



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
Programa de Doctorado en Economía

**Economía de la conservación  
comunitaria: el aporte de los programas  
integrados de conservación y desarrollo  
al resguardo efectivo del patrimonio  
natural de México**

TESIS  
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
DOCTOR EN ECONOMÍA  
PRESENTA

Francisco Javier Chapela Mendoza

**Tutor:**

Dr. Fernando Rello, Facultad de Economía de la UNAM

**Comité tutor:**

Dr. Roberto Escalante, Facultad de Economía de la UNAM  
Dra. Leticia Merino, Instituto de Investigaciones Sociales de la  
UNAM

Dra. Leticia Durand, Centro Regional de Investigaciones  
Multidisciplinarias de la UNAM  
Dr. David Barton Bray, Facultad de Economía de la UNAM

Ciudad Universitaria, Noviembre de 2013



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



## **Economía de la conservación comunitaria: el aporte de los programas integrados de conservación y desarrollo al resguardo efectivo del patrimonio natural de México**

Tesis que para obtener el grado de Doctor en Economía-Economía de los Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable presenta

Francisco Javier Chapela Mendoza

### **Contenido**

<b>1. Introducción .....</b>	<b>9</b>
<b>2. Marco conceptual de referencia.....</b>	<b>13</b>
2.1. La diversidad biológica de México .....	13
2.2. La necesidad de un nuevo paradigma para la gestión de la diversidad biológica.....	14
2.3. Los PICDs.....	16
2.4. La diversidad biológica y cultural como atributos del capital natural .....	18
2.5. Diseños institucionales .....	20
2.6. Manejo adaptativo y resiliencia.....	25
<b>3. Delimitación del problema y los alcances de la investigación.....</b>	<b>29</b>
3.1. El problema de investigación.....	29
3.2. Hipótesis.....	30
<b>4. Metodología.....</b>	<b>33</b>
4.1. Relación costo/efectividad.....	34
4.2. Efectividad: impacto biofísico.....	35
4.3. Exploración de los factores institucionales.....	49
Organización Social y Acción Colectiva. ....	49
Análisis institucional. ....	53
<b>5. Resultados.....</b>	<b>59</b>
5.1. Descripción y análisis institucional de los Programas integrados de conservación y desarrollo (PICDs) .....	59

5.1.1. Descripción de el PROCYMAF.....	59
5.1.2. Aspectos institucionales del PROCYMAF.....	65
Política de ejecución.....	67
Aspectos relevantes del diseño.....	67
Posibles problemas.....	68
5.1.3. Descripción del COINBIO.....	69
5.1.4. Aspectos institucionales del COINBIO.....	76
Política de ejecución.....	76
Aspectos relevantes del diseño.....	76
5.1.5. Descripción del CBM-M.....	79
5.1.6. Aspectos institucionales del CBM-M.....	86
Política de ejecución.....	86
Aspectos relevantes del diseño .....	87
5.1.7. Análisis institucional: comparación de los tres PICDs.....	89
5.1.8. Los PICDs en el marco del análisis institucional.....	90
5.3. Costo de los PICDs.....	92
5.4. Efectividad de los PICDs.....	96
5.5. Relación Costo/Efectividad de los PICDs.....	105
5.6. Organización social, atribución y percepción de la conservación.....	105
Atribución.....	106
Organización Social.....	106
Percepción de la conservación.....	106
Resumen.....	107
5.7. Contribución de los PICDs a la estrategia nacional de biodiversidad.....	107
<b>6. Conclusiones.....</b>	<b>113</b>
6.1. Efectividad de las ANPs y de los PICDs en conservar las áreas forestales ricas en diversidad biológica.....	113
6.2. Relación Costo/Efectividad de las ANPs y los PICDs.....	114
6.3. Relevancia del capital social para una estrategia nacional para la diversidad biológica.....	114
6.4. Relevancia del diseño institucional en la relación costo/efectividad de los esquemas para el resguardo efectivo del patrimonio natural de México.....	115
6.5. Economía de la conservación comunitaria.....	115
6.6. Los PICDs y la conservación neo-liberal.....	117
6.7. Relevancia del enfoque metodológico empleado.....	118
6.7. Recomendaciones de política.....	119
<b>7. Referencias.....</b>	<b>123</b>

<b>Anexo 1: Predios y PICDs considerados.....</b>	<b>137</b>
<b>Anexo 2: Guión de las entrevistas semi-estructuradas.....</b>	<b>139</b>
Notas para la realización de la entrevista: .....	139
Guía de entrevista:.....	140
1. Conocimiento del PICD o ANP:.....	140
2. Beneficios percibidos de la permanencia del bosque o de las áreas silvestres:.....	140
3. Organización social y acción colectiva.....	141
4. Efecto percibido del PICD o ANP sobre la conservación de la diversidad biológica:.....	142
5. Costos de las actividades productivas y de conservación.....	143
<b>Anexo 3: Análisis de la relación entre organización social, atribución y percepción de la conservación.....</b>	<b>147</b>
A3.1: Análisis estadístico de la relación entre el índice de Atribución (ATR) y la relación costo/efectividad (C/E) de los PICDs.....	147
A3.2: Análisis estadístico de la relación entre el Índice de Organización Social y Acción Colectiva (IOSAC) y la relación costo/efectividad (C/E) de los PICDs.....	149
A3.3: Análisis estadístico de la relación entre el índice de percepción de la conservación y relación costo/efectividad (C/E) de los PICDs.....	150



## 1. Introducción

Los recursos biológicos, son un componente fundamental de las bases de cualquier economía, pues de su uso se derivan muchas de las actividades principales de los sectores alimentario, químico-farmacéutico y energético, entre otros. La riqueza de recursos biológicos de un país, que forma una parte fundamental de su patrimonio biológico o natural, se asocia estrechamente con su nivel de diversidad biológica<sup>1</sup>. El secretariado del Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica, considera que "*Los recursos biológicos de la Tierra son vitales para el desarrollo económico y social de la humanidad. Como resultado, hay un reconocimiento creciente de que la diversidad biológica es un activo global de un valor tremendo para las generaciones presente y futuras. Al mismo tiempo, las amenazas a las especies y a los ecosistemas nunca habían sido tan grandes como lo son hoy en día. La extinción de especies causada por las actividades humanas continúa a una tasa alarmante*" (Convention on Biological Diversity, 2009).

Se han hecho ejercicios de dar un valor monetario a la diversidad biológica, tanto a nivel mundial (ver, por ejemplo, Ten Brink et al, 2009), como a nivel nacional (ver Bezaury y Pabón, 2009) o para un servicio ambiental específico, como la captura de carbono atmosférico (Vega-López, 2009). Esto ha hecho más visibles los valores asociados a la diversidad biológica.

Adicionalmente, la diversidad biológica tiene otros valores asociados. Por ejemplo, la conservación y el acceso a materiales genéticos, adquiere importancia económica para el desarrollo de las industrias de alimentos, química y farmacéutica y la variedad de semillas permite extender los cultivos de importancia económica a nuevas áreas o a nuevas condiciones ambientales, y es la creatividad molecular de los organismos vivos puestos en el contexto de ecosistemas, la que permite el desarrollo de nuevos medicamentos, para tratar incluso los nuevos marcos epidemiológicos. Los compuestos de origen biológico, son fundamentales para el desarrollo de nuevos productos, adaptados a las nuevas demandas del mercado (Massieu y Chapela, 2007). Los múltiples valores de la diversidad biológica y el hecho de que los recursos biológicos no son fungibles o que «la extinción es para siempre» (Prance y Elias, 1977), ha hecho que en los años recientes exista un consenso sobre la necesidad de valorar y proteger la diversidad biológica, conservando las áreas de mayor diversidad biológica. Esto ha llevado a varios países a adoptar la recomendación de la Unión Internacional para la Conservación de la

---

1 La Convención de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica, define por "recursos biológicos" los recursos genéticos, los organismos o partes de ellos, las poblaciones, o cualquier otro tipo del componente biótico de los ecosistemas de valor o utilidad real o potencial para la humanidad. Por "diversidad biológica" la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (CDB, 1992).

Naturaleza (UICN), de desarrollar sistemas de áreas naturales protegidas que abarquen al menos el 10% de la superficie de cada país<sup>2</sup> (McNeely, 1993). El establecimiento de áreas naturales protegidas, es parte de la implementación de la Convención de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica, que entró en vigor el 29 de Diciembre de 1993. Este instrumento, tiene tres objetivos principales: (i) conservar la diversidad biológica; (ii) usar la diversidad biológica de una manera sostenible, y (iii) compartir de una manera justa los beneficios de la diversidad biológica (CDB, 1992). Sin embargo, no se ha desarrollado aún un marco institucional que asegure el logro de los objetivos mencionados a nivel nacional o internacional.

Muchos de los esfuerzos para establecer dichas áreas naturales protegidas, se han basado en la idea de que las actividades humanas, en especial las actividades productivas, inevitablemente afectan de manera negativa la diversidad biológica, por lo que los esfuerzos principales en la administración de las áreas naturales protegidas, se han dirigido a restringir las actividades productivas en sus zonas de influencia. Este enfoque afecta de manera directa a las comunidades establecidas en las zonas protegidas y crea presiones en contra del régimen de protección, pues reduce sus derechos de propiedad. Aunque el hecho de decretar un área natural protegida (ANP) no implica que la titularidad de la propiedad cambie, sí implica que los derechos de usar la tierra, beneficiarse de sus productos, regular el acceso y disponer de ella, se restrinjan de manera severa, lo cual merma sustancialmente los derechos de propiedad de las comunidades dentro de dichas ANPs.

Por otro lado, el diseño institucional, en el que por razones de interés público se restringen los derechos de propiedad de las comunidades locales y se centraliza la administración de los recursos naturales en agencias de gobierno, no ha logrado sus objetivos principales. Hoy, a 20 años de la entrada en vigor de la Convención sobre Diversidad Biológica y a lustros del establecimiento de los sistemas nacionales de áreas protegidas en la mayoría de los países, los reportes sobre la diversidad biológica siguen indicando tendencias a la baja (UICN, 2009). lo cual plantea la necesidad de revisar los sistemas de gestión relacionados con la diversidad biológica, reconsiderar los conceptos básicos y proponer mejoras a los arreglos institucionales para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.

La persistencia de los procesos que llevan a la pérdida de especies, va en muchos casos asociado a la destitución de derechos a las comunidades locales, en aras de una conservación que ha sido evasiva. En algunos casos, se ha llegado incluso al desplazamiento de poblaciones locales (Lele et al, 2010), con lo cual se han generado problemas sociales serios y se ha motivado la oposición de algunos movimientos sociales al establecimiento de ANPs.

La presente tesis, se centra en evaluar la relación costo/efectividad de tres programas innovadores diseñados para mantener la diversidad biológica. Estos programas, a diferencia de las áreas naturales protegidas que han intentado segregar las actividades productivas de las áreas “silvestres”, buscan integrar el desarrollo productivo y social con la conservación, constituyendo un modelo de lo que a nivel internacional se conoce como “Proyectos Integrados de Conservación y Desarrollo”, PICDs por sus siglas en español o ICDPs por sus siglas en inglés. Para ello, partiremos de revisar los conceptos básicos de la diversidad biológica y cultural y su importancia económica y revisaremos algunas interacciones sociedad-ambiente. Este marco de referencia nos

---

2 El IV Congreso Mundial de Parques Nacionales y Áreas Protegidas, realizado en Caracas, Venezuela, en 1992, auspiciado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) ha recomendado a los países desarrollar sistemas de áreas naturales protegidas (ANPs) que deberían abarcar al menos el 10% de la superficie de cada país para el año 2000 (McNeely, 1993). Esto podría implicar poner restricciones sobre una proporción importante del patrimonio productivo de un país.

permitirá proponer nuestras hipótesis. A continuación haremos una descripción de varios PICDs implementados en México, que nos servirá de marco para presentar la evaluación de la relación costo/efectividad de los PICDs analizados y exploraremos las implicaciones institucionales de dichas relaciones. Por último propondremos algunas conclusiones y haremos algunas recomendaciones para mejorar los programas de conservación de la biodiversidad, a la luz de los hallazgos obtenidos.

En México, se han ejecutado importantes inversiones en PICDs. Se han canalizado millones de dólares para el Proyecto de “Manejo Integrado de Ecosistemas en tres eco-regiones prioritarias (MIE)” que implementaron el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (PNUD, 2011a), o para el Proyecto de Conservación de la Biodiversidad en la Reserva de la Biósfera de la Sierra Gorda, implementado también por el PNUD (2011b). A través del Banco Mundial se han ejecutado el Proyecto de Conservación y Manejo Forestal (PROCYMAF) , el Proyecto de Conservación de la Biodiversidad por Comunidades e Indígenas de los estados de Guerrero, Michoacán y Oaxaca (COINBIO) y el Corredor Biológico Mesoamericano-México. Sin embargo, las limitaciones de recursos disponibles, nos obliga a reducir nuestra investigación a los tres últimos PICDs mencionados, implementados a través del Banco Mundial.

Como explicaremos más a detalle en el marco de referencia y al referirnos a la metodología, consideramos que los diseños institucionales que han destituido a las comunidades locales de varios de sus derechos, padecen de una incapacidad estructural para conservar los procesos bio-culturales que son los que nutren la diversidad biológica. Por lo tanto, exploraremos los factores institucionales que han llevado a tener buenos resultados de conservación -algunos muy buenos- y consideraremos los procesos de formación de capital social y acción colectiva y su posible correlación con los éxitos en la conservación que documentamos en nuestro trabajo de investigación.



## 2. Marco conceptual de referencia

### 2.1. La diversidad biológica de México

México es reconocido por el World Conservation Monitoring Centre del PNUD como poseedor de "megadiversidad", lo cual implica que forma parte de un grupo de 12 países que albergan el 70% de toda la diversidad biológica que se conoce en el mundo<sup>3</sup>. A medida que los recursos biológicos adquieren valor, debido a las nuevas posibilidades comerciales y tecnológicas, México enfrenta con mayor urgencia la necesidad de desarrollar mecanismos justos para hacer que el valor de sus recursos biológicos se traduzca en bienestar social. El proceso de valoración de los recursos biológicos, implica inversiones en su inventario, localización y caracterización, así como en el desarrollo de sistemas de aprovechamiento. Según algunos autores (Dasgupta, 2009; Daly, 1997; CONABIO, 2006; Constanza, 2008; Jansson, 1994) la acumulación de este tipo de inversiones, puede verse como una manera de formación de capital, que al igual que otras formas de capital, puede generar beneficios a futuro, si se logran resolver los problemas de producción y acceso al mercado.

En México, como en el resto de la región cultural mesoamericana, la diversidad biológica está asociada a formas culturales de uso del territorio y de los recursos biológicos (Whitmore y Turner, 2001). A diferencia de Brasil, Estados Unidos o Canadá, en donde la densidad de población es sustancialmente menor que en México, en nuestro país existe una larga historia de influencia humana sobre el paisaje. Esta influencia, representa un reto. Con 68 agrupaciones lingüísticas reconocidas (INALI, 2005) y una densidad de población 70% mayor a la de los Estados Unidos, de más del doble que la de Brasil y 17 veces mayor que la de Canadá, México necesita definir una política para la diversidad biológica que responda a su propia realidad cultural, social, económica y natural.

De acuerdo con el análisis coordinado por el Programa "Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad" de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), hay en el

---

3 Se calcula que entre el 60 y el 70% de todas las especies de plantas y animales del planeta viven en solo 12 países del mundo. Estos son los países llamados megadiversos. México, Brasil, Colombia e Indonesia, encabezan las listas de diversidad. México tiene el primer lugar en diversidad de reptiles, el segundo en mamíferos, el cuarto en anfibios y plantas vasculares y el décimo en aves. Se calcula que cerca del 10% de las especies que habitan el mundo, se encuentran en México. Hasta ahora, se han descrito unas 65.000 especies y se piensa que deben existir más de 200.000 en el país (Sarukhán et al., 2009).

país 152 regiones prioritarias terrestres para la conservación de la biodiversidad, que cubren una superficie de 515,558 km<sup>2</sup>, correspondiente a más de la cuarta parte del territorio (Arriaga *et al.*, 2000).

## **2.2. La necesidad de un nuevo paradigma para la gestión de la diversidad biológica**

Al igual que otros países ubicados entre los trópicos de Cáncer y de Capricornio, México tiene una larga historia de uso de sus recursos naturales, incluida la vegetación y la fauna. Hacia el siglo XVI, los paisajes cultivados de México y Centroamérica dominaban (Whitmore y Turner, 2001). En la actualidad, las zonas tropicales siguen estando densamente pobladas. Esto hace que la estructura y composición de la vegetación exhiba los efectos de una influencia humana importante. Las cadenas tróficas también se modifican por la presencia humana, por lo que en México y otros países tropicales difícilmente se puede hablar de áreas totalmente silvestres, en las que no se nota la impronta humana, llamadas *wilderness* en los medios anglosajones.

A pesar de la fuerte incidencia de las actividades humanas en los ecosistemas más o menos silvestres de México, el paradigma convencional que se ha empleado para el diseño de los sistemas institucionales nacionales de gestión de la diversidad biológica, especialmente en América Latina, se basa en la idea de que las actividades humanas provocan daños o mermas a los recursos naturales y en particular, pérdidas de especies, hábitats y ecosistemas. Este enfoque está claramente expresado en la *Wilderness act* de los Estados Unidos de América (1964) que justifica y define la conservación como la exclusión de las actividades productivas:

*Para asegurar que una población creciente, acompañada por asentamientos en expansión y una mecanización creciente, no ocupe y modifique todas las áreas dentro de los Estados Unidos y sus posesiones, sin dejar tierras designadas para la protección y preservación en su condición natural, se declara que la política del Congreso (de los estados Unidos) es asegurar para el pueblo norteamericano de las generaciones presente y futuras los beneficios de un recurso perdurable de tierras silvestres (Wilderness act, Section 2.(a), traducción del autor).*

En consecuencia, se pretende establecer áreas en las que :

*...en contraste con aquellas áreas en las que el hombre y sus obras dominan el paisaje, se reconoce (un área silvestre) como un área en la que la tierra y su comunidad viva no está restringida por el hombre, en la que el hombre mismo es un visitante que no permanece. Un área silvestre se define además en esta Acta como un área de tierras Federales sin desarrollo que retiene su carácter e influencia primigenios, sin mejoras permanentes o habitación humana, que está protegida y manejada para preservar sus condiciones naturales y en la que (1) en general parecen estar afectadas principalmente por las fuerzas de la naturaleza, con la impronta del trabajo humano básicamente inapreciable; (2) presenta oportunidades sobresalientes para la soledad o para una forma de recreación primitiva y no confinada; (3) tiene por lo menos cinco mil hectáreas de terreno o el tamaño suficiente para que se posible preservarla o usarla manteniéndola intacta; y (4) puede contener también elementos de tipo ecológico, geológico, u otras características de valor científico, educativo, escénico, o histórico. (Wilderness act, Section 2.(c), traducción del autor).*

A pesar de que la realidad social y ecológica de México es muy distinta a la de los Estados Unidos, La visión de los legisladores norteamericanos de dejar áreas sin impactos o rastro humanos antes de que el crecimiento urbano y la agricultura ocupen todo el terreno, ha tenido una influencia muy fuerte en los países latinoamericanos, México incluido, en donde se han hecho esfuerzos por lograr objetivos con enfoques muy semejantes a los que establece la *wilderness act*.

Pero en realidad no toda la diversidad biológica se alberga en las áreas silvestres, ni todas las actividades humanas son en detrimento de la diversidad biológica. Incluso una buena parte de los recursos biológicos que se aprovechan en la actualidad, se encuentran en agro-eco-sistemas. El esquema de preservar áreas silvestres, resulta rígido, difícil de aplicar y poco adecuado en la situación de México que tiene una alta densidad de población, una larga historia de transformación humana del medio natural y una cultura de manejo sostenible de los recursos naturales arraigada. Muchas propuestas de establecer áreas silvestres protegidas, enfrentan el desinterés de políticos, empresarios y ciudadanos. Muchas, incluso, enfrentan la oposición de los que aprovechan los recursos de esas áreas, como son las comunidades locales, que emplean sistemas consuetudinarios de aprovechamiento.

Para reconciliar las necesidades de desarrollo social y económico con las prioridades de conservación, a nivel internacional en los 1970s, la UNESCO lanzó el Programa de “El hombre y la biósfera”, que desarrolló una red mundial de reservas de la biósfera y redes temáticas que combina las ciencias exactas y naturales, las ciencias sociales, la economía y la educación con el fin de mejorar las condiciones de vida de los seres humanos y salvaguardar los ecosistemas naturales<sup>4</sup> (UNESCO, 2013).

En México, un paradigma alternativo, ha sido que en vez de tratar de sustraer las áreas silvestres del efecto de las actividades humanas, se integre la conservación de los recursos biológicos y la biodiversidad a los procesos productivos. Para ello, es necesario considerar que la vida silvestre y la diversidad biológica, son parte del patrimonio productivo y que está en el interés económico legítimo de la sociedad, el conservar las diferentes formas de vida y los hábitats. De acuerdo con esta noción, la riqueza y el bienestar de las naciones, está vinculado a la diversidad biológica. Este tipo de enfoque es el que propone la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) (Sarukhán et al. 2009).

Esta línea de razonamiento llevó a los Ministros de Medio Ambiente del G8+5, reunidos en Postdam, Alemania en 2007, a acordar la realización de un estudio a escala mundial con objeto de analizar los aspectos económicos de la pérdida de la biodiversidad, llamado el TEEB – *The Economics of Ecosystems and Biodiversity* –. Uno de los mensajes principales destacados en el informe provisional del TEEB fue la conexión inevitable entre la pobreza y la pérdida de ecosistemas y biodiversidad. Se demostró que varios objetivos de desarrollo del milenio de las Naciones Unidas, se encontraban en peligro debido a la poca atención que se presta a estos aspectos de nuestro capital natural y a su deterioro (TEEB, 2009). Al destacar los aportes de la diversidad biológica, en términos de los distintos servicios ambientales que presta, el estudio TEEB demuestra que, en la inmensa mayoría de los casos, las decisiones a favor de la conservación constituyen una cuestión de sentido común desde el punto de vista económico (TEEB, 2010). El problema fundamental, es que los arreglos

---

4 El Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) es un Programa Científico Intergubernamental que busca establecer una base científica con el fin de mejorar la relación global de las personas con su entorno. Puesto en marcha a principios de la década de 1970, el MAB propone una agenda de investigación interdisciplinaria y de fomento de la capacidad centrada en las dimensiones ecológicas, sociales y económicas de la pérdida de la biodiversidad y su reducción.

institucionales establecidos en muchas sociedades, subestiman el valor de la diversidad biológica y no propician las decisiones que permitirían conservarla. Esto genera pérdidas en la calidad de vida y exacerba los impactos negativos de la pobreza.

Entre las medidas que el estudio TEEB propone para detener la pérdida de la diversidad biológica asociada a esquemas económicos mal enfocados, están: recompensar por los beneficios de cuidar la diversidad biológica mediante pagos y mercados; reformar los subsidios que perjudican el medio ambiente (p.e. Subsidios de efectos negativos a la agricultura, a la pesca, a la energía o al transporte); hacer frente a las pérdidas mediante la legislación y la fijación de tarifas y precios, siguiendo principios como “el que contamina paga” o el de “recuperación de la totalidad de los costos”; añadir valor a las zonas protegidas o invertir en infraestructura ecológica (TEEB, 2010).

Además de las medidas fiscales y económicas identificadas por el estudio TEEB, desde la década de los 1970s, varios líderes y grupos a favor de los derechos de las comunidades rurales e indígenas, señalaron el efecto regresivo que la implementación de políticas de exclusión de la población local de las áreas de alta diversidad biológica y la destitución de sus derechos de acceso y de uso de los recursos forestales pueden tener. Algunas movilizaciones, como la de las comunidades forestales de las sierras de Oaxaca en la década de los 1980s, podrían poner en riesgo la continuidad de las políticas públicas de uso de los recursos naturales (Martínez Luna, 1977; Chapela y Lara, 1995; Mitchel, 2005)

Sin embargo, aunque se llevara a cabo una reforma fiscal a favor de la diversidad biológica, quedaría pendiente el tema de identificar las acciones más efectivas para administrar de una manera sostenible el patrimonio biológico del país. En este aspecto, los Programas Integrados de Conservación y Desarrollo han hecho aportes importantes en las últimas décadas.

### **2.3. Los PICDs**

Como parte de la construcción de un paradigma mejorado para la gestión de la biodiversidad, se ha propuesto la integración de la conservación y el desarrollo en los llamados *Programas Integrados de Conservación y Desarrollo (PICDs)*.

Hacia mediados de la década de los 1980s, se propuso el concepto de integrar conservación y desarrollo dentro de algunas ANPs, principalmente del sudeste asiático, en un intento de asegurar la conservación de la diversidad biológica reconciliando el manejo de las áreas protegidas con las necesidades sociales y económicas de la gente del lugar (Wells y Brandon, 1992). Por su densidad de población y su riqueza cultural y biológica, México se parece más a las áreas silvestres del sudeste asiático, que a las *wilderness areas* de los Estados Unidos. Debido a que atiende algunas preocupaciones sociales, en lugar de ignorarlas y por lo tanto reducía considerablemente la conflictividad en la implementación de los proyectos de conservación, la estrategia de los PICDs ganó popularidad entre agencias donantes y organizaciones ambientalistas, al grado de que a principios de los 2000's, se estimaba que habían unos 300 PICDs en todo el mundo (Tamrini, 2009).

En el contexto conceptual mencionado, se desarrollaron los primeros PICDs. El World Wide Fund for nature (WWF), promovió desde mediados de los 1980s los PICDs como una alternativa para lidiar con los problemas derivados de los enfoques de “multas y cercados” para lograr la conservación de la biodiversidad

(Huges and Flintan, 2001). En 1985, WWF lanzó su programa de “Áreas silvestres y necesidades humanas”, con una cartera de unos 20 proyectos. Para 1994, WWF apoyaba más de 50 PICDs, la mayoría de ellos, iniciados después de 1990 (Larson et al, 1998).

El impulso que tuvieron los PICDs en el mundo, permitió a las organizaciones conservacionistas, recabar recursos considerables. En el caso de Indonesia, los PICDs han atraído una inversión multilateral por 130 millones de dólares e inversión bilateral adicional por 20 millones de dólares (Huges y Flintan, 2001).

Sin embargo, los resultados no han sido del todo alentadores. Como hemos indicado, una cosa es diseñar e implementar un esquema de política que canalice recursos hacia los PICDs y otra muy distinta es tener esquemas efectivos probados para resguardar y aprovechar sosteniblemente la diversidad biológica. La mayor parte de los estudios y evaluaciones de PICDs que se han publicado, se refieren más bien a sus problemas y fallas (Tamrini, 2009). Se ha señalado, por ejemplo, que los fondos recabados por las grandes organizaciones ambientalistas internacionales, han servido más para mantener sus propias burocracias internacionales y menos para fortalecer los procesos locales de manejo sostenible de los recursos naturales y conservación de la diversidad biológica (Chapin, 2004). Esta asignación sesgada de los recursos para la conservación, se explica en buena medida por el hecho de que muchas de las iniciativas de establecer PICDs, han partido de las grandes organizaciones conservacionistas internacionales y también por la poca experiencia “sobre el terreno” en la planeación, implementación monitoreo y evaluación de PICDs. Más aún, se ha planteado que la canalización de recursos crecientes para la conservación a través de las grandes organizaciones no gubernamentales, ha sido un instrumento del “conservacionismo neoliberal” (Heynen y Robbins, 2005).

En contraste con lo que sucedía en las esferas internacionales, en México comunidades locales, aliadas con organizaciones regionales de comunidades y organizaciones de la sociedad civil, promovieron el reconocimiento y fortalecimiento de las capacidades de las comunidades locales para ordenar su territorio, aprovecharlo de manera sostenible y conservar la vegetación y muchos de los elementos importancia biológica asociados a sus territorios (Chapela y Lara, 2007). Tal es el caso de las comunidades de Oaxaca que hoy forman la Unión Zapoteco-Chinanteca (UZACHI), el de las comunidades que participan en el Comité de Recursos Naturales de la Chinantla (CORENCHI) o el de las comunidades de la Sierra Sur y Costa agrupadas en el Sistema Comunitario para el Manejo y Conservación de la Biodiversidad (SICOBI). También es el caso de otras comunidades de Quintana Roo, Puebla, Veracruz y Jalisco, que a partir de la experiencia de las de Oaxaca, han ido articulando sus propios sistemas de gestión territorial, dando lugar a un modelo de “conservación comunitaria” (Martin, et al., 2011). Hacia la década de los 1980s, con el financiamiento de fundaciones internacionales, como la Ford, la Inter-Americana o la MacArthur, o con el apoyo de la cooperación bilateral de la US-AID, el DfID británico o la GTZ alemana (hoy GIZ), se realizaron proyectos exploratorios modestos, que pusieron sobre la mesa los dilemas de diseño institucional que deberá enfrentar y resolver México en los próximos años (Lara y Chapela, 2006). A partir de algunas experiencias piloto, principalmente en el sur de México, se ha escalado el enfoque del ordenamiento comunitario del territorio. En este contexto, los PICDs mexicanos, tienen un componente mucho mayor de iniciativa de comunidades locales que sus equivalentes en el sudeste asiático o el sur de África. Los PICDs mexicanos, no son iniciativas provenientes de las instituciones de gobierno o de las organizaciones no-gubernamentales internacionales, que buscan mecanismos de reducir la tensión entre una población local a la que se les reducen sus derechos y unos planes de conservación diseñados en la oficina matriz de la organización conservacionista. En México han intervenido otros actores, como son las propias comunidades locales, las organizaciones de la sociedad civil y las organizaciones regionales de productores. Con un origen más plural que los PICDs asiáticos o africanos, es de esperar que los PICDs

mexicanos tengan una mayor efectividad que otros. Este es el tema que estamos investigando en el presente trabajo.

Una evaluación reciente de dos PICDs en Tanzania (Tamrini, 2009), sugiere que como resultado de dichos proyectos *“las comunidades y sus miembros en las dos áreas protegidas están en un estado de 'una mayor capacidad de la gente para manejar sus vidas', lo cual no existía antes de que se dieran las intervenciones de los PICDs. Las áreas principales en las que la gente notó cambios, fueron: el tener una vida menos dura, mejoras en la vivienda, mayor adquisición de enseres domésticos, aumento en el capital para nuevos negocios, mayor apoyo a la educación. Otros beneficios que se sienten fueron la expansión de la agricultura, avicultura y plantaciones de árboles. Se encontró que los beneficios económicos de la conservación son un factor motivante para que las comunidades en el área de estudio participen en las actividades de conservación de los recursos de las áreas protegidas. Los ingresos derivados del ecoturismo jugaron un papel catalítico en el apoyo a proyectos comunitarios, como la construcción de aulas, una mezquita, la electrificación, agua potable y el mantenimiento de una biblioteca, la casa del maestro, etc”*. Sin embargo, el diseño de estrategias eficaces de resguardo y manejo sostenible de la diversidad biológica, sigue siendo una asignatura pendiente en muchas instancias.

#### **2.4. La diversidad biológica y cultural como atributos del capital natural**

Desde una perspectiva económica, tiene más sentido el aprovechamiento de los recursos biológicos que la conservación de áreas silvestres o *wilderness*, puesto que como otros recursos, los recursos biológicos deberían contribuir al bienestar de la población local y a la formación de riqueza a nivel nacional, mientras que no se espera que el mantenimiento de *wilderness* areas haga algún aporte importante a la economía del país. En el mejor de los casos, se esperaría que el cobro de cuotas de entrada y la venta de algunos servicios asociados a las áreas silvestres, cubran una parte de los costos de su mantenimiento. Esta perspectiva económica, hace más atractiva y urgente la búsqueda de esquemas alternativos para el manejo, protección y aprovechamiento de la diversidad biológica.

