelo de 1993-2012.

-
- Las actividades complementarias son definidas como; actividades con apoyo de gobierno que complementan o promueven la efectiva implementación de las actividades genéricas.
 - Por ultimo las actividades adicionales son las actividades nuevas o mejoradas que podrían contribuir a la implementación de las actividades genéricas.

Como resultado del esquema de la estrategia de intervención que se presenta en la Figura 3, el PI se implementará en 5 años, con el siguiente planteamiento de actividades:

- En las parte alta de las cuencas de la región se incentivan **actividades genéricas** como el manejo forestal sustentable, la elaboración de programas de manejo, incubación e integración de empresas o cadenas productivas, transferencia de tecnología, sistemas agroforestales, servicios ambientales, establecimiento y mantenimiento inicial de plantaciones forestales comerciales, elaboración de programas de manejo forestal maderable y no maderable, rehabilitación de cafetales de sombra, constitución legal de la figura jurídica de empresas sociales a comerciales en café y reforestación con árboles nativos.
- Las **actividades complementarias** en la parte alta de la cuenca de la región Istmo-costa son; estufas ahorradoras de leña con plantaciones dendroenergéticas, prácticas de conservación de suelo y agua,
- En la parte baja de la región se propone realizar **actividades genéricas** como; sistemas silvopastoriles de doble propósito, pago por servicios ambientales, diversificación productiva e intensificación de la agricultura tradicional.
- Las **actividades complementarias** en la parte baja son; capacitación en ganadería semi-intensiva de doble propósito, diseño de paquetes tecnológicos de sistemas silvopastoriles que incentiven la productividad, certificación de palma, construcción de viveros, acompañamiento técnico y asesoría en la innovación tecnológica aplicable a la producción de maíz y frijol.

Las actividades se proponen para ser realizadas en un periodo de 5 años, con un enfoque de desarrollo rural sustentable de bajas emisiones en el sector AFOLU. En la Tabla 18 se presentan las actividades genéricas, las subactividades (conceptos de apoyo), programas de subsidio y superficie a atender en la región Istmo Costa.

Tabla 18. Actividades genéricas

Actividad genérica	Subactividades (conceptos de apoyo)	Programas(s) de subsidio (Dependencia)	Estado	Municipio(s)	Superficie a atender (ha)
Cuenca alta					
Manejo forestal sustentable	Año 1. EP.1. Estudio regional para apoyar el manejo forestal sustentable Año 1. DC.1. Evaluaciones rurales participativas Año 1. DC.3. Ordenamiento forestal comunitario Año 1. SAT. 5.4. Incubación e integración de empresas o cadena productiva Año 2. SAT.3.2. Transferencia de tecnología	Programa Nacional Forestal (PRONAFOR) (CONAFOR)	Chiapas	Arriaga	0
Sistemas agroforestales	1. RF.6. Sistemas agroforestales (adquisición y plantación de frutales perennes en sustitución de cultivos anuales)	Programa Nacional Forestal (PRONAFOR) (CONAFOR)	Chiapas	Tonalá	750
Pago por servicios ambientales	SA. 1. Servicios Ambientales	Programa Nacional Forestal (PRONAFOR) (CONAFOR)	Chiapas	Tonalá	3,867
Plantaciones dendroenergéticas	Año 1. PFC.1. Establecimiento y mantenimiento inicial de plantaciones forestales comerciales	Programa Nacional Forestal (PRONAFOR) (CONAFOR)	Chiapas	Pijijiapan	659
Rehabilitación de cafetales de sombra	1. Año 1. Programa de Fomento a la Economía Social (SEDESOL-INAES) 2. Año 1. Infraestructura, equipamiento e insumos. (Semilleros y viveros, exclusivo para organizaciones de pequeños productores legalmente constituidas) para la producción de hasta 200,000 plantas de café producidas con material genético certificado por la autoridad competente) Año 4. Apoyo de financiamiento y garantías liquidas para producción y comercialización 3. Año 4. Mantenimiento	1. Año 1. II.2.1. Constitución legal de la figura jurídica 2. Programa de apoyo a pequeños productores (SAGARPA)	Chiapas	Mapastepec	200

Cuenca media					
Elaboración de programas de manejo forestal maderable	Año 1. EP.1. Estudio regional para apoyar el manejo forestal sustentable Año 1. DC.1. Evaluaciones rurales participativas Año 1. DC.3. Ordenamiento forestal comunitario Año 1. EP.3.4. Documento técnico unificado de aprovechamiento forestal maderable Año 2 SAT. 5.4. Incubación e integración de empresas o cadena productiva Año 3 SAT 3.1. Innovación tecnológica para operaciones silvícolas	Programa Nacional Forestal (PRONAFOR) (CONAFOR)	Chiapas	Pijijiapan	0
Elaboración de programas de manejo forestal no maderable	Año 1. EP 3.3 Estudio técnico para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables Año 1. DC.1. Evaluaciones rurales participativas Año 1. DC.3. Ordenamiento forestal comunitario Año 2 SAT. 5.4. Incubación e integración de empresas o cadena productiva Año 3. SAT.3.2. Transferencia de tecnología	Programa Nacional Forestal (PRONAFOR) (CONAFOR)	Chiapas	Pijijiapan	0
Reforestación con árboles nativos	RF. 6. Sistemas agroforestales RF.7 Restauración en zonas de alta prioridad	Programa Nacional Forestal (PRONAFOR) (CONAFOR)	Chiapas	Mapastepec	1,039
Cuenca baja					
Sistemas silvopastoriles de doble propósito	1. Año 1. Del total de recursos del programa se destinará hasta el 47.4% de los recursos convenidos para inversión en proyectos productivos o estratégicos, de impacto regional, local o estatal, agrícolas, pecuarios, de pesca y acuícolas. 2. Año 1. II. Establecimiento 2. Año 1. Servicio de Garantía de acuerdo al producto financiero o servicio y otros servicios relacionados con el pago del crédito que se contrate ya sea con un Intermediario Financiero o con las propias Instancias 3. Incentivo para promover la utilización del seguro agropecuario, que cubra las inversiones realizadas por el solicitante, pudiendo incluir tanto financiamiento como recursos propios, a través de la contratación del mismo o del otorgamiento de servicios que lo	1. Programa de concurrencia con las entidades federativas (SAGARPA) 2 y 3. Programa de Productividad y Competitividad Agroalimentaria (SAGARPA)	Chiapas	Arriaga	825

	promuevan.				
Sistemas silvopastoriles de doble propósito	<p>1. Año 1. Del total de recursos del programa se destinará hasta el 47.4% de los recursos convenidos para inversión en proyectos productivos o estratégicos, de impacto regional, local o estatal, agrícolas, pecuarios, de pesca y acuícolas.</p> <p>2. Año 1. Crédito de habilitación-avío por parte de FIRA (50%) a mediano plazo</p> <p>3. Año 1. Servicio de Garantía de acuerdo al producto financiero o servicio y otros servicios relacionados con el pago del crédito que se contrate ya sea con un Intermediario Financiero o con las propias Instancias</p> <p>3. Año 1. Incentivo para promover la utilización del seguro agropecuario, que cubra las inversiones realizadas por el solicitante, pudiendo incluir tanto financiamiento como recursos propios, a través de la contratación del mismo o del otorgamiento de servicios que lo promuevan</p> <p>4. Año 1 al 3. "Contratación de Extensionistas" y "Foros de intercambio"</p> <p>5. Año 4. Infraestructura, Maquinaria y Equipo para la transformación de productos</p>	<p>1. Programa de concurrencia con las entidades federativas (SAGARPA)</p> <p>2. Apoyo a Proyectos con Beneficios al Medio Ambiente y Mitigación del Cambio Climático (FIRA)</p> <p>3. Programa de Productividad y Competitividad Agroalimentaria (SAGARPA)</p> <p>4. Programa de Apoyos a Pequeños Productores (SAGARPA)</p> <p>5. Programa de fomento ganadero (SAGARPA)</p>	Chiapas	Tonalá	165
Pago por servicios ambientales	SA. 1. Servicios Ambientales	Programa Nacional Forestal (PRONAFOR) (CONAFOR)	Chiapas	Tonalá	2,925
Sistemas silvopastoriles de doble propósito	<p>1. Año 1. Del total de recursos del programa se destinará hasta el 47.4% de los recursos convenidos para inversión en proyectos productivos o estratégicos, de impacto regional, local o estatal, agrícolas, pecuarios, de pesca y acuícolas.</p> <p>2. Año 1. Financiamiento por parte de FIRA (50%)</p> <p>3. Año 1. Servicio de Garantía de acuerdo al producto financiero o servicio y otros servicios relacionados con el pago del crédito que se contrate ya sea con un Intermediario Financiero o con las propias</p>	<p>1. Programa de concurrencia con las entidades federativas (SAGARPA)</p> <p>2. Apoyo a Proyectos con Beneficios al Medio Ambiente y Mitigación del Cambio Climático (FIRA)</p> <p>3. Programa de Productividad y</p>	Chiapas	Pijijiapan	402

	<p>Instancias</p> <p>4. Año 1. “Contratación de Extensionistas” y “Foros de intercambio”</p>	<p>Competitividad Agroalimentaria (SAGARPA)</p> <p>4. Programa de Apoyos a Pequeños Productores (SAGARPA)</p>			
<p>Sistemas silvopastoriles de doble propósito</p>	<p>1. Año 1. Del total de recursos del programa se destinará hasta el 47.4% de los recursos convenidos para inversión en proyectos productivos o estratégicos, de impacto regional, local o estatal, agrícolas, pecuarios, de pesca y acuícolas (incluir proyecto con conceptos de apoyo de sistemas silvopastoriles de doble propósito)</p> <p>2. Año 1. Financiamiento por parte de FIRA (50%)</p> <p>3. Año 1. Servicio de Garantía de acuerdo al producto financiero o servicio y otros servicios relacionados con el pago del crédito que se contrate ya sea con un Intermediario Financiero o con las propias Instancias</p> <p>4. Año 1. “Contratación de Extensionistas” y “Foros de intercambio”</p>	<p>1. Programa de concurrencia con las entidades federativas (SAGARPA)</p> <p>2. Apoyo a Proyectos con Beneficios al Medio Ambiente y Mitigación del Cambio Climático (FIRA)</p> <p>3. Programa de Productividad y Competitividad Agroalimentaria (SAGARPA)</p> <p>4. Programa de Apoyos a Pequeños Productores (SAGARPA)</p>	Chiapas	Mapastepec	279
<p>Diversificación productiva</p>	<p>Impulsar la certificación de origen en áreas que no han sido bosque después de 2010 y elaborar un ordenamiento territorial para identificar áreas a certificar</p>	<p>Desarrollo Productivo del Sur Sureste (SAGARPA)</p>	Chiapas	Mapastepec	8,206
<p>Intensificación de la agricultura tradicional</p>	<p>1. Infraestructura productiva, maquinaria y equipo para la realización de actividades de acopio, conservación, manejo y valor agregado de la producción agrícola, pecuaria y acuícola y pesquera con asistencia técnica especializada.</p>	<p>1. Programa de productividad rural (SAGARPA)</p>	Chiapas	Mapastepec	0

En la Tabla 19 se presentan las actividades complementarias a desarrollar en la región Istmo-Costa, por ubicación en la cuenca (alta, media y baja), los responsables de la implementación, la descripción de la actividad y la localización propuesta (municipio).

Tabla 19. Actividades complementarias

Actividad genérica	Actividades complementarias	Responsable	Descripción	Localización
Cuenca alta				
Manejo forestal sustentable	Sin información	CONAFOR	Manejo forestal sustentable	Arriaga
Sistemas agroforestales	Prácticas de conservación de suelo y agua	CONAFOR	Contar con Maíz Intercalado con Árboles Frutales (MIAF)	Tonalá
Plantaciones dendroenergéticas	Diseño de programas que incluyan construcción de estufas ahorradoras, plantaciones dendroenergéticas y capacitación	SEDESOL	Plantaciones dendroenergéticas	Arriaga
Rehabilitación de cafetales de sombra	Sembrar árboles de sombra productivos y con efecto restaurador (maderables, frutales, fijadores de nitrógeno)	SAGARPA	Apoyar la diversificación de cultivos	Mapastepec
Cuenca media				
Elaboración de programas de manejo forestal maderable		CONAFOR	Programa de manejo forestal maderable	Pijijiapan
Elaboración de programas de manejo forestal no maderable	Capacitación sobre manejo de no maderables y control de plagas	CONAFOR	Programa de manejo forestal no maderable	Pijijiapan
Reforestación con árboles nativos	Diagnóstico y estudios previos para identificar las zonas prioritarias a reforestar	CONAFOR	Apoyar en capacitación para aprovechar las podas para leña y uso doméstico y evitar la tala	Mapastepec
Cuenca baja				
Sistemas silvopastoriles de doble propósito	Capacitación en ganadería semi-intensiva doble propósito	SAGARPA	Apoyar actividades para controlar la quema en actividades agrícolas y ganaderas	Arriaga

Sistemas silvopastoriles de doble propósito	Diseño de paquetes tecnológicos de sistemas silvopastoriles que incentiven la productividad y que sean amigables con el medio ambiente	PRODUCTOR, SAGARPA y FIRA	Sistema silvopastoril	Tonalá
Pago por servicios ambientales	Construcción de viveros	CONAFOR	Establecimiento de plantaciones dendroenergéticas	Tonalá
Sistemas silvopastoriles de doble propósito	Diseño de paquetes tecnológicos de sistemas silvopastoriles que incentiven la productividad y que sean amigables con el medio ambiente (sistema productivo y transformación de productos)	PRODUCTOR, SAGARPA y FIRA	Mejoramiento genético	Pijijiapan
Sistemas silvopastoriles de doble propósito	Capacitación en ganadería semi-intensiva de doble propósito	SAGARPA	Sistema silvopastoril	Mapastepec
Diversificación productiva	Certificación de plantaciones de palma de aceite	SAGARPA	Diversificación productiva	Mapastepec
Intensificación de la agricultura tradicional	Acompañamiento técnico y asesoría en la innovación tecnológica aplicable a la producción de maíz y frijol	SAGARPA	Intensificación de la agricultura tradicional	Mapastepec

Las actividades adicionales se presentan en la Tabla 20, donde se indica si se trata de una actividad nueva o una versión mejorada de una actividad apoyada por subsidios. Además en la tabla se incluye su descripción y localización, en caso de que se trate de una actividad a implementar en campo.