El vincular conceptualmente la existencia y permanencia de la diversidad biológica con las actividades productivas, lleva a vincular los ámbitos social, económico y cultural, con los ámbitos biológico y físico. Berkes y Folke (1993) sugieren que pueden distinguirse distintas formas de capital, que en conjunto forman las bases para el desarrollo económico de una sociedad: uno es el capital manufacturado, que es formado o construido acumulando inversiones productivas, pero otro es el capital natural, que forma el ambiente en el que se desarrollan las actividades económicas. Dichos autores sostienen que ambos capitales están estrechamente interrelacionados y que no puede explicarse uno sin el otro.

La existencia del capital natural, es una condición previa para las actividades económicas y para el desarrollo social. Pero las actividades productivas y el desarrollo social, inciden en la disponibilidad de recursos naturales, al mantener o no equilibrios entre la capacidad de regeneración de los recursos renovables y las formas y tasas de aprovechamiento. Las formas de uso de los recursos, afecta también la forma de uso y la tasa de descubrimiento de yacimientos de recursos no renovables, así como la tasa de sustitución de sistemas basados en dichos recursos, por sistemas renovables.

En una perspectiva en la que los procesos de formación de capital manufacturado incide en la disponibilidad de capital natural, dependiendo de las formas y tasas de aprovechamiento, y en la que el capital

natural a su vez puede responder a los procesos de formación de capital fijo, la configuración específica de los sistemas tecnológicos es fundamental. Dichos sistemas tecnológicos a su vez, dependen principalmente del contexto social y cultural en el que se originan. Por esta razón Berkes y Folke (1993) postulan que la capacidad productiva y de desarrollo de una sociedad, está también condicionada por la configuración y riqueza de su "Capital Cultural", concepto en el que agrupan los factores que permiten a una sociedad modificar su ambiente y adaptarse a él. De esta manera, Berkes y Folke (1993) proponen que los capitales manufacturado, natural y cultural forman un sistema complejo, de modo que no es posible entender la dinámica de uno de ellos, sin considerar los efectos que tienen los otros dos.

En su documento seminal "*The value of the world's ecosystem services and natural capital*", Costanza y colaboradores (1997), proponen distinguir entre el capital natural, el capital manufacturado y el capital humano. Agregan además que los stocks de capital pueden tomar formas intangibles, en especial como información como la que se almacena en las computadoras y en las mentes de los individuos humanos, así como la almacenada en las especies y en los ecosistemas.

En este punto, debe destacarse que el concepto de "capital natural", es distinto al de diversidad biológica, pues cualquier capital está ligado al aprovechamiento productivo de ciertos recursos. Si así no fuera, no tendría sentido hablar de "capital". En estos términos, puede haber diversidad biológica: es decir una variedad de formas de vida en un lugar aislado de las actividades económicas, sin que esto constituya un capital. Al igual que otros factores de la producción, el capital natural tiene que estar ligado a procesos productivos, para que pueda ser llamado "capital". Esto lo subrayan Costanza y Cleveland (2008), quienes insisten en que el concepto de "Capital natural" es la extensión de la noción económica de capital (medios manufacturados de producción) a los bienes y servicios ambientales. Estos autores agregan además que "*dado que el flujo de servicios de los ecosistemas requiere que funcionen como sistemas íntegros, la estructura y diversidad del sistema son componentes importantes del capital natural*".

Para aprovechar realmente el capital natural y que haga un aporte económico, debe recurrirse a la biotecnologías<sup>5</sup>, estas tecnologías son vistas como "*herramientas poderosas para el desarrollo sostenible de la agricultura, la pesca y la actividad forestal, así como para la industria alimentaria. Cuando se le integra bien con otras tecnologías para la producción de alimentos, productos agrícolas y servicios, las biotecnologías pueden ser de ayuda significativa para enfrentar las necesidades de la población creciente y cada vez más urbanizada del milenio próximo*". (FAO, 2000).

Existe una relación directa entre la diversidad genética y las posibilidades de desarrollo a futuro de las biotecnologías. Esta relación, se extiende para abarcar no solo a los materiales genéticos, sino también a los organismos que los portan y a los ecosistemas que hacen posible la vida de esos organismos. De ahí que se reconozca una gran importancia económica a la diversidad biológica.

Es difícil estimar un valor específico a la diversidad biológica. Si se considera solamente a los recursos biológicos, debemos ponderar su valor o utilidad real o potencial para la humanidad, lo cual abarca de por sí un rango muy amplio. Pero el establecer el valor de la diversidad biológica es aún más difícil si se considera que además de los recursos biológicos, la variación de especies y ecosistemas, lleva asociados otros

---

<sup>5</sup> En general, se considera que cualquier aplicación tecnológica que use sistemas biológicos, organismos vivos, o sus derivados para hacer o modificar productos o procesos para usos específicos, es una biotecnología (ONU, 1993).

valores, incluyendo: el valor utilitario directo; valores utilitarios indirectos, que incluyen el mantenimiento de 'servicios ecosistémicos' o procesos ecológicos importantes; valores estéticos y recreativos; valores científicos y educativos; varios valores culturales y religiosos y valores a futuro o de 'opción' (Williams, 2001).

La cultura por sí misma, no se considera parte de la diversidad biológica. Sin embargo, en situaciones de interacción prolongada de los sistemas naturales con los sistemas culturales, las formas tradicionales de uso de los recursos biológicos, promueven o inhiben de manera selectiva ciertos tipos de organismos vivos o de interacciones a nivel de los ecosistemas. Esto puede ser de manera deliberada o resultado indirecto del uso prolongado tradicional de ciertas prácticas o prohibiciones. De esta manera, los patrones culturales de uso de los recursos biológicos, pueden aumentar o disminuir la variabilidad de organismos vivos, a través de la adaptación de los grupos sociales a las condiciones ambientales y a través del direccionamiento cultural de los procesos naturales de selección y formación de nuevas especies (Berkes, et al., 1999).

Las características mencionadas del capital natural en general y de los recursos biológicos desarrollados mediante biotecnologías específicas, hace muy difícil abordar estos temas desde el punto de vista económico, empleando principalmente técnicas de valoración. En la presente tesis, exploraremos enfoques alternativos, que pueden contribuir a entender los problemas relacionados con la gestión de la diversidad biológica y al diseño de políticas más eficaces para implementar una estrategia nacional para la diversidad biológica.

## **2.5. Diseños institucionales**

El mantenimiento de la integridad de los sistemas naturales o de los procesos de especiación, evolución y co-evolución que explican la existencia de la diversidad biológica, dependen en buena medida de los diseños institucionales para administrar los recursos naturales en general y los recursos biológicos en particular.

Lo más común en el diseño de instituciones para la diversidad biológica, ha sido considerar que la protección y fomento, son servicios públicos que debe proveer una entidad especializada a un conjunto de usuarios determinado, como puede ser la población de una ciudad que demanda espacios recreativos, los usuarios de una unidad de riego, que demandan cierto flujo de agua para sus cultivos o los usuarios de productos forestales y de los valores escénicos de los bosques:



*Ilustración 1: Los esfuerzos por la "profesionalización" de los servicios, pueden llevar a la "paradoja de los servicios". Fotografía: Inicio de la campaña de incendios forestales 2011-2012 en Oaxaca.*

En contraste con este enfoque convencional, la escuela del análisis institucional, liderada por Elinor Ostrom, premio Nóbel de economía 2009, ha sugerido que los usuarios de muchos servicios públicos, como educación, seguridad o salud, juegan de hecho un papel relevante en la producción de dicho servicio. El papel activo o pasivo de los usuarios de los servicios, hace mucha diferencia entre los diseños institucionales eficientes y los que no lo son. Esto lleva a la llamada "paradoja de los servicios", en la que mientras más se especializa y "profesionaliza" la agencia encargada de la producción del servicio, más se aleja de las preferencias de los usuarios, más aumentan sus costos y más se reduce la cooperación de los usuarios. En palabras de Vincent y Elinor Ostrom:

*“Cuando el personal profesional presume saber que es lo bueno para la gente en vez de darle a la gente oportunidades para que exprese sus propias preferencias, no debe sorprendernos que el aumento de la profesionalización en los servicios públicos vaya acompañada de una erosión seria en la calidad de dichos servicios. Los altos gastos en servicios públicos proveídos exclusivamente por cuadros altamente capacitados, puede ser un factor que contribuya a una paradoja de los servicios. Conforme más se mejora el servicio, según los criterios definidos por los profesionales, más se reduce la satisfacción de los ciudadanos con dichos servicios. Un servicio eficiente de provisión de servicios dependerá de personal dedicado que trabaje en condiciones en las que tenga incentivos para ayudar a los ciudadanos a que funcionen básicamente como co-productores”. (Ostrom y Ostrom, 1977)*

En el caso de los bosques y las áreas silvestres, el riesgo de caer en la paradoja de los servicios, es especialmente cierto, pues difícilmente puede un guardabosque hacer que se protejan las áreas forestales sin la cooperación de los que visitan los parques. De manera semejante, una dirección técnica de un Área Natural Protegida, de una Unidad de Manejo Forestal o de una Unidad de Manejo de la Vida Silvestre, no puede en la práctica llevar a cabo un programa de manejo sin la cooperación y participación activa de los dueños de las tierras forestales y silvestres o de los otros usuarios y visitantes de esas áreas.

Por lo tanto, podemos ver que el apartar al menos 10% del territorio de cada país para proteger la diversidad biológica puede implicar una restricción al aparato productivo, en términos de una reducción a la disponibilidad de materias primas y en términos de la reducción de las oportunidades de empleo. Para las comunidades locales que dependen de bosques, vida silvestre agua y tierra para subsistir, esto significa mucho más que una restricción. Puede poner en peligro su forma de vida. Sin embargo, el establecimiento de ANPs administradas por el gobierno, se considera una inversión necesaria de largo plazo, pues la conservación de la diversidad de los organismos vivos, permite al país mantener abiertas las posibilidades de desarrollar en el futuro formas de aprovechamiento de recursos que pueden tener importancia frente a situaciones emergentes. Hay una fuerte consideración del valor a futuro. Por otra parte, se asume que las medidas directas de compensación a las poblaciones locales por sus pérdidas individuales y las ganancias sociales a largo plazo, compensarán con creces el impacto directo que tiene el sustraer a ciertos sectores de la población de sus derechos de acceso a ciertas zonas de importancia biológica y de llevar a cabo actividades extractivas.

Sin embargo, el diseño institucional de ANPs administradas por el gobierno federal, no ha probado ser efectivo y tiende a configurar una “paradoja de los servicios”. Las poblaciones locales afectadas por el establecimiento de ANPs no han recibido compensaciones suficientes y no queda claro que las actividades productivas de las poblaciones locales, sean la causa del deterioro de los ecosistemas o de la pérdida de la diversidad biológica. En este contexto, los incentivos de la población local para co-producir la protección al bosque, o la conservación de la diversidad biológica, son mínimos y no es de sorprenderse el constatar la apatía y poca participación de la población local<sup>6</sup>.

Existen indicadores de la eficacia limitada del esquema de ANPs. Por ejemplo, la evaluación realizada por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y otras instituciones (2007) de la conservación de la diversidad biológica en México, mostró que en el 70% de las AP federales y en 51.4% de las estatales se observaron procesos de pérdida de vegetación primaria, además de que en 57% de las federales y en 66% de las estatales se incrementó la superficie transformada. (CONABIO, et al. 2007. p. 56) . Por otra parte, un análisis hecho por investigadores del Instituto de Ecología de la UNAM, muestra que solo la mitad (54%) de las ANPs, son efectivas (Figueroa y Sánchez-Cordero, 2008).

Además del impacto directo que tienen las ANPs al destituir a la población local de derechos reconocidos (Chapela 2006), las evaluaciones mencionadas (CONABIO, et al. 2007; Figueroa y Sánchez-Cordero, 2008), muestran que el entramado institucional que se ha empleado hasta ahora para proteger la diversidad biológica, basado en mucho en el modelo de la *Wilderness Act* de los Estados Unidos, mediante el cual se establecen ANPs administradas por el gobierno, ha sido parcialmente eficaz. Como veremos en la presente tesis, que abarca los casos de 2,047 núcleos agrarios El análisis de los elementos clave en el manejo de áreas de alta importancia biológica, muestra que es necesario lograr entramados institucionales en los que se

<sup>6</sup> Un ejemplo de esto, es el proceso de reducción gradual de la participación que se ha dado en el programa de prestación de servicios hidrológicos en la cuenca del Río Ayuquila en Colima y Jalisco (Arellano y Rivera, 2011, )

pueda en efecto vigilar y hacer cumplir un plan de manejo, defender los límites y generar beneficios a la población local, para que un área de importancia biológica pueda ser manejada de modo en el que realmente se conserve la diversidad biológica.

La tendencia en el servicio forestal y en las ANPs hacia una paradoja de los servicios, no se observa solamente en México. Una evaluación reciente realizada en 93 áreas protegidas en 22 países, mostró que la mayoría de las áreas administradas bajo el esquema institucional de ANPs, logran en efecto restringir las actividades productivas de la población local, deteniendo la apertura de tierras de cultivo y en menor grado mitigando la extracción de madera, la caza, el uso del fuego y el pastoreo (Bruner et al., 2001). Sin embargo, la evidencia disponible no demuestra que la destitución de derechos de uso de los recursos naturales a poblaciones locales asegure la conservación de la diversidad biológica. Por el contrario, los enfoques recientes sobre la pobreza y la marginación, subrayan que las políticas que implican destitución de derechos, son las causantes de la desigualdad social, el hambre y la degradación (Sen, 2001).

Es necesario un mejor diseño institucional para administrar el patrimonio biológico de México y de otros países. Este fue un tema debatido en el congreso Mundial de Parques, realizado en Durban, Sudáfrica en 2003. El comunicado final de dicho Congreso, expresa la preocupación por que muchos lugares que han sido conservados a través del tiempo por las comunidades locales y los pueblos móviles e indígenas aún no han obtenido reconocimiento, protección y apoyo y por que sean muchas las ANPs *“en las que la protección existe más en papel que en la práctica”*. En el plano económico, el Congreso expresó su preocupación por que *“muchos costos de las áreas protegidas se asuman a nivel local – en particular por las comunidades pobres – mientras que sus beneficios se reciben a nivel mundial”* y por la persistencia de subsidios perversos *“que favorecen la explotación excesiva de los recursos tanto en las áreas protegidas como en sus alrededores”*. En su llamado final, el Congreso toma distancia del esquema convencional de ANPs separadas de las actividades productivas de las comunidades locales que produce la destitución de derechos a comunidades locales, pues urgió entre otras cosas a *“asumir el compromiso de reconocer la relación indisociable entre las personas y las áreas protegidas respetando plenamente los derechos, intereses y aspiraciones de las mujeres y los hombres”* y a *“asumir el compromiso de promover la participación de las comunidades locales y los pueblos indígenas y móviles en la creación, declaración y gestión de las áreas protegidas”*, así como a *“asumir el compromiso de promover una gestión de las áreas protegidas que procure reducir la pobreza y que en ningún caso la agrave”* y *“asumir el compromiso de una gestión de las áreas protegidas que comparta los beneficios con los pueblos indígenas y las comunidades locales”*. Finalmente, en el Congreso se reconoció que las comunidades locales y pueblos indígenas pueden ser la clave para asegurar la conservación de la diversidad biológica -y no el problema, como se ha asumido en ocasiones-, por lo que urgió a *“asumir el compromiso de reconocer, fortalecer y proteger las áreas de conservación comunitaria y prestarles apoyo”* (UICN, 2003).

Más aún, el grupo de trabajo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) especializado en Grupos Indígenas y Áreas Comunales Conservadas (ICCA) animan hoy a todos los países a que reconozcan y apoyen las ICCA como ejemplos de gobernanza efectiva de la diversidad biocultural (UICN-CDB, 2010).

Por otra parte, se ha reconocido a nivel internacional el derecho de los pueblos indígenas a ocupar, poseer, administrar y aprovechar sus propios territorios (ONU, 2007), lo cual pone en duda la pertinencia de que

se designen ANPs administradas por el gobierno en sus territorios<sup>7</sup>. De acuerdo con dicha declaración, podría interpretarse que los pueblos *indígenas* afectados por decretos de creación de ANPs, tienen derecho a que se les restituyan territorios semejantes a los afectados<sup>8</sup>.

Tanto los acuerdos de Durban del Congreso Mundial de Parques, como la Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas, requieren que se revisen los arreglos institucionales para la conservación de la diversidad biológica.

Recientemente, algunos investigadores de todos los continentes, han señalado que la pérdida de ecosistemas y comunidades biológicas, puede enfocarse mejor en términos de la fragilidad estructural de dichas entidades, que en términos de la eficacia o ineficacia de las medidas de protección que se puedan tomar. En la misma línea de razonamiento, se propone que la conservación de los sistemas biológicos depende de su resiliencia inherente; es decir, de su capacidad de absorber cambios en su entorno y de reponerse, conservando en lo fundamental su estructura y funcionamiento<sup>9</sup> (Folke et al., 2002a; Folke et al., 2002b; Walker, 2006). Para los sistemas que albergan la diversidad biológica, Berkes (2004) sugiere que deben repensarse los diseños institucionales, de modo que en lugar de tratar de “proteger” las áreas de alta importancia biológica de las actividades humanas, como han intentado las ANPs y como lo han intentado muchos servicios forestales en todo el mundo, debería de procurarse hacer compatibles dichas actividades con la dinámica de los ecosistemas, generando relaciones de dependencia mutua entre las poblaciones locales y los sistemas biológicos, a partir de las cuales, se pueden establecer relaciones que generen resiliencia de los sistemas socio-ambientales (Berkes y Davidson-Hunt, 2006).

Para los diseños institucionales centralizados, siempre está presente “el problema del gorrón”, que reduce la efectividad de los servicios que ofrecen las instituciones públicas. Por otro lado, las instituciones

---

7 En efecto, la Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas, establece en su artículo 26 que (1) Los pueblos indígenas tienen derecho a las tierras, territorios y recursos que tradicionalmente han poseído, ocupado o de otra forma utilizado o adquirido, (2) Los pueblos indígenas tienen derecho a poseer, utilizar, desarrollar y controlar las tierras, territorios y recursos que poseen en razón de la propiedad tradicional u otra forma tradicional de ocupación o utilización, así como aquellos que hayan adquirido de otra forma y (3) Los Estados asegurarán el reconocimiento y protección jurídicos de esas tierras, territorios y recursos. Dicho reconocimiento respetará debidamente las costumbres, las tradiciones y los sistemas de tenencia de la tierra de los pueblos indígenas de que se trate.

Dicha declaración también prevé en su artículo 27 que “los Estados establecerán y aplicarán, conjuntamente con los pueblos indígenas interesados, un proceso equitativo, independiente, imparcial, abierto y transparente, en el que se reconozcan debidamente las leyes, tradiciones, costumbres y sistemas de tenencia de la tierra de los pueblos indígenas, para reconocer y adjudicar los derechos de los pueblos indígenas en relación con sus tierras, territorios y recursos, comprendidos aquellos que tradicionalmente han poseído u ocupado o utilizado de otra forma. Los pueblos indígenas tendrán derecho a participar en este proceso.

8 Esto está claramente establecido en el artículo 28 de la Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas, que prevé que (1) Los pueblos indígenas tienen derecho a la reparación, por medios que pueden incluir la restitución o, cuando ello no sea posible, una indemnización justa, imparcial y equitativa, por las tierras, los territorios y los recursos que tradicionalmente hayan poseído u ocupado o utilizado de otra forma y que hayan sido confiscados, tomados, ocupados, utilizados o dañados sin su consentimiento libre, previo e informado. y (2) Salvo que los pueblos interesados hayan convenido libremente en otra cosa, la indemnización consistirá en tierras, territorios y recursos de igual calidad, extensión y condición jurídica o en una indemnización monetaria u otra reparación adecuada.

9 El Diccionario de la Real Academia Española de la lengua, define la resiliencia en su sentido mecánico como la “Capacidad de un material elástico para absorber y almacenar energía de deformación”. Para Folke et al (2002b) la resiliencia para los sistemas socio-ambientales, se relaciona con (i) la magnitud de los impactos que el sistema es capaz de absorber permaneciendo dentro de un estado dado; (ii) el grado al cual el sistema es capaz de auto-organizarse; y (iii) el grado al cual el sistema puede generar una capacidad de aprender y adaptarse.

locales, pueden lograr una supervisión y seguimiento mucho mejores, pero su escala es por definición, limitada. Ostrom propone que en lugar de tratar de decidir si es mejor un diseño institucional centralizado o uno descentralizado, deberían tejerse entramados policéntricos para enfrentar problemas complejos, como son el cambio climático o la pérdida de la diversidad biológica (Ostrom, 2009).

## **2.6. Manejo adaptativo y resiliencia**

Frente a un ambiente cambiante y ante previsiones de cambios mayores vinculados al calentamiento global de la atmósfera para las próximas décadas, es necesario incorporar conceptos de manejo adaptativo y resiliencia a los sistemas para la administración de la diversidad biológica.

Los sistemas de manejo adaptativo son sistemas de manejo de recursos flexibles, basados en la comunidad, hechos a la medida de lugares y situaciones específicos, apoyados y operados por varias organizaciones a distintos niveles (Kristofferson y Berkes, 2005). Folke et al. (2002) definen el manejo adaptativo como un proceso mediante el cual se prueban y revisan arreglos institucionales y conocimientos ecológicos en un proceso dinámico, continuo y auto-organizado de aprender haciendo. El co-manejo adaptativo se realiza típicamente por redes de actores que comparten el poder y la responsabilidad del manejo (Olsson et al., 2004). Combina las características del "aprendizaje dinámico" (p.e. de Holling 1978, Walters 1996), con las características de "vinculación" del manejo cooperativo (p.e. Pinkerton, 1989)

La *Resilience Alliance* ([www.resalliance.org](http://www.resalliance.org)) define la resiliencia aplicada a los sistemas humanos y naturales como (a) la cantidad de perturbación que puede absorber un sistema y permanecer aún dentro del mismo estado o dominio de atracción, (b) el grado en el que el sistema es capaz de auto-organizarse (versus la falta de organización, o la organización forzada por factores externos) y c) el grado en el que el sistema es capaz de construir e incrementar la capacidad de aprender y adaptarse (Carpenter et al. 2009).

Es paradójico que mientras una tendencia en el diseño institucional ha sido la de tratar de canalizar o evitar el cambio, el endurecimiento o la rigidización de los sistemas socio-ambientales, puede erosionar la resiliencia de los sistemas socio-ambientales y promover su colapso. Hay muchos ejemplos de sistemas de manejo que han suprimido los regímenes de perturbación o han alterado variables ambientales de cambio lento, que han producido cambios desastrosos en suelos, aguas, configuraciones del paisaje o biodiversidad que no aparecen sino hasta mucho después de que se ha instaurado el sistema de manejo. De manera semejante, la gobernabilidad puede alterar la memoria social o quitar los mecanismos para que la gente pueda dar respuestas adaptativas creativas, lo cual lleva a la destrucción de los sistemas socio-ambientales (Folke et al. 2002).

Los sistemas de manejo que promueven la resiliencia pueden mantener funcionando los sistemas socio-ambientales en contextos de sorpresa, impredecibilidad y complejidad. Para que un sistema que fortalezca la resiliencia funcione, debe ser abierto al aprendizaje y ser flexible. Debe tomar en cuenta variables fundamentales de cambio lento, creando memoria, legados, diversidad, y la capacidad de innovar, tanto en los componentes sociales como en los ambientales del sistema. Pero no debe cambiar en todos los casos. Un sistema resiliente, debe poder conservar y nutrirse de los elementos diversos que se requieren para reorganizarse y adaptarse en circunstancias novedosas y no predecibles. La construcción de resiliencia socio-ambiental requiere de una comprensión de los ecosistemas que incorpore el conocimiento de los usuarios locales de los recursos. La centralización de las actividades relacionadas con el manejo de los recursos naturales en general y de los recursos biológicos en particular, hace que el conocimiento sobre la gestión de esos recursos se erosione y

las sociedades sujetas a procesos de centralización, reduzcan su conocimiento y aumenten su ignorancia sobre los procesos ambientales fundamentales. De esta manera, la ignorancia ambiental de algunas sociedades contemporáneas socava la resiliencia. La percepción anacrónica de que la humanidad está desacoplada y en control de la naturaleza es una de las causas subyacentes de la vulnerabilidad social. Los desarrollos tecnológicos y las actividades económicas que se basan en esta percepción socavan aún más la resiliencia. Esto se puede remediar entendiendo las conexiones complejas entre la gente y la naturaleza que crean la oportunidad de lograr innovaciones tecnológicas y políticas económicas que busquen construir resiliencia. (Folke et al., 2002).

Surge entonces la pregunta de cuáles deben ser los elementos para el diseño de las instituciones que permitan una conciliación entre conservación y desarrollo y que generen capacidades de resiliencia aumentadas. A este respecto, Gunderson y Holling (2002), Ostrom (2009) y Berkes et al. (1989, 2000a, 200b, 2003, 2010), postulan que en lugar de buscar el diseño de una institución centralizada que pueda al mismo tiempo cuidar el interés público de mantener la diversidad biológica y respetar los derechos de las comunidades locales y generar capacidades socio-políticas de acción ambiental efectiva, deberían buscarse constelaciones de instituciones anidadas, entramados entre organizaciones de distintos niveles o configuraciones institucionales policéntricas que sean capaces de optimizar los recursos aprovechando las economías que se pueden asociar a las acciones locales, con los niveles de especialización y profesionalización que se pueden tener en instituciones de alto nivel.

En la medida en que se reconocen las limitaciones del paradigma de la “conservación pasiva”, en la que bastaría con aislar algunas muestras representativas de los ecosistemas principales de los impactos humanos, surge la necesidad de desarrollar un conocimiento, una metodología y arreglos institucionales, para lograr el manejo de sistemas socio-ambientales. La diversidad de dichos sistemas, exige el desarrollo de enfoques para el manejo de sistemas complejos. La experiencia en la construcción de este tipo de sistemas, ha enseñado que más que pretender entender los sistemas socio-ambientales empleando modelos determinísticos para explicarlos y para generar recomendaciones de manejo, deberían establecerse sistemas en los que se pusieran a prueba las mejores alternativas de manejo, para luego evaluar los impactos de dichas alternativas, identificar los aspectos a mejorar, establecer los elementos a retener y generar nuevas alternativas mejoradas de manejo, en un proceso continuo de manejo adaptativo (Salafsky et al, 2001; Oglethorpe, 2002).

Por último, aunque no menos importante, debe señalarse que la construcción de los sistemas socio-ambientales que podrían aumentar la resiliencia, asegurando el patrimonio biológico, requieren de inversiones importantes en la formación de personas capaces de liderarlos y operarlos, en la construcción de los acuerdos sociales y políticos necesarios para que existan y operen y en la constitución y operación del entramado de instituciones que podrán sostener dichos sistemas. Al igual que las inversiones en infraestructura o maquinaria implican el gasto de dinero en elementos que no tienen un impacto directo en la producción, sino que se espera que tengan un impacto indirecto a futuro, al mejorar las condiciones para que se lleve a cabo el proceso productivo, las inversiones que se hacen en formar personas, construir acuerdos, constituir instituciones y vincularlas en entramados anidados, no generan beneficios productivos inmediatos, sino indirectos y a futuro. Así como las inversiones en infraestructura y maquinaria se contabilizan como “capital físico”, las inversiones en organización social y construcción de instituciones, deben contabilizarse como “capital social”. Para lograr establecer sistemas socio-ambientales que sean eficaces en la conservación del patrimonio biológico, será necesario invertir en la formación y mantenimiento del capital social (Schultz, 1961; Jacobs, 1961; Coleman, 1987; Coleman, 1988; Ostrom, 1980; Ostrom, 1992; Putnam et al., 1993; Ostrom, 1992; Putnam, 1995; Woolcock, 2000; Lin et al., 2001; Dasgupta, 2002; Field, 2008).





### 3. Delimitación del problema y los alcances de la investigación

#### 3.1. El problema de investigación

Como hemos revisado en el apartado 2, aparentemente, existe una contradicción fundamental entre el desarrollo y la conservación. Parecería que conforme una sociedad se desarrolla, la vida silvestre y los espacios naturales tendrán a desaparecer de manera inevitable. Por lo tanto, si se considera pertinente conservar las diferentes especies de plantas y animales que existen, es necesario mantener espacios naturales en estado silvestre, mediante mecanismos de coerción que impidan que el proceso de desarrollo los llegue a afectar. Esta es la idea central de la *wilderness act* y parece ser la idea central de varios de los programas de protección y conservación de la diversidad biológica y lo que es más importante aún, de muchas de las instituciones que se han diseñado para cuidar de la diversidad biológica.

Las instituciones que se han integrado en México y en otros países para evitar la pérdida de la diversidad biológica, han tendido en muchos casos a la centralización y a excluir a los ciudadanos comunes de la gestión de la diversidad biológica. Este diseño institucional tiende a crear una “paradoja de los servicios”, en la que los costos asociados a cuidar de la diversidad biológica van creciendo, mientras que la sensación de satisfacción del público respecto a la efectividad de las instituciones, va disminuyendo.

Sin embargo, la contradicción entre desarrollo y conservación, no debería ser el centro de una política para la diversidad biológica en México o en otros países que como México, tienen una densidad de población rural grande y tienen riqueza cultural, si se consideran dos aspectos: la relación sinérgica que hay entre la diversidad cultural y la diversidad biológica y la ineficiencia inherente a los diseños institucionales que se derivan de aplicar el enfoque de la *wilderness act* fuera del contexto para el cual fué formulada.

En este contexto, los PICDs en particular, ofrecen tanto propiciar el mantenimiento de algunas relaciones sinérgicas entre la diversidad cultural y la diversidad biológica, como promover en cierto grado la participación ciudadana, evitando quizás la paradoja de los servicios y reduciendo los costos relativos de conservar la diversidad biológica.

En particular, para nuestra investigación nos hemos planteado

identificar con precisión cuáles han sido los impactos de los PICDs, para poder acotar cuál es su potencial para establecer un resguardo efectivo del patrimonio natural de México, y destilar de estas experiencias, cuáles han sido las estrategias más eficaces para el establecimiento de acuerdos sociales para el uso sostenible del patrimonio natural del país.

Resulta pertinente indagar las respuestas a las siguientes preguntas, que acotan el problema de investigación:

- ¿cuál es la relación costo/efectividad de los PICDs *vis a vis* los esquemas convencionales de Áreas Naturales Protegidas y un servicio forestal profesionalizado?
- ¿cuál ha sido el impacto biofísico de dichos proyectos sobre el patrimonio natural de México?
- ¿cuáles han sido las configuraciones institucionales que han permitido llegar a mejores acuerdos sociales a favor del resguardo efectivo del patrimonio natural?

Nuestras hipótesis para este problema y preguntas planteadas, son:

### **3.2. Hipótesis**

Suponemos que algunos PICDs han sido eficaces en México en propiciar el resguardo efectivo del patrimonio natural, debido a que fortalecen las estrategias socio-ambientales de largo plazo de los dueños de las tierras de alta diversidad biológica del país.

Como explicaremos en la sección 4, para hacer operativa nuestra investigación, podemos expresar el “resguardo efectivo” de los PICDs como una mejor relación costo/efectividad de los PICDs, en relación con las áreas en donde no se aplicaron dichos programas. La hipótesis principal propuesta, supone algunas hipótesis subordinadas:

- Las estrategias socio-ambientales de largo plazo de los dueños de las tierras, son compatibles con la preservación de la estructura y funciones básicas de los ecosistemas, cuando los agentes que tienen la capacidad real de incidir sobre procesos como la deforestación, la erosión o el control del fuego, tienen una perspectiva de largo plazo, en la cual un incremento en el capital natural futuro, es visto como un logro o una mejoría, aún cuando dicho incremento futuro sea a expensas de una reducción en el flujo actual de beneficios o ingresos.
- Bajo condiciones que permitan el diseño local de instituciones para la gestión de los recursos naturales, los dueños de las tierras de alta diversidad biológica, son capaces de tomar acuerdos para establecer derechos de acceso, uso y distribución de los recursos naturales y hacerlos cumplir en efecto.
- Bajo condiciones que permitan el diseño local de instituciones para la gestión de los recursos naturales, los dueños de las tierras de alta diversidad biológica, son capaces de establecer acuerdos para la acción colectiva, y construir arreglos institucionales que permiten la constitución efectiva de sistemas socio-ambientales de resguardo y uso sostenible de los recursos naturales.
- El patrimonio natural resguardado mediante configuraciones o arreglos institucionales en los que los dueños de las tierras son agentes que influyen en la definición de las reglas de acceso, uso y distribución, son eficaces en evitar la pérdida de valor de dicho patrimonio a lo largo del tiempo.



## 4. Metodología

**El punto de partida** del análisis de los PICDs, fue describirlos como arreglos institucionales; es decir, como sistemas de reglas, instancias para hacer cumplir las reglas y mecanismos de sanción. Para ello, se revisaron los Documentos de Evaluación de los Proyectos (PAD por sus siglas en inglés), se realizaron entrevistas con funcionarios a cargo de la operación de los PICDs y se compararon de los rasgos distintivos de los Proyectos analizados.

**Un segundo paso**, fue estimar la conveniencia en términos económicos de los PICDs, como instrumentos para implementar la política nacional de biodiversidad. El indicador básico empleado para valorar dicha conveniencia, fue la relación costo/efectividad. En la sección 4.1. expondremos los detalles sobre este indicador. Para evaluar dicha relación, fue necesario:

- Evaluar la efectividad o impacto biofísico de los PICDs;
- Estimar los costos de los PICDs
- Calcular la relación costo/efectividad

**La tercera fase** de la investigación, consistió en explorar los arreglos institucionales y la situación organizativa de una muestra de las comunidades que participaron en los PICDs *versus* una muestra de comunidades que no participaron o que están dentro de ANPs, que pueden explicar el impacto observado de los PICDs y su relación costo/efectividad. Para ello, se construyó un marco para el análisis institucional basado en el enfoque propuesto por Ostrom (2009b) y se realizaron entrevistas semi-estructuradas con representantes de comunidades que participaron en los PICDs, comunidades dentro de ANPs ubicadas en las regiones de influencia de los PICDs y comunidades que no participaron en dichos proyectos y se construyó una matriz comparativa de los arreglos institucionales implícitos en los PICDs analizados, en las ANPs y en las áreas fuera de ANPs y sin presencia de PICDs.

Debido a las restricciones de tiempo y recursos disponibles, el análisis se limitó a los siguientes PICDs:

- El Proyecto de Conservación y Manejo Forestal (PROCYMAF) de la Comisión Nacional Forestal (World Bank, 2003).
- El Proyecto de Conservación de la Biodiversidad por Comunidades e Indígenas de los estados de Guerrero, Michoacán y Oaxaca (COINBIO) de la Comisión Nacional Forestal (World Bank, 2000a).
- El proyecto del Corredor Biológico Mesoamericano-México de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (World Bank, 2000b).

Debe mencionarse que estos PICDs no son los únicos en México. Se han ejecutado importantes inversiones en PICDs por ejemplo para el Proyecto de “Manejo Integrado de Ecosistemas en tres eco-regiones prioritarias (MIE)” que implementaron el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (PNUD, 2011a), o el Proyecto de Conservación de la Biodiversidad en la Reserva de la Biósfera de la Sierra Gorda, implementado también por el PNUD (2011b). Sin embargo, las limitaciones de recursos disponibles, nos obliga a reducir nuestra investigación a los tres PICDs listados.

#### **4.1. Relación costo/efectividad**

Un aspecto central de la investigación es estimar la conveniencia en términos económicos de los PICDs. Para esto, un primer enfoque, pudiera ser evaluar la relación beneficio/costo de los PICDs y compararlos entre ellos y con otros instrumentos de política para la biodiversidad. Un problema de dicho enfoque, es que plantea la necesidad de estimar de una manera cuantitativa los beneficios de las distintas opciones de política. Pero como hemos revisado en el marco de referencia, es difícil asignar con precisión un valor específico a la diversidad biológica. Si se considera solamente a los recursos biológicos, debemos ponderar su valor o utilidad real o potencial para la humanidad, lo cual abarca de por sí un rango muy amplio de conceptos. Pero el establecer un valor de la diversidad biológica es aún más difícil si se considera que además de los recursos biológicos, la variación de especies y ecosistemas, lleva asociados otros valores, incluyendo: el valor utilitario directo; valores utilitarios indirectos, que incluyen el mantenimiento de 'servicios ecosistémicos' o procesos ecológicos importantes; valores estéticos y recreativos; valores científicos y educativos; varios valores culturales y religiosos y valores a futuro o de 'opción' (Williams, 2001).

Un enfoque alternativo, es la estimación de la relación costo/efectividad. Este enfoque ha sido empleado en el sector salud en la evaluación de distintas opciones de intervención. Consiste en comparar los costos y efectos sobre la salud de una intervención determinada, para evaluar hasta que punto se puede decir que aporta valor a cambio del dinero invertido, lo cual permite informar a los que toman las decisiones dónde deben asignar los recursos limitados para el cuidado a la salud (Phillips, C. y Thompson, 2009).

Al estimar el costo relativo de lograr cierto efecto de una intervención o política, no es necesario asignar valores cuantitativos a entidades complejas, como son la vida humana o la salud pública, en el caso de

las intervenciones del sector salud o como son los recursos biológicos o la biodiversidad, en el caso de las políticas de biodiversidad y recursos naturales renovables.

La estimación de la relación costo/efectividad, ha sido usada para evaluar políticas de conservación (Ferraro y Simpson, 2002). Desde 1996 al menos, el Banco Mundial ha notado la relevancia de emplear indicadores de desempeño, como es la relación costo/efectividad en la evaluación de sus intervenciones, más allá del uso de indicadores económicos cuantitativos convencionales como la tasa interna de retorno o el VPN de un proyecto (Mosse y Sontheimer, 1996).

Cuando se trata de intervenciones independientes, como son los casos que nos ocupan, la relación costo/efectividad se calcula mediante la relación (Pearce et al, 2006):

$$RCE = ES / C_i \quad (1)$$

donde:

RCE = Relación costo/efectividad

ES = Efectos sectoriales producidos

$C_i$  = Costos de la intervención "i"

Para nuestro caso, por el lado de los costos, se incluyeron los costos directos que han tenido los programas en las localidades en donde han tenido presencia, más los costos indirectos de operación y administración que corresponden proporcionalmente a la comunidad analizada, por lo que la expresión (1) se reformuló como:

$$RCE = ES / (CD + CI)_i \quad (2)$$

En el caso que nos ocupa, la Efectividad Sectorial corresponde al impacto biofísico, como se describe en seguida:

#### **4.2. Efectividad: impacto biofísico**

Aunque los enfoques de cada programa son diferentes, los tres PICDs a considerar, contemplan conservar la cubierta forestal, asumiendo que buena parte de la diversidad biológica se aloja en bosques y selvas.

Por lo tanto, se determinó el efecto de los PICDs sobre la cubierta vegetal. Se recopilaron las series de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación generadas por el INEGI para los años 2003 y 2008. Dichas series, abarcan buena parte del tiempo de ejecución de los PICDs, de modo que se pudieron medir los cambios en cada uno de los predios en donde los PICDs operaron.

## Francisco Chapela: *Economía de la conservación comunitaria*

En el Anexo 1: Predios y PICDs considerados se presenta el listado de los núcleos agrarios considerados, el estado en el que se ubican y el PICD que tuvo presencia en dicho núcleo. Dicho listado, abarca la totalidad de los núcleos agrarios que participaron en alguno de los tres PICDs analizados en los estados de Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Campeche o Quintana Roo. Por limitaciones de tiempo y recursos, no se incluyeron los núcleos agrarios de los estados de Jalisco y Durango, a pesar de que en esas entidades también tuvo presencia el PROCYMAF.

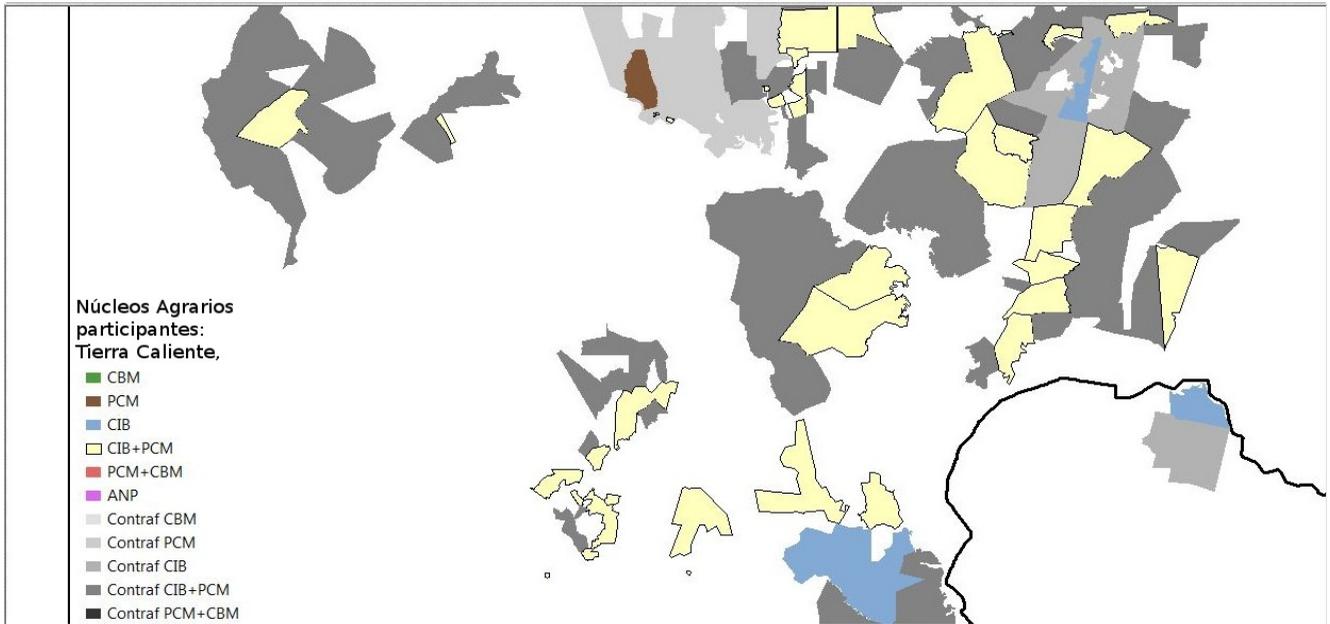
Con el objeto de contrastar los impactos de los PICDs con otras posibles formas de intervención institucional, se analizó con la misma metodología el cambio en la cubierta vegetal en los núcleos agrarios ubicados en todas las Áreas Naturales protegidas cercanas a las zonas de influencia de los PICDs. Además, se hizo un análisis semejante en núcleos agrarios fuera de las áreas de influencia de los PICDs considerados, que sirvieron para poder hacer un análisis contrafactual. En total, se analizó la dinámica de cambio en la cubierta vegetal en 2,047 núcleos agrarios, de la siguiente manera:

**Cuadro 1:** Número de núcleos agrarios considerados en el estudio

<b>Programa</b>	<b>Núcleos agrarios considerados</b>
CBM (Corredor Biológico Mesoamericano)	370
PCM (Procymaf: Programa de Conservación y Manejo Forestal)	77
CIB (Coinbio: Comunidades, Indígenas y Biodiversidad)	22
PCM+CIB (Procymaf y Coinbio)	182
PCM+CBM ( Procymaf y CBM)	22
ANP (Área Natural Protegida)	17
CF CBM (Contrafactuales en área del CBM)	836
CF PCM (Contrafactuales en área del Procymaf)	81
CF CIB (Contrafactuales en área del Coinbio)	52
CF PCM+CIB (Contrafactuales en área del Procymaf+Coinbio)	376
CF PCM+CBM (Contrafactuales en área del Procymaf+CBM)	12
<b>Total núcleos agrarios analizados</b>	<b>2,047</b>

Los nombres de los núcleos agrarios, los estados en donde se ubican y el PICD que tuvo presencia en ellos, se muestran en detalle en el Anexo 1: Predios y PICDs considerados.

Se ubicó geográficamente a los núcleos agrarios involucrados. Como ejemplo, en la ilustración 2, se muestra como ejemplo dicha ubicación en la Tierra Caliente de Michoacán. En el mapa, se muestran los núcleos agrarios que participaron en alguno de los PICDs analizados y los núcleos correspondientes al entorno:



*Ilustración 2: Ubicación de los núcleos agrarios que participaron en los PICDs- Tierra Caliente de Michoacán*

Una vez ubicados los núcleos agrarios participantes en PICDs y sus respectivos entornos, se procedió a analizar el uso del suelo y vegetación de cada uno. El INEGI considera una clasificación detallada de tipos de vegetación, que abarca más de 90 categorías distintas:



**Cuadro 2:** Tipos de vegetación considerados en la carta de Uso del Suelo y Vegetación del INEGI:

---

Agricultura de Humedad  
Agricultura de Riego  
Agricultura de Riego Eventual  
Agricultura de Temporal  
Agricultura de Temporal, Pastizal cultivado  
Agricultura de Temporal, Pastizal inducido  
Agricultura de Temporal, Selva Baja Caducifolia  
Agricultura de Temporal, Selva Mediana Subcaducifolia  
Agricultura de Temporal, Vegetación secundaria de Selva Alta Perennifolia  
Agricultura de Temporal, Vegetación secundaria de Selva Baja Caducifolia  
Agricultura de Temporal, Vegetación secundaria de Selva Mediana Subcaducifolia  
Agricultura de Temporal, Vegetación secundaria de Selva Mediana Subperennifolia  
Área de Riego Suspendido  
Área sin vegetación  
Área Urbana  
Bosque  
Bosque Bajo-Abierto  
Bosque Cultivado  
Bosque de Cedro  
Bosque de Encino  
Bosque de Encino-Pino  
Bosque de Galería  
Bosque de Oyamel  
Bosque de Pino  
Bosque de Pino-Encino  
Bosque de Tascate  
Bosque Mesófilo de Montana  
Chaparral  
Cuerpo de Agua Perenne interior  
Cuerpo de Agua Perenne marítimo  
Manglar  
Matorral Crasicaule  
Matorral de Coníferas  
Matorral Desértico Microfilo  
Matorral Desértico Rosetofilo

**Cuadro 2:** Tipos de vegetación considerados en la carta de Uso del Suelo y Vegetación del INEGI:

---

Matorral Espinoso Tamaulipeco  
Matorral Rosetofilo Costero  
Matorral Sarcocaula  
Matorral Sarcocrasicaule  
Matorral Sarcocrasicaule de Neblina  
Matorral Submontano  
Matorral Subtropical  
Mezquital  
Pais Extranjero  
Palmar  
Pastizal Cultivado  
Pastizal Gipsosilo  
Pastizal Halosilo  
Pastizal Inducido  
Pastizal - Huizachal  
Pastizal Cultivado, Agricultura de Temporal  
Pastizal Cultivado, Vegetacion secundaria de Selva Alta Perennifolia  
Pastizal Cultivado, Vegetacion secundaria de Selva Baja Caducifolia  
Pastizal Cultivado, Vegetacion secundaria de Selva Mediana Subcaducifolia  
Pastizal Cultivado, Vegetacion secundaria de Selva Mediana Subperennifolia  
Pastizal Inducido, Agricultura de Temporal  
Pastizal Inducido, Vegetacion secundaria de Selva Baja Caducifolia  
Pastizal Natural  
Popal  
Pradera de Alta Montaña  
Sabana  
Sabana, Pastizal Cultivado  
Sabana, Pastizal Inducido  
Selva Alta Perennifolia  
Selva Alta Subperennifolia  
Selva Baja Caducifolia  
Selva Baja Caducifolia, Agricultura de Temporal  
Selva Baja Espinosa  
Selva Baja Perennifolia  
Selva Baja Subcaducifolia

**Cuadro 2:** Tipos de vegetación considerados en la carta de Uso del Suelo y Vegetación del INEGI:

---

Selva Baja Subperennifolia  
Selva Mediana Caducifolia  
Selva Mediana Subcaducifolia  
Selva Mediana Subcaducifolia, Agricultura de Temporal  
Selva Mediana Subcaducifolia, Pastizal Inducido  
Selva Mediana Subperennifolia  
Selva Mediana Subperennifolia, Agricultura de Temporal  
Selva Mediana Subperennifolia, Pastizal Cultivado  
Tular  
Vegetacion de Desiertos Arenosos  
Vegetacion de Dunas Costeras  
Vegetacion de Galeria  
Vegetacion Gipsofila  
Vegetacion Halofila  
Vegetacion secundaria de Selva Alta Perennifolia, Agricultura de Temporal  
Vegetacion secundaria de Selva Alta Perennifolia, Pastizal Cultivado  
Vegetacion secundaria de Selva Alta Perennifolia, Pastizal Inducido  
Vegetacion secundaria de Selva Baja Caducifolia, Agricultura de Temporal  
Vegetacion secundaria de Selva Baja Caducifolia, Pastizal Cultivado  
Vegetacion secundaria de Selva Baja Caducifolia, Pastizal Inducido  
Vegetacion secundaria de Selva Mediana Subcaducifolia, Agricultura de Temporal  
Vegetacion secundaria de Selva Mediana Subcaducifolia, Pastizal Cultivado  
Vegetacion secundaria de Selva Mediana Subcaducifolia, Pastizal Inducido  
Vegetacion secundaria de Selva Mediana Subperennifolia, Agricultura de Temporal  
Vegetacion secundaria de Selva Mediana Subperennifolia, Pastizal Cultivado

Hacer al estudio de los cambios en el tiempo de 95 tipos de vegetación en 2,047 núcleos agrarios, es una tarea que requiere de recursos humanos económicos y de tiempo, que rebasan con mucho las posibilidades del presente trabajo. Por esta razón, la información sobre cubierta vegetal del INEGI en 2003, se agrupó en grandes clases de vegetación, de la siguiente manera:

Cuadro 3: Clases de vegetación empleadas en el análisis de los PICDs:	
Clase de vegetación empleada en el análisis	Tipo de vegetación en la carta del INEGI
Bosque	Bosque
Bosque	Bosque Bajo-Abierto
Bosque	Bosque Cultivado
Bosque	Bosque de Cedro
Bosque	Bosque de Encino
Bosque	Bosque de Encino-Pino
Bosque	Bosque de Galeria
Bosque	Bosque de Oyamel
Bosque	Bosque de Pino
Bosque	Bosque de Pino-Encino
Bosque	Bosque de Tascate
Bosque	Bosque Mesofilo de Montana
Bosque	Vegetacion de Galeria
Selva Alta	Manglar
Selva Alta	Selva Alta Perennifolia
Selva Alta	Selva Alta Subperennifolia
Selva Baja	Selva Baja Caducifolia
Selva Baja	Selva Baja Caducifolia, Agricultura de Temporal
Selva Baja	Selva Baja Espinosa
Selva Baja	Selva Baja Perennifolia
Selva Baja	Selva Baja Subcaducifolia
Selva Baja	Selva Baja Subperennifolia
Selva Mediana	Selva Mediana Caducifolia
Selva Mediana	Selva Mediana Subcaducifolia
Selva Mediana	Selva Mediana Subcaducifolia, Agricultura de Temporal
Selva Mediana	Selva Mediana Subcaducifolia, Pastizal Inducido
Selva Mediana	Selva Mediana Subperennifolia
Selva Mediana	Selva Mediana Subperennifolia, Agricultura de Temporal
Selva Mediana	Selva Mediana Subperennifolia, Pastizal Cultivado
No arbolado	Agricultura de Humedad

Cuadro 3: Clases de vegetación empleadas en el análisis de los PICDs:	
Clase de vegetación empleada en el análisis	Tipo de vegetación en la carta del INEGI
No arbolado	Agricultura de Riego
No arbolado	Agricultura de Riego Eventual
No arbolado	Agricultura de Temporal
No arbolado	Agricultura de Temporal, Pastizal cultivado
No arbolado	Agricultura de Temporal, Pastizal inducido
No arbolado	Agricultura de Temporal, Selva Baja Caducifolia
No arbolado	Agricultura de Temporal, Selva Mediana Subcaducifolia
No arbolado	Agricultura de Temporal, Vegetacion secundaria de Selva Alta Perennifolia
No arbolado	Agricultura de Temporal, Vegetacion secundaria de Selva Baja Caducifolia
No arbolado	Agricultura de Temporal, Vegetacion secundaria de Selva Mediana Subcaducifolia
No arbolado	Agricultura de Temporal, Vegetacion secundaria de Selva Mediana Subperennifolia
No arbolado	Area de Riego Suspendido
No arbolado	Area sin vegetacion
No arbolado	Area Urbana
No arbolado	Chaparral
No arbolado	Cuerpo de Agua Perenne interior
No arbolado	Cuerpo de Agua Perenne maritimo
No arbolado	Matorral Crasicaule
No arbolado	Matorral de Coniferas
No arbolado	Matorral Desertico Microfilo
No arbolado	Matorral Desertico Rosetofilo
No arbolado	Matorral Espinoso Tamaulipeco
No arbolado	Matorral Rosetofilo Costero
No arbolado	Matorral Sarcocaule
No arbolado	Matorral Sarcocrasicaule
No arbolado	Matorral Sarcocrasicaule de Neblina
No arbolado	Matorral Submontano
No arbolado	Matorral Subtropical
No arbolado	Mezquital
No arbolado	Palmar
No arbolado	Pastizal Cultivado

Cuadro 3: Clases de vegetación empleadas en el análisis de los PICDs:	
Clase de vegetación empleada en el análisis	Tipo de vegetación en la carta del INEGI
No arbolado	Pastizal Gipsofilo
No arbolado	Pastizal Halofilo
No arbolado	Pastizal Inducido
No arbolado	Pastizal - Huizachal
No arbolado	Pastizal Cultivado, Agricultura de Temporal
No arbolado	Pastizal Cultivado, Vegetacion secundaria de Selva Alta Perennifolia
No arbolado	Pastizal Cultivado, Vegetacion secundaria de Selva Baja Caducifolia
No arbolado	Pastizal Cultivado, Vegetacion secundaria de Selva Mediana Subcaducifolia
No arbolado	Pastizal Cultivado, Vegetacion secundaria de Selva Mediana Subperennifolia
No arbolado	Pastizal Inducido, Agricultura de Temporal
No arbolado	Pastizal Inducido, Vegetacion secundaria de Selva Baja Caducifolia
No arbolado	Pastizal Natural
No arbolado	Popal
No arbolado	Pradera de Alta Montana
No arbolado	Sabana
No arbolado	Sabana, Pastizal Cultivado
No arbolado	Sabana, Pastizal Inducido
No arbolado	Tular
No arbolado	Vegetacion de Desiertos Arenosos
No arbolado	Vegetacion de Dunas Costeras
No arbolado	Vegetacion Gipsofila
No arbolado	Vegetacion Halofila
No arbolado	Vegetacion secundaria de Selva Alta Perennifolia, Agricultura de Temporal
No arbolado	Vegetacion secundaria de Selva Alta Perennifolia, Pastizal Cultivado
No arbolado	Vegetacion secundaria de Selva Alta Perennifolia, Pastizal Inducido
No arbolado	Vegetacion secundaria de Selva Baja Caducifolia, Agricultura de Temporal
No arbolado	Vegetacion secundaria de Selva Baja Caducifolia, Pastizal Cultivado

Cuadro 3: Clases de vegetación empleadas en el análisis de los PICDs:	
Clase de vegetación empleada en el análisis	Tipo de vegetación en la carta del INEGI
No arbolado	Vegetación secundaria de Selva Baja Caducifolia, Pastizal Inducido
No arbolado	Vegetación secundaria de Selva Mediana Subcaducifolia, Agricultura de Temporal
No arbolado	Vegetación secundaria de Selva Mediana Subcaducifolia, Pastizal Cultivado
No arbolado	Vegetación secundaria de Selva Mediana Subcaducifolia, Pastizal Inducido
No arbolado	Vegetación secundaria de Selva Mediana Subperennifolia, Agricultura de Temporal
No arbolado	Vegetación secundaria de Selva Mediana Subperennifolia, Pastizal Cultivado

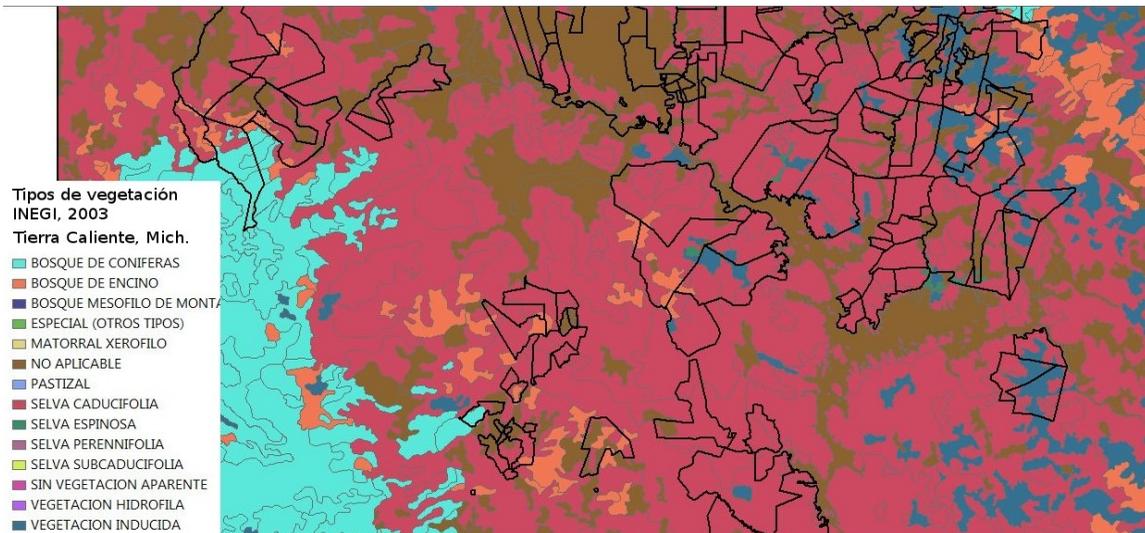
Como ejemplo del resultado del análisis de Clases de vegetación, en la ilustración 3, se muestra dicha el caso de la Tierra Caliente de Michoacán:



**Ilustración 3:** Agrupación de la cubierta vegetal del 2003 reportada por el INEGI

**Francisco Chapela:** *Economía de la conservación comunitaria*

Una vez ubicadas las clases de vegetación en 2003, se hizo una sobreposición de los polígonos de los núcleos agrarios involucrados en el estudio con las clases de vegetación, lo que permitió obtener el patrón de cubierta vegetal en 2003 para cada uno de los 2,047 núcleos agrarios considerados. En la ilustración 4 se muestra la sobreposición y los mapas de clases de uso del suelo en 2003, y en la ilustración 5 se muestran las coberturas correspondientes a cada núcleo agrario considerado en el análisis, para el ejemplo de la región de Tierra Caliente, Michoacán:



**Ilustración 4:** Sobreposición de los núcleos agrarios sobre la cubierta vegetal 2003 reportada por el INEGI-Tierra Caliente de Michoacán



**Ilustración 5:** Categorías de vegetación 2003 en la Tierra Caliente de Michoacán en los predios que participaron en los PICDs.

Empleando los mismos procedimientos, se obtuvo el patrón de cubierta de vegetación de cada uno de los 2,047 núcleos agrarios en 2008. En la ilustración 6, se muestra dicho patrón para la Tierra Caliente de Michoacán:



**Ilustración 6:** *Categorías de vegetación 2008 en la Tierra Caliente de Michoacán en los predios que participaron en los PICDs.*

Siguiendo el mismo método, se abarcaron todos los núcleos agrarios que participaron en los PICDs considerados, las ANPs cercanas y los núcleos adyacentes, que no participaron en algún PICD. En la ilustración 7, se muestra la ubicación geográfica de los 2,047 núcleos estudiados, para los cuales se hizo el análisis mencionado:

El impacto biofísico de los PICDs o de las áreas de referencia: las de ANPs y los núcleos contrafactuales, se estimó como la tasa de cambio en la cubierta vegetal:

$$TCV_i = (SA_{2008} - SA_{2003}) / SA_{2003} \quad (3)$$

donde:

$TCV_i$  es la tasa de cambio en la cubierta vegetal durante el intervalo entre los años 2003 y 2008

$SA_{2008}$ ,  $SA_{2003}$  son las superficies arboladas en los años 2008 y 2003, respectivamente

Esta tasa observada en un período de cinco años (2003-2008), se puede expresar también como tasa promedio anual:

$$TCVA_i = (SA_{2008} - SA_{2003})/SA_{2003}/(2008-2003) = (SA_{2008} - SA_{2003})/SA_{2003}/5(4)$$

donde:

TCVA<sub>i</sub> es la tasa de cambio en la cubierta vegetal durante el intervalo entre los años 2003 y 2008, anualizada

### **4.3. Exploración de los factores institucionales**

#### **Organización Social y Acción Colectiva.**

De acuerdo con la hipótesis principal planteada, la relación costo/efectividad de los distintos enfoques de PICDs, se podría explicar en función de la configuraciones institucionales o arreglos institucionales de cada caso, las cuales se lograrían mediante inversiones en la formación de capital social. Para analizar las configuraciones institucionales, se construyó un *Índice de Organización Social y Acción Colectiva (IOSAC)*, empleando el enfoque propuesto por el autor en su trabajo de maestría (Chapela, 2007), en el que se construyó un Índice de Organización Social con base en ocho indicadores:

1. El Reglamento interno o Estatuto tiene reglas para el acceso y uso de los Recursos Naturales
2. Existe una Unidad especializada o Comisión para el manejo de los Recursos Naturales
3. Existe un Plan de Ordenamiento del Uso del Suelo
4. Existe un Plan de Desarrollo de la Comunidad
5. La Asamblea se reúne de manera regular
6. Las Autoridades se cambian periódicamente
7. Cuentan con Certificado de Buen Manejo Forestal, Orgánico o de Conservación Comunitaria
8. Existe un Programa de Manejo

De esta batería de indicadores, se hizo un análisis multivariado, para establecer la significancia de cada uno y se encontró que la existencia de certificados o de programas de manejo no contribuyen a explicar las diferencias de desempeño en el manejo de los recursos naturales. Esto no significa sin embargo, que no sean indicadores relevantes de la formación de capital social o de la capacidad de acción colectiva de una comunidad determinada, sino simplemente que existe colinearidad entre estos indicadores y otros de la batería seleccionada. Debe advertirse que tanto el programa de manejo como el certificado de manejo sostenible, son instrumentos de gestión fundamentales, pues el primero debe expresar en un documento la estrategia general de manejo de cada comunidad, las reglas de uso de los recursos y los planes específicos de intervención y el segundo, permite articular a los productores comprometidos con el sostenimiento en el largo plazo de los agro-eco-sistemas, con

los mercados éticos. Sin embargo, su valor como indicadores de la formación de capital social o de la capacidad de acción colectiva, tienen un valor limitado, desde un punto de vista estadístico. Considerando esto, para el presente trabajo, se emplearon solamente los 6 indicadores de organización social que fueron estadísticamente significativos, eliminando los dos que presentaron colinearidad:

**Cuadro 4:** Significancia de los indicadores que componen en Índice de Organización Social para el Manejo de los Recursos Naturales (Chapela, 2007)

Indicador analizado:	P(T<=t) una cola
Índice de Org. Social	0.00000001% **
Reglamento	0.00000002% **
Unidad especializada	0.00003006%**
Ordenamiento	0.00022342% **
Plan desarrollo	0.00030511% **
Asamblea	0.00567351% **
Autoridades se cambian	0.23195557% **
Certificado	11.20858934% (ns)
Programa de Manejo	11.71730579% (ns)

Adicionalmente a los seis indicadores que se identificó que son significativos, se agregaron indicadores de la acción colectiva. Para ello, se siguió el enfoque empleado por Varughese (2000) en el estudio de las relaciones entre población y dinámica forestal en la región de laderas de Nepal. En su trabajo, el autor encontró una correlación positiva entre un *Índice de Actividad Colectiva*, construido para su estudio y la condición de las masas forestales. El Índice de Actividad Colectiva de Varughese, está construido con tres indicadores: que se hagan cumplir las restricciones de uso sobre los recursos forestales, que se realicen con regularidad actividades grupales para manejar y proteger los bosques y que los miembros de la comunidad intervengan en el monitoreo de la actividad forestal. Agregamos ese enfoque de indicadores a nuestro IOS, para construir un indicador compuesto, el índice de organización social y acción colectiva (IOSAC), adaptándolo a las condiciones de México.