Tabla 20. Actividades adicionales

Actividad adicional	Selección: a)nueva b)mejorada	Descripción	Localización
Estufas ahorradoras de leña	Mejorada	Apoyar con 10 estufas en Arriaga. El municipio de Arriaga no se incluye en la lista de apoyos por el Programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias de SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social)	Cuenca alta en Arriaga
Incluir costo de oportunidad para reforestación en zonas de alta prioridad	Nueva	Incluir costos de oportunidad a 5 años para reforestar en zonas de alta prioridad	Cuenca alta en Tonalá
Apoyo a mediano plazo para la diversificación de productos	Mejorada	Apoyar la diversificación de productos en las parcelas de café. Sembrar árboles de sombra productivos (maderables, frutales)	Cuenca alta en Mapastepec
Establecimiento de plantaciones dendroenergéticas con plantas nativas para uso doméstico	Mejorada	Establecimiento de plantaciones dendroenergéticas con plantas nativas para uso doméstico	Cuenca baja Tonalá
Apoyo para certificación de palma	Nueva	Apoyar parcialmente a los productores de palma africana para certificar su producto y apoyar el ordenamiento de la superficie de palma africana en la región	Cuenca baja de Pijijiapan y Mapastepec

En la Figura 5 se presentan las actividades propuestas para evitar la deforestación y la degradación forestal y su relación con las subcuencas de la región Istmo-Costa.

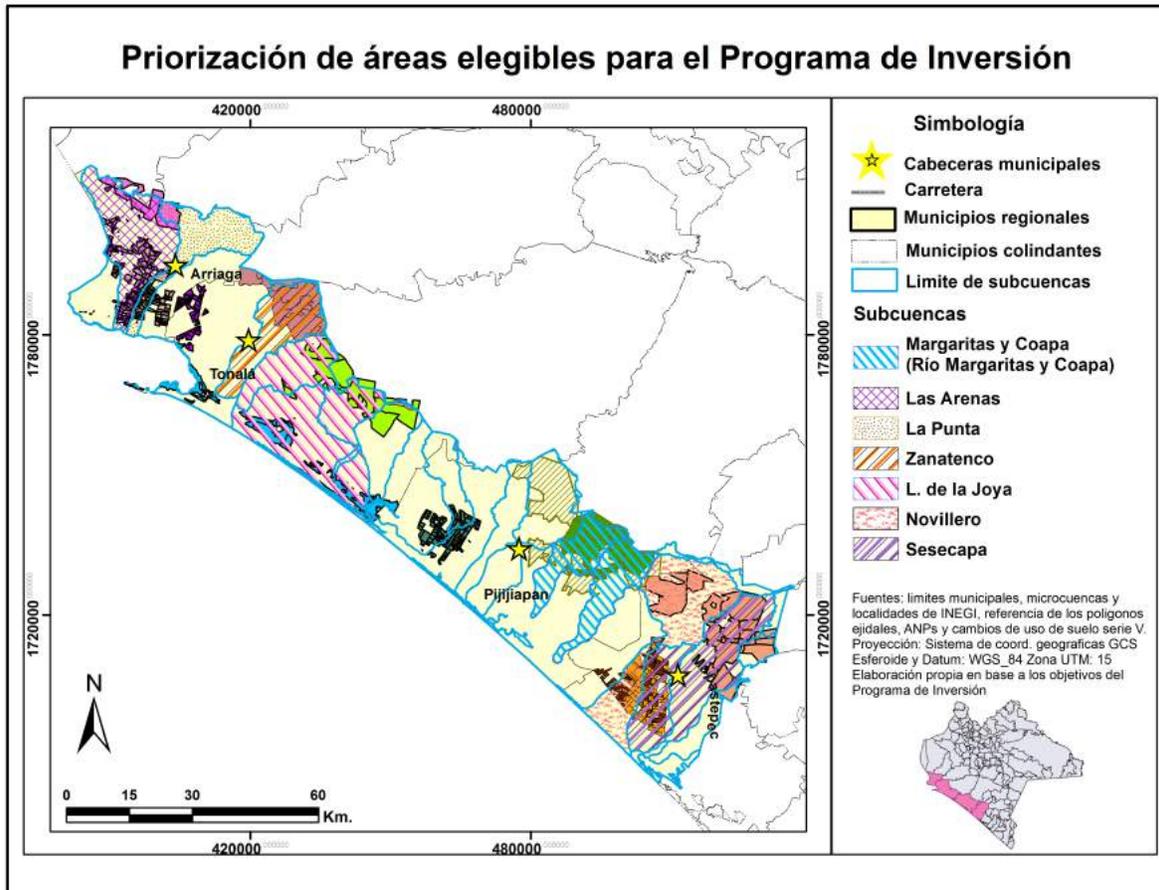


Figura 5. Relación de las actividades en subcuencas de la región Istmo-Costa

Las principales subcuencas donde se propone realizar las actividades del PI en la región son: Las Arenas, La Punta río lagartero, Zanatenco, Margaritas y Coapa, Novillero y Sesecapa.

7. Desplazamiento de emisiones (fugas) y permanencia (no reversiones)

7.1. Desplazamiento (fugas)

El desplazamiento de emisiones se relaciona con lo que ocurre cuando la reducción de emisiones en un área conlleva al incremento de emisiones en otra área, por desplazamiento de actividades. Para el caso de la región Istmo-Costa se considera la fuga de emisiones que pueda ocurrir a consecuencia de la implementación del PI, hacia regiones aledañas y áreas naturales protegidas. Para ello, se identificaron primero áreas cercanas a los límites de la región y áreas de reserva donde se están dando cambios de uso de suelo, para luego proponer medidas de mitigación que puedan evitar lo más posible la fuga de emisiones.

En la Tabla 21 se presentan los riesgos de fugas detectados, en relación a las actividades identificadas en el PI de la región Istmo-Costa.

Tabla 21. Desplazamiento de emisiones o fugas

Causas directas deforestación /degradación	Riesgo de que ocurra desplazamiento de emisiones (fugas)	Posibilidad de que suceda	Impacto (medio/alto/bajo)	Medidas para reducirlos o mitigarlos
Cuenca alta				
Agricultura de autoconsumo en laderas (maíz y frijol)	La propiedad privada localizada en los límites con la reservas de la biosfera la Sepultura puede provocar el desplazamiento de emisiones	Probable	Alto	Proponer pago por servicios ambientales y realizar restauración en zonas de alta prioridad
Degradación de bosques (áreas bajo manejo forestal)	La degradación forestal puede dar paso al cambio de uso del suelo (avance agropecuario), por lo que se identifica riesgo de fuga de la degradación hacia nuevas áreas forestales	Posible en el mediano plazo	Medio	Pago por servicios ambientales
Leña de autoconsumo (maderas tropicales)	Se identifica riesgo por degradación de leña en la colindancia con la Reserva de la biosfera la Sepultura	Muy posible	Alto	Plantaciones dendroenergéticas
Degradación por café	Es posible un cambio de uso de suelo que se extienda en los límites de la región (Reserva el Triunfo), a causa de la roya del cafetal	Muy posible	Alto	Rehabilitación de cafetales de sombra

Cuenca media				
Extracción de madera ilegal para construcción	La extracción de madera ilegal puede dar paso al cambio de uso de suelo, lo que podría llevar a la expansión del proceso de degradación más allá de los límites de la región	Muy posible	Alto	Elaboración de programas de manejo forestal maderable, autorización de aprovechamiento y cadenas de valor para productos forestales
Ganadería extensiva de doble propósito	La escasa valoración del bosque en pie está causando que la frontera agropecuaria se extienda hacia las reservas de la biosfera aledañas a la región	Posible en el mediano plazo	Medio	Elaboración de programas de manejo forestal maderable
Cuenca baja				
Tala ilegal en bosques y manglares	Se identifican desplazamientos de emisiones entre los límites de los ecosistemas de manglar y pastizal cultivado	Muy probable	Alto	Pago por servicios ambientales
Ganadería extensiva de doble propósito	La ganadería en la cuenca baja está extendiendo su impacto hacia otros ecosistemas como los humedales	Muy probable	Alto	Sistemas silvopastoriles
Palma africana	La falta de ordenamiento de la producción de palma está causando fugas hacia la Reserva de la biosfera la Encrucijada	Muy probable	Alto	Ordenamiento de la palma en el territorio y certificación de las plantaciones
Maíz y frijol para venta y autoconsumo	La agricultura en la cuenca baja está abarcando otros ecosistemas como los humedales de la costa	Posible	Alto	Intensificación de la agricultura tradicional

7.2. Permanencia (no reversiones)

El concepto de permanencia hace referencia al mantenimiento de las actividades (y de los almacenes de carbono o reducción de emisiones asociados) en el tiempo, lo cual se relaciona con la existencia de riesgos y factores que puedan ocasionar pérdidas (totales o parciales) en los sistemas implementados, ecosistemas conservados o manejados sustentablemente. En la Tabla 22 se presentan los riesgos y factores identificados en los talleres así como la probabilidad de que sucedan, su impacto y posibles medidas de mitigación.

Tabla 22. Permanencia

Descripción del riesgo y factores que provocarían las reversiones	Probabilidad de que suceda	Impacto	Medidas para mitigar o minimizar riesgos de reversiones
Falta de seguimiento	Es muy probable que la falta de seguimiento en el corto y mediano plazo se dé, ya que los recortes de personal y presupuesto en las instituciones de gobierno van a afectar el escaso seguimiento que se tenía anteriormente	Alto	Profesionalizar al gobierno para que sea efectivo en relación al desempeño y eficiente con la utilización de los recursos. Contar con un sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV)
Competencia en el mercado	La variación de los precios de las materias primas y su relación con los precios de otras materias primas es frecuente, lo que afecta las decisiones de los productores en cuanto a la implementación de actividades productivas.	Medio	Fomentar los mercados de especialidad para los productos de sistemas sustentables
El dinero se lo reparten unos cuantos (corrupción)	El desvío de fondos públicos es una actividad muy común y extendida en México, en todos los niveles de gobierno, lo que ocasiona que del monto total de los apoyos asignados a un determinado rubro, sólo una parte llegue a su destino final	Alto	Etiquetar los fondos desde su origen a su destino Crear mecanismos de aseguren la transparencia en el manejo de los recursos públicos (auditorías externas, etc.)
Plagas, incendios y huracanes	La región tiene una alta vulnerabilidad frente al cambio climático con eventos de huracanes frecuentes, incendios y plagas	Alto	Atender la región desde una visión de cuenca y servicios ecosistémicos

8. Proceso participativo

El proceso participativo incluyó la realización de cuatro talleres, uno por cada municipio, como lo sugiere la “Guía para la construcción participativa de los Programas de Inversión (PI)”. Los talleres tuvieron como objetivo generar las bases del PI junto con los núcleos agrarios y otros actores locales: identificando las actividades que se llevarán a cabo en la región para reducir la deforestación y degradación forestal, potenciar el desarrollo local y el uso adecuado de los recursos naturales. Además, con los talleres se buscó promover la participación y el trabajo coordinado de los distintos actores, sensibilizar a la población sobre las causas y efectos de la deforestación y degradación forestal e identificar los riesgos y beneficios que pueden ocurrir en el proceso.

Debido a que los PI centran su atención en los ejidos forestales, para seleccionar aquellos que iban a ser invitados a los talleres, se llevó a cabo un proceso de priorización que tomó como base la información sobre tenencia de la tierra y la superficie de bosque existente, según la serie V de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI (2012). A partir de esta información y utilizando los polígonos ejidales se seleccionaron, en primera instancia, aquellos con una superficie forestal mayor a 100 hectáreas.

Seguidamente, para la selección final de los ejidos se utilizaron algunos criterios adicionales, de acuerdo a los objetivos del PI, los cuales se describen en la sección 4.7. del presente PI.

Adicionalmente se llevó a cabo una reunión con los directores de las Reservas de la Biosfera el Triunfo y la Sepultura, quienes propusieron la integración de dos ejidos considerados relevantes para el trabajo. De esta manera, finalmente, se seleccionaron 13 ejidos en Arriaga, 16 en Tonalá, 19 en Pijijiapan y 17 ejidos en Mapastepec. Los ejidos seleccionados se muestran en el Anexo B.

Las invitaciones fueron expedidas por la CONABIO junto con la CONAFOR y el Gobierno del Estado de Chiapas a través de la Secretaría del Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHN). Para la distribución de las invitaciones, se contó con el apoyo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y personal de los Comités de cuenca municipales. Hay que mencionar que la entrega de invitaciones se realizó de manera personal a los representantes de los ejidos, a quienes se les explicaron los objetivos del taller, además de solicitar la asistencia y participación de mujeres y jóvenes.

Para asegurar la asistencia de los invitados a los talleres, se generó un directorio con los números telefónicos, que sirvieron para recordar y confirmar la asistencia de los representantes ejidales. La Tabla 24 muestra los resultados de participación en los talleres municipales.

Tabla 24. Asistencia a los talleres participativos

Municipio	Sede	Fecha del taller	No. de participantes	No. de ejidos o comunidades representados	No. de mujeres participantes	Invitados
Arriaga	Cabecera municipal	2 de diciembre de 2015	38	12	12	<ul style="list-style-type: none"> • Comisariados ejidales • Agentes municipales • Representantes del H. Ayuntamiento • Mujeres • Productores • Jóvenes
Tonalá	Cabecera municipal	30 de noviembre de 2015	21	10	5	
Pijijiapan	Cabecera municipal	9 de diciembre de 2015	53	24	11	
Mapastepec	Cabecera municipal	11 de diciembre de 2015	53	16	20	

La sistematización de los talleres fue realizada de acuerdo al formato de la “Guía para la construcción participativa de los PI”, como se muestra en el Anexo B. Los resultados obtenidos fueron la información base para la elaboración del PI de la región Istmo-Costa.

8.1. Medidas y acciones que se llevaron a cabo para asegurar la información y participación en el PI

A continuación se presenta el formulario para llevar a cabo las medidas y acciones que se llevaron a cabo para asegurar la información y participación en el PI en base a la metodología empleada, el proceso participativo y la inclusión de mujeres y jóvenes en las diferentes actividades realizadas.