El índice de organización social y acción colectiva (IOSAC) que proponemos, está constituido por 9 indicadores: (1) El Reglamento interno o Estatuto tiene reglas para el acceso y uso de los Recursos Naturales; (2) Existe una Unidad especializada o Comisión para el manejo de los Recursos Naturales; (3) Existe un Plan de Ordenamiento del Uso del Suelo; (4) Existe un Plan de Desarrollo de la Comunidad; (5) La Asamblea se reúne de manera regular; (6) Las Autoridades se cambian periódicamente; (7) Existen mecanismos para hacer cumplir las restricciones de uso sobre los recursos forestales; (8) Se realizan con regularidad actividades grupales para manejar y proteger los bosques, y (9) Los miembros de la comunidad intervienen en el monitoreo de la actividad forestal.

**Francisco Chapela:** *Economía de la conservación comunitaria*

Para estimar el valor del IOSAC, se levantaron encuestas mediante entrevistas semi-estructuradas a grupos focales, formados por líderes de la comunidad y personas involucradas en las gestiones relacionadas con el manejo de los recursos forestales, la producción agropecuaria o los programas de conservación. En el anexo 2 se presenta la guía que se usó para las entrevistas semi-estructuradas a grupos focales, con indicaciones sobre la metodología para levantar la información.

Los sitios para las encuestas, fueron seleccionados buscando que se levantara información de al menos 2 comunidades en cada estado, al menos 2 comunidades por PICD o ANP y al menos 2 comunidades de la zona de entorno, que sirven para analizar el contrafactual de nuestras hipótesis. De esta manera, se hicieron entrevistas semi-estructuradas en 24 comunidades en la que tuvieron presencia el Procymaf, el Coinbio o el CBM-M. 5 de ellas en Campeche, 2 en Chiapas, 6 en Guerrero, 2 en Oaxaca, 5 en Quintana Roo y 4 en Yucatán.

**Cuadro 5:** Encuestas levantadas para estimar el índice de organización social y acción colectiva (IOSAC)

<b>Estado</b>	<b>Núcleo</b>	<b>Fecha de la entrevista</b>	<b>PICD</b>
Campeche	Ejido Cristóbal Colón, Calakmul	2. nov. 2011	CBM
Campeche	Ejido Iturbide, Hopelchen	3. nov. 2011	ANP
Campeche	Ejido La Nueva Vida, Calakmul	4. nov. 2011	NO
Campeche	Ejido Xcanha, Hopelchen	5. nov. 2011	ANP
Campeche	Ejido Xpujil, Calakmul	6. nov. 2011	CBM
<i>Campeche</i>	<i>5 Comunidades</i>		
Chiapas	Galacia, Marques de Comillas	8. oct. 2011	CBM
Chiapas	Veinte Casas, Ocozocuahtla	19. sep. 2011	ANP
<i>Chiapas</i>	<i>2 Comunidades</i>		
Guerrero	Agua de Correa,	21. jun. 2011	COINBIO
Guerrero	Zicapa, Copalillo	2. jun. 2011	COINBIO
Guerrero	Sanzekan Tinemi	27. jun. 2011	COINBIO
Guerrero	Pantla y Anexos	28. jun. 2011	COINBIO
Guerrero	Las Ollas y Anexos	22. jun. 2011	COINBIO
Guerrero	Barranca de la Bandera	23. jun. 2011	COINBIO
<i>Guerrero</i>	<i>6 Comunidades</i>		
Oaxaca	Arrazola		PROCYMAF
Oaxaca	San Andrés Hueyapam	2. oct. 2011	PROCYMAF
<i>Oaxaca</i>	<i>2 Comunidades</i>		
Quintana Roo	Graciano Sánchez, Othón P. Blanco	3. oct. 2011	CBM
Quintana Roo	Tihosuco	5. sep. 2011	CBM
Quintana Roo	Tollocan	6. sep. 2011	ANP
Quintana Roo	Tres Garantías	7. sep. 2011	PCM-CBM
Quintana Roo	X_Hazil Sur	8. sep. 2011	ANP
Quintana Roo	Xconha	9. sep. 2011	NO
Quintana Roo	Xmaben	10. sep. 2011	PCM-CBM
<i>Quintana Roo</i>	<i>7 Comunidades</i>		
Yucatán	Tekit	4. sep. 2011	ANP estatal

<b>Estado</b>	<b>Núcleo</b>	<b>Fecha de la entrevista</b>	<b>PICD</b>
Yucatán	Xbec	11. sep. 2011	NO
Yucatán	San Crisanto	29. dic. 2011	CBM
Yucatán	Dzilam González	30. dic. 2011	ANP
<i>Yucatán</i>	<i>4 Comunidades</i>		
<b>TOTAL</b>	<b>24 Comunidades</b>		

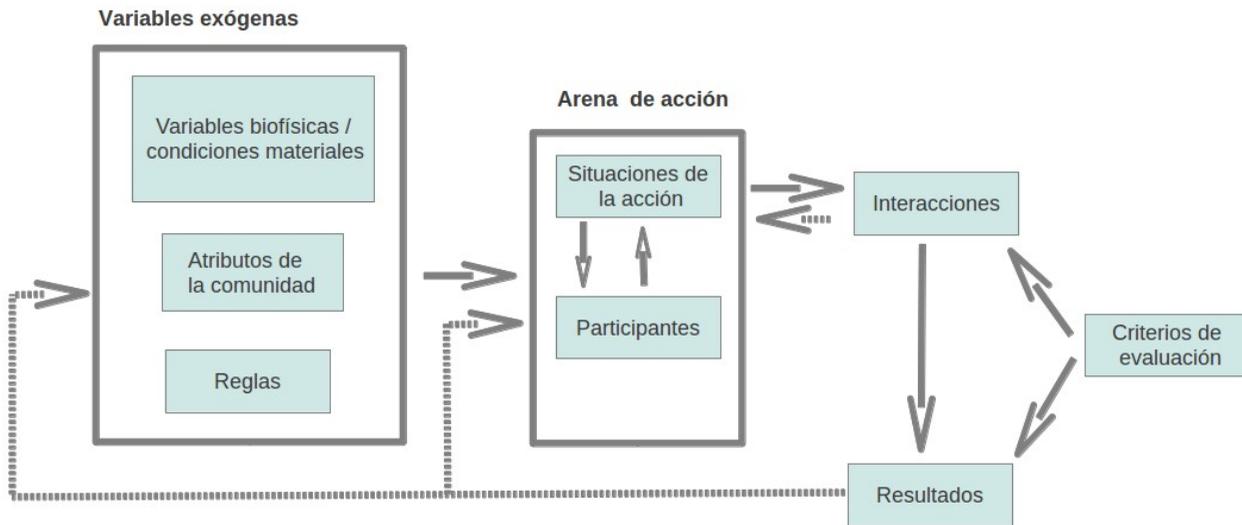
6 de las comunidades entrevistadas, participaron en el CBM, 6 en el Coinbio, 2 en el Procymaf y 2 en el Procymaf y en el CBM. Además de esas comunidades que participaron en los PICDs, se levantó información en 6 comunidades en ANPs y en 3 comunidades fuera de ANPs y que no participaron en ningún PICD.

Durante las entrevistas semi-estructuradas, se exploró además la presencia que tiene cada PICD en la comunidad participante y la percepción de la gente de la comunidad respecto al grado de conservación de la biodiversidad, referida esta como el grado de conservación de la avifauna, de la diversidad en general, de los recursos hídricos y de la cubierta forestal.

La información sobre presencia institucional y percepción de la conservación, permitió construir además del IOSAC, índices de atribución de los resultados al PICD (ATR) y de percepción de la conservación (CONS).

### **Análisis institucional.**

En este aspecto, empleamos el enfoque propuesto por Elinor Ostrom (2008 y 2009b) para analizar el cambio institucional. De acuerdo con la autora, numerosos estudios de campo (Ostrom, 1990; Agrawal y Gupta, 2005; Gibson, McKean, y Ostrom, 2000; Blomquist, 1992; Tang, 1992; Ostrom, Gardner, and Walker, 1994; Shivakoti and Ostrom, 2001; Acheson, 2003; Schlager y Ostrom, 1992) muestran que los usuarios de recursos naturales que gozan de cierta autonomía en la definición de sus propias reglas para gobernar y manejar su acervo de recursos comunes, logran con frecuencia mejores resultados que los que se obtienen cuando son expertos de agencias externas los que desarrollan dichas reglas. Este hallazgo, es consistente con análisis hechos desde la teoría de juegos (Weissing y Ostrom, 1991, 1993; Gardner y Ostrom, 1991; Ostrom, 1995; Acheson y Gardner, 2004) y con estudios experimentales que han permitido confirmar los patrones observados en campo bajo condiciones controladas (Ostrom, Walker, y Gardner, 1992; Ostrom y Walker, 1991; Ostrom, Gardner, y Walker, 1994)



Marco de análisis institucional  
A partir de Ostrom, Gardner y Walker, 1994 y Ostrom, 2009

**Ilustración 7:** Esquema del análisis institucional

Ostrom, Gardner y Walker (1994) y Ostrom (2009), proponen un marco para el análisis institucional de sistemas socio-ambientales de manejo de los recursos naturales. El punto de partida de dicho análisis, es considerar que las relaciones de producción en un contexto dado, son el resultado de la interacción entre *agentes* diversos, que responden a motivaciones diferentes, dependiendo de su posición en una “*arena de acción*”. La arena, está definida por variables exógenas de tipo biofísico, por la historia, cultura y proceso de organización de la comunidad, y por las reglas de acceso, uso, disfrute y distribución de beneficios que va estableciendo la comunidad. Lo que suceda en la arena de acción, se traduce en ciertas formas de interacción entre los agentes y de los agentes con su entorno social y ambiental. Dichas interacciones, generan ciertos resultados.

En este esquema, los resultados que se obtienen en un ciclo productivo determinado, sirven para evaluar la conveniencia de las reglas que se han definido para articular lo que sucede en la arena de acción y para evaluar qué tan adecuada es la distribución de papeles entre los participantes. Es esta evaluación, la que permite que los sistemas socio-ambientales evolucionen y se adapten, y es precisamente ese mecanismo de “*retroalimentación*” el que puede asegurar que suceda lo que la teoría de juegos, los experimentos, pero sobre todo, las evidencias empíricas sugieren: que cuando los usuarios de los recursos inciden de manera efectiva en la definición de reglas para administrar el sistema socio-ambiental y de papeles de los actores, se logran los mejores resultados en términos productivos y de conservación de los recursos naturales (Ostrom, 2009).

En nuestro caso, hicimos un trazado de los aspectos del diseño institucional de cada uno de los PICDs, que permiten u obstaculizan que se articulen los esquemas de retroalimentación mencionados, en términos de los mecanismos institucionales que permiten o inhiben la formación de capital en las comunidades que participan en dichos Programas. Los factores y variables consideradas en este análisis, fueron las siguientes:

**Reconocimiento de Derechos.** Este factor de la gestión institucional, es el que sienta las bases formales para que una comunidad maneje sus recursos naturales en general y biológicos en particular. Además del régimen de tenencia de la tierra, hay otros derechos cuyo reconocimiento permite el manejo efectivo de los recursos y cuando no se reconocen, hacen muy difícil establecer arreglos institucionales para regular el acceso, uso y aprovechamiento de los recursos. Estos son:

- **Titularidad.** Se refiere al régimen formal de tenencia y al reconocimiento de la propiedad de la tierra por parte de la comunidad.
- **Planeación.** Se refiere al reconocimiento al derecho de la comunidad a decidir el esquema de manejo, las formas de intervención, los planes operativos y demás elementos de organización de las actividades de manejo.
- **Uso.** Se refiere al derecho de una comunidad a utilizar la tierra y los recursos asociados a ella.
- **Disfrute.** Se refiere al derecho a recibir los beneficios del aprovechamiento de la tierra y los recursos asociados a ella, por parte de la comunidad.
- **Disposición.** Se refiere al derecho a transferir los derechos mencionados a otra entidad o persona.

**Formación de capital social.** Al igual que otras formas de capital, el capital social se forma por la acumulación de inversiones que se hacen para mejorar la productividad o la calidad de los productos en el futuro, con la intención de mejorar el posicionamiento de una empresa. En el caso particular del capital social, las comunidades invierten recursos humanos y monetarios en lograr un entendimiento compartido a sus problemas comunes. También acumulan inversiones en la definición de reglas para el acceso, uso y disfrute de sus recursos y en el establecimiento de los órganos de supervisión y control necesarios para que las reglas acordadas se cumplan. La acumulación de capital social, se hace evidente por la presencia o fortaleza de las siguientes variables:

- **Reglas de operación:** es el conjunto de especificaciones de lo que se puede hacer, lo que no se debe hacer o la manera de proceder para el acceso, uso y aprovechamiento de los recursos de la comunidad. Además de las reglas explícitas, escritas en un reglamento o estatuto, las reglas no escritas pero vigentes y observadas, forman parte de esta variable.
- **Selección de propuestas:** es el proceso de decisión competitivo que lleva a la asignación de recursos económicos a algunas propuestas de uso de los recursos. Esta variable normalmente no es indicadora de la formación de capital social, pues dentro de las comunidades normalmente se discuten las distintas opciones en un proceso abierto, y no se consideran diferentes propuestas. Sin embargo, los PICDs sí solicitaron a las comunidades la presentación formal de propuestas, las cuales debieron pasar por procesos de evaluación en los que las comunidades tuvieron mayor o menor participación, dependiendo de cada PICD.

- **Seguimiento y evaluación:** es el proceso de supervisión de la implementación de las propuestas seleccionadas, para verificar la realización de las actividades acordadas y el logro de los impactos pretendidos.
- **Planeación comunitaria del uso del suelo:** es el proceso estructurado de reflexión, discusión, análisis y toma de acuerdos, mediante el cual una comunidad decide qué uso dará a cada porción de su territorio.
- **Alianza con Organizaciones de productores y organizaciones de la sociedad civil (OSC):** se refiere a la existencia y vigencia de acuerdos de colaboración y acción concertada con organizaciones externas a la comunidad, de tipo productivo o de la sociedad civil.

**Formación de Capital monetario y físico:** este factor se refiere a la acumulación de dinero e infraestructura productiva por parte de la comunidad. Para el caso específico del análisis institucional de los PICDs, se exploró si dichos programas incluyeron mecanismos que permitieran la formación de estas formas de capital por parte de las comunidades participantes, a través de las siguientes variables:

- **Relaciones de largo plazo:** se refiere a si la forma de ejecución del PICD generaba una perspectiva de mantener una relación de colaboración del programa con la comunidad por varios años.
- **Concurrencia:** se refiere a si el PICD promovió que otros agentes apoyaran económicamente las iniciativas de las comunidades. La concurrencia de los programas, además de aumentar la cantidad de dinero canalizado en apoyo de las iniciativas de las comunidades, genera entramados entre instituciones, que tienden a hacer que el programa se continúe en el tiempo.
- **Acceso a financiamiento:** se refiere a si el PICD promovió de manera directa o indirecta el acceso a créditos en apoyo a las iniciativas de las comunidades.
- **Desarrollo de infraestructura:** se refiere a si el PICD promovió de manera directa o indirecta la creación de infraestructura en apoyo a las iniciativas de las comunidades.
- **Acceso a capital de trabajo:** se refiere a si el PICD promovió de manera directa o indirecta la canalización de dinero o créditos para financiar los costos de operación inmediatos en apoyo a las iniciativas de las comunidades.

**Formación de Capital humano:** Además del reconocimiento de los derechos de las comunidades, la formación de capital social y la formación de capital monetario y físico, las iniciativas de las comunidades, necesitan contar con cuadros técnicos, administrativos y operativos propios, para asegurar que sus iniciativas puedan prosperar en el futuro. Igual que las otras formas de capital, la formación de capital humano, implica

inversiones encaminadas a mejorar en el futuro la productividad o la calidad de los procesos productivos de una empresa. En el caso del capital humano, estas inversiones son en la forma de tiempo dedicado al aumento de las capacidades de algunas personas, a través de recibir educación formal o a través de la adquisición de experiencia y habilidades fuera de la comunidad o dentro de ella. La existencia de componentes de formación de capital humano en los PICDs, se evidencia mediante:

- **Promoción.** Es decir, la existencia de actividades específicas para apoyar a las comunidades a que entiendan los objetivos y reglas de los PICDs y puedan aprovechar los apoyos que ofrecen.
- **Formación de capacidades.** Es decir, la existencia de actividades específicas de los PICDs para que las comunidades aumenten sus capacidades, con miras a lograr un manejo sostenible de los recursos naturales en general y de los recursos biológicos en particular.



## 5. Resultados

### **5.1. Descripción y análisis institucional de los Programas integrados de conservación y desarrollo (PICDs)**

A diferencia de los programas en que los agentes del gobierno promueven la incorporación de beneficiarios, a los cuales se les ofrece un «paquete» técnico o de acciones determinadas, los PICDs considerados, consisten en programas orientados «desde la demanda». La agencia de gobierno a cargo del programa, publica una convocatoria durante un tiempo determinado, las comunidades interesadas en recibir apoyos presentan sus solicitudes y la entidad responsable en cada programa, va asignando los fondos disponibles a las mejores propuestas, hasta asignar el total de los montos presupuestados. Con esto, se esperaba reducir sustancialmente los costos de transacción de esos Programas, lo cual debería reflejarse en una mejor relación costo/efectividad.

Los tres PICDs analizados, pretenden lograr efectos favorables en la conservación de la diversidad biológica y al mismo tiempo mantienen ciertas actividades productivas en las comunidades.

#### **5.1.1. Descripción de el PROCYMAF**

En el contexto de la discusión sobre la efectividad limitada de las ANPs y la necesidad de establecer en México un régimen de administración de la diversidad biológica que no implique la destitución de derechos a las comunidades rurales, se planteó precisamente un proyecto para explorar el potencial de integrar la conservación y el manejo de los bosques. Este proyecto, se planteó también después de una controversia acerca de los proyectos forestales que apoyan los bancos Interamericano y Mundial. Se argumentaba que las agencias multilaterales estaban subsidiando con millones de dólares la expansión de los intereses madereros transnacionales, en detrimento de los derechos de los pueblos indígenas. Al mismo tiempo, otros argumentaban que la rigidez excesiva de las políticas de salvaguarda del Banco Mundial, estaba haciendo que se desatendieran las regiones forestales, dejándolas a merced de caciques, “coyotes” y otros agentes que abusaban de las comunidades e impactaban negativamente en los propios bosques, debido a la falta de planeación y a que en ese contexto, no se aplican prácticas de manejo ni medidas de mitigación de impactos. En ese debate, el Banco Mundial aceptó tomar el riesgo de abandonar la política conservacionista que venía siguiendo, para virar hacia una política de impulso a las actividades productivas, generando beneficios ambientales.

**Francisco Chapela:** *Economía de la conservación comunitaria*

El “Segundo Proyecto de Silvicultura Comunitaria”, llamado Proyecto de Conservación y Manejo Forestal (PROCYMAF), fue presentado al Banco Mundial como una idea en 2002 y fue aprobado el 21 de Febrero de 2003. Fue valorado el 3 de marzo de 2003 y aprobado 9 meses después, el 9 de Diciembre (World Bank, 2009).

Después de la aprobación, la Comisión Nacional Forestal tuvo que cubrir un conjunto de requisitos planteados por el Banco, como fue la formulación del proyecto siguiendo el esquema del “marco lógico”, que las agencias del gobierno de México manifestaran su apoyo a la propuesta y se definiera un compromiso de coinversión. Ese proceso requirió de medio año adicional de trabajo, para que el 15 de Julio de 2004 se declarara que entraba en efectividad; es decir, quedó abierta la línea de crédito al gobierno mexicano por 21.3 millones de dólares (World Bank, 2009).

Document of  
The World Bank

Report No: 26644

FOR OFFICIAL USE ONLY

PROJECT APPRAISAL DOCUMENT  
ON A  
PROPOSED LOAN  
IN THE AMOUNT OF US\$21.3 MILLION  
TO THE  
UNITED MEXICAN STATES  
FOR THE  
SECOND COMMUNITY FORESTRY  
PROJECT

October 25, 2003

**Latin America and Caribbean Region  
Colombia and Mexico Country Management Unit  
Environmentally and Socially Sustainable Development**

**Ilustración 8:** *Carátula del documento de evaluación del PROCYMAF*

El proyecto fue sujeto a una revisión de medio término que se entregó formalmente a los dos años de ejecución, el 2 de Octubre de 2006 (World Bank, 2003).

Terminó sus actividades como una operación del Banco Mundial de manera oficial el 31 de diciembre de 2008 (World Bank, 2003). A partir de entonces al proyecto quedó a cargo de la Comisión Nacional Forestal, institución en la que tuvo un proceso de evolución, que sería motivo de una consideración especial y rebasa los alcances de la presente tesis.

El objetivo del PROCYMAF fue “*Dar asistencia a comunidades indígenas y ejidos dueños de bosques en regiones prioritarias de Durango, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca y Quintana Roo para mejorar el manejo y conservación de sus recursos forestales y para generar fuentes alternativas de ingresos de una manera sostenible*” (World Bank, 2003). Se eligieron esos estados, considerando tanto su potencial maderable como la factibilidad socio-política de que el proyecto operara. Se descartó el estado de Chihuahua, a pesar de ser el de mayor producción maderable en el país, por los desacuerdos de los grupos que apoyan los derechos de los pueblos indígenas con que se promoviera la producción maderable. Se incluyó sin embargo a los estados que ocupan el segundo, tercer y cuarto lugar en producción maderable: Durango, Michoacán, Oaxaca. También se incluyó al primer estado productor de madera de clima cálido-húmedo, Quintana Roo y a dos estados con alto potencial maderable: Jalisco y Guerrero. Jalisco tiene además el atributo de ser la sede de la Comisión Nacional Forestal.

Sus Objetivos específicos fueron (World Bank, 2003):

- I. Fortalecer las instituciones comunitarias mediante la consolidación de su capital social y su capacidad de manejo para mejorar el flujo de beneficios derivados del uso de los recursos forestales;
- II. Fortalecer la capacidad técnica y administrativa de los ejidos y comunidades para el desarrollo de procesos productivos regionales y locales;
- III. identificar y desarrollar alternativas de inversión y diversificación productiva para los ejidos y comunidades, y promover arreglos locales y regionales para facilitar el acceso de esas comunidades a los esquemas de pago por servicios ambientales.

Los indicadores clave de desempeño del proyecto, en términos de Productos (al final del Proyecto), fueron (World Bank, 2003):

- 800,000 ha de áreas forestales bajo manejo mejorado;
- 65 empresas comunales funcionando a 3 o más años después del lanzamiento;
- 118 planes de ordenamiento comunitario terminados

Adicionalmente, se esperaba que las actividades del Proyecto produjeran

- Aumento del 20 % en el valor de los bienes y servicios forestales producidos por las comunidades y ejidos asistidos
- Aumento del 20 % en los empleos disponibles en las comunidades y ejidos asistidos
- Incrementos significativos en los niveles de capital social en las comunidades

Para lograr esto, el proyecto tuvo los siguientes Componentes (World Bank, 2003):

**A. Fortalecimiento del capital social**, mediante Comités regionales, Evaluaciones Rurales Participativas, Seminarios de Comunidad a Comunidad, Formulación de estatutos comunales y reglamentos internos y actividades de supervisión.

**B. Fortalecimiento técnico del manejo de los recursos Forestales**, mediante estudios de diversificación productiva, ordenamiento comunitario del territorio, aumento en la eficiencia de los procesos productivos, organización de las comunidades, estudios para aprovechar los productos forestales no maderables, desarrollo del capital humano, cursos para técnicos comunitarios y cursos para prestadores de servicios técnicos y profesionales.

**C. Diversificación e inversiones**, incluyendo estudios de factibilidad, inversiones en proyectos de diversificación productiva y estudios de prestación y pago de servicios ambientales.

**D. Fortalecimiento institucional**, y

**E. Manejo del proyecto**

El PROCYMAF, tuvo una cobertura equilibrada en los estados de Guerrero, Oaxaca y Michoacán, en los que participaron entre 63 y 70 comunidades en cada entidad, para hacer un total de 198 comunidades participantes. En rigor, el PROCYMAF no eligió a esas comunidades, sino que fueron las comunidades dentro de las áreas de atención previamente definidas por el proyecto, las que decidieron o no atender a las convocatorias anuales que emitía el PROCYMAF. De esta manera, se puede decir que se dio un proceso de auto-selección. Los estados de Guerrero, Oaxaca y Michoacán, tuvieron una participación destacada en el PROCYMAF, debido a que anteriormente al lanzamiento del programa, varias organizaciones de la sociedad civil de productores forestales, habían estado trabajando hacia la integración de proyectos de manejo forestal sostenibles, creando así un terreno fértil para la ejecución del PROCYMAF.

<b>Estado</b>	<b>Núcleos participantes</b>
Guerrero	70
Oaxaca	65
Michoacán	63
<b>Total</b>	<b>198</b>

**Cuadro 6:** Número de núcleos agrarios participantes en el PROCYMAF. Ver detalle en el anexo 1  
Fuente: archivos del PROCYMAF

El esquema de convocatorias y auto-selección, hizo que no existiera una “imagen-objetivo” nítida de cual sería la cobertura geográfica o temática del PROCYMAF. En el aspectogeográfico, se autoseleccionaron las 198 comunidades indicadas. En el aspecto temático, los temas más demandados al PROCYMAF, fueron los Subproyectos de inversión y los Ordenamientos Territoriales Comunitarios, a los que se destinó casi 108 millones de pesos, que equivalieron al 45% de los recursos de que dispuso el proyecto. El resto lo distribuyó entre una diversidad de proyectos que fueron agrupados en 13 conceptos:

<b>Tema</b>	<b>Financiamiento, millones de pesos</b>	<b>% del financiamiento</b>
Subproyectos de inversión	74.9	31%
Ordenamientos Territoriales Comunitarios	32.83	14%
Alternativas Productivas en los ecosistemas Forestales	20.88	9%
Cursos a Técnicos Comunitarios	17.19	7%
Cursos de Capacitación	15.18	6%
Estudios de Factibilidad	15.18	6%
Fortalecimiento de empresas forestales comunitarias	15.08	6%
Seminarios de Comunidad a Comunidad	13.71	6%
Reglamentos/ Estatutos	10.86	5%
Evaluación Rural Participativa	8.81	4%
Programas de Manejo	7.39	3%
Constitución y Fortalecimiento de Asociaciones Productivas	3.64	2%
Cursos a PSTyP	2.31	1%
Talleres de Servicios Ambientales	2	1%
Alternativas Productivas-Precertificación	0.97	0%
<b>Total</b>	<b>240.93</b>	<b>100%</b>

**Cuadro 7:** Destino del financiamiento del PROCYMAF.  
Fuente: González Martínez, 2009

Esta estructura en el manejo de los recursos del PROCYMAF, sugiere que el programa pudo haber tenido un impacto considerable en el ordenamiento del uso del suelo, aunque también refleja cierta dispersión de los esfuerzos en otras áreas, como era de preverse, dada la importancia que le otorgó a la diversificación productiva en su diseño.

### **5.1.2. Aspectos institucionales del PROCYMAF**

El PROCYMAF tuvo una operación “desde la demanda”; es decir, fue un *demand-driven program*. En lugar de usar el mecanismo convencional de hacer una propuesta tecnológica u organizativa y llevarla a las comunidades por medio de promotores. El PROCYMAF definió una zona prioritaria de incidencia e invitó a las comunidades dentro de esa zona, a presentar sus propuestas, mediante una convocatoria pública competitiva. Los recursos del programa se fueron asignando a las mejores propuestas recibidas, juzgando cuáles eran estas, mediante un sistema de calificaciones previamente establecido. De esta manera, más que obedecer a una delimitación *a priori* de los temas a apoyar, son los propios beneficiarios los que orientan al programa, dentro de las zonas geográficas y grandes temas pre-definidos.

Esta fue una de las mayores innovaciones institucionales que introdujo este programa, que contrastó fuertemente con programas anteriores, en los que se hacía una “oferta institucional” de cierto tipo de apoyos o cierto “paquete tecnológico” y se contrataba un equipo de promotores que se hacían cargo de ofrecer a los beneficiarios la propuesta institucional. Al operar desde la demanda, el PROCYMAF redujo sus costos de operación enormemente, pues los costos de promoción vinculados a llevar la oferta de la institución se volvieron innecesarios. Esto permitiría, en principio, poder destinar una mayor proporción de los recursos del programa a aspectos más sustantivos.

El PROCYMAF identificó las áreas de potencial productivo forestal y de alta importancia biológica dentro de los estados seleccionados, para concentrarse, o “focalizar”, como decían los funcionarios del programa, solamente en áreas prioritarias. Con esto, se esperaba evitar la dispersión de los esfuerzos y los recursos, para garantizar los mayores impactos positivos que fueran posibles.

El programa consideró en un principio operar de manera semejante a como opera un banco. Es decir, se planteó la idea de que hubiera gerentes estatales que, apoyándose en tablas de relevancia biológica y haciendo un análisis de riesgos, decidieran la asignación anual de los recursos en apoyo a un portafolio de proyectos, esencialmente decidido por el gerente. Esto tenía el gran atractivo de permitir una operación muy ágil y continua, en la que el gerente estatal estaría identificando las mejores oportunidades para el logro de los objetivos y asignando los apoyos conforme dichas oportunidades se fueran presentando. Sin embargo, se optó por una operación más semejante a la de una fundación, por convocatorias anuales, en la cual se invitaba cada año a las comunidades elegibles a presentar sus propuestas y se asignaban los apoyos a aquellas que recibían las mejores calificaciones por parte de un comité de evaluación. Con esta decisión, se le quitó agilidad y fluidez al programa, pero en cambio se evitó que el programa estuviera sujeto al buen o mal juicio de un gerente.

Aunque los criterios de evaluación de las propuestas ha variado un poco de un año a otro, los aspectos de más peso en la evaluación son la propuesta técnica y el despacho asesor que la ejecutará. Esos criterios

representaron en el 2011 el 78% del peso de la evaluación. Los méritos de una propuesta, son que tenga el apoyo del núcleo agrario, que impulse el desarrollo forestal comunitario, que contribuya a la solución de problemas concretos, que dé continuidad a procesos iniciados a través de otros apoyos recibidos, su solidez técnica, que se apegue a los términos de referencia de Desarrollo Forestal Comunitario y justifique el presupuesto con relación a las actividades y productos esperados. Los méritos del despacho asesor, son que el perfil del asesor sea adecuado para la ejecución de la propuesta técnica, que tenga experiencia profesional con relación a la propuesta técnica, disposición de tiempo y recursos para realizar la actividad y que su evaluación del desempeño por parte de los beneficiarios y de la Conafor sea favorable.

Los criterios secundarios de evaluación, que tienen 24% del peso, son de tipo político y que la propuesta se inserte en un plan de acción comunitaria.

**Cuadro 8:** Criterios de evaluación de propuestas Programa de Desarrollo Forestal Comunitario-Talleres y cursos de capacitación a productores forestales, 2011.

<b>Criterios</b>	<b>Puntos asignados / puntaje máximo</b>	
<b>Criterios sociales</b>		12%
Ejidos o comunidades que nunca hayan recibido apoyos de ProÁrbol, salvo el Programa Emergente de Sanidad Forestal, capacitación y transferencia de tecnología.	7	
Solicitudes que estén dentro de los municipios de la estrategia 100 x 100	5	
Solicitudes que se encuentren en las zonas de atención prioritaria definidas por la SEDESOL con un índice de marginalidad alto y muy alto.	3	
<b>Criterios de evaluación técnica</b>		
Seguimiento a la planeación comunitaria:		12%
La solicitud de apoyo, se realiza en seguimiento a su Plan de Acción Comunitario.	10	
Cuenta con el Plan de Acción Comunitario.	5	
<b>Criterios de la propuesta técnica</b>		46%
La Propuesta técnica se elaboró en apego a la solicitud presentada por el ejido/comunidad.	10	
Relevancia para impulsar el desarrollo forestal comunitario y contribuir a la solución de problemas concretos.	10	
Contribución para dar continuidad a procesos iniciados a través de otros apoyos recibidos.	10	
Solidez técnica y congruencia entre los objetivos, la metodología y los productos esperados.	10	
La propuesta técnica fue elaborada con apego a los términos de referencia de Desarrollo Forestal Comunitario.	10	
Justificación del presupuesto con relación a las actividades y productos esperados.	10	

<b>Criterios</b>	<b>Puntos asignados / puntaje máximo</b>	
<b>Criterios del asesor técnico</b>		<b>31%</b>
Perfil del asesor para la ejecución de la propuesta técnica	10	
Cuenta con experiencia profesional con relación a la propuesta técnica	10	
Cuenta con disposición de tiempo y los recursos (humanos y materiales) necesarios para realizar la actividad.	10	
Evaluación del desempeño del Asesor Técnico por parte de los beneficiarios y de la Conafor.	10	
<b>TOTAL</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Conafor, 2011

### **Política de ejecución**

En su ejecución, el PROCYMAF implementó una política de dispersión de los apoyos, que era explícita en las Reglas de Operación que publicaba cada año. De acuerdo con las Reglas mencionadas, se otorgaban más puntos si se trataba de un solicitante de primera vez. Además, aunque a todos los solicitantes a apoyos se les pedía que contribuyeran con un porcentaje de los costos de las propuestas, se ofrecía un mayor porcentaje de apoyo a las propuestas provenientes de productores incipientes; es decir, aquellos que no contaban con aserraderos, lo cual también contribuyó a la dispersión.

Otra regla en uso del PROCYMAF, fue la de evitar la expectativa de relaciones continuadas o de largo plazo. A los técnicos vinculados a comunidades que intervenían en la preparación, negociación, ejecución, evaluación e informe de propuestas apoyadas por el PROCYMAF, se les insistía en que no se establecería una relación de largo plazo. Esto era también explícito en las Reglas de Operación, en las que se pedía que los planes de trabajo de las propuestas que se presentaran, duraran solamente unos pocos meses, nunca un año o más.

### **Aspectos relevantes del diseño**

Es interesante notar que en el fraseo de los objetivos del PROCYMAF no considera metas de conservación de la biodiversidad. Esto en parte, se debe a que este programa se gestionó en paralelo con el COINBIO, el cual tenía una orientación más explícita hacia la conservación. Sin embargo, es una ausencia evidente, en un programa que se llama de conservación y manejo forestal. Esta ausencia, puede haber propiciado un mayor énfasis en impulsar procesos productivos, en detrimento de los procesos socio-ambientales de resguardo de la diversidad biológica.

El programa llevó a cabo la identificación simultánea de oportunidades productivas y áreas de protección a la diversidad biológica, mediante ejercicios de ordenamiento comunitario del territorio. Este instrumento, que originalmente fue desarrollado y probado por Organizaciones de la Sociedad Civil (Azuela, 2006), fue adoptado por el PROCYMAF, como una de sus principales herramientas de intervención.

La orientación desde la demanda del PROCYMAF, plantea la existencia de un potencial de producir configuraciones institucionales en las que los dueños de las tierras sean agentes que influyen en la definición de las reglas de acceso y uso de los recursos naturales, así como las reglas de distribución de las cosechas y otros beneficios generados.

### **Posibles problemas**

En el fraseo del nombre del programa y en sus enfoques prácticos, se planteó el manejo y conservación, como objetivos diferentes (“conservación y desarrollo”). Como indicamos en la revisión del marco de referencia, los enfoques recientes para la conservación, plantean la necesidad de reconciliar conservación y desarrollo. Al mantener la distinción entre Conservación y Desarrollo y no conceptualizarlo como un mismo proceso, el PROCYMAF puede haber limitado sus impactos, inhibiendo el desarrollo de entramados institucionales para la integración de ambos elementos. En el apartado 5.4. analizamos la efectividad de los PICDs y podremos ver si estos riesgos, dados por su diseño institucional repercutieron en realidad en los resultados del Programa.

En la definición de los objetivos, el agente activo era la CONAFOR. Esto en principio, puede haber limitado el desarrollo de iniciativas locales, e inhibido el desarrollo institucional de enfoques integrados. De hecho, en la terminología para la ejecución del PROCYMAF, fue muy clara la intromisión de los términos convencionales de los esquemas asistencialistas, que no estaban presentes en el diseño del proyecto, como son “atender una población objetivo”, el ser un “modelo de atención”, y el relacionarse con “beneficiarios”. Esta inercia asistencialista, puede haber limitado seriamente las iniciativas comunitarias y puede haber limitado el desarrollo institucional, ante el protagonismo de las agencias de gobierno en la gestión del Programa.

En la ejecución de los componentes de fomento a la producción, se hizo un énfasis importante en la diversificación productiva, al grado de que dicho proceso en ocasiones dejaba de ser una consecuencia de un desarrollo institucional equilibrado y parecía convertirse en un propósito del PROCYMAF. De esta manera, se promovió con mucha insistencia la instalación de plantas envasadoras de agua y la construcción de cabañas para turismo. Aunque en sí el envasado de agua y la infraestructura turística pueden ser activos importantes para ciertas comunidades, el problema potencial de este enfoque es que por un lado pueden estarse promoviendo emprendimientos que no tienen asegurado el mercado o puede estarse propiciando la saturación del mercado que pudiera existir y por el otro, se pueden estar distrayendo recursos valiosos que podrían haberse empleado para consolidar las economías de algunas comunidades mediante el fomento a los sistemas socio-ambientales.

Por último, un problema en el diseño basado en una orientación desde la demanda, plantea un problema potencial, que puede llegar a ser crítico: si el programa depende de la demanda que recibe, está por lo tanto restringido a la demanda que puede formularse en los términos de las Reglas de Operación establecidas por el programa, es decir, por la propia institución. Las comunidades que cuentan con sus documentos agrarios saneados, con gente que ha recibido educación técnica media o superior y tiene los recursos para que esa gente integre las propuestas con los requisitos de la institución, tendrán mayor acceso a los apoyos del PROCYMAF,

mientras que las comunidades más marginadas que no tienen sus documentos agrarios saneados, ni la gente ni los recursos para responder con propuestas formales a las convocatorias del PROCYMAF, tendrán más dificultad de tener acceso a los apoyos del programa. Incluso, es posible que algunas comunidades marginadas, ni siquiera tengan nunca posibilidad de acceso al programa. Si esto sucede, el PROCYMAF se estaría sustrayendo de la posibilidad de incidir en las zonas de mayor marginación, en las que es más necesario impulsar el desarrollo y es posible que se tengan los riesgos más altos de perder diversidad biológica, lo cual podría incluso a volver al PROCYMAF en un programa irrelevante para la conservación y el desarrollo.

### **5.1.3. Descripción del COINBIO**

Si el PROCYMAF se dio en el contexto del debate acerca de si debería el Banco Mundial u otras agencias multilaterales apoyar o no la producción forestal y qué tipo de salvaguardas y medidas de mitigación deberían tomarse, al mismo tiempo se estaba debatiendo sobre un concepto novedoso que hoy sigue siendo motivo de debate: el uso sostenible de los recursos biológicos. A principios de los 1990s, las organizaciones ambientalistas internacionales argumentaban que era vital para la economía mundial a conservación de las selvas, puesto que la base tecnológica de muchas actividades actuales, han provenido de ciertas formas de vida, que al aprovecharlas dentro de esquemas productivos, han dado lugar a industrias de alta importancia económica. Es el caso del jitomate (*Solanum lycopersicum*), que a partir de semillas existentes en huertas familiares mesoamericanas, es hoy en día la base de una parte muy importante del sector alimentario de la economía. Otro caso, es el de la corteza del sauce (*Salix, spp*), que empleaban algunas comunidades indígenas para mitigar el dolor y que una vez identificado el principio activo, el ácido salicílico, fue la base de una porción muy importante de la industria farmacéutica: la de los analgésicos como la aspirina y otros relacionados, que facturaron muchos millones de dólares. Así como estos, hay cientos de ejemplos de industrias derivadas de algún recurso biológico, que estaba originalmente en un contexto silvestre. Se supone, por lo tanto, que deben existir miles de ejemplos de semillas, especies, variedades o compuestos en la enorme diversidad de especies alojadas en las áreas silvestres, aún por explorar y que pueden ser la base de otras industrias de alto valor económico en el futuro. Siguiendo esta línea argumental, las áreas silvestres de alta diversidad, adquieren un valor adicional al que ya tienen como zonas de alta belleza escénica y masas mitigadoras de inundaciones o de cambios climáticos bruscos. La diversidad biológica adquiere importancia también por su valor como recurso para desarrollar nuevas industrias. Se convierten en “recursos biológicos”.

Entendiendo el valor de los recursos biológicos, surge entonces la controversia sobre cómo asignarles un valor que corresponda con su función de ser base de industrias a futuro y sobre un aspecto especialmente delicado: quién o quienes tendrán derecho de recibir ingresos por el cuidado y desarrollo de esos recursos y cómo deberían repartirse los beneficios derivados del aprovechamiento de los recursos biológicos. Y además, por supuesto, surge la cuestión de qué medidas de mitigación o salvaguardas deberían incorporarse para asegurar que el aprovechamiento de los recursos biológicos no lleve a su destrucción (Massieu y Chapela, 2002)

En este contexto, en el Seminario Internacional sobre aspectos económicos de la biodiversidad, realizado en la ciudad de La Paz, en Baja California Sur en la última semana de julio de 1998, se planteó un esquema en el que las instituciones comunitarias serían las responsables de resguardar los recursos biológicos y agentes de las industrias interesadas en aprovechar los recursos biológicos bajo resguardo de las comunidades, celebrarían acuerdos para dicho aprovechamiento, con el consentimiento libre, previo e informado de las comunidades (Chapela, 1999).

**El Proyecto de Conservación de la Biodiversidad por Comunidades e Indígenas de los estados de Guerrero, Michoacán y Oaxaca (COINBIO)**, corrió un proceso largo de gestación. Fue presentado como concepto al Global Environment Fund (GEF) a través del Banco Mundial el 15 de Enero de 1998. Fue valorado y dos años después se presentó el informe respectivo (el 4 de Octubre de 2000). Fue aprobado medio año después, el 17 de Abril de 2001, sujeto a cubrir algunos requisitos y entró en efectividad el 15 de Agosto de 2001, fecha en la que quedó disponible a la agencia ejecutora, Nacional Financiera, S.N.C. un donativo hasta por 5.8 millones de derechos especiales de giro (SDR, por sus siglas en inglés), que eran equivalentes a 7.5 millones de dólares norteamericanos (World Bank, 2008). De manera semejante al caso del PROCYMAF, el proceso interno del Banco Mundial de reconsideración de su política forestal conservadora hacia una que promoviera el aprovechamiento sostenible, estableció un marco favorable para la exploración de un esquema innovador. El COINBIO se planteó explorar una alternativa para la diversidad biológica distinta a la convencional de establecer áreas naturales protegidas. En lugar de tratar de preservar una *wilderness* inexistente, el COINBIO se propuso buscar maneras de que las comunidades se beneficien de los recursos biológicos, apoyando la consolidación de “Áreas de Conservación Comunitaria”.

Document of  
The World Bank

Report No: 21150-ME

PROJECT APPRAISAL DOCUMENT  
ON A  
PROPOSED GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY GRANT  
IN THE AMOUNT OF SDR 5.8 MILLION (US\$7.5 MILLION EQUIVALENT)  
TO  
NACIONAL FINANCIERA, S.N.C.  
FOR AN  
INDIGENOUS AND COMMUNITY BIODIVERSITY CONSERVATION PROJECT IN MEXICO  
October 31, 2000

Environmentally and Socially Sustainable Development Sector Management Unit  
Colombia, Mexico and Venezuela Country Management Unit  
Latin America and Caribbean Region

**Ilustración 9:** Carátula del Documento de Evaluación del COINBIO

## Francisco Chapela: *Economía de la conservación comunitaria*

El objetivo del proyecto fue “*Conservar áreas de alta biodiversidad por medio del fortalecimiento y promoción de las iniciativas de conservación en tierras de alta biodiversidad propiedad de comunidades en zonas ecológicas en los estados de Oaxaca, Michoacán y Guerrero, basándose en los valores culturales positivos y en las prácticas de manejo tradicionales que esas comunidades han desarrollado a través de un largo período de relación con los recursos de esas zonas ecológicas. El proyecto se basará en el programa piloto de WWF-Oaxaca de iniciativas de conservación comunitaria y en la asistencia técnica ofrecida por el proyecto de silvicultura comunitaria que está ya en marcha (Ln. 4137-ME; PROCYMAF) en los estados de Oaxaca, Michoacán y Guerrero iniciando un programa paralelo, orientado por la demanda para financiar la creación de áreas comunitarias de conservación y actividades del uso del suelo amigables con la biodiversidad complementarias.*”

El proyecto tuvo su revisión de medio término el 23 de enero de 2006 y terminó sus operaciones con el Banco Mundial-GEF el 30 de Junio del 2008, como estuvo originalmente planeado (World Bank, 2008).

La intención de expandir experiencias piloto, se refleja en dos de los cuatro indicadores clave del proyecto: aumento del área puesta formalmente bajo esquemas de “conservación comunitaria” y aumento del número de comunidades incipientes y avanzadas involucradas en procesos de conservación comunitaria. Adicionalmente, el COINBIO se planteó incidir en el entramado institucional para la diversidad biológica, pues se planteó establecer marcos institucionales a nivel estatal.

Este conjunto de indicadores, buscan establecer un balance entre varios aspectos que se debatían en esas fechas. En primer lugar, se planteó el reto de trascender el nivel local de las experiencias que hasta la fecha existían, principalmente impulsadas por organizaciones de la sociedad civil, estableciendo una meta de aumento en la superficie bajo conservación comunitaria. Sin embargo, un énfasis excesivo en lograr una meta medida en hectáreas, crearía un incentivo para que el proyecto se ejecutara en las comunidades más grandes, en detrimento de las de menor tamaño, que son la mayoría. La incorporación de una meta que se refiere al número de comunidades, establece una salvaguarda contra el énfasis excesivo en las comunidades más grandes.

Siguiendo un esquema de clasificación del grado de integración vertical de las actividades forestales, empleado por el PROCYMAF, en el que las comunidades que no agregan casi ningún valor a su producción se consideran de nivel I y las que tienen integrada la industria de transformación primaria y secundaria y cuentan con sus propios servicios técnicos forestales se consideran de nivel IV, el COINBIO se planteó también metas específicas, que lo obligaban a trabajar con comunidades “incipientes” y “avanzadas”, de acuerdo con esa tipología.

En particular, el COINBIO se planteó el reto de apoyar la consolidación de instituciones comunitarias, de manera que la mayoría de las comunidades participantes logaran formular sus propios planes de uso del suelo y esto se reflejara en sus estatutos comunitarios o reglamentos internos.

Así, los indicadores clave de desempeño del proyecto, en relación con sus objetivos, fueron (World Bank, 2008) :

1. **Área total bajo conservación comunitaria** reconocida legalmente en distintas ecozonas en el área del proyecto y área adyacente total bajo uso sostenible
2. **Numero de comunidades avanzadas organizativamente (Categorías 3 y 4) con conservación activa** (y uso integrado de recursos) en tierras comunales reconocidas legalmente en Oaxaca, Michoacán y Guerrero.
3. **Numero de comunidades incipientes (Categorías 1 y 2) con capacidades aumentadas** y disponibilidad para dedicarse a actividades de conservación.
4. **Marco institucional a nivel estatal** para canalizar recursos a las comunidades para sus iniciativas de conservación y para apoyar las redes intercomunitarias y la colaboración para lograr los objetivos del proyecto.

Los indicadores de desempeño, en términos de productos, fueron:

1. **Instituciones dirigidas por las comunidades** en tres estados que apoyan las iniciativas de las comunidades indígenas y ejidos para la conservación comunitaria en el largo plazo.
2. **Elaboración exitosa de planes de uso del suelo** con inversiones complementarias en áreas adyacentes de uso sostenible y en el desarrollo organizativo para la sostenibilidad de medio y largo plazo.
3. **Un sistema integrado de información socio- económica y bio-física** que mantenga y difunda información clave sobre los recursos comunitarios conservados a los interesados de las comunidades, el gobierno y académicos.
4. **Reconocimiento de los estatutos comunitarios** como el marco legal para la conservación comunitaria permanente y reconocimiento de la validez legal del modelo comunitario dentro de la estrategia nacional de conservación.

**Francisco Chapela: Economía de la conservación comunitaria**

Para lograr esto, el COINBIO tuvo los siguientes componentes:

1. **Construcción de capacidades locales**
2. **Subproyectos comunitarios de conservación y uso sostenible:**
  - Tipo A: Planeación de uso del suelo p/establecer áreas de conservación** (Total: \$4.8 millones; GEF: \$1.7 millones)
  - Tipo B: Capacitación y construcción de capacidades, incluyendo intercambios horizontales** (Total: \$1.7 millones; GEF: 0.6 millones)
  - Tipo C: **Inversiones comunitarias en conservación y uso sostenible** (Total: \$4.6 millones; GEF: \$1.65 millones)
  - Tipo D: **Fondos verdes comunitarios** (Total: \$1.8 millones; GEF: \$0.63 millones)
3. **MyE biológicos**
- 4: **Coordinación nacional**

Al igual que el PROCYMAF, el COINBIO exploró el esquema innovador de orientar sus intervenciones por la demanda, en lugar de ofrecer paquetes tecnológicos o estrategias preestablecidas de uso de los recursos naturales, dejando un margen importante de iniciativa a las comunidades participantes.

Con este diseño del proyecto, era de esperarse una mayor apropiación del proyecto por parte de las comunidades, pues en este caso el núcleo del objetivo fue el “fortalecimiento y promoción de las iniciativas de conservación en tierras de alta biodiversidad propiedad de comunidades”, lo cual supone un mayor protagonismo de las comunidades. Esta intención de dar protagonismo a las comunidades, estaba explícita en el indicador de desempeño número 1, que planteaba lograr “Instituciones dirigidas por las comunidades”, y en el indicador de desempeño número 4, que planteaba el “Reconocimiento de los estatutos comunitarios como el marco legal para la conservación comunitaria permanente”. Con estos elementos de diseño, este proyecto estaría cerca de lograr el concepto de “fortalecer las estrategias socio- ambientales de largo plazo de los dueños de las tierras de alta diversidad biológica del país”, que planteamos en nuestra hipótesis.

En el COINBIO participaron entre 65 y 74 comunidades de cada estado, por lo que tuvo niveles equilibrados de respuesta en los tres estados. En total participaron 208 comunidades:

**Cuadro 9:** Número de núcleos agrarios participantes en el COINBIO.

Estado	Comunidades participantes
Guerrero	74
Oaxaca	69
Michoacán	65
Total	208
Fuente: NAFIN, 2008	

Como puede verse en el cuadro 9, el destino de las inversiones del COINBIO tuvo un énfasis fuerte en subproyectos de Planeación del uso del suelo para el establecimiento de Áreas de Conservación de la Biodiversidad, concepto al que se dedicó el 47% de los subproyectos. En segundo lugar, se concentró en subproyectos de productos certificados y servicios ambientales, que significaron la cuarta parte de todos los subproyectos. La planeación del uso del suelo mediante ordenamiento comunitario del territorio y las iniciativas de certificación y servicios ambientales, significaron el 72% de los subproyectos:

Tipo de Subproyectos	Guerrero	Michoacán	Oaxaca	total	% del total
Planeación del uso del suelo para el establecimiento de Áreas de Conservación de la Biodiversidad	74	76	64	214	47%
Capacitación y construcción de capacidades incluyendo intercambios horizontales	27	22	10	59	5%
Subproyectos de uso sostenible (productos certificados y servicios ambientales)	33	55	41	129	25%
Subproyectos de Conservación Productiva	16	39	32	87	22%
Total de Subproyectos	489	150	192	147	100.00%

**Cuadro 10:** Distribución de los sub-proyectos del COINBIO. Fuente: World Bank, 2008

La estructura de los subproyectos del COINBIO, sugiere que es probable que haya tenido un impacto significativo en la conservación de la vegetación, debido al énfasis en el Ordenamiento del territorio y a la orientación hacia el uso sostenible de los recursos.

Debe subrayarse que aunque algunos conceptos como planeación, capacitación o promoción de proyectos productivos, se emplean también en la gestión de las áreas naturales protegidas (ANPs), la diferencia entre lo que se hace en las ANPs y en el COINBIO radica en cuál es el sujeto de dichas acciones, en el caso del COINBIO, la planeación es realizada por las comunidades mismas, no por la dirección del ANP. Los proyectos son generados desde las comunidades, respondiendo a sus propias necesidades y posibilidades, no a una

preocupación por paliar los efectos adversos que genera la privación de derechos que ocurre en las ANPs. Las necesidades de capacitación, se identifican en el COINBIO en función de los aspectos que requieren los proyectos de las comunidades, no en función de un diseño curricular definido fuera de las comunidades.

#### **5.1.4. Aspectos institucionales del COINBIO**

##### **Política de ejecución**

De manera semejante al PROCYMAF, el COINBIO era “*demand driven*”, pues introdujo la innovación institucional de operar “desde la demanda”, beneficiándose también de las ventajas que esta innovación significa.

Igual que el PROCYMAF, el COINBIO también tuvo una focalización en áreas prioritarias, orientadas a lograr el mayor impacto posible en zonas de relevancia biológica.

El COINBIO también compartió con el PROCYMAF la operación por convocatorias anuales y multianuales, versus un esquema de operación continua. Sin embargo, en el caso del COINBIO, la asignación de los apoyos del programa se dio a través de comités estatales con 50% de representación de comunidades y el otro 50% de representación de las instituciones federales y estatales, de las organizaciones de la sociedad civil y de los grupos académicos. Esto propició un interés y un sentido de pertenencia de las comunidades participantes, notablemente mayor al que se percibe en el caso del PROCYMAF.

Adicionalmente, hacia el último cuarto de su período de ejecución, el COINBIO implementó una política de ejecución en la que se consolidaron los apoyos, para propiciar proyectos de largo plazo, lo cual produjo un efecto notable de compromiso de parte de las comunidades participantes y de los técnicos que las apoyaron. Un ejemplo destacado, fue la consolidación de varios apoyos en la zona de Zihuatanejo, en donde las comunidades de la zona recibieron apoyos en varios rubros durante tres años. Esto creó un sentido de corresponsabilidad entre las comunidades y sus asesores, hacia el logro del proyecto regional. Como veremos en el apartado 5.4. en donde analizaremos la efectividad de los PICDs, esta corresponsabilidad se tradujo en efecto, en una gran efectividad del programa. De manera semejante, en la Sierra Norte de Oaxaca y en la Tierra Caliente de Michoacán, la percepción de que se estaba entrando en relaciones continuadas, creó un sentido de corresponsabilidad, que se reflejó en una mayor efectividad del programa, como mostraremos en el apartado 5.4.

##### **Aspectos relevantes del diseño**

Al igual que el PROCYMAF, debe destacarse la orientación desde la demanda que tuvo el COINBIO, lo cual fue una innovación institucional destacada.

En la manera en que se planteó el objetivo del COINBIO, el núcleo fue el “*fortalecimiento y promoción de las iniciativas de conservación en tierras de alta biodiversidad propiedad de comunidades*”. Esto enfatizó la capacidad de iniciativa de las comunidades y propició una mayor apropiación del proyecto por parte ellas, lo cual puede haberse traducido en la integración más eficaz de arreglos institucionales tendientes a la formación de sistemas socio-ambientales resilientes.

Al mantener el factor activo de la configuración institucional del lado de las comunidades, el COINBIO puede haber sido más afín a apoyar una estrategia de resguardo y uso sostenible del patrimonio natural, que se base en configuraciones institucionales en las que los dueños de las tierras son agentes que influyen en la definición de las reglas de acceso y uso de los recursos naturales, así como de distribución de las cosechas y otros beneficios.

**Cuadro 11:** Criterios de evaluación de propuestas del COINBIO-Guerrero, 2004.

---

El Comité Estatal de COINBIO en Guerrero será el responsable de la revisión y aprobación, en su caso, de los proyectos y su decisión será inapelable, para lo cual tomará como prioritarios aquellos proyectos que reúnan uno o más de los siguientes criterios:

1. Proyectos que den continuidad a procesos de conservación iniciados con el apoyo del COINBIO en el ejercicio anterior (2002) y que hayan sido ó estén siendo ejecutados en apego a los lineamientos operativos y financieros convenidos.
2. Proyectos encaminados a la conservación de áreas comunales/ejidales y al mejoramiento de la calidad de vida de la población, a través del aprovechamiento y buen manejo de los recursos naturales.
3. Proyectos que tengan una visión integral, es decir, que estén vinculados con otros proyectos que ayuden a la conservación de áreas comunales/ejidales y al buen manejo de los recursos naturales.
4. Proyectos que eviten el deterioro ambiental o promuevan la regeneración o restauración de ambientes deteriorados.
5. Proyectos que mejoren los procesos de organización y planeación del uso del territorio comunitario y favorezcan la regulación en el uso de los recursos naturales.
6. Proyectos de participación colectiva, es decir, donde participen mujeres y hombres en condiciones de equidad.
7. Proyectos que sean presentados coordinadamente entre dos o más ejidos/comunidades, orientados al buen manejo de los recursos naturales.
8. Proyectos que tengan fondos complementarios y que contribuyan al buen manejo de los recursos naturales.
9. Proyectos encaminados a la comercialización de productos derivados del buen manejo de los recursos naturales.
10. Proyectos orientados a la realización de estudios de cobertura regional, con la finalidad de generar resultados que justifiquen técnicamente el acceso a mercados de servicios ambientales. Para este caso, las solicitudes pueden ser presentadas conjuntamente por núcleos agrarios que coincidan en este objetivo, o por las organizaciones regionales que los representen y que cuenten con la aceptación de sus asociados para esta finalidad.

---

**Fuente:** Nacional Financiera, S.N.C., 2008

A diferencia del PROCYMAF, que desarrolló criterios de selección sofisticados, el COINBIO mantuvo una definición general de principios básicos y dejó el peso de la decisión al comité de cada estado. Esto subrayó la percepción de apropiación del proyecto, por parte de las comunidades en el COINBIO, en contraste con el PROCYMAF, en donde fue creciendo la percepción de que el proceso era controlado por la CONAFOR y en consecuencia la percepción de apropiación se redujo rápidamente.

**Francisco Chapela:** *Economía de la conservación comunitaria*

El COINBIO tuvo también limitaciones en sus alcances. A semejanza del PROCYMAF, debido a su orientación desde la demanda, el COINBIO dependió de las propuestas que le fueron canalizadas. Esto restringió sus alcances máximos, solamente a las comunidades que tuvieran saneados sus documentos de propiedad, contaran con personas con formación técnica de nivel medio o superior y tuvieran los recursos para hacer que esas personas identificaran, formularan, negociaran, ejecutaran, evaluaran y redactaran los informes. Esta situación, se mitigó ligeramente cuando el COINBIO decidió consolidar la demanda. Esto creó una percepción de certidumbre en las comunidades y entre los técnicos, que hizo más fácil que las comunidades tuvieran los servicios técnicos requeridos.

### 5.1.5. Descripción del CBM-M

En 1997, el consorcio formado por la *Wildlife Conservation Society* y la *Caribbean Conservation Corporation*, con base en teorías de ecología del paisaje y biología de la conservación, plantearon que era importante mantener o establecer conexiones entre áreas protegidas, pues esto ayudaría significativamente a la protección de la diversidad biológica en la región (Lambert, 1997). En contraste con el PROCYMAF, que se basó en la idea de promover el manejo forestal comunitario sostenible como estrategia para lograr una actividad forestal perdurable y en contraste con el COINBIO, que se basó en la idea de apoyar iniciativas comunitarias para el aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos, el concepto original del “paseo pantera” carecía de elementos de desarrollo social o económico. Esto despertó poco entusiasmo entre los agentes gubernamentales y no gubernamentales de México y determinó que el país no participara activamente en el inicio del proyecto del Corredor Biológico Mesoamericano, sino que mantuvo un rol de observador.



**Ilustración 10:** *Diseño del paseo pantera*

La incorporación de conceptos de aprovechamiento sostenible y de utilización equitativa de los recursos biológicos, permitió la estructuración de un proyecto de Corredor Biológico Mesoamericano-México (CBM-M). La idea básica en el planteamiento del CBM-M, era la interconexión de las ANPs de México con las de Belice y Guatemala y por lo tanto, con las del resto de la región, Nicaragua, El Salvador, Costa Rica y Panamá, pero incorporando elementos de desarrollo social y económico. Al igual que el PROCYMAF y el COINBIO, el CBM-M encontró en los procesos de reformulación de las prioridades del Banco Mundial, un terreno fértil para ideas innovadoras.

**Francisco Chapela:** *Economía de la conservación comunitaria*

El proyecto del Corredor Biológico Mesoamericano-México fue valorado por el Banco Mundial en Septiembre de 2000. Se esperaba que iniciara operaciones el 31 de Enero de 2001 y que cerrara el 30 de junio de 2008, después de invertir 11.5 millones de Derechos Especiales de Giro del fideicomiso del GEF, equivalentes a 14.84 millones de dólares (World Bank, 2000b)

El objetivo del proyecto fue “*La conservación y uso sostenible de la biodiversidad de importancia global en cinco corredores biológicos en el sureste de México, mediante el mainstreaming de criterios de biodiversidad en el gasto público, y en actividades de planeación local y desarrollo selectas.*” (World Bank, 2000b)

**Document of  
The World Bank**

Report No: 21136-ME

**PROJECT APPRAISAL DOCUMENT  
ON A  
PROPOSED GRANT FROM THE  
GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY TRUST FUND  
IN THE AMOUNT OF SDR 11.5 MILLION  
TO NACIONAL FINANCIERA, S.N.C.  
FOR A  
MEXICO MESOAMERICAN BIOLOGICAL CORRIDOR PROJECT  
November 6, 2000**

**Colombia, Mexico and Venezuela Country Management Unit  
Environmentally and Socially Sustainable Development Unit  
Latin America and the Caribbean Regional Office**

**Ilustración 11:** *Carátula del Documento de Evaluación del Proyecto del Corredor Biológico Mesoamericano-México*

El logro del objetivo del CBM-M, se observaría a través de los siguientes indicadores clave de desempeño (World Bank, 2000):

1. Después de 7 años, en las áreas focales (15% de la superficie de los corredores): (a) **la tasa de pérdida del hábitat nativo disminuye** y/o crece el área bajo cubierta de vegetación nativa (con objetivos por área focal); (b) disminuye el grado de perturbación de las poblaciones indicadoras específicas de cada corredor.
2. **Las comunidades (y/o grupos de productores) en las áreas locales se dedican a distintas formas de planeación local orientada hacia la conservación** y uso sostenible: (a) Concientización (en al menos 80% de la superficie de las áreas focales y/o el 80% de las comunidades); (b) Evaluación de los problemas (en al menos 50%); (c) Definición de prioridades (en al menos 30%); (d) Desarrollo de planes de acción (en al menos 10%)
3. En las áreas focales, **no más del 30-50% (dependiendo del área focal) de la producción (en área o productores) se asocia con ciertas prácticas selectas de alto impacto** en detrimento de la biodiversidad (e.g. uso no controlado de fuego en la agricultura, desecho inadecuado de residuos, pesca excesiva, caza excesiva) en ecosistemas nativos.
4. En las áreas focales, **al menos 30%-50% (dependiendo del área focal) de la producción (en área, productores o valor) es generada mediante prácticas selectas de uso de los recursos naturales amigables con la biodiversidad** económicamente sostenibles (productos forestales, miel, maíz, verduras, actividades de ecoturismo, etc.) en el paisaje productivo.
5. En los distintos corredores, **al menos 40% de los programas públicos (existentes y nuevos) y al menos 20% del gasto público con impacto en la base de recursos naturales toma en cuenta consideraciones de biodiversidad**, incluyendo: (a) reorientación de los programas de actividades potencialmente dañinas a la biodiversidad a actividades amigables o neutras; (b) programas que promuevan activamente actividades de uso sostenible de la biodiversidad.