Medidas y acciones para asegurar la información y participación en el Programa de Inversión	
1. Acciones durante la construcción del Programa de Inversión	
1.1 Durante el proceso de construcción participativa del Programa de Inversión ¿se utilizaron metodologías y procesos participativos adecuados a los actores locales incluyendo población indígena y mujeres? (seleccione:)	
Se cumple	No se cumple
La región de trabajo tiene poca población indígena y muy pocos se auto adscriben a un grupo originario, razón por la cual la metodología y los procesos participativos no tuvieron este distintivo. Con respecto a las mujeres, durante los talleres participativos se promovió su participación en todas las actividades, se resolvieron dudas y se	

tomaron en cuenta sus opiniones y comentarios.	
1.2 Durante el proceso de construcción participativa del Programa de Inversión ¿se convocaron e incluyeron a mujeres, jóvenes y a miembros de comunidades sin derechos de propiedad en el proceso? (seleccione:)	
Se cumple	No se cumple
En las invitaciones a los ejidos seleccionados se solicitó explícitamente que se incluyeran mujeres. Con respecto a los jóvenes fue difícil su asistencia al taller, ya que muchos cuentan con actividades laborales que no les permite asistir en el horario establecido, sin embargo, muestran interés en los temas. La poca asistencia de los jóvenes a los talleres fue de parte de representantes de los H. Ayuntamientos.	
1.3 Durante el proceso de construcción participativa del Programa de Inversión ¿se consideraron las estructuras de gobernanza existentes? (seleccione:)	
Se cumple	No se cumple
Para conocer y reconocer las estructuras de gobernanza local se construyó un directorio y se propició un acercamiento con los diferentes departamentos existentes en cada uno de los H. Ayuntamientos y actores clave municipales, con el fin de dar a conocer el trabajo realizado, solicitar su apoyo y mantener un trabajo colaborativo.	
1.4 Durante el proceso de construcción participativa del Programa de Inversión ¿se tomó en cuenta los conocimientos y tradiciones de la población indígena? (seleccione:)	
Se cumple	No se cumple
	Como se mencionó anteriormente, existe poca población indígena, sin embargo, los conocimientos y tradiciones de la población en general se consideran importantes y se manifiestan como parte de la fusión que debe haber entre las actividades genéricas identificadas y las actividades tradicionales para lograr mitigar la pérdida de bosques en la región.
2. Acciones de Información y retroalimentación	
2.1 ¿Existe un espacio o mecanismo proactivo para acceder, pedir o dar información sobre el Programa de Inversión que sea accesible a los participantes y/o interesados en el Programa de Inversión? (seleccione:)	
Descripción: Los representantes de cada ejido y población en general pueden solicitar la información que requieran, tanto de los talleres realizados, como el progreso del Plan de Inversión, esto puede ser de manera directa a través de los números de contacto de los	

responsables de elaborar el Plan de Inversión o a través del contacto con representantes del ayuntamiento.	
2.2 Describa ¿de qué forma y a través de cuáles mecanismos se realizará la rendición de cuentas periódica sobre los avances y resultados del Programa de Inversión a los participantes? (describa:)	
Se cumple	No se cumple
Al finalizar el Programa de Inversión se proporcionara a cada uno de los H. Ayuntamientos una copia para su posterior difusión, o un documento equivalente mostrando los resultados y opiniones de la gente que participó en los talleres.	
2.3 En el caso de que existan conflictos o disputas relacionadas con la implementación de actividades del Programa de Inversión, ¿A través de qué mecanismo se atienden/resuelven? (seleccione:)	
Se cumple	No se cumple
	A través de un diálogo abierto entre los actores participantes, la población y el Agente Público de Desarrollo Territorial (APDT).

8.2. Sistematización de los principales resultados por ejercicio en el taller

8.4.1. Causas de la deforestación y la degradación y actividades genéricas (genéricas, subactividades y complementarias)

En la Tabla 25 se muestran los resultados de los talleres, donde se ligan las causas de la deforestación y degradación con las actividades genéricas, subactividades y actividades complementarias. Es importante indicar que con el fin de retroalimentar las tablas de resultados se agregaron los siguientes cambios: en la cuenca alta se agrega la actividad genérica “Manejo Forestal Sustentable” para el municipio de Arriaga; en Tonalá se englobo al Maíz Intercalado con Árboles Frutales (MIAF) en sistemas agroforestales y se incluyó “Pago por Servicios Ambientales (PSA)”.

Tabla 25. Causas de la deforestación y la degradación y actividades genéricas, subactividades y complementarias

Causa deforestación o degradación	Actividades Genéricas	Subactividades	Actividades complementarias
Cuenca alta			
Degradación por consumo de leña	Manejo Forestal Sustentable (Arriaga)	Integración a la cadena productiva	
Agricultura de autoconsumo en laderas (maíz y frijol)	Sistemas Agroforestales (Tonalá)	Diversos sistemas agroforestales como la Taungya, MIAF con árboles frutales de la región y acahuals mejorados	Prácticas de conservación de suelo y agua
Degradación de bosques (áreas sin manejo forestal)	Pago por servicios ambientales. (Tonalá)	Implementación del pago por servicios ambientales (PSA)	
Leña de autoconsumo (maderas tropicales)	Plantaciones dendroenergéticas. (Pijijiapan)	Plantas tropicales (caulote, madre cacao, yaite, guaje, huisache). Estas plantaciones pueden ser de doble propósito y también para postes de cercas.	Utilización de estufas ahorradoras de leña
Café	Rehabilitación de cafetales de sombra. (Mapastepec)	Año 1. Solicitar apoyo para la instalación de viveros. Establecimiento del vivero (semillas, bolsas, riego, mantenimiento). Selección del área de renovación. Continuar buscando apoyos/subsidios para la producción de café Año 2. Preparación del terreno. Trasplante/siembra. Fertilización. Desombre. Año 3. Desmonte. Agobiado. Deshije. Regulación de sombra. Fertilización. Seguimiento de la producción. Solicitar apoyo para la cosecha. Buscar mejores mercados. Año 4 y 5. Cosecha y seguimiento *Capacitación y asistencia técnica todo el tiempo.	Sembrar árboles de sombra productivos (maderables, frutales)

Cuenca media			
Extracción de madera ilegal para construcción	Elaboración de programas de manejo forestal maderable. (Pijijiapan)	Elaborar el programa de manejo forestal maderable	Capacitación sobre manejo de maderables y control de plagas
	Elaboración de programas de manejo forestal no maderable. (Pijijiapan)	Elaborar el programa de manejo forestal no maderable	Capacitación sobre manejo de no maderables y control de plagas
Madera para cocinar	Reforestación con árboles nativos. (Mapastepec)	Año 1. Establecer las especies aptas para reforestar en cada zona. Elaborar un semillero con las especies nativas de la región. Buscar apoyos y subsidios económicos que apoyen el proceso. Instalación de un vivero en un lugar óptimo y que tenga agua. Sembrar la plántula. Año 2. Mantenimiento del vivero y cuidado de la plántula. Los involucrados recolectan suelo fértil para llenar las bolsas y trasplantar los arbolitos. Cuidado de los arbolitos. Año 3. Selección del área a reforestar y las especies con las que se reforestará en conjunto.	Diagnóstico y estudios previos para identificar las zonas prioritarias a reforestar
Cuenca baja			
Ganadería extensiva de doble propósito	Sistemas silvopastoriles (Arriaga)	Año 1. Siembra de zacate de corte (media ha)?, mejoramiento genético (holstein, suizo, cebú), capacitación, cercas vivas de árboles forrajeros para 10 ha (caulote, madre cacao, guaje, tempisque) Año 2. Picadora y molino, silos de pastel Año 3. Salas de ordeña, bodega y comederos Año 4. Procesamiento de productos lácteos y sus derivados Año 5. Comercialización de los productos (carne, leche, crema, yogurt) *Asistencia técnica de productor a productor y capacitación durante el desarrollo de la actividad *Sistema de producción para pequeños y medianos productores	Capacitación en ganadería semi-intensiva doble propósito

		con 10 ha y 20 vacas.	
Ganadería extensiva de doble propósito	Sistemas silvopastoriles doble propósito. (Tonalá)	Año 1. Capacitación en ganadería silvopastoril y tecnificada Año 2. Selección de semillas e instalación de un vivero para pastos y árboles forrajeros Año 2. Ensilado de pastos Año 2. Establecimiento de un sistema de agua para riego (por gravedad o pozo) Año 2. Establecer cercas vivas Año 3. Siembra de árboles forrajeros Año 3. Siembra de pastos mejorados 4 y 5. Venta directa del ganado.	Diseño de paquetes tecnológicos de sistemas silvopastoriles que incentiven la productividad y que sean amigables con el medio ambiente
Tala ilegal en bosques y manglares	Pago por servicios ambientales. (Tonalá)	Implementación del programa PSA	Construcción de viveros
Ganadería extensiva de doble propósito	Sistema silvopastoril intensivo de doble propósito. (Pijijiapan)	Año 1. Organización de productores, capacitación de productores con diversas instituciones. Año 2. Ordenamiento territorial, siembra de pasto, leguminosas, árboles frutales y maderables Año 3. Instalación de cercos eléctricos, galera, corrales de manejo, picadoras, paneles solares, sistema de captación de agua y tanques de almacenamiento, mangueras y aspersores, silos Año 4. Comercialización (contacto directo con la comercializadora) Año 5. Fortalecimiento de la producción *Realizar extensionismo innovador en los 5 años	Diseño de paquetes tecnológicos de sistemas silvopastoriles que incentiven la productividad y que sean amigables con el medio ambiente (sistema productivo + transformación de productos)
Ganadería extensiva de doble propósito	Sistemas silvopastoriles de doble propósito. (Mapastepec)	Año 1. Solicitar crédito. Capacitación técnica. Selección de los animales y mejorar las instalaciones (corrales, galeras y bebederos). Solicitar semillas para mejorar la pastura. Preparar el suelo para la siembra. Año 2. Utilizar la técnica de inseminado de animales. Mantener el buen cuidado de los animales. Cuidado de la pastura. División de los potreros. Fertilización del pasto. Año 3. Solicitar picadora y ensilador. Empacar y mantener la pastura. Año 4 y 5. Seguimiento y capacitación	Capacitación en ganadería semi-intensiva de doble propósito

Palma africana	Diversificación productiva. (Mapastepec)	Impulsar una certificación de origen en áreas que no han sido bosque después del 2010. Elaborar un ordenamiento territorial para identificar áreas a certificar.	Certificación de plantaciones de palma de aceite.
Maíz y frijol para venta y autoconsumo	Intensificación de la agricultura tradicional. (Mapastepec)	Año 1. Realizar un padrón de productores de maíz por comunidad para intercambiar conocimientos, experiencias y semillas. Capacitación y asistencia técnica en el proceso de producción (dosificación en la fertilización y fumigación, así como el tipo de sembrado y adquisición de nuevas técnicas) Año 2. Preparación de la tierra (desmonte sin quema). Siembra en mayo. Cuidados (aplicación de insumos con herbicidas como: gramoxone y herbipol de manera mensual). Uso de paquetes tecnológicos en tiempo. Cosecha.	Acompañamiento técnico y asesoría en la innovación tecnológica aplicable a la producción de maíz y frijol

8.4.2 Cobeneficios ligados a las actividades identificadas

Los cobeneficios se refieren a todos los beneficios adicionales relacionados con la implementación de REDD+, diferentes al almacenamiento de carbono/reducción de emisiones, los cuales pueden ser sociales o ambientales. Los cobeneficios identificados por los asistentes a los talleres en relación a la implementación de las actividades del PI, se enlistan en la Tabla 26.

Tabla 26. Cobeneficios ligados a las actividades identificadas

Actividades genéricas	Subactividades	Cobeneficios
Cuenca alta		
Manejo Forestal Sustentable (Arriaga)	Integración a la cadena productiva	1. Asegurar la conservación de los bosques. 2. Mantener un adecuado aprovechamiento forestal.
Sistemas Agroforestales (Tonalá)	Diversos sistemas agroforestales como la Taungya, MIAF con árboles frutales de la región y acahuales mejorados	1. Mantener policultivos que benefician a la población y al ambiente. 2. Obtención de mayores ingresos por la variedad de producción.
Pago por servicios ambientales. (Tonalá)	Implementación del programa PSA	1. Obtención de mayores ingresos para las familias beneficiadas. 2. Conservar los bosques para mantener los servicios

		ecosistémicos (agua, regulación de temperatura, flora, fauna, oxígeno, etc.) así como su valoración cultural.
Plantaciones dendroenergéticas. (Pijijiapan)	Plantas tropicales (caulote, madre cacao, yaite, guaje, huisache) Estas plantaciones pueden ser de doble propósito y también para poste de cerca.	1. Ejecución de ideas propias y cohesión organizacional para continuar el trabajo. 2. Disminución de impactos por fenómenos naturales.
Rehabilitación de cafetales de sombra. (Mapastepec)	Año 1. Solicitar apoyo para la instalación de viveros. Establecimiento del vivero (semillas, bolsas, riego, mantenimiento). Selección del área de renovación. Continuar buscando apoyos/subsidios para la producción de café variedades resistentes a enfermedades (roya). Año 2. Preparación del terreno. Trasplante/siembra. Fertilización. Desombre. Año 3. Desmonte. Agobiado. Deshije. Regulación de sombra. Fertilización. Seguimiento de la producción. Solicitar apoyo para la cosecha. Buscar mejores mercados. Año 4 y 6. Cosecha y seguimiento *Capacitación y asistencia técnica todo el tiempo.	Obtención de mayores ingresos económicos.
Cuenca media		
Elaboración de programas de manejo forestal maderable. (Pijijiapan)	Elaborar el programa de manejo forestal maderable	1 Asegurar estrategias de manejo forestal sustentable 2. Mantener un adecuado aprovechamiento forestal.
Elaboración de programas de manejo forestal no maderable. (Pijijiapan)	Elaborar el programa de manejo forestal no maderable	1. Mitigar los daños por deforestación y degradación forestal. 2. Conservar los bosques existentes.
Reforestación con árboles nativos. (Mapastepec)	Año 1. Establecer las especies aptas para reforestar en cada zona. Elaborar un semillero con las especies nativas de la región. Buscar apoyos y subsidios económicos que apoyen el proceso. Instalación de un vivero en un lugar óptimo y que tenga agua. Sembrar la plántula. Año 2. Mantenimiento del vivero y cuidado de la plántula. Los involucrados recolectan suelo fértil para llenar las bolsas y trasplantar los arbolitos. Cuidado de los arbolitos.	1. Mejor ambiente para la familia y aire puro. 2. Se conserva la biodiversidad. 3. Mejora la educación ambiental en las comunidades.