Si en el caso del PORCYMAF la definición del objetivo del proyecto prevé que la CONAFOR juegue un papel protagónico de asistir a los beneficiarios, y en el caso del COINBIO se prevé que las comunidades participantes jueguen un papel más activo, en el objetivo del CBM, no queda claro el sujeto, lo cual influye en una indefinición en cuanto a quién debería tomar el liderazgo en el logro de los propósitos del proyecto. Queda sin embargo en un lugar central la propuesta de lograr el objetivo a través del *mainstreaming*; es decir, llevando los criterios de conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, del margen a la corriente principal de las políticas públicas. Este concepto de hacer énfasis en el diseño de mejores políticas públicas, queda patente en la manera en que en la fase de diseño, se programó el gasto del CBM-M. Poco menos del 80% de los recursos del proyecto, se destinarían a la Integración del Corredor a los programas de desarrollo, a través de acciones de desarrollo de políticas y construcción de instituciones. Este fue con mucho el concepto central de las intervenciones del proyecto.

Componente	Categoría	Costos Indicativos (mill USD)	% del Total
Diseño y monitoreo participativo de los corredores	Asistencia Técnica: Construcción de instituciones	5.91	6.6
Integración del Corredor a los	Políticas, Construcción de	71.72	79.6

**Francisco Chapela: Economía de la conservación comunitaria**

programas de desarrollo	instituciones		
Uso sostenible de la biodiversidad	Asistencia Técnica: crédito	9.31	10.3
Administración del proyecto y Coordinación	Administración del proyecto	3.1	3.5
Total		90.5	100

**Cuadro 12:** Distribución programada de los recursos del CBM. Fuente: World Bank, 2000

En sus primeros 10 años de funcionamiento, el CBM-M dio apoyo a un total de 369 comunidades o grupos, principalmente de Chiapas:

Estado	Comunidades o grupos participantes (1)
Chiapas	240
Quintana Roo	52
Campeche	42
Yucatán	25
Tabasco	10
Total	369

**Cuadro 13:** Comunidades participantes en el CBM-M.

**nota (1)** el CBM tiene reportados subproyectos en 628 localidades. Algunas de estas corresponden a una misma comunidad o núcleo agrario. Fuente: CONABIO, 2010.

A diferencia del PROCYMAF y el COINBIO, que tuvieron un número de comunidades participantes básicamente igual en cada estado, en el CBM el 65% de las comunidades participantes fueron de un solo estado: Chiapas. Este sesgo geográfico, puede haber afectado positivamente los impactos del proyecto sobre el patrimonio natural de Chiapas, pero puede haber minimizado su impacto en las otras entidades.

Las comunidades participantes, recibieron apoyos del proyecto principalmente para propuestas de Apicultura, Agrodiversidad, Ecoturismo y Cafecultura. Estos cuatro temas abarcaron el 62% de los subproyectos. El resto, se repartió de manera más a menos equitativa entre otros 6 temas:

TEMA	NO. DE SUBPROYECTOS	
Apicultura	46	21%
Agrodiversidad	38	18%
Ecoturismo	30	14%
Cafecultura	20	9%
Forestería y Agroforestería	18	8%

TEMA	NO. DE SUBPROYECTOS	
Mantenimiento y restauración de ecosistemas	16	7%
Manejo de Biodiversidad y Vida Silvestre	15	7%
Acuacultura	14	7%
Producción Artesanal (Madera y otros)	10	5%
Saneamiento ambiental	8	4%
TOTAL	215	100.00%

**Cuadro 14:** Distribución de subproyectos del CBM-M.  
Fuente: CONABIO 2010

En los temas principales del CBM, los rubros principales que ha apoyado son:

**Cuadro 15:** Rubros principales apoyados por el CBM-M

TEMA	FINANCIAMIENTO DESTINADO A:
Apicultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquisición de bienes (Equipo y materiales)</li> <li>• Capacitación y asistencia técnica</li> <li>• Adquisición de abejas reina</li> <li>• Alimento y medicamentos para las abejas.</li> </ul>
Agrodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia técnica y capacitación</li> <li>• Equipo e insumos de campo</li> <li>• Intercambio de experiencias</li> <li>• Material didáctico para difusión</li> <li>• Construcción de infraestructura</li> <li>• Pago de procedimientos para certificación</li> </ul>
Ecoturismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquisición de equipo</li> <li>• Material de construcción</li> <li>• Acondicionamiento de senderos y caminos</li> <li>• Capacitación y asistencia técnica</li> <li>• Asistencia legal</li> <li>• Diseño de rutas</li> <li>• Material de difusión y promoción</li> <li>• Señalización</li> </ul>
Cafecultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación y asistencia técnica</li> <li>• Compra de material vegetal, insumos para la cosecha y bienes</li> <li>• Jornales</li> <li>• Acopio, beneficio y comercialización</li> <li>• Certificación</li> </ul>

Adicionalmente, en los temas secundarios del CBM, los rubros principales apoyados son:

**Cuadro 16:** Rubros secundarios apoyados por el CBM-M

TEMA	FINANCIAMIENTO DESTINADO A:
Forestería y agroforestería	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquisición de infraestructura y equipo</li> <li>• Capacitación y asistencia técnica</li> <li>• Adquisición de material vegetativo</li> <li>• Obras y servicios</li> <li>• Muestreos y levantamiento de datos</li> <li>• Sistemas de información</li> </ul>
Mantenimiento y restauración de ecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación y asistencia técnica</li> <li>• Prácticas de restauración</li> <li>• Construcción de viveros</li> <li>• Colecta de semillas y trasplante a riveras</li> <li>• Adquisición de bienes e insumos</li> <li>• Desasolve de manantiales</li> <li>• Mantenimiento de ecosistemas</li> </ul>
Manejo de biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación y Asistencia técnica</li> <li>• Gastos de operación y gestión</li> <li>• Construcción de infraestructura</li> <li>• Equipo de vigilancia</li> <li>• Habilitación y limpieza de predios</li> <li>• Adquisición de bienes</li> </ul>
Acuicultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación</li> <li>• Infraestructura</li> <li>• Regularización ambiental y pesquera</li> <li>• Montaje y operación de módulos acuícolas</li> <li>• Alimento para peces</li> </ul>
Producción artesanal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acondicionamiento físico de espacios de trabajo</li> <li>• Colecta de material</li> <li>• Asesoría</li> <li>• Comercialización</li> <li>• Bienes / obras</li> <li>• Contratación de servicios</li> <li>• Compra de materia prima</li> </ul>
Saneamiento ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación y asesoría técnica</li> <li>• Infraestructura</li> <li>• Adquisición de equipo</li> </ul>

## Francisco Chapela: Economía de la conservación comunitaria

El CBM-M dio prioridad a los productores de bajo nivel de organización, canalizando la mayor parte de sus subproyectos a este tipo de localidades:

**Cuadro 17:** Nivel de productores apoyados por el CBM-M

	<b>NIVEL ALTO</b>	<b>NIVEL BAJO</b>	<b>TOTAL</b>
Número de Subproyectos / Porcentaje	74 (34.4%)	141 (65.6%)	215 (100%)
Monto invertido (PESOS) / Porcentaje	\$ 12,376,266.40 (33.7%)	\$ 24,386,183.29 (66.3%)	\$ 36,762,449.69 (100%)

Fuente: CBM-M, 2010

El CBM-M promovió que las instituciones relacionadas con el campo incorporaran criterios de gestión ambiental y de protección a la biodiversidad, principalmente a través de (1) aportar al BANCHIAPAS<sup>10</sup> capital para ampliar el crédito a los productores, (2) gestionar recursos de contrapartida a los subproyectos CBM-M y (3) gestionar co-financiamiento de fuentes diversas a las acciones del CBM-M. De esta manera, el CBM-M contribuyó a la movilización de 439.7 millones de pesos hacia la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, mediante acciones en las que el CBM aportó 1/10 del dinero:

**Cuadro 18:** Concurrencia en los proyectos del CBM-M

<b>ACCIONES</b>	<b>Número de Proyectos</b>	<b>Aportaciones, millones de pesos</b>			<b>%</b>
		<b>CBM-M</b>	<b>Otros</b>	<b>Total</b>	<b>CBM-M</b>
Proyectos Banchiapas - Chiapas	25	8.23	157.28	165.51	38%
Subproyectos CBM-M	190	29.13	98.15	127.29	29%
Otros recursos	--	0.00	113.59	113.59	26%
Consultorías y eventos CBM-M	28	7.38	23.30	30.68	7%
Proyectos Sagarpa – Prodesca Península de Yucatán	12	0.00	1.73	1.73	0%
Proyectos Sagarpa – Prodesca Chiapas	6	0.00	0.91	0.91	0%
<b>TOTAL</b>	<b>261</b>	<b>44.74</b>	<b>394.97</b>	<b>439.71</b>	<b>100%</b>
%		10%	90%	100%	

Fuente: CBM-M, 2010

### 5.1.6. Aspectos institucionales del CBM-M

#### Política de ejecución

A diferencia del COINBIO y el PROCYMAF, que operaron mediante convocatorias públicas competitivas, el Corredor Biológico operó mediante la concertación inter-institucional, a través del acuerdo y ejecución de algunos Sub-proyectos estratégicos. El CBM-M concentró su acción en concretar alianzas con

10 <http://www.banchiapas.gob.mx/>

instituciones presentes en su área de influencia, para promover la concurrencia con dichas instituciones. Este énfasis se refleja en la alta tasa de “apalancamiento” de 1:10 que logró el CBM-M.

Este PICD es el que tiene más claro un enfoque en áreas focales de corredores estratégicos, pues -a diferencia del PROCYMAF, en el que la conservación es un asunto indirecto, que no aparece en el fraseo del objetivo- la conservación está en primerísimo lugar en la redacción de su objetivo.

En su ejecución, se desplegó una política de maximización de las sinergias entre instituciones, con lo que se pretendía llevar a la corriente principal de las políticas (*to mainstream*) la conservación de la diversidad biológica.

Sin embargo, sus intervenciones se realizaron principalmente en donde otras instituciones estuvieron dispuestas a coinvertir con el CBM-M. Esto explica por qué el CBM-M aplicó con mucho la mayor parte de sus recursos en el Estado de Chiapas, y no tuvo la misma presencia en otros estados. Su presencia se determinó principalmente por las condiciones de las instituciones de los gobiernos y no necesariamente en donde hubieran mejores oportunidades de aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos, como lo haría el COINBIO o en donde se pudiera dar un mejor manejo forestal comunitario sostenible.

### **Aspectos relevantes del diseño**

El CBM, es único al tener en el centro de su quehacer el alineamiento de las políticas públicas y el llevar el manejo sostenible a la corriente principal de las políticas. Este aspecto de su diseño, responde de manera explícita y directa a los análisis hechos por varios estudiosos de los procesos de deforestación (por ejemplo, Kaimowitz et al. 2004; Myers, 1981), que argumentan que la deforestación está vinculada al diseño de las políticas y no al diseño de las instituciones.

A diferencia de los otros PICDs analizados, el CBM tuvo una flexibilidad en la orientación de los recursos del proyecto considerablemente mayor. No estuvo restringido por Reglas de Operación como el PROCYMAF, ni estuvo limitado a la emisión de convocatorias anuales. Esto puede haberle conferido una mayor capacidad de aprovechar oportunidades emergentes para el logro de los objetivos del proyecto en el momento en que se presentaran, maximizando su aprovechamiento de las posibilidades, en especial en relación con su interacción con las agencias de gobierno.

Por la redacción de su objetivo, no queda claro cuál es el sujeto que se hará cargo de lograr dicho objetivo. Esto llevó al programa a una indefinición en cuanto a quién debería tomar el liderazgo en el logro de los propósitos del proyecto. Es posible que esa indefinición pudiera derivarse en algunos casos en que nadie se haya hecho cargo de algunos aspectos relevantes para el logro de los objetivos del programa.

Por su política de ejecución, con un énfasis excesivo en la gestión de alianzas entre instituciones de gobiernos federal y estatales, el programa desarrolló poco las oportunidades que tuvo de desarrollar arreglos institucionales locales y comunitarios, lo cual puede haber restringido la formación de sistemas socio-ambientales resilientes en el área de influencia del CBM.

**Francisco Chapela:** *Economía de la conservación comunitaria*

De manera semejante al PROCYMAF, el CBM no promovió el establecimiento de relaciones de largo plazo entre asesores técnicos y comunidades, lo cual puede haberse traducido en un bajo sentido de corresponsabilidad de técnicos y comunidades con los objetivos mayores del CBM.

### 5.1.7. Análisis institucional: comparación de los tres PICDs

Una revisión de los aspectos más generales de los tres PICDs, muestra en primer lugar una semejanza en cuanto a su propósito de contribuir a la conservación de la Biodiversidad mediante el involucramiento productivo de algunos de los agentes clave. Las condiciones del financiamiento fueron comparables, pues los tres PICDs debieron sujetarse a las normas estrictas de administración y gestión que las instituciones de cooperación multilateral exigen.

**Cuadro 19:** Condiciones de financiamiento de los PICDs

Proyecto	Monto, millones de dólares	Plazo de ejecución, años	Fechas de ejecución	Tipo de financiamiento	Entidad financiadora	Entidad implementadora
Procymaf	21.3	5	Ene 2003 – Dic 2007	Crédito	Banco Mundial	CONAFOR
Coinbio	7.5	7	Ene 2001 – Jun 2008	Donativo	GEF a través del Banco Mundial	NAFIN
Corredor Biológico	14.84	7	Ene 2001 – Jun 2008	Donativo	GEF a través del Banco Mundial	NAFIN

Hay, sin embargo, una diferenciación en cuanto al énfasis. Mientras el PROCYMAF buscaba *asistir* a sus beneficiarios, el COINBIO pretendía *apoyar las iniciativas* comunitarias y el CBM se planteó la *Integración del Corredor a los programas de desarrollo*. Las tres formulaciones corresponden a marcos conceptuales diferentes y apuntan hacia acciones distintas sobre el terreno. Cada uno de los PICDs otorgó preeminencia a distintos agentes: el CBM asume que es el propio CBM el actor principal, mientras que el PROCYMAF y el COINBIO asumen que las comunidades son los actores principales, a los que uno asiste y el otro apoya en sus iniciativas. De los tres PICDs analizados, el PROCYMAF fue el que canalizó los montos mayores por comunidad:

**Cuadro 20:** Inversión promedio por comunidad

Proyecto	Comunidades participantes	Cooperación internacional, millones de dólares	inversión promedio por comunidad, dólares
Procymaf	198	21.3	107,576
Coinbio	208	7.5	36,058
Corredor Biológico	369	14.84	40,217
Total	775	43.64	56,310

### **Francisco Chapela:** *Economía de la conservación comunitaria*

Desde el punto de vista de la densidad de las inversiones en cada caso, se pueden notar dos niveles claros: el PROCYMAF, que hizo inversiones relativamente fuertes, de más de 100,000 dólares en promedio en las comunidades con las que trabajó, y el CBM y COINBIO, que hicieron inversiones de menos de la mitad, al ubicarlas cerca de los 40,000 dólares en promedio en cada comunidad participante.

Hay aspectos de diseño institucional relevantes para cada PICD, como describimos a continuación:

#### **5.1.8. Los PICDs en el marco del análisis institucional**

El análisis institucional de los PICDs sugiere que existen carencias en el diseño institucional de dichos programas, las cuales pudieron compensarse en algunos núcleos agrarios mediante la concurrencia y complementariedad de los programas. Un análisis institucional más a detalle de los PICDs, permite ubicar dichos puntos de complementariedad:

**Cuadro 21:** Comparación de aspectos institucionales de los PICDs y lsa ANPs

Factores de la gestión institucional		Arreglo institucional				
		Contra-factual	ANP	CBM	PCM	CIB
<b>Reconocimiento de Derechos</b>	Titularidad	Ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios. Pocos derechos de los no-propietarios de tierra				
	Planeación	(Propietarios)	Gobierno	Gobierno	Prop+Gob	Prop + Gob + OSCs
	Uso	Propietarios	Prop+Gob	Propietarios	Propietarios	Propietarios
	Disfrute	Propietarios	Propietarios	Propietarios	Propietarios	Propietarios
	Disposición	(Propietarios)	(Propietarios)	(Propietarios)	(Propietarios)	(Propietarios)
<b>Formación Capital social</b>	Reglas de operación	Propietarios	Gobierno	Gobierno	Gobierno	Prop+Gob
	Selección de propuestas	n.a.	Gobierno	Gobierno	(Prop)+Gob	Prop+Gob
	Seguimiento y evaluación	n.a.	Gobierno	Gobierno	Gobierno	Prop + Gob + OSCs
	Planeación comunitaria del uso del suelo	?	no	no	si	si
	Alianza con Organizaciones de prods y OSC	no	no	si	limitada	limitada+
<b>Formación de Capital monetario y físico</b>	Relaciones de largo plazo	si	si	no	no	no
	Concurrencia	n.a.	?	si	limitada	si
	Acceso a financiamiento	no	no	si	no	no
	Desarrollo de infraestructura	no	no	no	no	no
	Acceso a capital de trabajo	limitado	PET	si	si	si
<b>Formación de Capital humano</b>	Promoción	n.a.	limitada	si	no	no
	Formación de capacidades	no	no	limitada	limitada	limitada

En el apartado 5.4. analizaremos la efectividad de los PCDs y las ANPs en conservar la cubierta arbolada. Veremos que hay buenos ejemplos de conservación de esa cubierta. El análisis institucional sugiere

que los buenos resultados de los PICDs en conservar la cubierta de vegetación, están asociados al **fuerte reconocimiento de derechos y formación de capital social** característico de los PICDs, en contraste con las ANPs y en claro contraste con los núcleos contrafactuales.

Asimismo, este análisis sugiere que los impactos favorables de las sinergias entre el CBM y el Procymaf, se asocian al esquema de desarrollo de **alianzas con organizaciones de productores, de la sociedad civil y los gobiernos** que propició el CBM, así como el facilitar el acceso a **financiamiento y al capital de trabajo**.

De manera semejante, los impactos favorables de las sinergias entre el Coinbio y el Procymaf, se pueden explicar por el énfasis en **expandir las facultades de las comunidades participantes** que fue algo característico en la ejecución del Coinbio, así como por la importancia que ese PICD le dio a la **formación de capital social**.

Todos los Programas mostraron poco énfasis en la formación de **capital humano**. Es posible que un PICD con más atención a este tema, pudiera lograr una conservación aún más efectiva. Sin embargo, no pudimos evaluar un PICD que diera prioridad a la formación de capital humano y no fue posible, por lo tanto, comparar los efectos de ese factor sobre la relación costo/efectividad de los Programas.

### **5.3. Costo de los PICDs**

La información de los costos de cada uno de los PICDs, se obtuvo de los documentos de cada proyecto. En las ilustraciones 11, 12 y 13 se muestran los resúmenes financieros de los proyectos del COINBIO, el CBM-M y el PROCYMAF. Como referencia contrafactual, se obtuvo también información sobre los costos de las ANPs del Programa Nacional de ANPs 2007-2012 (CONANP, 2007).

MEXICO  
Community Forestry II (PROCYMAF II)

## Project Appraisal Document

Latin America and Caribbean Region  
LCSEO

<b>Date:</b> October 25, 2003	<b>Team Leader:</b> Daniel R. Gross							
<b>Sector Director:</b> John Redwood	<b>Sector(s):</b> Forestry (100%)							
<b>Country Director:</b> Isabel M. Guerrero	<b>Theme(s):</b> Other environment and natural resources management (P), Other rural development (P), Indigenous peoples (P)							
<b>Project ID:</b> P035751								
<b>Lending Instrument:</b> Specific Investment Loan (SIL)								
<b>Project Financing Data</b>								
<input checked="" type="checkbox"/> Loan <input type="checkbox"/> Credit <input type="checkbox"/> Grant <input type="checkbox"/> Guarantee <input type="checkbox"/> Other:								
<b>For Loans/Credits/Others:</b>								
<b>Loan Currency:</b> United States Dollar								
<b>Amount (US\$m):</b> US\$ 21.3 million								
<b>Borrower Rationale for Choice of Loan Terms Available on File:</b> Yes								
<b>Proposed Terms (IBRD):</b> Fixed-Spread Loan (FSL)								
<b>Grace period (years):</b> 5	<b>Years to maturity:</b> 10							
<b>Commitment fee:</b> 0.85%	<b>Front end fee (FEF) on Bank loan:</b> 1.00%							
	<b>Payment for FEF:</b> Capitalize from Loan Proceeds							
<b>Initial choice of Interest-rate basis:</b> Maintain as Variable								
<b>Type of repayment schedule:</b>								
<input checked="" type="checkbox"/> Fixed at Commitment, with the following repayment method (choose one): level								
<input type="checkbox"/> Linked to Disbursement								
<b>Conversion options:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Currency <input type="checkbox"/> Interest Rate <input checked="" type="checkbox"/> Caps/Collars: Capitalize from Loan Proceeds								
<b>Financing Plan (US\$m):</b>								
	<b>Source</b>							
	<b>Local</b>							
	<b>Foreign</b>							
	<b>Total</b>							
BORROWER	7.60	0.00	7.60					
IBRD	21.30	0.00	21.30					
<b>Total:</b>	28.90	0.00	28.90					
<b>Borrower:</b> SECRETARIA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO								
<b>Responsible agency:</b> COMISION NACIONAL FORESTAL (CONAFOR)								
Address: Carretera a Nogales esq. Periférico Poniente S/N, Col. San Juan de Ocotán, C.P. 45010, Zapopan, Jalisco, México.								
Contact Person: Dr. Gerardo Segura, Coordinador General, PROCYMAF. Av. Progreso No. 5, Colonia del Carmen Coyoacán, C.P. 04100, México D.F., México.								
Tel: (5255) 5484-3571		Fax: (5255) 5484-3569						
		Email: gsegura@conafor.gob.mx						
<b>Estimated Disbursements ( Bank FY/US\$m):</b>								
<b>FY</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>				
<b>Annual</b>	5.32	5.33	5.32	5.33				
<b>Cumulative</b>	5.32	10.65	15.97	21.30				
<b>Project implementation period:</b> 2003 - 2007								
<b>Expected effectiveness date:</b> 01/15/2004 <b>Expected closing date:</b> 12/31/2007								

Ilustración 12: Información financiera del PROCYMAF

MEXICO

Indigenous and Community Biodiversity Conservation Project in Mexico

**Project Appraisal Document**

Latin America and Caribbean Region

LCSEO

<b>Date:</b> October 31, 2000	<b>Team Leader:</b> Augusta Molnar
<b>Country Manager/Director:</b> Olivier Lafourcade	<b>Sector Manager/Director:</b> John Redwood
<b>Project ID:</b> P066674	<b>Sector(s):</b> VM - Natural Resources Management
<b>Focal Area:</b> B - Biodiversity	<b>Theme(s):</b>
	<b>Poverty Targeted Intervention:</b> N

<b>Project Financing Data</b>	
<input type="checkbox"/> Loan	<input type="checkbox"/> Credit
<input checked="" type="checkbox"/> Grant	<input type="checkbox"/> Guarantee
<input type="checkbox"/> Other (Specify)	
IBRD counterpart of this project is a restructured on-going Community Forestry project (Ln.4137-ME) which is expanding the technical assistance component to two states (Michoacán and Guerrero) in addition to Oaxaca. "Other" refers to planned future IBRD assistance.	
<b>For Loans/Credits/Others:</b>	
<b>Amount (US\$m):</b>	

Financing Plan:	Source	Local	Foreign	Total
GOVERNMENT		3.90	0.00	3.90
IBRD		2.60	0.00	2.60
GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY		7.50	0.00	7.50
LOCAL GOVTS. (PROV., DISTRICT, CITY) OF BORROWING COUNTRY		3.00	0.00	3.00
OTHER SOURCES (UNIDENTIFIED)		1.70	0.00	1.70
<b>Total:</b>		<b>18.70</b>	<b>0.00</b>	<b>18.70</b>

<b>Borrower/Recipient:</b> NACIONAL FINANCIERA, S.N.C.
<b>Responsible agency:</b> SEMARNAP AND NACIONAL FIANCIERA, S.N.C.
Contact Person: Salvador Anta, Delegate of Oaxaca, SEMARNAP
Tel: 529-515-0019 Fax: Email:
Other Agency(ies):
SEMARNAP, Coordination Unit, PROCYMAF
Contact Person: Gerardo Segura, Coordinator of Community Forestry Project
Tel: 525-554-3952 Fax: Email: <a href="mailto:segura@servidor.unam.mx">segura@servidor.unam.mx</a>

<b>Project implementation period:</b> Seven years (2001-2007)								
	<b>Estimated disbursements ( Bank FY/US\$m):</b>							
<b>FY</b>	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
<b>Annual</b>	1.0	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	
<b>Cumulative</b>	1.0	1.9	2.9	4.0	5.1	6.3	7.5	

Expected Effectiveness Date: 01/30/2001

Expected Closing Date: 06/30/2008

OCS PAD Form, Rev March, 2000



**Ilustración 13:** información financiera del COINBIO

**Mexico**  
**Mesoamerican Biological Corridor**  
**Project Appraisal Document**

Latin America and the Caribbean Region  
 Colombia, Mexico and Venezuela Country Department

Date: November 6, 2000	Task Team Leader/Task Manager: Raffaello Cervigni
Country Manager/Director: Olivier Lafourcade	Sector Director: John Redwood;
	Sector Leader: Adolfo Brizzi
Project ID: MX-GE-60908 Sector: VM	Program Objective Category: EN
GEF Supplement ID:	Focal Area: Biodiversity
Lending Instrument:	Program of Targeted Intervention: <input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No

<b>Project Financing Data</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Loan</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Credit</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Guarantee</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Grant</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Other:</b>	<b>GEF</b>
										<b>Grant</b>	
<b>For Loans/Credits/Others:</b>											

Amount of the requested GEF Grant: SDR 11.5 (equal to US \$14.84M)			
Financing plan US\$: \$ 90.05 M			
<b>Source</b>	<b>Local</b>	<b>Foreign</b>	<b>Total</b>
Government [a]	66.99	0.00	66.99
Cofinanciers (GTZ - Estimate to be finalized)	0.00	2.44	2.44
IBRD [b]	4.25	0.00	4.25
GEF	9.02	5.82	14.84
CONABIO	1.24	0.00	1.24
Beneficiaries	0.28	0.01	0.29
<b>Total</b>	<b>81.78</b>	<b>8.27</b>	<b>90.05</b>

[a] Includes US\$ 57.72 million of baseline development programs

[b] Estimated amount from IBRD APL loan "Rural development in Marginal Areas" Project, phase II to be applied to project area

Estimated disbursements (Bank FY/US\$M):	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Annual	1.34	2.08	1.91	2.12	2.09	1.83	2.08	1.39
Cumulative	1.34	3.42	5.33	7.45	9.54	11.37	13.45	14.84

Borrower: Not Applicable

Recipient: Nacional Financiera, S.N.C.