	Año 3. Selección del área a reforestar y las especies con las que se reforestará en conjunto.	
Cuenca baja		
Sistemas silvopastoriles. (Arriaga)	<p>Año 1. Siembra de zacate de corte (media ha), mejoramiento genético (holstein, suizo, cebú), capacitación, cercas vivas de árboles forrajeros para 10 ha (caulote, madre cacao, guaje, tempisque)</p> <p>Año 2. Picadora y molino, silos de pastel</p> <p>Año 3. Salas de ordeña, bodega y comederos</p> <p>Año 4. Procesamiento de productos lácteos y sus derivados</p> <p>Año 5. Comercialización de los productos (carne, leche, crema, yogurt)</p> <p>*Asistencia técnica de productor a productor y capacitación durante el desarrollo de la actividad</p> <p>*Sistema de producción para pequeños y medianos productores con 10 ha y 20 vacas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mayores ingresos familiares. 2. Realización de prácticas sustentables.
Sistemas silvopastoriles doble propósito. (Tonalá)	<p>Año 1. Capacitación en ganadería silvopastoril y tecnificada</p> <p>Año 2. Selección de semillas e instalación de un vivero para pastos y árboles forrajeros</p> <p>Año 2. Ensilado de pastos</p> <p>Año 2. Establecimiento de un sistema de agua para riego (por gravedad o pozo)</p> <p>Año 2. Establecer cercas vivas</p> <p>Año 3. Siembra de árboles forrajeros</p> <p>Año 3. Siembra de pastos mejorados</p> <p>Año 4 y 5. Venta directa del ganado.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de microclimas por implementación de árboles forrajeros. 2. Mantener la seguridad alimentaria y una fuente de ahorro familiar. 3. Se generan nuevos empleos que disminuyen la migración. 4. Mantener el trabajo organizado y colaborativo entre los productores.
Pago por servicios ambientales. (Tonalá)	Implementación del programa PSA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación de áreas boscosas. 2. Regulación del clima y con ello la permanencia del agua en los ríos. 3. Retención de suelos. 4. Disminución del impacto ante desastres naturales. 5. Diversificación de ingresos para la familia.
Sistema silvopastoril intensivo	Año 1. Organización de productores, capacitación de productores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantener la organización y el trabajo colaborativo.

de doble propósito. (Pijijiapan)	<p>con diversas instituciones.</p> <p>Año 2. Ordenamiento territorial, siembra de pasto, leguminosas, árboles frutales y maderables</p> <p>Año 3. Instalación de ceros eléctricos, galera, corrales de manejo, picadoras, paneles solares, sistema de captación de agua y tanques de almacenamiento, mangueras y aspersores, silos</p> <p>Año 4. Comercialización (contacto directo con la comercializadora)</p> <p>Año 5. Fortalecimiento de la producción</p> <p>*Realizar extensionismo innovador en los 5 años</p>	<p>2. Acceso a apoyos de diversas instancias de gobierno y ONGs.</p> <p>3. Mejorar los ingresos económicos y realizar prácticas sustentables.</p> <p>4. Mejores herramientas y prácticas productivas.</p>
Sistemas silvopastoriles de doble propósito. (Mapastepec)	<p>Año 1. Solicitar crédito. Capacitación técnica. Selección de los animales y mejorar las instalaciones (corrales, galeras y bebederos). Solicitar semillas para mejorar la pastura. Preparar el suelo para la siembra.</p> <p>Año 2. Utilizar la técnica de inseminado de animales. Mantener el buen cuidado de los animales. Cuidado de la pastura. División de los potreros. Fertilización del pasto.</p> <p>Año 3. Solicitar picadora y ensilador. Empacar y mantener la pastura.</p> <p>Año 4 y 5. Seguimiento y capacitación</p>	<p>1. Mantener la seguridad alimentaria y salud familiar.</p> <p>2. Generación de mayores ingresos económicos o ahorro para las familias.</p> <p>3. Se realizan prácticas sustentables en la actividad productiva.</p>
Diversificación productiva	Impulsar una certificación de origen en áreas que no han sido bosque después del 2010. Elaborar un ordenamiento territorial para identificar áreas a certificar.	Generación de mayores ingresos económicos al diversificar la producción.
Intensificación de la agricultura tradicional. (Mapastepec)	<p>Año 1. Realizar un padrón de productores de maíz por comunidad para intercambiar conocimientos, experiencias y semillas. Capacitación y asistencia técnica en el proceso de producción (dosificación en la fertilización y fumigación, así como el tipo de sembrado y adquisición de nuevas técnicas)</p> <p>Año 2. Preparación de la tierra (desmonte sin quema). Siembra en mayo. Cuidados (aplicación de insumos con herbicidas como: gramoxone y herbipol de manera mensual). Uso de paquetes tecnológicos en tiempo. Cosecha.</p>	<p>1. Se mantiene la seguridad alimentaria y salud familiar.</p> <p>2. Se generan mayores ingresos económicos con la venta de excedentes y diversos productos.</p>

8.4.3. Riesgos sociales y ambientales identificados, así como las potenciales medidas de mitigación

En la Tabla 27 se muestran los riesgos sociales y ambientales (identificados por zona de la cuenca) que podrían presentarse al implementar las actividades del PI en el territorio, en caso de que estas no mantengan su permanencia. Posteriormente, para cada riesgo se propone una forma de mitigación por zona de cuenca y a nivel regional.

Tabla 27. Riesgos sociales y ambientales identificados y potenciales medidas de mitigación

Actividades genéricas	Subactividades	Riesgos ambientales	Riesgos sociales
Cuenca alta			
Manejo Forestal Sustentable (Arriaga)	Integración a la cadena productiva	<ol style="list-style-type: none"> 1. Que no se tome en cuenta la problemática de la cuenca y no haya un trabajo coordinado en las diferentes zonas. 2. Que se reforeste con árboles no adecuados o con alguna modificación genética. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de atención de las instituciones a nivel Federal, Municipal, Estatal y Local. 2. Resistencia de la población por miedo a perder sus tierras.
Sistemas Agroforestales (Tonalá)	Diversos sistemas agroforestales como la Taungya, MIAF con árboles frutales de la región y acahuals mejorados	Que los árboles seleccionados no sean adecuados a la zona	Desinterés por parte de las organizaciones, instituciones y población beneficiada para continuar el trabajo.
Pago por servicios ambientales. (Tonalá)	Implementación del programa PSA	Atención y aplicación de recursos sólo en determinados ecosistemas, permitiendo la degradación de otras zonas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Que la población se genere falsas expectativas acerca del programa. 2. Qué se limite el acceso y manejo de los bosques a sus dueños. 3. Qué la participación sea obligatoria o condicionada.
Plantaciones dendroenergéticas. (Pijijiapan)	Plantas tropicales (caulote, madre cacao, yaite, guaje, huisache). Estas plantaciones pueden ser de doble propósito y también para poste para cerca.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación de proyectos inadecuados para la zona y que no tendrán trascendencia (especies no adaptadas a las condiciones locales, etc.) 2. Mayor promoción de estas plantaciones sobre los bosques. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de iniciativa y continuidad por parte de la comunidad. 2. Insuficiencia de recursos para obtener resultados positivos.

<p>Rehabilitación de cafetales de sombra. (Mapastepec)</p>	<p>Año 1. Solicitar apoyo para la instalación de viveros. Establecimiento del vivero (semillas, bolsas, riego, mantenimiento). Selección del área de renovación. Continuar buscando apoyos/subsidios para la producción de café Año 2. Preparación del terreno. Trasplante/siembra. Fertilización. Desombra. Año 3. Desmonte. Agobiado. Deshije. Regulación de sombra. Fertilización. Seguimiento de la producción. Solicitar apoyo para la cosecha. Buscar mejores mercados. Año 4 y 6. Cosecha y seguimiento *Capacitación y asistencia técnica todo el tiempo.</p>	<p>Prevalencia de programas y/o proyectos que inducen el cambio de uso de suelo y la apertura/degradación de nuevas áreas para impulsar la actividad.</p>	<p>Falta de un mercado estable y tener que vender la producción a precios bajos.</p>
<p>Cuenca media</p>			
<p>Elaboración de programas de manejo forestal maderable. (Pijijiapan)</p>	<p>Elaborar el programa de manejo forestal maderable</p>	<p>1. Que no se tome en cuenta la problemática de la cuenca y no haya un trabajo coordinado en las diferentes zonas. 2. Conservacionismo a ultranza.</p>	<p>1. Falta de atención de las instituciones a nivel Federal, Municipal, Estatal y Local. 2. Resistencia de la población por miedo a perder sus tierras.</p>
<p>Elaboración de programas de manejo forestal no maderable. (Pijijiapan)</p>	<p>Elaborar el programa de manejo forestal no maderable</p>	<p>Utilización de especies forestales no aptas para la zona.</p>	<p>Inconformidad porque se limite el acceso y uso de los bosques.</p>
<p>Reforestación con árboles nativos. (Mapastepec)</p>	<p>Año 1. Establecer las especies aptas para reforestar en cada zona. Elaborar un semillero con las especies nativas de la región. Buscar apoyos y subsidios económicos que apoyen el proceso. Instalación de un vivero en un lugar óptimo y que tenga agua. Sembrar la plántula. Año 2. Mantenimiento del vivero y cuidado de la plántula. Los involucrados recolectan suelo fértil para llenar las bolsas y trasplantar los arbolitos. Cuidado</p>	<p>1. Definición incorrecta de las áreas para reforestar. 2. Que se reforeste con árboles no adecuados o con alguna modificación genética. 3. Atención y aplicación de recursos sólo en determinados ecosistemas.</p>	<p>1. Falta de recursos económicos para continuar con la actividad. 2. Que la toma de decisiones sea unilateral.</p>

	de los arbolitos. Año 3. Selección del área a reforestar y las especies con las que se reforestara en conjunto.		
Cuenca baja			
Sistemas silvopastoriles de doble propósito (Arriaga)	Año 1. Siembra de zacate de corte media ha, mejoramiento genético (holstein, suizo, cebú), capacitación, cercas vivas de árboles forrajeros para 10 ha (caulote, madre cacao, guaje, tempisque) Año 2. Picadora y molino, silos de pastel Año 3. Salas de ordeña, bodega y comederos Año 4. Procesamiento de productos lácteos y sus derivados Año 5. Comercialización de los productos (carne, leche, crema, yogurt) *Asistencia técnica de productor a productor y capacitación durante el desarrollo de la actividad *Sistema de producción para pequeños y medianos productores con 10 ha y 20 vacas.	Sustitución del bosque por impulso a la actividad ganadera.	Frustración por la falta de un mercado estable para la venta de los diversos productos.
Sistemas silvopastoriles doble propósito. (Tonalá)	Año 1. Capacitación en ganadería silvopastoril y tecnificada Año 2. Selección de semillas e instalación de un vivero para pastos y árboles forrajeros Año 2. Ensilado de pastos Año 2. Establecimiento de un sistema de agua para riego (por gravedad o pozo) Año 2. Establecer cercas vivas Año 3. Siembra de árboles forrajeros Año 3. Siembra de pastos mejorados Año 4 y 5. Venta directa del ganado.	Seguir desmontando para abrir espacios a la ganadería por impulso a la actividad	No incluir a las mujeres en los diferentes trabajos y formas de organización.
Pago por servicios ambientales (Tonalá)	Implementación del programa PSA	Atención y aplicación de recursos sólo en determinados ecosistemas	1. Inconformidad de la población en caso de beneficiar a grupos sectorizados. 2. Qué se limite el acceso y manejo de los bosques a sus dueños.

<p>Sistema silvopastoril intensivo de doble propósito. (Pijijiapan)</p>	<p>Año 1. Organización de productores, capacitación de productores con diversas instituciones. Año 2. Ordenamiento territorial, siembra de pasto, leguminosas, árboles frutales y maderables Año 3. Instalación de ceros eléctricos, galera, corrales de manejo, picadoras, paneles solares, sistema de captación de agua y tanques de almacenamiento, mangueras y aspersores, silos Año 4. Comercialización (contacto directo con la comercializadora) Año 5. Fortalecimiento de la producción *Realizar extensionismo innovador en los 5 años</p>	<p>1. Pérdida del bosque para promover la actividad pecuaria. 2. Mal manejo de los recursos naturales en la implementación de la actividad.</p>	<p>1. Falta de atención de las instituciones a nivel Federal, Municipal, Estatal y Local. 2. Resistencia de los productores ante nuevos sistemas y prácticas de manejo que les son desconocidas. 3. Frustración por la falta de un mercado y tener que vender la producción a precios bajos.</p>
<p>Sistemas silvopastoriles de doble propósito. (Mapastepec)</p>	<p>Año 1. Solicitar crédito. Capacitación técnica. Selección de los animales y mejorar las instalaciones (corrales, galeras y bebederos). Solicitar semillas para mejorar la pastura. Preparar el suelo para la siembra. Año 2. Utilizar la técnica de inseminado de animales. Mantener el buen cuidado de los animales. Cuidado de la pastura. División de los potreros. Fertilización del pasto. Año 3. Solicitar picadora y ensilador. Empacar y mantener la pastura. Año 4 y 5. Seguimiento y capacitación</p>	<p>1. Mayor frecuencia de enfermedades en los animales. 2. Continuar abriendo espacios para la ganadería, ejerciendo más presión en los bosques.</p>	<p>1. Cansancio de las comunidades por constante cambio de las actividades productivas. 2. Inconformidad de la población por beneficiar a ciertos grupos.</p>
<p>Diversificación productiva (Mapastepec)</p>	<p>Impulsar una certificación de origen en áreas que no han sido bosque después del 2010. Elaborar un ordenamiento territorial para identificar áreas a certificar.</p>	<p>1. Dar prioridad a los monocultivos. 2. Sustitución de los cultivos tradicionales por los nuevos.</p>	<p>1. Afectación de actividades tradicionales. 2. Cansancio de las comunidades por constante cambio de las actividades productivas. 3. Falta de un mercado estable para vender la producción.</p>
<p>Intensificación de la agricultura tradicional. (Mapastepec)</p>	<p>Año 1. Promover un padrón de productores de maíz por comunidad para intercambiar conocimientos, experiencias y semillas. Capacitación y asistencia técnica en el proceso de producción (dosificación en</p>	<p>1. Mayor incidencia y falta de control de plagas. 2. Contaminación de suelo y agua por el mal uso de agroquímicos.</p>	<p>Resistencia de las comunidades para implementar actividades nuevas o diferentes</p>

	<p>la fertilización y fumigación, así como el tipo de sembrado y adquisición de nuevas técnicas) Año 2. Preparación de la tierra (desmonte sin quema). Siembra en mayo. Cuidados (aplicación de insumos con herbicidas como: gramoxone y herbipol de manera mensual). Uso de paquetes tecnológicos en tiempo. Cosecha.</p>		
--	--	--	--

Riesgos ambientales	Medidas para reducirlos o mitigarlos
Cuenca alta	
Resistencia para utilizar las estufas ahorradoras y continuar con la extracción de árboles completos para leña.	Con el uso de estufas ahorradoras se extraerá menos leña para el uso doméstico de las familias, se capacitará para utilizar las copas de los árboles, ramas y árboles caídos en lugar de talar el árbol completo
Que no se tome en cuenta la problemática de la cuenca y no haya un trabajo coordinado en las diferentes zonas	Realizar una planeación a nivel cuenca y de forma integral con distintos actores, donde se tomen en cuenta las características y problemáticas de las diferentes zonas para beneficio de todos
Que se reforeste con árboles no adecuados o con alguna modificación genética	Seleccionar especies de árboles adecuados a la zona y según la función requerida (retención de suelos, frutal, madera o leña), tomando en cuenta los conocimientos locales de las personas y trabajos de investigación. Solicitar una certificación del origen de los árboles con los que se reforestará
Atención y aplicación de recursos sólo en determinados ecosistemas, permitiendo la degradación de otras zonas	Las acciones o actividades a realizar deben tener un enfoque multi e interdisciplinario donde se tome en cuenta la dinámica territorial y evitar daños a otras zonas.
Implementación de proyectos inadecuados para la zona y que no tendrán trascendencia (especies no adaptadas a las condiciones locales, etc.)	Elaboración de un diagnóstico adecuado a cada proyecto (tanto con la gente local como con los expertos), así como un estudio previo de la pertinencia de implementar cada actividad en la zona
Mayor promoción de plantaciones sobre los bosques	Tomar en cuenta estudios de pertinencia, viabilidad e impacto de las zonas donde se realizarán las plantaciones
Prevalencia de programas y/o proyectos que inducen el cambio de uso de suelo, y la apertura/degradación de nuevas áreas para impulsar la actividad	Revisión de las reglas de operación de cada proyecto para evitar el cambio de uso del suelo o degradación forestal de los bosques primarios y realizar una planeación que no choque o corte el trabajo realizado.
Cuenca media	
Que no se tome en cuenta la problemática de la cuenca y no haya un trabajo coordinado en las diferentes zonas	Realizar una planeación a nivel cuenca y de forma integral con distintos actores, donde se tomen en cuenta las características y problemáticas de las diferentes zonas para beneficio de

	todos
Conservacionismo a ultranza	Validar las actividades a realizar en el territorio con la población local y modificar las actividades con las que no se esté de acuerdo.
Utilización de especies forestales no aptas para la zona	Realizar un estudio previo donde se evalué el impacto y la pertinencia de introducir cada una de las especies o utilizar especies nativas
Definición incorrecta de las áreas para reforestar	Establecer una metodología donde se prioricen las zonas estratégicas para reforestar, tomando en cuenta a la población local y expertos en el tema
Que se reforeste con árboles no adecuados o con alguna modificación genética	Solicitar una certificación del origen de los árboles
Atención y aplicación de recursos sólo en determinados ecosistemas	Establecer una metodología de evaluación de impactos al realizar cada actividad para no perjudicar otros ecosistemas
Cuenca baja	
Sustitución del bosque por impulso a la actividad ganadera	Intensificar la producción ganadera en los espacios que ya se tienen destinados a la actividad, para no seguir desmontando. Tomar en cuenta el Ordenamiento Territorial Comunitario. Establecer modelos de intensificación para la productividad ganadera
Atención y aplicación de recursos sólo en determinados ecosistemas	Establecer una metodología de evaluación de impactos al realizar cada actividad para no perjudicar otros ecosistemas.
Mal manejo de los recursos naturales en la implementación de la actividad	Educación ambiental revalorizando el papel y los servicios del bosque
Mayor frecuencia de enfermedades en los animales	Capacitación y asesoramiento profesional en el control de enfermedades. Pedir a los organismos correspondientes la vigilancia y monitoreo de enfermedades
Dar prioridad a los monocultivos	Recurrir y fomentar el rescate de las asociaciones de cultivos tradicionales sembrados con nuevas técnicas agrícolas; difundir los riesgos del monocultivo entre los productores y los beneficios del policultivo, ya sea por cultura o por beneficios nutricionales.
Mayor incidencia y falta de control de plagas	Capacitación y asesoramiento técnico por parte de especialistas de manera oportuna, donde se muestren las diferentes técnicas de control de plagas
Contaminación de suelo y agua por el mal uso de agroquímicos	Capacitación en el uso y dosificación de agroquímicos

Riesgos sociales	Medidas para reducirlos o mitigarlos
Cuenca alta	
No pasar las barreras burocráticas que exigen tramitar un apoyo	Retomar experiencias pasadas y solicitar asesoramiento, además de capacitarse en el proceso de gestión

Falta de atención de las instituciones a nivel Federal, Municipal, Estatal y Local	Organización y capacitación de la población en la gestión de sus intereses y desarrollo territorial.
Resistencia de la población por miedo a perder sus tierras	Realizar una validación con la población local de cada proyecto o actividad a ejecutar. Estar organizados a diferentes niveles para dar seguimiento a los diferentes procesos en los que la población tiene que validar cualquier actividad
Desinterés por parte de las organizaciones, instituciones y población beneficiada para continuar el trabajo.	Capacitación en la gestión de diversos proyectos, trabajo organizado. Procurar la enseñanza de productor a productor y dar a conocer experiencias de éxito.
Que la población se genere falsas expectativas acerca del programa	Mantener un dialogo abierto y oportuno de los lineamientos que se establecen en el programa
Qué se limite el acceso y manejo de los bosques a sus dueños	Validar con la población cualquier actividad a implementar dentro del territorio
Qué la participación sea obligatoria o condicionada	Tomar en cuenta a la población local en la toma de decisiones para llegar a acuerdos satisfactorios
Insuficiencia de recursos para obtener resultados positivos	Gestión de apoyos, subsidios o incentivos que permitan mejorar las actividades productivas viables a la zona
Falta de un mercado estable y tener que vender la producción a precios bajos	Formar cooperativas y asociaciones que busquen nuevos mercados y establezcan precios, así como fortalecer las cadenas de valor
Cuenca media	
Falta de atención de las instituciones a nivel Federal, Municipal, Estatal y Local	Organización y capacitación de la población en la gestión de sus intereses y desarrollo territorial
Resistencia de la población por miedo a perder sus tierras	Realizar una validación con la población local de cada proyecto o actividad a ejecutar. Estar organizados a diferentes niveles para dar seguimiento a los diferentes procesos en los que la población tiene que validar cualquier actividad
Inconformidad porque se limite el acceso y uso de los bosques	Mantener un diálogo constante entre los involucrados para resolver dudas y solucionar conflictos
Falta de recursos económicos para continuar con la actividad	Mantener subsidios gubernamentales en las primeras etapas de desarrollo de las actividades y poco a poco la población beneficiada genera sus propios ingresos
Que la toma de decisiones sea unilateralmente	Mantener un diálogo abierto entre los actores involucrados y fomentar la participación de la población local en todos los procesos
Cuenca baja	
Frustración por la falta de un mercado estable para la venta de los diversos productos	Buscar alianzas para establecer precios y planificar la apertura de nuevos mercados. Capacitar a la población en diferentes direcciones para ser gestores de su territorio. Formar cooperativas y asociaciones que busquen nuevos mercados y fortalezcan las cadenas de valor.
No incluir a las mujeres en los diferentes trabajos y formas de organización	Fomentar la participación de mujeres y jóvenes en las diferentes actividades, involucrarlos en el desarrollo sustentable de las comunidades, fortalecer sus capacidades y el trabajo

	organizado.
Inconformidad de la población en caso de beneficiar a grupos sectorizados	Definir claramente la metodología para seleccionar a los beneficiarios y difundirla entre los participantes, para evitar inconformidades y dar transparencia de los procesos realizados
Qué se limite el acceso y manejo de los bosques a sus dueños	Validar con la población cualquier actividad a implementar dentro del territorio
Falta de atención de las instituciones a nivel Federal, Municipal, Estatal y Local	Organización y capacitación de la población en la gestión de sus intereses y desarrollo territorial
Resistencia de los productores ante nuevos sistemas y prácticas de manejo que les son desconocidas	Capacitación constante y seguimiento a las actividades hasta que la población se las apropie. Exaltar los beneficios de las prácticas innovadoras. Fomentar la enseñanza de productor a productor
Cansancio de las comunidades por constante cambio de las actividades productivas	Realizar una adecuada planeación de las principales actividades productivas y definir el lugar donde sería mejor establecerlas
Inconformidad de la población por beneficiar a ciertos grupos	Priorizar los grupos de personas a los que se beneficiará y poco a poco integrar a los demás
Afectación de actividades tradicionales	Fomentar actividades tradicionales que se pudieran seguir conservando, con el cuidado de no interrumpir procesos mayores

9. Salvaguardas ambientales y sociales

9.1. Identificación de riesgos ambientales y sociales

De acuerdo a la Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (ENAREDD+), las salvaguardas son principios, condiciones o criterios sociales y ambientales que guían el diseño e implementación de políticas, programas y otras acciones, con el objetivo de prevenir y mitigar cualquier impacto negativo directo e indirecto en los ecosistemas y en la población. Las salvaguardas logran identificar, analizar y manejar los riesgos y áreas de oportunidad para potenciar los beneficios sociales y ambientales (CONAFOR, 2015). Los riesgos sociales y ambientales están ligados a la implementación de actividades del PI y con base a ellos se desarrollan las medidas y acciones para evitarlos, para reducir la posibilidad de impactos negativos (Tabla 28).

Tabla 28. Identificación de riesgos ambientales y sociales

Actividades	Riesgo	Calificación de riesgo	Riesgo	Calificación de riesgo
-------------	--------	------------------------	--------	------------------------

genéricas	Subactividades	Ambiental	Probabilidad (alta, media, baja)	Impacto (alto, medio, bajo)	Social	Probabilidad (alta, media, baja)	Impacto (alto, medio, bajo)
Cuenca alta							
Manejo forestal sustentable	Año 1. SAT. 5.4. Incubación e integración de empresas o cadena productiva Año 2. SAT.3.2. Transferencia de tecnología	Incremento de riesgo de incendios forestales por el aumento de carga de combustibles en zonas de bosque templados sin ningún manejo	Medio	Alto			
Sistemas agroforestales	1. RF.6. Sistemas agroforestales				Exclusión de grupos vulnerables que tradicionalmente no tienen acceso a los apoyos de gobierno, como jóvenes y mujeres.	Alta	Alta
Pago por servicios ambientales	SA. 1. Servicios Ambientales	Deforestación o degradación de bosques que pierdan el valor de conservación o provisión de servicios pagados por PSA por un cambio de la	Alto	Alto	Benefician solo a los propietarios legales del bosque y no incluye a los usuarios de los mismos	Alto	Bajo

		política y programa que lo apoya			No se implementa ninguna estrategia de valorización del boque adicional al PSA, que de sustentabilidad a largo plazo al área beneficiada	Alto	Medio
Plantaciones dendroenergéticas	Año 1. PFC.1. Establecimiento y mantenimiento inicial de plantaciones forestales comerciales	Intensificar la extracción de leña en áreas forestales conservadas	Media	Medio	Conflicto social por exclusión de usuarios de leña, restringiendo el acceso	Medio	Medio
		Promoción de las plantaciones sobre los bosques	Alta	Alto			
Rehabilitación de cafetales de sombra	Año 1. Programa de Fomento a la Economía Social (SEDESOL-INAES) Año 1. Infraestructura, equipamiento e insumos. (Semilleros y viveros, exclusivo para organizaciones de pequeños productores legalmente constituidas) para la producción de hasta 200,000 plantas de café producidas con material genético certificado por la autoridad competente) Año 4. Apoyo de financiamiento y garantías liquidas para producción y comercialización 4. Año 4. Mantenimiento	Fortalecer la actividad con estrategias de mediano plazo podría incentivar la ampliación de cafetales, asociado a un interés de incrementar la producción, provocando un cambio de uso de suelo en zonas dentro del Bosque Mesófilo	Alta	Alto	La actividad propuesta es un proceso de mediano plazo que puede provocar la reducción de ingresos de los productores en el corto plazo, impulsado por una permanencia de la roya en la región	Alta	Alto
Cuenca media							