Responsible agency: National Commission for the Knowledge and Use of Biodiversity (CONABIO) through its private Trust Fund "Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad"

Project implementation period: 2001 – 2008 (seven years, in two phases of four and three years respectively)

Estimated effectiveness date: January 31, 2001

Estimated closing date: June 30, 2008

**Ilustración 14:** Información financiera del CBM-M

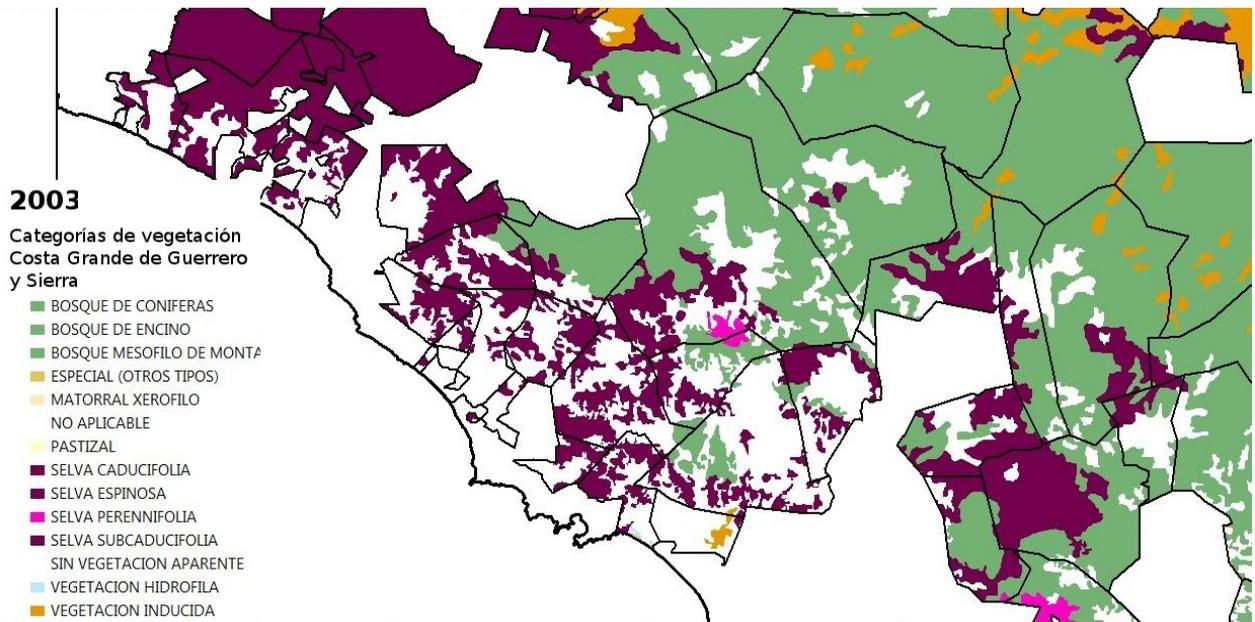
A partir de las fuentes citadas, fue posible estimar los costos de los distintos programas, de la siguiente manera:

**Cuadro 22:** Costo anual de los PICDs y de las Áreas Naturales Protegidas

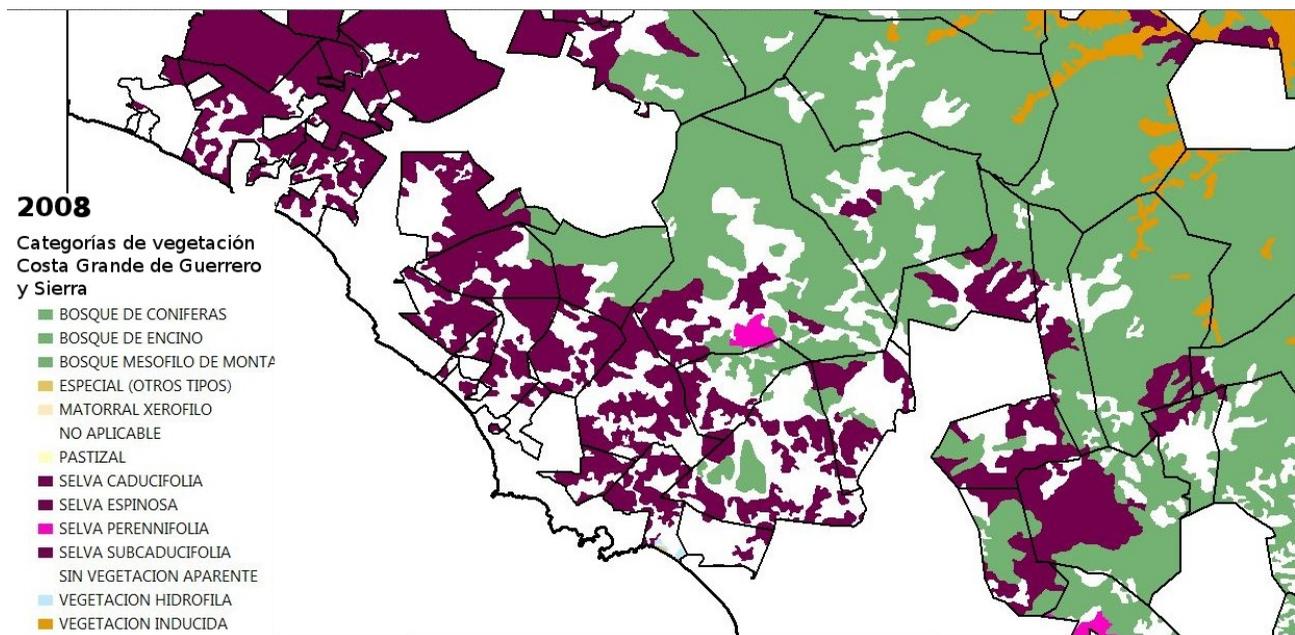
<b>Programa</b>	<b>Costos anuales, millones de dólares</b>		
	<b>Cooperación multilateral</b>	<b>Contrapartida</b>	<b>Total</b>
CBM	2.12	12.56	14.68
Procymaf	4.26	1.52	5.78
Coinbio	1.50	2.24	3.74
ANPs (GEF SINAP II)	2.30	6.29	8.59
Total	10.18	22.61	32.79

#### **5.4. Efectividad de los PICDs**

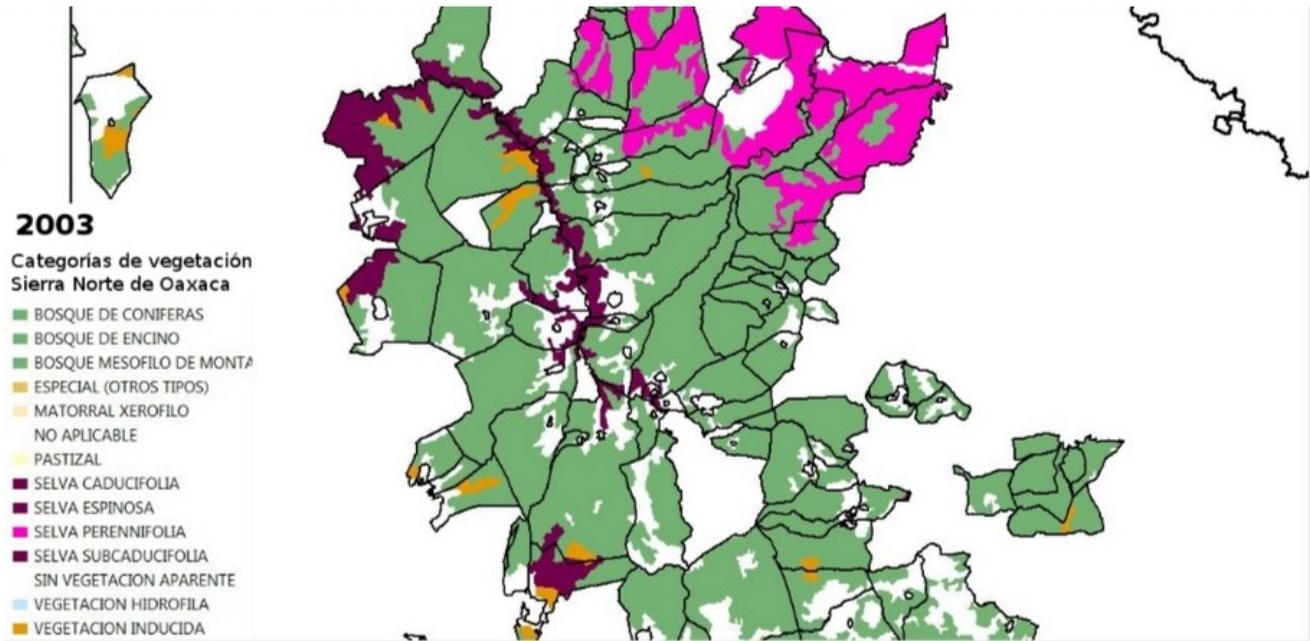
De manera semejante al análisis de la dinámica de cambio en la vegetación de la región de la Tierra Caliente de Michoacán, mostrada en la sección 4.2. *Efectividad: impacto biofísico*, se hizo el análisis de la dinámica de pérdida o ganancia de cubierta arbolada en las otras regiones del sur de México, en donde tuvieron presencia los PICDs. En las ilustraciones 15 a 20, se muestran los ejemplos de los cambios observados en la Costa Grande de Guerrero, en la Sierra Norte de Oaxaca, en el Norte de Chiapas y en el centro de la Península de Yucatán.



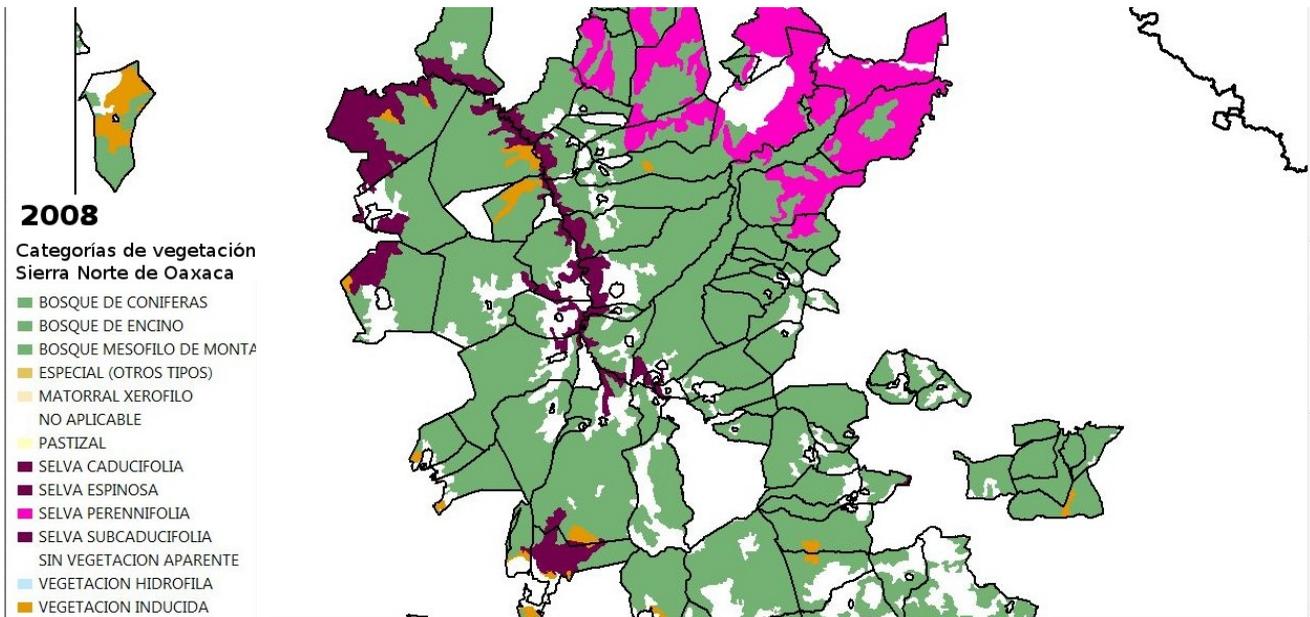
**Ilustración 15:** Categorías de vegetación 2003 en la Costa Grande de Guerrero en los predios que participaron en los PICDs.



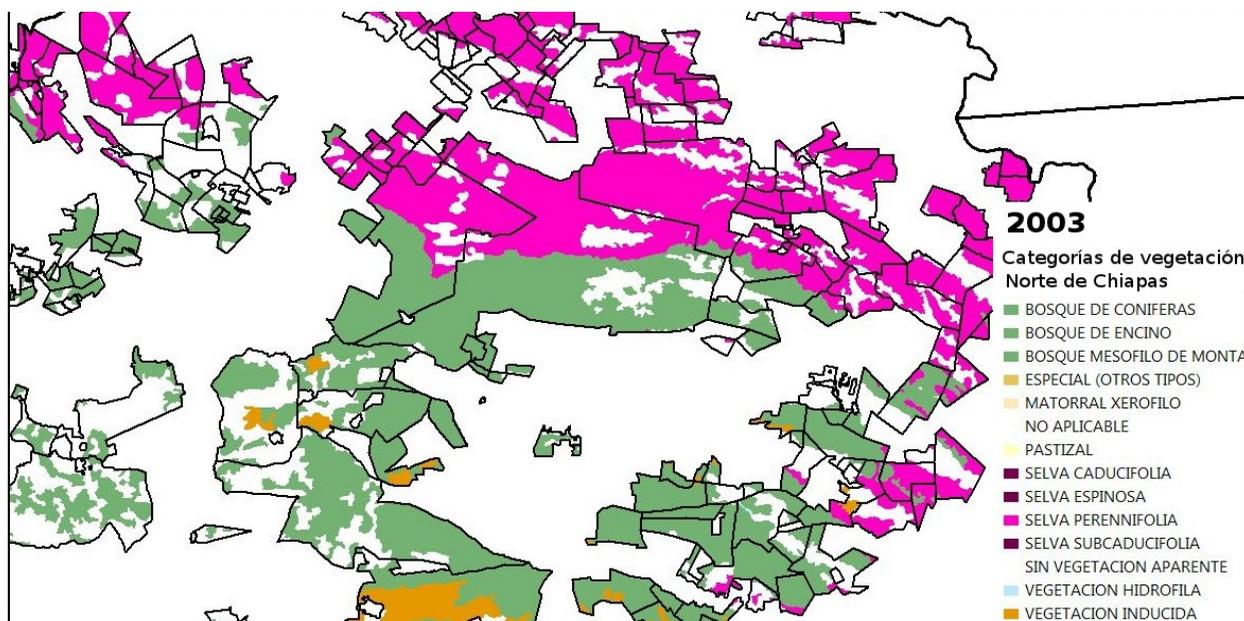
**Ilustración 16:** Categorías de vegetación 2008 en la Costa Grande de Guerrero en los predios que participaron en los PICDs.



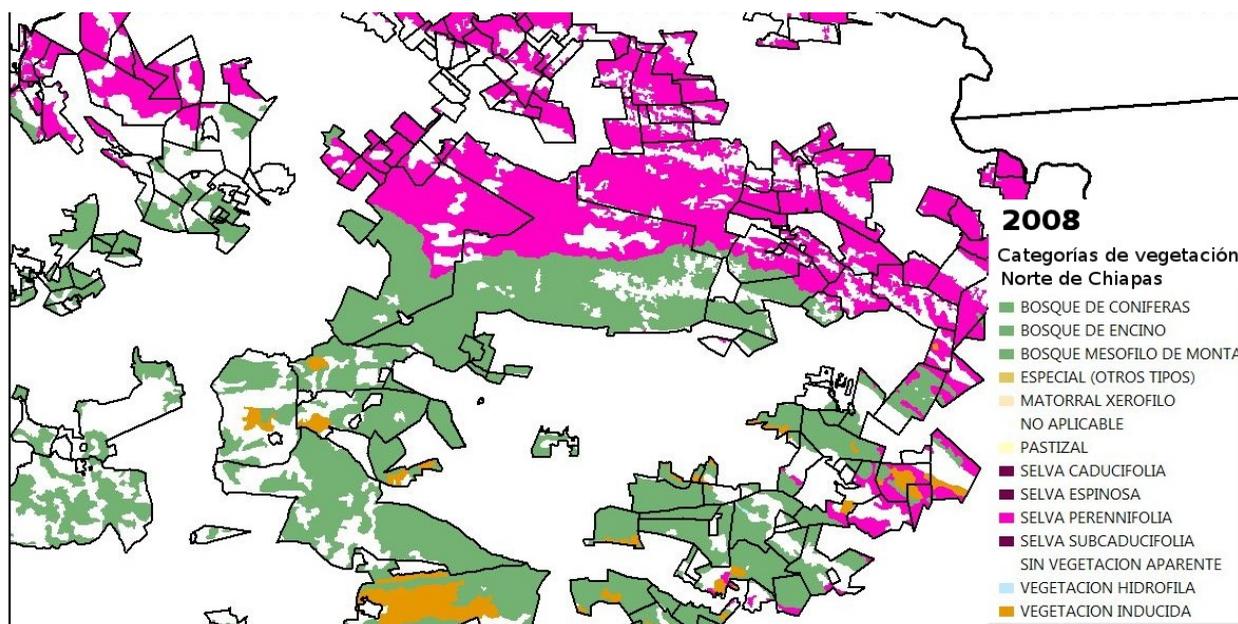
**Ilustración 17:** Categorías de vegetación 2003 en la Sierra Norte de Oaxaca en los predios que participaron en los PICDs.



**Ilustración 18:** Categorías de vegetación 2008 en la Sierra Norte de Oaxaca en los predios que participaron en los PICDs.



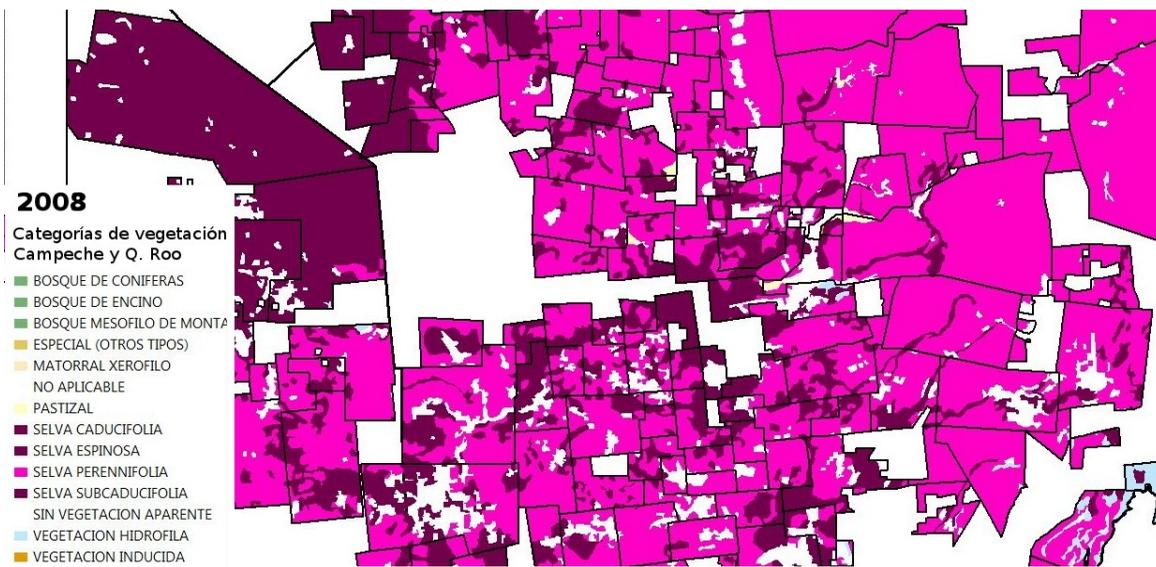
**Ilustración 19:** Categorías de vegetación 2003 en el Norte de Chiapas en los predios que participaron en los PICDs.



**Ilustración 20:** Categorías de vegetación 2008 en el Norte de Chiapas en los predios que participaron en los PICDs.



**Ilustración 21:** Categorías de vegetación 2003 en el Centro de la Península de Yucatán en los predios que participaron en los PICDs.



**Ilustración 22:** Categorías de vegetación 2008 en el Centro de la Península de Yucatán en los predios que participaron en los PICDs.

**Francisco Chapela: Economía de la conservación comunitaria**

En resumen, se observaron los cambios en la cobertura arbolada siguientes, en todos los estados considerados:

**Cuadro 23:** Cambio en la cobertura arbolada 2003-2008

<b>Programa</b>	<b>Cobertura 2003</b>	<b>Cobertura 2008</b>	<b>Cambio 2003-2008</b>	<b>tasa total</b>	<b>tasa anual</b>
<b>Total general</b>	<b>9,078,704</b>	<b>8,862,518</b>	<b>-216,186</b>	<b>-2.38%</b>	<b>-0.48%</b>
CBM	1,402,122	1,358,007	-44,115	-3.15%	-0.63%
Procymaf	701,542	684,453	-17,089	-2.44%	-0.49%
Coinbio	64,244	65,591	1,347	2.10%	0.42%
Procymaf + Coinbio	1,287,763	1,260,285	-27,478	-2.13%	-0.43%
Procymaf + CBM	404,818	403,648	-1,170	-0.29%	-0.06%
<b>total PICDs</b>	<b>3,860,489</b>	<b>3,771,984</b>	<b>-88,505</b>	<b>-2.29%</b>	<b>-0.46%</b>
ANPs	145,345	145,021	-324	-0.22%	-0.04%
contrafactual CBM	2,310,245	2,246,398	-63,847	-2.76%	-0.55%
contrafactual Procymaf	531,830	505,611	-26,219	-4.93%	-0.99%
contrafactual Coinbio	201,364	200,304	-1,060	-0.53%	-0.11%
contra Procymaf+Coinbio	1,959,949	1,927,484	-32,465	-1.66%	-0.33%
contra Procymaf+CBM	69,482	65,716	-3,766	-5.42%	-1.08%
<b>total contrafactuales</b>	<b>5,218,215</b>	<b>5,090,534</b>	<b>-127,681</b>	<b>-2.45%</b>	<b>-0.49%</b>

**Notas:**

**Procymaf + Coinbio y Procymaf + CBM** se refiere a comunidades que participaron en dos programas. En esos casos, fue posible observar la dinámica de cambio en la cubierta del suelo, pero no fue posible distinguir qué tanto de la dinámica observada podría imputarse a un programa o al otro.

**Contrafactual**, se refiere a las comunidades en el entorno de aquellas que participaron en los PICDs. El conocimiento de la dinámica de cambio en la cubierta arbolada de estas comunidades que no participaron en ningún PICD ni están dentro de una ANP, ayuda a ponderar el efecto de los PICDs o ANPs

A primera vista, las diferencias entre las zonas con PICDs y las que están dentro de ANPs tuvieron tasas de deforestación semejantes. En efecto, se observa en promedio una tasa de deforestación de 0.46% en las zonas con PICDs, contra una tasa promedio anual regional de pérdida de bosques y selvas del 0.49%.

Sin embargo, la diferencia resultó más evidente cuando se comparó a las comunidades participantes en PICDs contra comunidades de su entorno. En esos términos, el COINBIO y el PROCYMAF, tuvieron efectos significativos en la conservación de la cubierta forestal. En especial, fue altamente significativo el efecto en reducir la tasa de deforestación que tuvieron el PROCYMAF y el CBM cuando actuaron juntos:

**Cuadro 24:** Efecto de conservación de los PICDs en relación con su entorno

<b>Programa</b>	<b>tasa anual de cambio Núcleos participantes</b>	<b>Contrafactual</b>	<b>Impacto del PICD (tasa de cambio anual)</b>
CBM	-0.63%	-0.55%	-0.08%
Procymaf	-0.49%	-0.99%	<b>0.50%</b> *
Coinbio	0.42%	-0.11%	<b>0.52%</b> *
Procymaf + Coinbio	-0.43%	-0.33%	-0.10%
Procymaf + CBM	-0.06%	-1.08%	<b>1.03%</b> **
ANPs (1)	-0.04%	-0.50%	0.46%

“**contrafactual**” se refiere a comunidades del entorno de los PICDs

\* Efecto significativo ( $p < 0.10$ );

\*\* Efecto altamente significativo ( $p < 0.05$ )

En zonas de alta deforestación, como son las áreas de incidencia de los PICDs en Chiapas y Quintana Roo, aunque los PICDs no llegaron a revertir la pérdida de cubierta arbolada, pues se observaron tasas de deforestación de -0.06% a -0.63% anual en sus áreas de influencia, sí lograron reducir notablemente dicha pérdida. De los tres PICDs, solamente el COINBIO tuvo una tasa de ganancia global de cubierta forestal de +0.42% anual.

Considerando que una hectárea perdida de bosque puede tardar en recuperarse con la mayoría de sus componentes de biodiversidad en unos 100 años, se puede calcular la superficie efectivamente resguardada por cada PICD y sus distintas modalidades de ejecución. Los PICDs lograron resguardar efectivamente más de cuatro y medio millones de hectáreas:

**Cuadro 25:** Superficie efectivamente resguardada por los PICDs

Modalidad de ejecución	Impacto del PICD		Has efectivamente resguardadas			
	tasa de cambio anual	Has arboladas 2003 bajo resguardo	Total	CBM	Procymaf	Coinbio
CBM	-0.08%	1,402,122	1,294,817	1,294,817		
Procymaf	0.50%	701,542	1,051,492		1,051,492	
Coinbio	0.52%	64,244	97,960			97,960
Procymaf + Coinbio	-0.10%	1,287,763	1,164,803		582,401	582,401
Procymaf + CBM	1.03%	404,818	820,305	410,153	410,153	
ANPs	0.46%	145,345	211,843			
<b>TOTAL</b>			<b>4,641,219</b>	<b>1,704,970</b>	<b>2,044,046</b>	<b>680,362</b>

El análisis de varianza de las tasas de cambio en la cubierta forestal, indica que sí existe una diferencia significativa en la dinámica de cambio en la vegetación entre los núcleos agrarios que participaron en algún PICD o están dentro de una ANP y los núcleos contrafactuales, que no están en el contexto de ninguno de esos arreglos institucionales.

**Cuadro 26:** Análisis de Varianza de las tasas de cambio en la cubierta arbolada

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	0.0129530796	6	0.0021588466	<b>1.8355466975</b>	0.0885643178	1.7770737567
Dentro de los grupos	2.3381519237	1988	0.0011761328			
Total	2.3511050033	1994				

La comparación del promedio de las tasas anuales medias de cambio en la cubierta forestal, muestran por un lado que los PICDs fueron tan efectivos o más efectivos que las ANPs en conservar la cubierta de vegetación forestal, y por otro lado, que fue en los casos en donde los PICDs actuaron sinérgicamente en los que se obtuvieron impactos significativamente mejores que en las ANPs o en los núcleos contrafactuales:

**Cuadro 27:** Comparación del promedio de las tasas anuales medias de cambio en la cubierta forestal

Variables comparadas		Media 1	Media 2	diferencia	grados de libertad	t	p
CBM	PCM	-0.9151892	-0.8001299	0.1150593	174	-0.2481410	0.8043176
CBM	CIB	-0.9151892	0.8940909	1.8092801	22	-1.1139830	0.2771562
CBM	PCM.CIB	-0.9151892	-0.1820330	0.7331562	536	-2.2769570	<b>0.0231819</b>
CBM	PCM.CBM	-0.9151892	-0.2345455	0.6806437	316	-2.2387880	<b>0.0258647</b>
CBM	ANP	-0.9151892	-0.0200000	0.8951892	25	-1.4193370	0.1683485
CBM	CF	-0.9151892	-0.6269655	0.2882237	426	-0.9993104	0.3182121
PCM	CIB	-0.8001299	0.8940909	1.6942208	23	-1.0314330	0.3129265
PCM	PCM.CIB	-0.8001299	-0.1820330	0.6180969	106	-1.5267330	0.1298007
PCM	PCM.CBM	-0.8001299	-0.2345455	0.5655844	90	-1.4475740	0.1512245
PCM	ANP	-0.8001299	-0.0200000	0.7801299	31	-1.1527220	0.2577046
PCM	CF	-0.8001299	-0.6269655	0.1731644	83	-0.4572605	0.6486852
CIB	PCM.CIB	0.8940909	-0.1820330	-1.0761239	21	0.6690875	0.5105831
CIB	PCM.CBM	0.8940909	-0.2345455	-0.0525125	21	0.7032681	0.4895241
CIB	ANP	0.8940909	-0.0200000	0.2145455	26	0.5385498	0.5947702
CIB	CF	0.8940909	-0.6269655	-0.6069655	21	0.9494954	0.3531207
PCM.CIB	PCM.CBM	-0.1820330	-0.2345455	0.3924200	117	0.2583061	0.7966243
PCM.CIB	ANP	-0.1820330	-0.0200000	0.2145455	19	-0.2751888	0.7861853
PCM.CIB	CF	-0.1820330	-0.6269655	-0.6069655	268	2.4838920	<b>0.0136074</b>
PCM.CBM	ANP	-0.2345455	-0.0200000	0.6069655	18	-0.3704315	0.7155045
PCM.CBM	CF	-0.2345455	-0.6269655	-0.6069655	40	2.7183660	<b>0.0096350</b>
ANP	CF	-0.0200000	-0.6269655	-0.6269655	17	1.0627220	0.3031387

Nota (1): Prueba de Welch de pares de muestras. Comparación de tasa absoluta de cambio de los PICDs. H1: la diferencia real de las medias no es igual a 0. Variancias iguales: no se asumen. Intervalo de confianza: 90%

### 5.5. Relación Costo/Efectividad de los PICDs

La información financiera y de impacto biofísico obtenida, permite estimar la relación costo/efectividad de los PICDs:

**Cuadro 28:** Relación costo/efectividad, dólares por hectárea efectivamente resguardada, USD/Ha.

Programa	Respecto a la cooperación multilateral	Respecto a la aportación de contra-partida	Respecto al gasto total
CBM	1.24	7.37	8.61
Procymaf	2.08	0.74	2.83
Coinbio	2.20	3.29	5.50
ANPs	1.42	3.88	5.30

En una primera lectura, puede verse que el PROCYMAF establece el arreglo institucional con la mejor relación costo/efectividad, pues pudo operar con un gasto de 2.83 dólares anuales por hectárea efectivamente resguardada. Sin embargo, la comparación de medias de efectividad, muestra que los efectos más relevantes de este PICD se dieron cuando operó concurriendo con COINBIO o CBM-M, lo cual sugiere que la sinergia con el Corredor Biológico Mesoamericano o con el COINBIO contribuyeron notablemente a mejorar los resultados del PROCYMAF.

### 5.6. Organización social, atribución y percepción de la conservación

¿Qué factores institucionales pueden haber influido en los resultados obtenidos?; es decir, ¿cómo explicar (1) la efectividad superior del COINBIO; (2) la mejor relación costo/efectividad del PROCYMAF y (3) el efecto sinérgico entre el PROCYMAF y el CBM-M?. Las encuestas sobre organización, atribución de los impactos a los PICDs y percepción de la conservación, si bien no alcanzan a tener una cobertura suficiente como para hacer un análisis estadístico riguroso, permiten sondear la manera en que los aspectos sociales y de organización se articulan para que se de una relación costo/efectividad mejor y pueden ayudar a formular nuevas hipótesis al respecto. En el anexo 3, presentamos los detalles del análisis estadístico que hicimos de la posible relación de la relación C/E de los PICDs con la Organización social, atribución y percepción de la conservación.

En resumen, los resultados de las encuestas, fueron los siguientes:

**Cuadro 29:** Valores de los índices de Atribución (ATR), Organización Social y Acción Colectiva (IOSAC) y Conservación (CONS), obtenidos a partir de las encuestas a grupos focales en comunidades en área de influencia de PICDs

Programa	Relación costo-efectividad C/E, USD/Ha calculada	valores promedio de los índices percibidos según encuestas			tasa de cambio anual realtiva observada en la cubierta forestal
		ATR	IOS	CONS	
Contrafactual	indeterminada	0.67	3.00	4.33	n.a.
Procymaf	2.83	1.20	3.80	3.60	0.50%
ANPs	5.30	0.57	2.86	4.86	0.46%
Coinbio	5.50	3.67	6.33	10.67	0.52%
CBM	8.61	0.75	1.75	4.25	-0.08%

### Atribución

El índice de atribución (ATR), se refiere al grado de conocimiento que tuvieron los entrevistados de los PICDs que tuvieron presencia local y de hasta qué punto los impactos en la conservación de la vegetación forestal, la avifauna, los recursos hídricos y la diversidad biológica, pueden atribuirse a los PICDs. El análisis de correlación entre el índice de atribución y la relación costo/efectividad, muestra un coeficiente de correlación múltiple y un valor observado de F muy bajos, lo cual sugiere que la presencia de los PICDs como programas bien diferenciados por los habitantes de las comunidades en donde se ejecutaron, no explica la mejor o peor relación Costo/efectividad.

### Organización Social

El Índice de Organización Social y Acción Colectiva (IOSAC), se refiere al grado de desarrollo de las estructuras organizativas internas de cada comunidad entrevistada y a la vigencia real de prácticas de acción colectiva para la gestión de los recursos naturales. Este índice muestra una relación estadística altamente significativa con la relación costo/efectividad. Esto sugiere que el grado de organización social de las comunidades que participaron en los PICDs y su mayor capacidad de acción colectiva, crean condiciones que hacen que la relación costo/efectividad se mejore sustancialmente. Este resultado también sugiere que la mayor y mejor organización social y la mayor acción colectiva, reducen sustancialmente los costos de resguardar efectivamente una hectárea de tierras de alta diversidad biológica. El efecto de mejora en la efectividad cuando se emplean diseños institucionales que fomentan la participación social y la acción colectiva, puede ser muy grande, al reducir el costo de la conservación efectiva de 8 dólares por hectárea anuales a menos de 2 dólares por hectárea anuales.

### Percepción de la conservación

El índice de percepción de la conservación, se refiere a que tanto se identifica que la avifauna, la diversidad biológica, los recursos hídricos y la cubierta forestal se están conservando. De manera semejante a la relación entre el índice de atribución y la relación costo/efectividad, en este caso tanto el índice de correlación múltiple, como los valores de F, sugieren que la relación entre la percepción de la conservación y la relación costo/efectividad, no es significativa.

## **Resumen**

En resumen, nuestros resultados sugieren que la organización social y la acción colectiva, dos rasgos de los arreglos institucionales estrechamente vinculados, pueden explicar en buena medida el desempeño de los PICDs. El éxito del COINBIO en revertir el proceso de deforestación, está vinculado a altos IOSAC. La excelente relación C/E del PROCYMAF, se explica en buena parte por este factor.

El resultado aparentemente contradictorio de que por un lado el CBM-M operó en su conjunta en una zona en la que se verificó una deforestación neta y que por el otro lado cuando se combinó con el PROCYMAF, logró paliar sustancialmente la deforestación, podría también explicarse en términos de los arreglos institucionales. El efecto de deforestación, puede explicarse en términos de IOSAC, dado que el CBM-M privilegió la relación con instituciones de gobierno y no tuvo el fortalecimiento del capital social o de las instituciones comunitarias entre sus prioridades. Inversamente, el efecto sinérgico que se observó cuando el CBM-M y el PROCYMAF actuaron juntos, puede explicarse por que el PROCYMAF agregó al CBM-M el apoyo a la formación de capital social e instituciones comunitarias, con lo que el desempeño conjunto mejoró, pasando de una situación de ineffectividad en detener la deforestación cuando el CBM actuó solo, a una situación en donde se logró detener la deforestación y conservar la diversidad biológica asociada a las áreas forestales.