Elaboración de programas de manejo forestal maderable	Año 1. EP.3.4. Documento técnico unificado de aprovechamiento forestal maderable Año 2 SAT. 5.4. Incubación e integración de empresas o cadena productiva Año 3 SAT 3.1. Innovación tecnológica para operaciones silvícolas	En zonas de Bosque Mixto de Pino y Encino existe el riesgo de reducir la diversidad forestal privilegiando sólo especies de pino.	Alto	Bajo	Conflicto social por exclusión de pobladores, avecindados o mujeres en el uso del bosque.	Baja	Medio
		Riesgo de que se reduzca la diversidad de fauna y flora en el área de aprovechamiento por un interés exclusivamente comercial maderable.	Alto	Bajo	Corrupción en el manejo de permisos y autorizaciones	Alta	Medio
Elaboración de programas de manejo forestal no maderable	Año 1. EP.3.3 Estudio técnico para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables Año 2 SAT. 5.4. Incubación e integración de empresas o cadena productiva Año 3. SAT.3.2. Transferencia de tecnología	En zonas de Bosque Mixto de Pino y Encino existe el riesgo de reducir la diversidad forestal privilegiando solo especies de pino.	Alto	Bajo	Exclusión de grupos de pobladores, jóvenes y/o mujeres en la actividad y en el uso del bosque.	Alta	Medio
Reforestación con árboles nativos	RF. 6. Sistemas agroforestales RF.7 Restauración en zonas de alta prioridad						
Cuenca baja							
Sistemas silvopastoriles de doble	1. Año 1. Del total de recursos del programa se destinará hasta el 47.4% de los recursos convenidos para inversión en proyectos	La actividad al ser rentable puede provocar una presión	Alta	Alta	Exclusión de grupos vulnerables que tradicionalmente no	Alta	Alta

propósito	productivos o estratégicos, de impacto regional, local o estatal, agrícolas, pecuarios, de pesca y acuícolas. 2. Año 1. II. Establecimiento 2. Año 1. Servicio de Garantía de acuerdo al producto financiero o servicio y otros servicios relacionados con el pago del crédito que se contrate ya sea con un Intermediario Financiero o con las propias Instancias 3. Incentivo para promover la utilización del seguro agropecuario, que cubra las inversiones realizados por el solicitante, pudiendo incluir tanto financiamiento como recursos propios, a través de la contratación del mismo o del otorgamiento de servicios que lo promuevan.	sobre el cambio de uso de suelo en áreas forestales			tienen acceso a los apoyos de gobierno, como jóvenes y mujeres.		
		La actividad puede ser replicada por voluntad propia por otros productores en zonas de bosque provocando degradación o deforestación	Medio	Alto	Corrupción que favorezca a grupos de interés o de poder en la región	Alto	Medio
Diversificación productiva	Impulsar una certificación de origen en áreas que no han sido bosque después del 2010. Elaborar un ordenamiento territorial para identificar áreas a certificar.				Limitar el acceso a la certificación a productores pequeños.	Alta	Alta
Intensificación de la agricultura tradicional	1. Infraestructura productiva, maquinaria y equipo para la realización de actividades de acopio, conservación, manejo y valor agregado de la producción agrícola, pecuaria y acuícola y pesquera con asistencia técnica especializada.	Deforestación por el interés de implementar actividades que generen mejor rendimiento por hectárea y/o	Alto	Medio	Exclusión de grupos vulnerables que tradicionalmente no tienen acceso a los apoyos de gobierno, como jóvenes y mujeres.	Alta	Alta

		prácticas que motiven la conversión de áreas de bosque en regeneración, por el incremento de la superficie de agricultura tradicional.			La actividad pueda ser replicada por voluntad propia por otros productores en zonas de bosque provocando degradación o deforestación.	Medio	Alto
--	--	--	--	--	---	-------	------

Riesgo social	Medidas para reducirlo o mitigarlo
Exclusión de grupos vulnerables que tradicionalmente no tienen acceso a los apoyos de gobierno, como jóvenes y mujeres.	Desarrollar estrategias de involucramiento de mujeres y jóvenes en actividades de provisión de servicios y/o productos para la intensificación de la agricultura tradicional y reconversión productiva.
Conflicto social por exclusión de usuarios de leña que se restrinja el acceso	Se vinculará la actividad al fortalecimiento de acuerdos comunitarios y ordenamientos territoriales comunitarios.
Conflicto social por exclusión de pobladores, avecindados o mujeres en el uso del bosque.	Impulsar la actividad considerando una estrategia de inclusión a los diferentes usuarios del bosque a través del manejo de subproductos. E impulsar la inclusión a través del empleo o la provisión de bienes para el desarrollo de la actividad.
Corrupción en el manejo de permisos y autorizaciones	Fortalecer el proceso de certificación forestal en la región y la generación de acuerdos entre instituciones y el sector forestal organizado
Benefician sólo a los propietarios legales del bosque y no incluye a los usuarios de los mismos.	Incorporar como beneficiarios indirectos a poseedores, grupos vulnerables o usufructuarios a través del empleo en actividades comprometidas para el manejo del área beneficiada.
No se implementa ninguna estrategia de valorización del boque adicional al PSA, que de sustentabilidad a largo plazo al área beneficiada	Vincular proyectos de exploración para el manejo de especies no maderables de interés comercial, religioso o cultural.
La actividad propuesta es un proceso de mediano plazo que puede provocar la reducción de ingresos de los productores en el corto plazo, impulsado por una permanencia de la roya en la región	Se estarán impulsando la implementación de apoyos por subsidios complementarios que favorezcan la cobertura forestal en los cafetales bajo sombra, con el apoyo de CONAFOR en PSA o del componente de Sistemas Agroforestales. Se estará promoviendo los esquemas de certificación sustentable y orgánica para los cafetales, con el apoyo de organizaciones cafetaleras y el mercado. Se impulsará la investigación participativa para determinar variedades probadas a la región (ej. variedades de sombra); con INIFAP (vitrinas tecnológicas) para dar alternativas en el menor tiempo posible.

Limitar el acceso a la certificación a productores pequeños.	Con el apoyo de las organizaciones de palmeros en la región se impulsará la certificación colectiva en áreas cultivadas cercanas a áreas forestales.
Corrupción que favorezca a grupos de interés o de poder en la región	Generar una estrategia de intervención en comunidades y áreas de propiedades privadas sin apoyo histórico pero con interés para impulsar la creación de equipos técnicos en actividades sustentables

Riesgo ambiental	Medidas para reducirlo o mitigarlo
Deforestación por el interés de implementar actividades que generen mejor rendimiento por hectárea y/o prácticas que motiven la conversión de áreas de bosque en regeneración, por el incremento de la superficie de agricultura tradicional.	La actividad se estará impulsando en ejidos y propiedades privadas que tengan algún esquema de protección o valoración del bosque o selva.
La actividad puede ser replicada por voluntad propia por otros productores en zonas de bosque provocando degradación o deforestación y presión sobre el cambio de uso de suelo.	Impulsar que la certificación de la ganadería sustentable incorpore criterios de cambio de uso histórico, para garantizar que no se comercialice o certifique ganado en superficie que fue deforestada posterior a 2015. Impulsar la elaboración de ordenamientos territoriales, P-prediales y los comités de vigilancia en comunidades con cobertura forestal que no cuentan con una estrategia implementada de incremento del valor del bosque. La ganadería sustentable se estará impulsando en comunidades y propiedades privadas que cuenten con alguna estrategia de incremento de la valorización del recurso forestal como por ejemplo: PSA o Manejo Forestal.
Intensificar la extracción de leña en áreas forestales conservadas	Se vinculará la actividad con esquemas de ordenamiento territorial para identificar áreas manejo dendroenergético y áreas de conservación.
Promoción de las plantaciones sobre los bosques	Organización y planeación dentro del territorio a diferentes escalas (predio, ejido, municipio)
En zonas de Bosque Mixto de Pino y Encino existe el riesgo de reducir la diversidad forestal privilegiando solo especies de pino.	Promover áreas de conservación e impulsar estrategias de incremento de valor de encinares para leña o carbón, vinculando a mujeres y jóvenes.
Riesgo de que se reduzca la diversidad de fauna y flora en el área de aprovechamiento por un interés exclusivamente comercial maderable.	Impulsar la certificación sustentable y con sellos que consideren la biodiversidad. Además de incorporar criterios de seguimiento a la fauna en las acciones de los Planes de Manejo Forestal.
Deforestación o degradación de bosques que pierdan el valor de conservación o provisión de servicios pagados por PSA por un cambio de la política y programa que lo apoya	Generación de arreglos institucionales y generación de evidencia de los costos de oportunidad de las selvas y bosque.
Incremento de riesgo de incendios forestales por el aumento de carga de combustibles en zonas de bosque templados sin ningún manejo	Fortalecer el sistema de monitoreo de incendios forestales del CECIF para el seguimiento de acciones y áreas de riesgo



SECRETARÍA
DE MEDIO AMBIENTE
E HISTORIA NATURAL

CONABIO
CONSEJO NACIONAL DE ORGANISMOS
DE MANEJO Y CUIDADO DEL BIODIVERSIDAD



pro
natura
s u r, a. c.

Origenes
Conservación de Espacios y Especies A.C.

kibeltik
Clima y medio ambiente

<p>Fortalecer la actividad con estrategias de mediano plazo podría incentivar la ampliación de cafetales, asociado a un interés de incrementar la producción, provocando un cambio de uso de suelo en zonas dentro del Bosque Mesófilo.</p>	<p>A través de las organizaciones de cafeticultores en la zona se estará generando acuerdos para no comprar o incorporar productores que hayan realizado cambio de uso de suelo de Bosque a alguna actividad agroforestal.</p>
---	--

10. Desarrollo de metas

Las metas establecidas en el PI se obtuvieron de las actividades genéricas propuestas por los ejidatarios en los talleres, el cambio de uso de suelo entre el periodo (1992-2012) con base en los mapas de Uso del Suelo y Vegetación (USV; escala 1:250,000) del INEGI, áreas elegibles para apoyo de programas y proyectos del gobierno federal en 2016 y el POETCH.

Para establecer el potencial de cada una de las metas se tomó como referencia la aptitud de las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) que marca el POETCH. Cada una de las metas fue comparada con la aptitud de cada una de las UGAs según la actividad a realizar. La línea base y las metas se obtuvieron de los cambios de uso de suelo en la región y las áreas elegibles para apoyo de programas y proyecto del gobierno en 2016.

10.1. Metas

Nombre de la meta	Manejo forestal sustentable						
Periodo de ejecución	2016-2018						
Indicador	Ejidos bajo manejo forestal						
Unidad	Ejidos						
Actividad	Potencial	Línea base	Meta	Medios de verificación	Índice de desempeño sobre la meta		
					Satisfactorio (90 a 100%)	Aceptable (80-90%)	No aceptable (<80%)
Manejo forestal sustentable	46	4	2	2 ejidos realizando manejo forestal sustentable			

Nombre de la meta	Sistemas agroforestales						
Periodo de ejecución	2016						
Indicador	Sistemas agroforestales establecidos en 750 ha						
Unidad	Ha						
Actividad	Potencial	Línea base	Meta	Medios de verificación	Índice de desempeño sobre la meta		
					Satisfactorio (90 a 100%)	Aceptable (80-90%)	No aceptable (<80%)
Sistemas agroforestales	105,648	3,000	750	Sistemas agroforestales establecidos en 750 ha			

Nombre de la meta							
Nombre de la meta	Conservación a través de Pago por Servicios Ambientales (PSA)						
Periodo de ejecución	2016-2020						
Indicador	6,792 ha apoyadas por 5 años con PSA						
Unidad	Ha						
Actividad	Potencial	Línea base	Meta	Medios de verificación	Índice de desempeño sobre la meta		
					Satisfactorio (90 a 100%)	Aceptable (80-90%)	No aceptable (<80%)
PSA	93,623	27,168	6,792	6,792 ha cuentan con PSA			

Nombre de la meta							
Nombre de la meta	Plantaciones dendroenergéticas						
Periodo de ejecución	2016						
Indicador	Establecidas 659 ha de plantaciones dendroenergéticas						
Unidad	Ha						
Actividad	Potencial	Línea base	Meta	Medios de verificación	Índice de desempeño sobre la meta		
					Satisfactorio (90 a 100%)	Aceptable (80-90%)	No aceptable (<80%)
Plantaciones dendroenergéticas	149,572	2,634	659	Establecidas 659 ha de plantaciones dendroenergéticas			

Nombre de la meta							
Nombre de la meta	Viveros con plantas de café						
Periodo de ejecución	2016-2020						
Indicador	Tres viveros establecidos con plantas de café						
Unidad	Viveros						
Actividad	Potencial	Línea base	Meta	Medios de verificación	Índice de desempeño sobre la meta		
					Satisfactorio (90 a 100%)	Aceptable (80-90%)	No aceptable (<80%)
Rehabilitación de cafetal de sombra	10	10	3	Tres viveros establecidos			

Nombre de la meta							
Rehabilitación de cafetal de sombra							
Periodo de ejecución							
2016-2020							
Indicador							
Rehabilitadas 200 ha de cafetal							
Unidad							
Ha							
Actividad	Potencial	Línea base	Meta	Medios de verificación	Índice de desempeño sobre la meta		
					Satisfactorio (90 a 100%)	Aceptable (80-90%)	No aceptable (<80%)
Rehabilitación de cafetal de sombra	668	668	200	Rehabilitadas 200 ha de cafetal			

Nombre de la meta							
Constitución de empresas de café							
Periodo de ejecución							
2016-2020							
Indicador							
9 empresas constituidas							
Unidad							
Empresas							
Actividad	Potencial	Línea base	Meta	Medios de verificación	Índice de desempeño sobre la meta		
					Satisfactorio (90 a 100%)	Aceptable (80-90%)	No aceptable (<80%)
Rehabilitación de cafetal de sombra	9	9	9	9 empresas constituidas			

Nombre de la meta							
Elaboración de programas de manejo maderable y no maderable							
Periodo de ejecución							
2016-2018							
Indicador							
Seis ejidos con documento técnico unificado (programa de manejo maderable), 6 estudios técnicos (programa de manejo forestal no maderable), incubación e innovación tecnológica							
Unidad							
Ha							
Actividad	Potencial	Línea base	Meta	Medios de verificación	Índice de desempeño sobre la meta		
					Satisfactorio (90 a 100%)	Aceptable (80-90%)	No aceptable (<80%)
Elaboración de programas de manejo maderable y no maderable	143,266	6,684	1,671	12 ejidos con programas de manejo maderables y no maderable			

Nombre de la meta							
Reforestación con árboles nativos							

meta							
Periodo de ejecución	2016-2018						
Indicador	Reforestadas 1,039 ha con árboles nativos						
Unidad	Ha						
Actividad	Potencial	Línea base	Meta	Medios de verificación	Índice de desempeño sobre la meta		
					Satisfactorio (90 a 100%)	Aceptable (80-90%)	No aceptable (<80%)
Reforestación con árboles nativos	211,540	4,154	1,039	Reforestadas 1,039 ha con árboles nativos			

Nombre de la meta							
Sistemas silvopastoriles de doble propósito							
Periodo de ejecución	2016-2020						
Indicador	140 sistemas silvopastoriles de doble propósito						
Unidad	Sistemas silvopastoriles de doble propósito						
Actividad	Potencial	Línea base	Meta	Medios de verificación	Índice de desempeño sobre la meta		
					Satisfactorio (90 a 100%)	Aceptable (80-90%)	No aceptable (<80%)
Sistemas agroforestales de doble propósito	17,914	557	140	140 Sistemas silvopastoriles			

Nombre de la meta							
Intensificación de la agricultura tradicional							
Periodo de ejecución	2016						
Indicador	Intensificación agrícola en 29 predios						
Unidad	Ha						
Actividad	Potencial	Línea base	Meta	Medios de verificación	Índice de desempeño sobre la meta		
					Satisfactorio (90 a 100%)	Aceptable (80-90%)	No aceptable (<80%)
Intensificación de la agricultura tradicional	214,943	114	29	29 predios con intensificación agrícola			

10.2. Cronograma

Actividades genéricas /años	2016	2017	2018	2019	2020
Manejo forestal sustentable					
Sistemas agroforestales					
Pago por servicios ambientales					
Plantaciones dendroenergéticas					
Rehabilitación de cafetales de sombra					
Elaboración de programas de manejo forestal maderable					
Elaboración de programas de manejo forestal no maderable					
Reforestación con árboles nativos					
Sistemas silvopastoriles para sistema ganadero de doble propósito					
Intensificación de la agricultura tradicional					

11. Fuentes de financiamiento y presupuesto

A partir de las actividades propuestas por los representantes de los ejidos presentes en los talleres realizados en la región Istmo-Costa, se obtuvo la línea base y un presupuesto ajustado a 2015, con apoyo de programas y proyectos de gobierno para evitar la deforestación y la degradación forestal en la región.

La selección de la línea base y la propuesta ajustada al presupuesto se realizó utilizando los siguientes criterios:

- Actividades propuestas por los representantes ejidales
- Cambio de uso de suelo entre el periodo (1992-2012) con base en los mapas de Uso del Suelo y Vegetación (USV; escala 1:250,000) del INEGI
- Áreas elegibles para apoyo de programas y proyectos del gobierno federal en 2016
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Chiapas (POETCH)

Con estos criterios se obtuvo la línea base (Tabla 29), con una superficie de 52,514 ha y un presupuesto de MX\$583,001,272 a 5 años.

Tabla 29. Línea base en Superficie (ha) y recursos presupuestados a 5 años (MX\$)

Municipio	Superficie apoyada	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Arriaga	6,300	64,747,000	27,818,500	26,218,500	26,218,500	26,218,500
Tonalá	13,027	24,090,218	13,052,718	13,052,718	40,552,718	13,052,718
Pijijiapan	17,077	32,992,510	29,683,510	34,483,510	21,283,510	21,283,510
Mapastepec	16,110	91,625,408	25,250,724	23,107,260	14,134,620	14,134,620
Total	52,514	213,455,136	95,805,452	96,861,988	102,189,348	74,689,348

En la Figura 6, se presenta la línea base para apoyar actividades sustentables en la región Istmo-Costa.

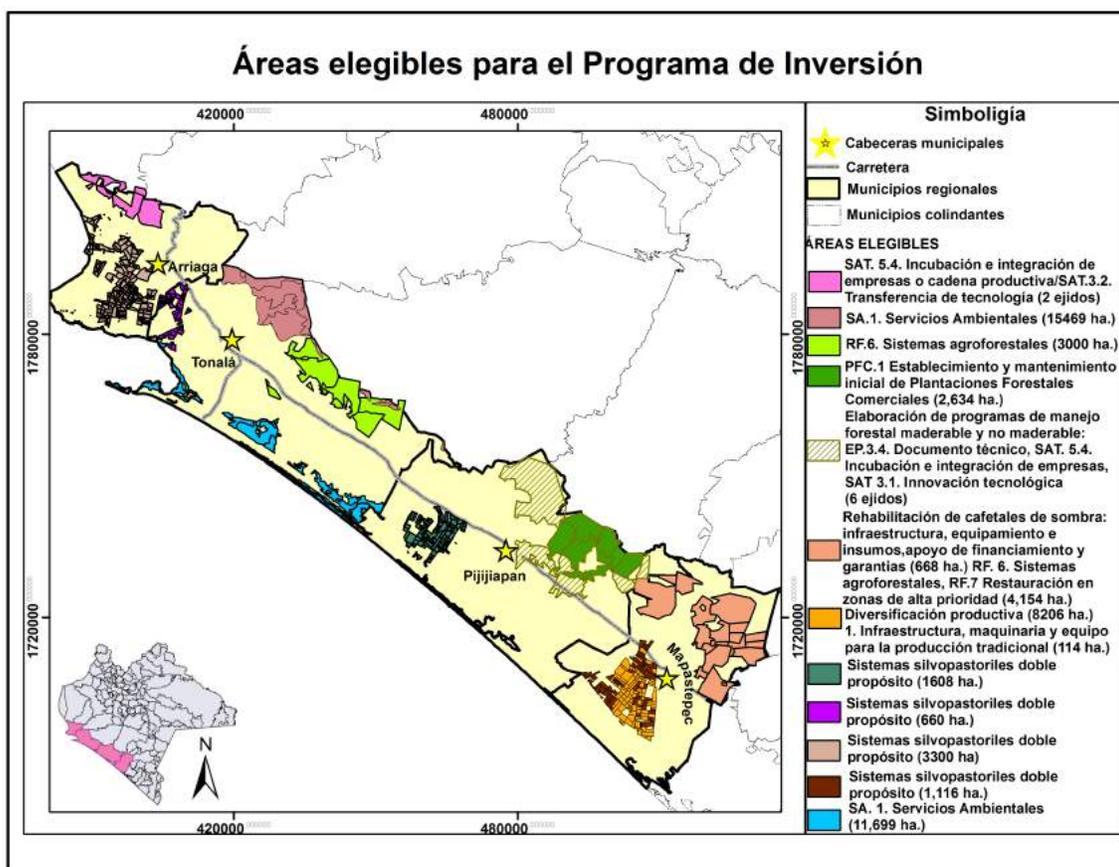


Figura 6. Línea base para el programa de inversión

Posteriormente, con la línea base se realizó la priorización de actividades genéricas (**ajustadas al presupuesto 2015**) en la región a 5 años, que asciende a MX\$178,060,068. Estos recursos apoyan una superficie de 19,316 ha, integrando diversas actividades como el manejo forestal,

sistemas agroforestales, sistemas silvopastoriles, plantaciones dendroenergéticas, reforestación en zonas de alta prioridad, actividades agrícolas, conservación de los recursos naturales, vía Pago por Servicios Ambientales (PSA) entre otras.

En la Tabla 30 se presenta la superficie a beneficiar y los recursos presupuestados a 5 años para realizar actividades sustentables que beneficien a la población de la región Istmo-Costa.

Tabla 30. Superficie apoyada (ha) y recursos presupuestados a 5 años (MX\$)

Municipio	Superficie apoyada	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Arriaga	1,575	16,711,750	8,154,625	6,554,625	6,554,625	6,554,625
Tonalá	3,290	9,138,805	3,430,180	3,430,180	30,930,180	3,430,180
Pijijiapan	4,269	8,311,128	9,520,878	11,920,878	5,320,878	5,320,878
Mapastepec	10,182	23,618,852	6,312,681	5,776,815	3,533,655	3,533,655
Total	19,316	57,780,534	27,418,363	27,682,497	46,339,337	18,839,337

En la Figura 7, se presentan la priorización de áreas elegibles derivadas de la línea base para apoyar actividades sustentables e la región Istmo-Costa.

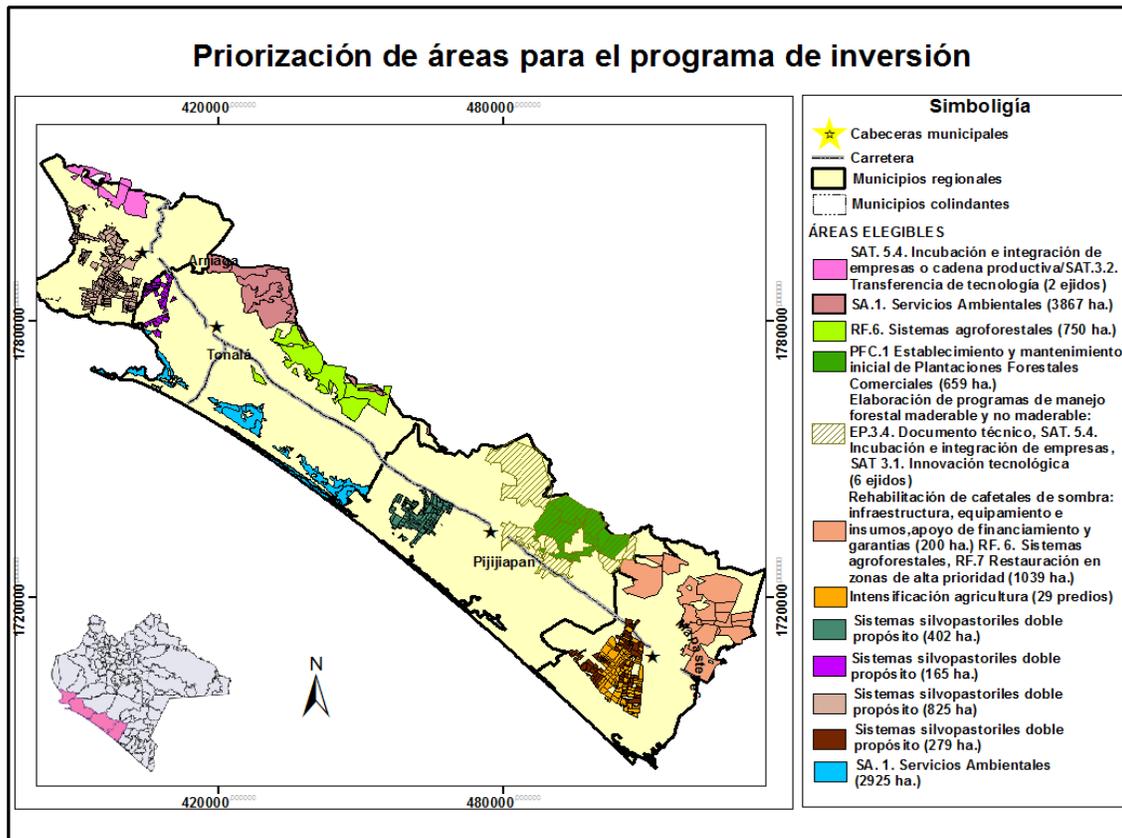


Figura 7. Priorización de áreas para el programa de inversión

En la Tabla 31, se presenta el presupuesto de gastos de acompañamiento, la inversión de las dependencias gubernamentales y los montos necesarios para llevar a cabo las actividades sustentables durante los 5 años que abarca el PI de la región Istmo-Costa.

Tabla 31. Fuentes de financiamiento y presupuesto

Gastos de acompañamiento (operación) del APDT				
Actividades	Costo unitario	Cantidad	Costo total	Observaciones
Gastos de traslado y viáticos			360,000	Por un año (1 coordinador y 2 operadores regionales, 1 administrador)
Sueldos				
Coordinador	45,000	14	630,000	
Operador regional	25,000	14	350,000	
Administrador	25,000	14	350,000	
Operador regional	25,000	14	350,000	
Otros Gastos de operación				

Renta	5,000	12	60,000	
servicio de vehículos	1,000	12	12,000	
Papelería	1,000	12	12,000	
Servicios	1,000	12	12,000	
Consumibles	500	12	6,000	
Reuniones de planeación				
Reuniones territorio	15,000	6	90,000	
reuniones institucionales	30,000	3	90,000	
Operación en territorio (ADS)				
Estrategia de seguimiento y evaluación del impacto en el territorio				
90,000 por núcleo agrario.	90,000	90	8,100,000	
Total			10,422,000	
Inversión de las dependencias gubernamentales a través de programas de subsidio				
Actividad	Costo unitario	Cantidad de apoyo	Monto total (5 años)	Observaciones
Manejo forestal sustentable	1,517	1,517 has bajo manejo	2,300,000	Apoyar dos ejidos con aprovechamiento forestal
Sistemas agroforestales	4,772	750	3,579,000	
Pago por servicios ambientales	550	19,335	10,634,250	Anualmente se apoyan 3,867 ha
Pago por servicios ambientales	382	14,625	5,586,750	Anualmente se apoyan 2,925 ha
Plantaciones dendroenergéticas	21,783	659	14,355,300	Incluye establecimiento, mantenimiento y costo de oportunidad por 5 años
Rehabilitación de cafetales de sombra	47,715	200	9,543,000	3 Viveros x \$1,800,000 9 Constituciones de empresas X \$15,000 200 ha x \$5,000 para manejo por 4 años
Elaboración de programas de manejo forestal maderable	170	41,047	6,978,000	Apoyar 6 ejidos con documento técnico unificado, incubación e innovación tecnológica
Elaboración de programas de manejo forestal no maderable	70	56,400	3,948,000	Apoyar 6 ejidos con estudio técnico, incubación e innovación tecnológica

Reforestación con árboles nativos	13,400	1,039	13,924,208	
Sistemas silvopastoriles de doble propósito	62,968	140	105,786,350	Apoyo para 140 propietarios con sistemas silvopastoriles de doble propósito de 12 ha
Intensificación de la agricultura tradicional	50,000	29	1,425,000	
Total			178,060,068	
Presupuesto estimado para las actividades complementarias				
Actividades	Costo unitario	Cantidad de apoyo	Monto total (5 años)	Observaciones
Construcción de estufas ahorradoras	6,162	669	4,122,378	
Prácticas de conservación de suelo y agua	100,000	750	75,000,000	
Sembrar árboles de sombra productivos (maderables, frutales)	4,772	200	954,400	
Capacitación en ganadería semi-intensiva doble propósito	20,000	69	1,440,000	Salario de 2 extensionista por 3 años
Capacitación en ganadería semi-intensiva doble propósito	20,000	55	1,440,000	Salario de 2 extensionistas por 3 años
Infraestructura, Maquinaria y Equipo para la transformación de producto	500,000	134	67,000,000	
Capacitación en ganadería semi-intensiva de doble propósito	20,000	108	2,160,000	Salario de 3 extensionistas por 3 años
Certificación de palma	55	8,206	451,330	
Acompañamiento técnico y asesoría en la innovación tecnológica aplicable a la producción de maíz y frijol	20,000	36	720,000	Salario de un extensionista por 3 años
Total			153,288,108	

12. Seguimiento al PI

12.1. Elementos para la continuidad al PI

a) Aumento de la productividad agrícola, forestal o pecuaria

Si el PI se enfoca a la productividad³ desde una visión de utilización eficiente de los recursos naturales en la región, las actividades convencionales como los sistemas extensivos ganaderos o el maíz y frijol para venta y autoconsumo no son actividades que utilizan eficientemente los recursos.

Para intensificar las actividades agrícola, forestal y pecuaria en la región, se propone utilizar los recursos naturales eficientemente a partir de la vocación y aptitud del suelo propuesto por el POETCH. De esta forma, se puede identificar que la parte alta de la cuenca es propia para actividades forestales y la cuenca baja para realizar actividades agrícolas y pecuarias (salvo la zona de humedales).

Para impulsar la actividad forestal en el PI se propone intensificar el manejo forestal sustentable, sistemas agroforestales (MIAF con árboles nativos, acahuals mejorados, taungya) elaboración de programas de manejo maderable y no maderable entre otros.

En la parte baja se propone intensificar la producción ganadera y agrícola en suelos aptos para optimizar la producción en ejidos y propiedad privada con infraestructura productiva, apoyo de riego y conservación de suelo y agua y asistencia técnica y extensionismo.

b) Promoción y/o mantenimiento de los medios de generación equitativa de ingresos al mismo nivel o a nivel más alto

La promoción equitativa de los ingresos deberá ser congruente con la aptitud del suelo y los conceptos de apoyo que se proponen integrar en el PI. En la Tabla 32 se muestran las medidas planteadas, cómo se mantendrán en el futuro y cómo se financiarán.

Tabla 32. Medidas para promover y/o mantener los medios de generación equitativa de ingresos

³ De acuerdo a la Organización para la Cooperación Económica Europea (OCEE, 1950), la productividad es el cociente que se obtiene al dividir la producción por uno de los factores (insumos de mano de obra o capital) de producción. Por lo tanto la productividad se refiere a la utilización eficiente de los recursos (insumos) al producir bienes y/o servicios (productos).

Medida o acción	¿Cómo se mantendrá en el futuro?	¿Cómo se financiará?
Intensificar la producción en áreas aptas para optimizar la producción agrícola, ganadera y forestal.	Apoyando en el mediano plazo la infraestructura, maquinaria y equipo para la transformación de productos del sector rural con asistencia técnica	A través de programas de gobierno y financiamiento a mediano plazo
Realizar actividades genéricas con enfoque de desarrollo rural sustentable que posibiliten el seguimiento a mediano plazo	Apoyar a los productores a través de asistencia técnica y extensionismo en el mediano plazo	A través de programas de gobierno
Apoyar las actividades productivas desde un enfoque de cuenca y desarrollo rural sustentable de bajas emisiones	Con apoyo de gobierno desde una visión integral del territorio con enfoque de cuencas	A través de programas de gobierno
Realizar actividades de monitoreo, reporte y verificación (MRV) de emisiones de GEI de las actividades productivas apoyadas	Con la puesta en marcha del sistema estatal de MRV para REDD+	A través del gobierno y financiamiento privado
Diseño de paquetes tecnológicos que incentiven la productividad en el mediano plazo	Con programas de gobierno y actividades de asistencia técnica y extensionismo	A través de programas de gobierno

12.2. Actores externos

Para lograr la implementación de las actividades y asegurar la permanencia, es clave la intervención de otros actores que junto con el Agente Pública de Desarrollo territorial (APDT) puedan realizar las actividades sustentables para el manejo integral en el territorio. En este caso se consideran actores externos a aquellos actores sociales que no tienen su origen en la región, sin embargo, tienen interés en la zona o están trabajando en ella.

Entre los actores externos se encuentra el gobierno federal: SAGARPA, SEDESOL, SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales), CONANP y CONAGUA (Comisión Nacional del Agua), quienes entre sus actividades pueden unir esfuerzos para planear y potenciar las actividades descritas en el PI, a ellos se suma el trabajo realizado a nivel estatal por instituciones como: SEMAHN, Secretaría del Campo, Secretaria de Planeación, Secretaria de Hacienda, Secretaría de Pesca y Acuacultura, Secretaría de Turismo y el Instituto de café de Chiapas, alineando las actividades a los Planes de Desarrollo a nivel regional y municipal, además de las instancias que otorgan créditos como el Fondo de Fomento Agropecuario del Estado de Chiapas (FOFAE), Fideicomisos Instituíos en relación a la Agricultura (FIRA) y BANCHIAPAS.

Entre los actores que aportan asesorías, investigación, estrategias de intervención, planeación, diseño de actividades etc., se encuentran INIFAP y CIMMYT, universidades y centros de investigación como la UNACH (Universidad Autónoma de Chiapas), UNICACH (Universidad de la Ciencias y Artes de Chiapas) y ECOSUR (El Colegio de la Frontera Sur). Por su parte las Organizaciones no gubernamentales como: Pronatura Sur, A.C., FONCET (Fondo de Conservación EL Triunfo), AMBIO S. C de R.L, ACMT-IMAC A.C. (Acción Cultural Madre Tierra-Iniciativa Mexicana de Aprendizaje para la Conservación), Fundación Produce A.C, *Conservation International*, *The Nature Conservancy* y *Sustainable Tropics Alliance - LED-R Proyecto*, aportan acciones y procesos que pueden ser retomados para fortalecer las actividades del Programa de Inversión. Cabe mencionar que aunque los actores externos mencionados tienen presencia en la región no todos tienen el poder o interés de realizar acciones conjuntas.

La Figura 6, muestra el interés de las organizaciones y el poder de influencia para realizar actividades dentro del PI. Para ver el rol y capacidad de los actores externos de limitar o facilitar las acciones ver el Anexo B.

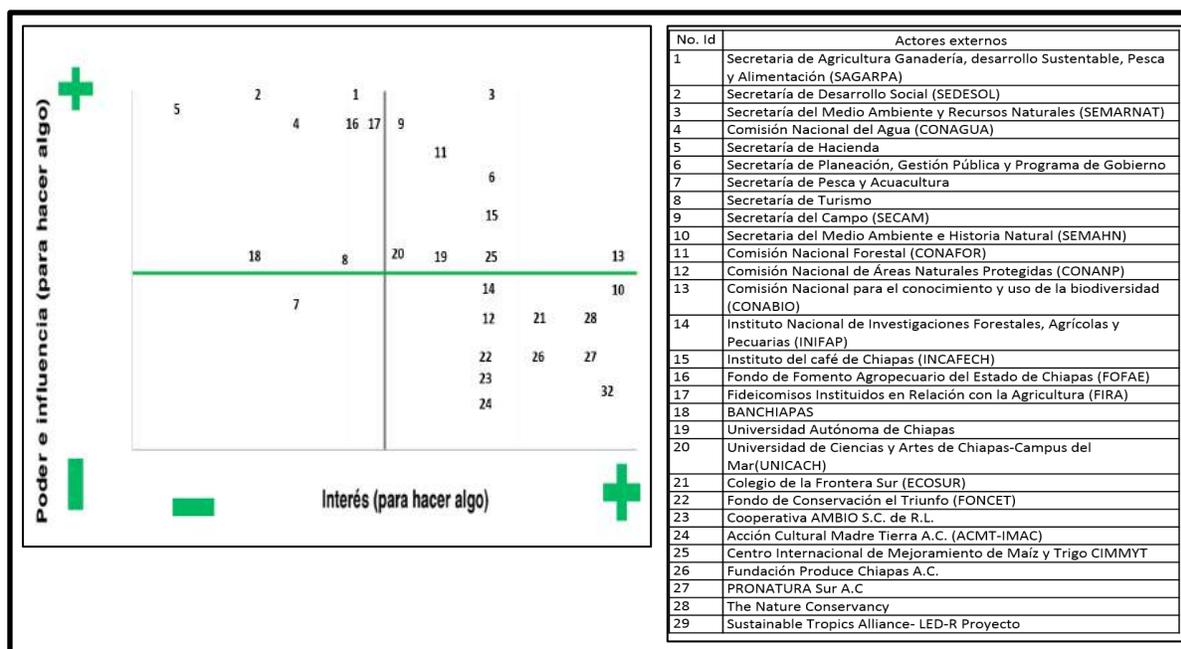


Figura 7. Actores externos

13. Bibliografía



- Aguilar, J., Bejarano, M., Dimas, F.R. 2015. Análisis de valoración de beneficios del manglar en la Reserva de la Biósfera La Encrucijada. Informe técnico preparado para Pronatura Sur.
- CDI (Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas). 2010. Catálogo de localidades indígenas 2010. http://www.cdi.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=2578:catalogo-de-localidades-indigenas-2010&catid=38:indicadores-y-estadisticas&Itemid=54
- Ceballos-Lascuráin, H., 1998. Ecoturismo: naturaleza y desarrollo sostenible. Ciudad de México: Editorial Diana.
- CEIEG. 2010. Perfiles municipales, concentrado de datos municipales. <http://www.ceieg.chiapas.gob.mx/home/consulta-de-indicadores-municipales/>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2009. Manglares de México: Extensión y distribución. 2ª ed. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 99 pp.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2013. La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Gobierno del Estado de Chiapas. México http://www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/pdf/chiapas_vol1_baja.pdf
- CONAFOR. 2008. www.forestcarbonpartnership.org. Readiness Plan Idea Note (R-PIN) Mexico, p.17.
- CONAFOR. 2015a. Estrategia Nacional para REDD+ (ENAREDD+). http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/35/6462Estrategia%20Nacional%20para%20REDD_%20%28para%20consulta%20p%C3%ABlica%29%202015.pdf (Consultado el 3 de diciembre de 2015)
- CONAFOR, 2015b. Propuesta del nivel de referencia de las emisiones forestales para México, Zapopan.
- CONAFOR. 2016. Guía para la construcción participativa de los programas de inversión. México
- CONAFOR, 2015c. Acciones tempranas REDD+. <http://www.conafor.gob.mx/web/temas-forestales/bycc/redd-en-mexico/acciones-tempranas-redd/>. Acciones tempranas REDD+, p.sn.

CONAPO. 2010. Índice y grado de marginación por localidad.

Covaleda, S., Aguilar, S., Ranero, A., Marín, I. y Paz, F. 2014. Diagnóstico sobre determinantes de deforestación en Chiapas. Informe técnico preparado para la Alianza MREDD+.

GAIA. 2013. Visión REDD+ Estado de Chiapas. Construcción de una visión colectiva para la implementación de la estrategia REDD+ en el estado de Chiapas: Causas de deforestación y degradación de los bosques, puntos para la acción. Informe final preparado para el Gobierno del Estado.

Gobierno de Chiapas. 2012. Programa Regional de Desarrollo de la región. IX Istmo-Costa. 2013-2018. http://www.ped.chiapas.gob.mx/ped/wp-content/uploads/ProgReg/2013-2018/2013_PRD_9_Istmo_Costa.pdf

Gutiérrez-Granados, G., Rodríguez-Zúñiga, M.T., Troche-Souza, C., Ramírez-García, P. 2014. Evaluación espacio-temporal de los ecosistemas forestales de la costa Pacífico-Sur de México: tasas de cambio, degradación y conectividad. Informe técnico preparado para Pronatura Sur.

INE. 1999a. Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera El Triunfo. Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México D.F.

INE. 1999b. Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera la Encrucijada. Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México D.F.

INE. 1999. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera la Encrucijada. México. SEMARNAP. México D.F.

INEGI 2010, Marco geoestadístico nacional.

INEGI. 2007. Censo ejidal, consulta en línea.
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/tabuladosbasicos/default.aspx?c=17351&s=est>

INEGI. 2010. Censo de población y vivienda, consulta en línea
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/consulta.asp?p=17118&c=27769&s=est>

INEGI. 2013. Serie V de INEGI (2007-2012).

Instituto Nacional de Ecología. 1999. Programa de manejo de la Reserva de la Biósfera la Encrucijada. México. SEMARNAP.

López, S. 2013. Informe final de los talleres regionales de consulta. Consulta e integración de la visión REDD+ y adaptación al cambio climático en el sector rural de Chiapas. Informe preparado para el Banco Interamericano de Desarrollo y la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural de Chiapas.

López, A. 2012. Deforestación en México: Un análisis preliminar. Documentos de trabajo. Centro de investigación económica y docencia económica A.C. División de economía. México.

López, W et al. 2011. Conectividad hídrica entre municipios, cuencas y reserva de la Biósfera El Triunfo, Chiapas, México”

Paz, F., Covalada, S., Ranero A., Ugarte, X., Esquivel, E., Marín, M.I., Cuevas, R., de Jong, B. y Etchevers J.D. 2012. Estudio de Factibilidad para el mecanismo REDD+ en Chiapas. Informe final preparado para Conservation International México. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Organization for European Economic Cooperation: Terminology of productivity, para. 2,2 rue André Pascal, Paris-16, 1950.

PROFEPA. 2014. Zonas críticas forestales vigentes.
http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/3489/1/mx/zonas_criticas_forestales.html

Programa regional de desarrollo 2013-2018. Región IX Istmo-Costa.
<http://www.ped.chiapas.gob.mx/ped/wp-content/uploads/ProgReg/2013-2018/2013 PRD 9 Istmo Costa.pdf>

Protección civil. (s/f). Atlas estatal de peligros y riesgos del estado de Chiapas (Resumen ejecutivo). Gobierno del estado de Chiapas.
http://proteccioncivil.chiapas.gob.mx/documentos/Resumen_ejecutivo_atlas_estatal.pdf

Rodríguez-Zúñiga M.T., Troche-Souza C., Vázquez-Lule A. D., Márquez-Mendoza J. D., Vázquez- Balderas B., Valderrama-Landeros L., Velázquez-Salazar S., Uribe Martínez A. Acosta-Velázquez J., Díaz-Gallegos J., Cruz-López M. I. y Ressler R. 2013. Los manglares

de México: estado actual y establecimiento de un programa de monitoreo a largo plazo: 2ª y 3ª etapas. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. GQ004. México, D.F.

SEMANH. 2015. Visión Chiapas para la reducción de emisiones por deforestación y degradación forestal (REDD+). Tuxtla Gutiérrez. Chiapas.

SEMAHN. 2016. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas. Bitácora Ambiental del Estado de Chiapas. <http://www.bitacora.semahn.chiapas.gob.mx/oet/Oet1>

SEMARNAT. 2013. Inventario estatal forestal y de suelos

SIAP. 2015. Cierre de la producción agrícola por cultivo. <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-cultivo/>

SIAP. 2015. Resumen municipal pecuario. <http://www.siap.gob.mx/ganaderia-resumen-municipal-pecuario/>

Saaty, T. L. 1980. The Analytic Hierarchy Process, McGraw Hill, International

Vaca, R., Golicher, D., Cayuela, L., Hewson, J., Steininger, M. 2012. Evidence of incipient forest transition in southern Mexico. PlosOne 7(8). E42309.doi: 10.1371/journal.pone.0042309.

14. Anexos

Anexo A. Mapa del área de intervención

Anexo B. Relatorías de los talleres participativos realizadas en la región Istmo-Costa de Chiapas.

Anexo C. Listado de comunidades y ejidos que integran el área de intervención en la región Istmo-Costa

Anexo D. Listado de actores externos