## ***5.7. Contribución de los PICDs a la estrategia nacional de biodiversidad***

Respecto a la contribución de los PICDs a poner bajo resguardo efectivo las áreas de mayor prioridad para la biodiversidad, la comparación de las áreas cubiertas por los PICDs con las áreas prioritarias identificadas por la CONABIO y la CONANP (2007), hace ver que su cobertura es aún modesta y que será necesario ampliar considerablemente sus alcances, si se pretende que dichos programas pongan bajo resguardo la mayor parte de las áreas de mayor importancia biológica:



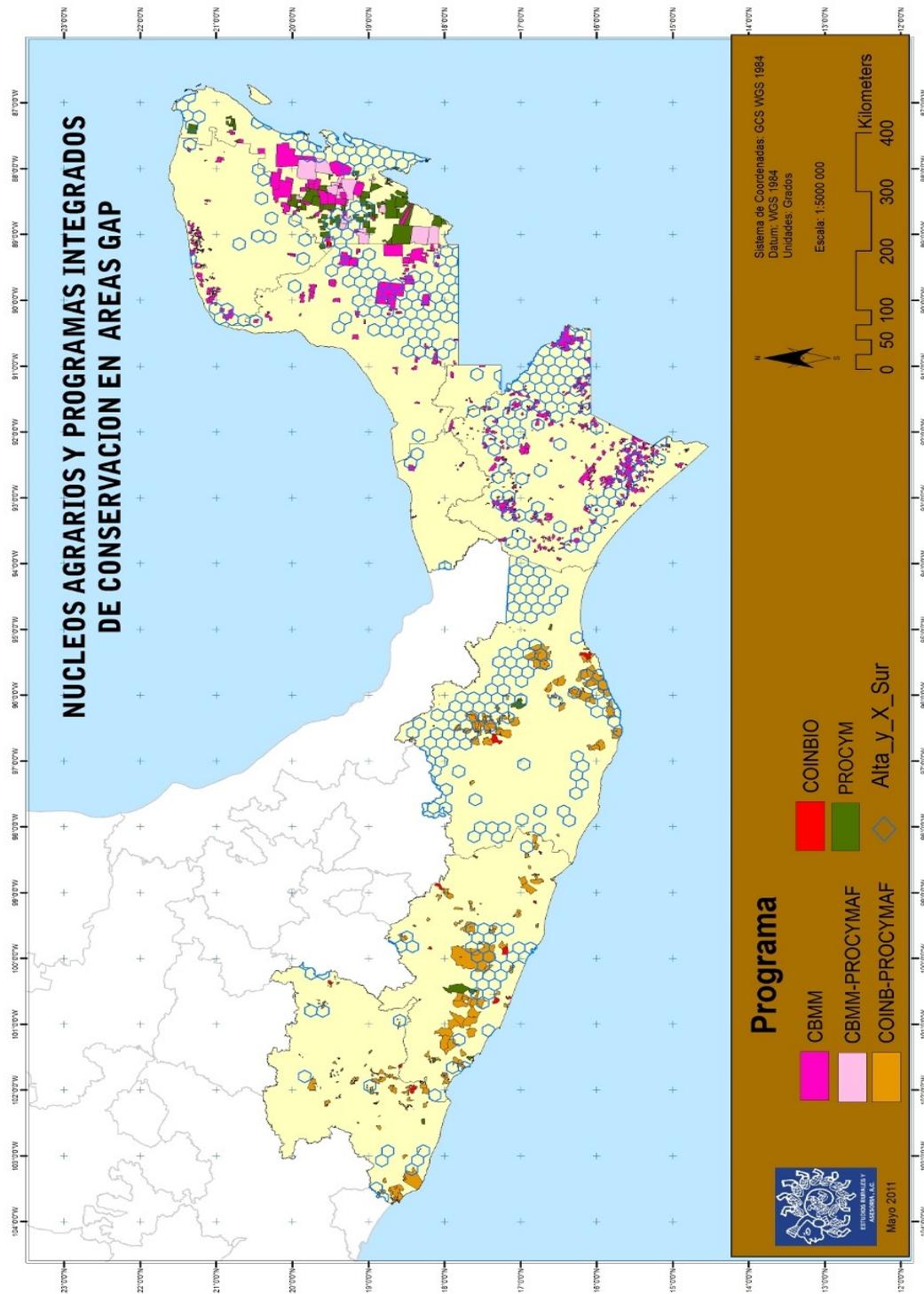


Ilustración 23: Cobertura de los PICDs en relación con las áreas prioritarias para la diversidad biológica



**Francisco Chapela: Economía de la conservación comunitaria**

No siempre los PICDs se ejecutaron en áreas de alta o muy alta prioridad para la diversidad biológica. La mayor coincidencia se observó en los proyectos en donde el COINBIO y el PROCYMAF actuaron juntos en Oaxaca, en donde el 58% del área abarcada por los PICDs era de prioridad para la diversidad biológica. También hubo cierta coincidencia en las áreas de acción del CBM en Chiapas y Campeche, estados en los que 37 y 34% de las áreas abarcadas por el PICD coincidieron con las áreas de prioridad para la diversidad biológica. En Guerrero y Michoacán, las áreas de acción de los PICDs coincidieron muy poco con áreas de prioridad para la diversidad biológica.

**Cuadro 30: Relevancia de los PICDs para la estrategia nacional para la diversidad biológica**

<b>PICD</b>	<b>Estado</b>	<b>Sup total Núcleos Agrarios con PICDs</b>	<b>Sup gap</b>	<b>% gap</b>
CBM	Campeche	560,692	192,692	34%
CBM	Chiapas	745,631	272,376	37%
CBM	Quintana Roo	813,801	53,983	7%
CBM	Yucatán	103,308	16,457	16%
<i>CBM</i>	<i>Total</i>	<i>2,223,432</i>	<i>535,508</i>	<i>24%</i>
PCM	Guerrero	53,926	4,464	8%
PCM	Michoacán	0	0	n.a.
PCM	Oaxaca	3,298	0	0%
PCM	Quintana Roo	0	0	n.a.
PCM	<i>Total</i>	<i>57,224</i>	<i>4,464</i>	<i>8%</i>
CIB	Guerrero	25,653	0	0%
CIB	Michoacán	10,614	0	0%
CIB	Oaxaca	44,681	8,392	19%
<i>CIB</i>	<i>Total</i>	<i>80,948</i>	<i>8,392</i>	<i>10%</i>
PCM+CIB	Guerrero	674,696	167,006	25%
PCM+CIB	Michoacán	260,460	52,963	20%
PCM+CIB	Oaxaca	609,033	351,365	58%
PCM+CIB	<i>Total</i>	<i>1,544,189</i>	<i>571,334</i>	<i>37%</i>

Sin embargo, a pesar de los recursos relativamente modestos destinados a los PICDs, estos cubrieron millones de hectáreas, por lo que tienen el potencial de expandir la superficie bajo resguardo efectivo mucho más allá de lo que abarca actualmente el sistema de ANPs.



## 6. Conclusiones

Los resultados obtenidos, son significativos en el aspecto sustantivo de la tesis, pero también en los aspectos metodológicos.

Nuestra hipótesis de trabajo fue que los PICDs han sido eficaces en propiciar el resguardo efectivo del patrimonio natural, debido a que fortalecen las estrategias socio-ambientales de largo plazo de los dueños de las tierras de alta diversidad biológica del país. Esperábamos que esto se expresara como una mejor relación costo/efectividad de los PICDs, en relación con las áreas en donde no se aplicaron dichos programas. Los resultados obtenidos, nos permiten mostrar la validez de dicha hipótesis:

### ***6.1. Efectividad de las ANPs y de los PICDs en conservar las áreas forestales ricas en diversidad biológica***

Los resultados obtenidos, indican que las ANPs han sido efectivas. Al operar en un ambiente en donde los incentivos hacia la deforestación hacen que se pierda la superficie forestal a una tasa de -0.50% anual, las ANPs, con una tasa de deforestación de -0.04% anual, están en realidad evitando la pérdida de bosques a una tasa de +0.46%, en relación con los cambios que se observan en las áreas que no están cubiertas por algún esquema institucional de resguardo. Esto es consistente con los hallazgos hechos por Figueroa y Sánchez-Cordero et al (2008) y Figueroa et al (2011), que observan que las ANPs en México hacen una conservación efectiva en poco más de la mitad de los casos.

Por su parte, los PICDs analizados, fueron ligeramente más efectivos que las ANPs en conservar la cubierta arbolada y en ciertos casos fueron significativamente más efectivos. Tanto el PROCYMAF, como el COINBIO y la combinación CBM+PROCYMAF, mostraron tasas de conservación de la cubierta arbolada significativamente mayores a las observadas en las ANPs y mucho mayores a las áreas de contrafactuales. En especial el COINBIO parece haber sido efectivo en revertir la deforestación, pues en las comunidades que participaron, se observó un aumento del +0.42% anual en la superficie forestal durante el período de ejecución del Proyecto, cifra que contrasta fuertemente con la tasa de reducción de la cubierta forestal de su entorno, que fue de -0.50%. Por otra parte, si se considera a los PICDs dentro de su entorno, se puede observar que, aunque no han revertido la deforestación, sí la han reducido o frenado significativamente y podrían revertirla si fortalecieran su diseño institucional y ampliaran su cobertura. En el caso del PROCYMAF, que operó en entornos en donde existen incentivos activos para la deforestación, que generaban una tasa de cambio en la cubierta arbolada de -0.62% anual, este indicador tuvo un valor de -0.23% en los núcleos agrarios que participaron en el PROCYMAF y fue de -0.18 en los núcleos agrarios que participaron en el PROCYMAF y en

el COINBIO. Cuando el PROCYMAF y alguno de los otros PICDs actuaron sinérgicamente, su impacto en la reducción de la deforestación fue de más del doble que el de las ANPs.

### **6.2. Relación Costo/Efectividad de las ANPs y los PICDs**

Las observaciones realizadas, muestran que las distintas estrategias de cuidado a la diversidad biológica, tienen relaciones costo/efectividad distintas. El esquema más consolidado en México de gestión de la diversidad biológica, las ANPs, tiene una relación costo/efectividad de 5.30 dólares anuales por hectárea, mientras que el COINBIO tuvo una relación costo/efectividad de US\$5.50/Ha y el CBM-PROCYMAF de US\$11.44/Ha.

El COINBIO tienen una relación costo/efectividad semejante a la de las ANPs, lo cual sugiere que desde un punto de vista económico, los arreglos institucionales empleados en el COINBIO, pueden ser igual de convenientes que las ANPs para resguardar la diversidad biológica. Una ventaja adicional de esquemas como el COINBIO, es que opera en condiciones en las que no es posible desplazar las actividades productivas a otros lugares, lo cual plantea la posibilidad de ampliar sustancialmente las áreas de resguardo de la diversidad biológica. Otra ventaja adicional, es que generan beneficios en términos de desarrollo social, que no fueron cuantificados en el presente análisis. El escalamiento de la violencia del crimen organizado, que se explica en buena parte por la degradación del tejido social en áreas remotas, hace que estos beneficios adicionales de los PICDs, los conviertan en una herramienta aún más atractiva para implementar la política de biodiversidad de México.

En síntesis, si bien está demostrando que el esquema de ANPs es un mecanismo efectivo de conservación de la biodiversidad y nuestra metodología y nuestros datos confirman dicha efectividad, nuestros datos muestran también que los PICDs son tan costo/efectivos como las ANPs, y pueden ser la mejor opción en situaciones en las que no es posible desplazar las actividades productivas o es deseable generar también impactos de desarrollo social, sin aumentar sustancialmente el costo por hectárea efectivamente conservada.

### **6.3. Relevancia del capital social para una estrategia nacional para la diversidad biológica.**

Con una relación costo/efectividad de 11.44 dólares por hectárea efectivamente conservada, se puede argumentar que el conglomerado CBM-PROCYMAF es un enfoque “caro” de conservación. Sin embargo, no debería desecharse el aporte que ha hecho esta experiencia, pues sus impactos en la conservación de las áreas forestales fueron evidentes y sus impactos en el desarrollo social pueden ser relevantes, aunque no pudieron ser evaluados en la presente tesis. Sería deseable hacer una revisión de los fundamentos teóricos y del diseño institucional de los PICDs, para mejorar su desempeño y su relación costo/efectividad.

Pero pueden bajarse sustancialmente los costos de los PICDs. Nuestros datos muestran que la inversión en la formación y mantenimiento del capital social, puede mejorar sustancialmente el desempeño de los PICDs y hacerlos competitivos *vis a vis* las ANPs, como se implementan en la actualidad, reduciendo quizás cuatro veces su relación C/E. Nuestros datos muestran una correlación negativa estadísticamente significativa entre el índice de organización social y acción colectiva (IOSAC) y la relación C/E de los PICDs. Es decir, cuando un PICD opera en un ambiente en el que hay mayor organización social y mayor acción colectiva, la relación costo/efectividad se mejora sustancialmente, abatiéndose los costos por hectárea efectivamente conservada. La regresión del C/E de la conservación como una función del IOSAC, sugiere que con una

inversión adecuada en la formación y mantenimiento del capital social, el costo de una hectárea efectivamente conservada puede abatirse de los más de 11 dólares que puede costar bajo el esquema CBM-PROCYMAF a 2 dólares, lo cual haría a los PICDs ampliamente competitivos, respecto al esquema convencional de ANPs.

#### **6.4. Relevancia del diseño institucional en la relación costo/efectividad de los esquemas para el resguardo efectivo del patrimonio natural de México**

Dado que las inversiones en capital social permiten lograr una conservación efectiva de la diversidad biológica, las limitaciones institucionales de los PICDs, pueden verse como limitaciones en la inversión en capital social.

En el análisis institucional de los PICDs, mostramos cómo debido a su diseño, éstos están restringidos a funcionar en áreas en donde los propietarios de las tierras forestales tienen capacidad para preparar propuestas que cumplan los requisitos que piden las convocatorias. Esto implica que la comunidad u organización proponente, necesita contar con los servicios de profesionistas de dos o tres campos distintos, lo cual es difícil de tener en comunidades en donde el nivel de alfabetismo es bajo y que no cuentan con servicios profesionales. Señalamos que esta limitación impide que los PICDs lleguen a las zonas con menores niveles de organización social y con menor capacidad de acción colectiva y que esto podría volver irrelevantes a los PICDs por su incapacidad estructural de llegar a las zonas de menor IOSAC.

Si se hicieran modificaciones en el diseño institucional de los PICDs, de modo que incorporaran una capacidad real de invertir en la formación y mantenimiento de capital social y capital humano, podría romperse esta restricción en el diseño institucional, haciendo el aporte de los PICDs al resguardo efectivo del patrimonio natural de México mucho más importante, pues los PICDs podrían actuar en las zonas marginales, que muy probablemente sean las que tengan los más altos índices de deforestación y pérdida de diversidad biológica.

#### **6.5. Economía de la conservación comunitaria**

**Desde el punto de vista de la sociedad,** los PICDs juegan un papel relevante en la economía del país, al contribuir sustancialmente a mantener la integridad de su patrimonio biológico. Al menos en los estados que hemos considerado<sup>11</sup>, los PICDs cubrieron el 35% de las áreas prioritarias para la conservación, de acuerdo con el análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad terrestre de México hecho por la Conabio-Conanp-TNC-Pronatura-FCF, UANL (2007). Aunque el hecho de resguardar áreas de alta importancia biológica en sí mismo no representa un aporte directo al PIB nacional, la disponibilidad de recursos biológicos, forma parte de la riqueza del país, en términos patrimoniales. La inversión de 32.7 millones de dólares anuales en los PICDs, se justifica ampliamente por la función efectiva de mantenimiento del patrimonio natural del país que juegan estos programas.

Por otra parte, debe considerarse que algunos componentes de los PICDs han animado y apoyado el desarrollo de nuevos modelos de aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos, entre los cuales están la propagación para venta de especies de flora y fauna silvestres, varios esquemas de prestación y cobro de servicios ambientales, iniciativas de ecoturismo, empresas forestales maderables, fábricas de materiales de empaque, fábricas de muebles y proyectos de reducción de emisiones de gases termoactivos provenientes de la deforestación y degradación forestal (REDD). Estos modelos están generando actividades productivas que

---

11 Los estados considerados fueron Yucatán, Campeche, Quintana Roo, Chiapas, Oaxaca, Guerrero y Michoacán

contribuyen al PIB del país, con lo que además de resguardar el patrimonio biológico de México, los PICDs pueden desarrollar el potencial productivo de dichos recursos, dándole al patrimonio biológico un sentido como capital natural.

**Desde el punto de vista de las comunidades participantes en los PICDs**, podemos distinguir al menos dos razones por las cuales estas comunidades se han interesado en resguardar una parte del patrimonio biológico del país:

**La primera razón** económica que explica la efectividad de los PICDs y su buena relación costo/efectividad, es que estos programas inducen modificaciones en el **marco de incentivos** en las áreas forestales y de vida silvestre. En el contexto de los PICDs, los sistemas sostenibles de manejo forestal, agro-forestal o de vida silvestre, se hacen más viables y económicamente atractivos, en la medida en que los PICDs son capaces de proveer a las comunidades de asesoría técnica, acceso a mercados de nicho y sobre todo en la medida en que los PICDs propician la formación y mantenimiento de capital social.

Es ampliamente reconocido que los procesos de deforestación, no se explican simplemente por el hecho de que se cambie el uso del suelo de forestal a otros fines, sino que es el conjunto de incentivos en los que los usuarios de los recursos forestales o de los suelos de vocación forestal toman sus decisiones cotidianas, el que define con mayor certeza la dinámica de cambio en la cubierta vegetal. En particular, los incentivos económicos juegan un papel fundamental en definir dichas tasas de cambio (al respecto, ver por ejemplo Angelsen y Kaimowitz, 2001a; Angelsen y Kaimowitz, 2001b; Kaimowitz et al., 2004).

La vinculación de los PICDs con las actividades productivas de la gente que vive en y de las áreas de mayor concentración de diversidad biológica, crea incentivos económicos y sociales para mantener la cubierta arbolada y la diversidad biológica misma. Cuando los esfuerzos de los PICDs se enfocaron a mejorar la “eco-eficiencia”; es decir, el aumento en la productividad reduciendo los impactos ambientales, los impactos en la conservación son más evidentes, como se observó en Guerrero, Oaxaca y Quintana Roo.

**La segunda razón** económica que explica la buena relación costo/efectividad de los PICDs, es que en cierta medida **han evitado la “paradoja de los servicios”** enunciada por Ostrom y Ostrom (1977), la cual predice que mientras más se aleje el esquema de gestión de los servicios públicos de sus usuarios, resulta más caro prestar dichos servicios y el grado de satisfacción de los usuarios se va deteriorando. Esto es así, por que los servicios públicos, o en nuestro caso la conservación de la diversidad biológica y del flujo de servicios ambientales provenientes de las áreas forestales y de vida silvestre, son “co-producidos” por los usuarios y mientras más se margine a dichos usuarios de la prestación del servicio, más se reducen las bases para una prestación efectiva y los costos de dar un servicio aceptable, crecen sustancialmente.

Un caso reciente de la paradoja de los servicios en México, fueron los fuertes incendios forestales de 2011 en Coahuila, en los que se dañaron más de 65,000 hectáreas (El Informador, 2011). Dichos incendios ocurrieron en áreas con muy poca presencia humana en los últimos años. La falta de actividad humana; es decir, la falta de participación de la población local en la eliminación de materiales combustibles primero y en el combate oportuno del fuego después, crearon un cuadro en donde prestar el servicio de combate del fuego fue muy costoso y muy poco efectivo. En contraste, los expertos en manejo de fuegos forestales han indicado que es

necesario llevar a cabo actividades productivas en las áreas forestales, para eliminar el exceso de materiales inflamables (Moncada, 2011; Jardel, 2010). La exclusión progresiva de los usuarios de las áreas forestales y de los habitantes de las zonas forestales y de vida silvestre de las actividades de planificación, producción y aprovechamiento de los recursos naturales, explica en buena medida el desastre de ese año en los bosques de Coahuila, a pesar de la movilización de cuantiosos recursos de las agencias de gobierno, que incluyeron helicópteros, equipo terrestre y personal especializado, constituyendo así una “paradoja de los servicios”.

En contraste, nuestros resultados sugieren que en la medida en que los PICDs lograron arreglos institucionales en los que los usuarios locales de los recursos naturales se involucraron en la planeación, selección de propuestas, ejecución, monitoreo y evaluación, la relación costo/efectividad se iba mejorando. Esto es claro en el análisis de regresión del Índice de Organización Social y Acción Colectiva y la relación costo/efectividad, que sugiere que uno de los componentes principales de una buena relación costo/efectividad, es precisamente la participación de la población local, la cual se manifiesta en sus niveles de auto-organización y en su capacidad para la acción colectiva.

Esta conclusión va en línea con muchos estudios sobre el tema del diseño institucional para la conservación y uso sostenido de la diversidad biológica (p.e. Pinkerton, 1989; McKean, 1992; Ostrom, et al, 1994; Agrawal y Gibson, 1999; Folke, et al, 2002; Olsson, Folke, y Berkes, 2004; Kristofferson y Berkes, 2005; Toledo y Barrera, 2008; Chapin, F.S, Kofinas y Folke 2009; Sarukhán et al. 2009) que sugieren que para lograr una conciliación eficiente de los objetivos de desarrollo económico y social y los de conservación biológica, se deben establecer entramados entre organizaciones de distintos niveles o configuraciones institucionales, que permitan el manejo de los sistemas socio-ambientales, no de manera segmentada, sino como sistemas complejos orientados por procesos de manejo adaptativo. La formación de dichos entramados o configuraciones institucionales, implica la formación de capital social. En esta perspectiva, la formación de capital social, permitiría la conservación y el incremento eventual del capital natural.

### **6.6. Los PICDs y la conservación neo-liberal**

Varios autores (por ejemplo Chapin, 2004; Igoe y Brockington, 2007; Wilshusen, 2010), han analizado los esquemas de conservación promovidos por las grandes organizaciones no gubernamentales internacionales, como una expresión de la expansión del modelo neo-liberal. A partir del análisis de casos principalmente en África, Igoe y Brockington señalan que a pesar de su discurso liberal, el esquema neo-liberal ha ido consolidando territorios en los que *se restringen* las iniciativas de la población local, llegando incluso a excluir a esta población del acceso a los recursos naturales. Los autores observan también que al establecer nuevas reglas de acuerdo a las necesidades de las organizaciones de conservación, se constituye un neo-estatismo. En este contexto, concluyen que la neo-liberalización no ha significado una des-regulación, sino que en realidad los proyectos de conservación, incluyendo los PICDs, son una forma de re-regulación, en la que los organismos conservacionistas se auto asignan nuevos derechos, en detrimento de los derechos de la población local. En este contexto, cabe preguntarse si los PICDs considerados, tienen también las implicaciones de destitución de derechos que implican los PICDs en países africanos o en otros lugares del mundo.

En cuanto a su origen, los PICDs de México analizados, no surgieron a partir de iniciativas de las grandes organizaciones conservacionistas internacionales, como sucedió en los PICDs analizados por Igoe y colaboradores. En México, los PICDs fueron el escalamiento de proyectos previos promovidos por

organizaciones de la sociedad civil mexicanas<sup>12</sup>, motivadas por las demandas de equidad social y de sensatez ambiental, que sirvieron para identificar los dilemas institucionales que implican estos programas (Lara y Chapela, 2007). En el caso del CBM, la iniciativa original sugirió de organizaciones conservacionistas internacionales, pero la participación activa de México en ese proceso, se dió en la medida en que el CBM asumió compromisos de desarrollo social y económico.

El análisis institucional que hemos hecho de los tres PICDs considerados, muestra que estos programas tienen elementos que favorecen la institución de esquemas controlados por las comunidades locales. En este sentido, contribuyen a la consolidación de territorios, pero a diferencia de los casos analizados por Igoe y Brockington (2007), se trata de territorios en los que explícitamente se promueve el control comunitario, lo cual hace a los PICDs analizados fundamentalmente distintos a los PICDs “convencionales” promovidos por las grandes organizaciones internacionales no gubernamentales conservacionistas.

Existe, sin embargo, el riesgo y la presión hacia la neo-liberalización de los instrumentos de conservación, como los que describen Igoe y Brockington (2007). El COINBIO no ha tenido suficiente apoyo con recursos públicos, por lo que ha quedado restringido a operaciones modestas auspiciadas por los gobiernos de Michoacán y Oaxaca. El PROCYMAF fue asimilado al esquema de reglas de operación de la CONAFOR, con lo que perdió su vertiente de participación comunitaria y de las organizaciones de la sociedad civil. El Corredor Biológico Mesoamericano está en riesgo de correr una suerte similar a la del PROCYMAF, debido a las inercias institucionales y al ejercicio del poder como patrimonio personal, que es característico de las burocracias neo-liberales.

### **6.7. Relevancia del enfoque metodológico empleado**

En nuestra investigación, el marco metodológico propuesto por Elinor Ostrom (2009) del **análisis institucional**, permitió orientar las preguntas de investigación, la formulación de las hipótesis y el diseño del trabajo de campo.

Ostrom se aparta de los esquemas Walrasianos, que buscan explicar los procesos económicos en términos de la teoría del equilibrio general, y ofrece una alternativa que permite analizar las interacciones entre agentes diversos en procesos complejos, que podrían analizarse mejor en términos de la teoría de juegos. Esta conclusión va en línea con la observación que hace otro galardonado con el premio Nóbel de Economía, Joseph Stiglitz (2010), quien considera que a final de cuentas, la economía no es una disciplina que trata de números y magnitudes, sino que es la ciencia social que trata de las relaciones humanas de producción.

De acuerdo con Ostrom (2009), el análisis institucional tiene que ser interdisciplinario y con metodologías múltiples (Poteete, Janssen y Ostrom, 2012), dado que dicho análisis, al igual que los procesos de uso, aprovechamiento y distribución de los recursos naturales, no se da en el mundo biofísico exclusivamente, ni

---

12 Entre las OSCs que promovieron esquemas innovadores de gestión de la diversidad biológica, en los que las reivindicaciones sociales tenían un papel relevante, estuvieron el Grupo de Estudios Ambientales, Estudios Rurales y Asesoría. También exploró este tipo de enfoques el Programa de Aprovechamiento Integral de los Recursos de la UNAM. A diferencia de lo que ocurrió en los países centroamericanos, en los que los proyectos vinculados a la iniciativa del Corredor Biológico Mesoamericano, fueron promovidos por las grandes organizaciones internacionales no gubernamentales de conservación, en la formulación del proyecto del Corredor Biológico Mesoamericano-México, intervinieron personas y entidades vinculadas al «modelo mexicano», con muchas mayores preocupaciones agrarias, culturales y de equidad social, como fueron Arturo Gómez-Pompa y José Sarukhán.

tampoco en el mundo de las relaciones sociales únicamente, sino que es precisamente en la interacción de ambos mundos en la que se dan los procesos de producción. En nuestro caso, tuvimos que recurrir a metodologías múltiples, incluyendo técnicas de manejo de información geográfica, propias de las ciencias biológicas, así como a técnicas de investigación participativa, propias de las ciencias sociales. La correlación del IOSAC con la relación costo/efectividad de los PICDs, es justamente un indicador de los procesos que se dan en esa zona compleja e interdisciplinaria, en la que las personas, las comunidades, las empresas y los gobiernos hacen uso de los recursos naturales de una manera sostenible o insostenible.

Los alcances de la presente tesis, no nos permitieron explorar más a fondo el potencial del análisis institucional en general y del uso del IOSAC que hemos construido, para explicar procesos complejos como son la dinámica de cambio en la cubierta vegetal, la dinámica de conservación de la diversidad biológica o la construcción de arreglos institucionales para el desarrollo rural con conservación de los recursos biológicos. Sin embargo, será interesante explorar en el futuro este terreno, que promete hacer contribuciones importantes para delinear enfoques cada vez más eficaces para una gestión racional del capital natural de México.

### **6.7. Recomendaciones de política**

Los resultados y conclusiones obtenidos, nos permiten hacer algunas sugerencias para mejorar el sistema nacional de gestión de la diversidad biológica:

1. Incorporar a los PICDs como una herramienta de gestión de la diversidad biológica. Dado que los PICDs son tan efectivos como las ANPs o en algunas circunstancias son más efectivos, debe incorporarse a los PICDs como una herramienta de conservación del patrimonio natural del país, complementaria a la principal herramienta que se usa en la actualidad: las ANPs.
2. Destinar recursos adicionales al escalamiento y mejora de los PICDs. El análisis de la economía de la conservación comunitaria realizado en la presente tesis, justifica que se destinen recursos adicionales al escalamiento y mejora de los PICDs. Si se considera que la diversidad biológica es la base de la actividad económica del país y que los recursos biológicos no son fungibles, debe mantenerse un flujo de recursos del conjunto de la sociedad a las áreas forestales y de vida silvestre, para lograr objetivos bien definidos de conservación de los recursos biológicos. Las aportaciones de recursos públicos a los PICDs, deberían coordinarse mejor, para coincidir con las prioridades nacionales de biodiversidad.
3. Invertir en formación y mantenimiento del capital social, con énfasis en las zonas marginales. Para que las nuevas inversiones en conservar y mejorar el capital natural de México, a través de PICDs sean relevantes y para que la relación C/E de dichos PICDs sea óptima, debe incorporarse un componente de formación y mantenimiento del capital social, con énfasis en las zonas marginales y no deben constreñirse los PICDs a las áreas de mayor disponibilidad actual de capital social y natural.
4. Una reforma fiscal a favor de la diversidad biológica. Deberían analizarse esquemas mediante los cuales pudiera lograrse un flujo suficiente y predecible de recursos hacia los PICDs y las ANPs, sin que

representen una carga económica para la sociedad. Podría, por ejemplo explorarse la posibilidad de eliminar subsidios perversos que propician la deforestación, como son el subsidio a la ganadería extensiva, el subsidio a los combustibles derivados del petróleo y el subsidio al cultivo de caña y biocombustibles para este fin. El análisis detallado de una reforma fiscal a favor de la diversidad biológica, sería un aporte valioso de la economía a la estrategia nacional para la diversidad biológica, el cual evidentemente rebasa los límites del presente trabajo de tesis.

5. Incorporar las comunidades locales en la gestión de las ANPs. Debe mantenerse el sistema nacional de ANPs, incorporando a las comunidades locales en la planeación, gestión, monitoreo y evaluación de los programas operativos, de modo que se evite la “paradoja de los servicios” dentro de las ANPs. Los programas operativos de las ANPs, fuera de las zonas núcleo, deben promover las actividades productivas de la población local, fortaleciendo sus formas de vida (o *livelihoods*, como se le dice en la literatura en inglés), propiciando que se adopten técnicas sostenibles compatibles con el mantenimiento de los valores biológicos de las áreas en cuestión.
6. Promover una nueva generación de PICDs. De manera paralela, debe promoverse una nueva generación de PICDs, que supere las debilidades de diseño identificadas en la presente tesis y que sea capaz de cubrir al menos la totalidad de las áreas de alta y muy alta prioridad para la biodiversidad, identificadas por la CONANP y la CONABIO (2007). La nueva generación de PICDs, deberá incorporar los elementos principales de diseño institucional que explican su efectividad: orientación a fortalecer las formas locales de vida, participación de los usuarios de los recursos naturales en la planeación, toma de decisiones, ejecución, monitoreo y evaluación de los programas. Adicionalmente, convendría incorporar elementos que no estuvieron presentes en la mayoría de las acciones de los PICDs, pero que el análisis institucional indica que pueden ayudar a mejorar sustancialmente su relación costo/efectividad: inversión en desarrollo de tecnologías apropiadas, desarrollado de infraestructura, promoción de los programas, propiciar el acceso a financiamiento y promoción del acceso a los mercados justos y sostenibles certificados.
7. Promover esquemas efectivos de participación social en los PICDs y en las ANPs. Tanto los nuevos PICDs como las ANPs, no deben limitarse a promover la coordinación y concurrencia entre agencias de los gobiernos, sino que deben sobre todo tener esquemas efectivos de participación social, que incluyan la incidencia real de los dueños y usuarios de los recursos naturales en las decisiones sobre los programas de manejo, incluyendo los objetivos de producción y conservación, las reglas de uso, las tasas y técnicas de extracción. Además, los mecanismos de participación deben permitir que los dueños y usuarios de los recursos naturales incidan significativamente en la definición de las prioridades de los apoyos de los PICDs y las ANPs, las reglas de acceso a los apoyos, su asignación y el monitoreo de las acciones que se emprendan. Con esto, es más probable que los PICDs mexicanos sigan operando más en función de las necesidades sociales locales y las prioridades nacionales de gestión de la diversidad biológica y menos en función de burocracias gubernamentales o no gubernamentales, que producen paradojas de los servicios.
8. Aumentar los niveles de participación social y acción colectiva en los PICDs. Una nueva generación de PICDs, debería tener un componente importante de formación y mantenimiento del capital social, que sea capaz de aumentar el IOSAC en las regiones marginales de alta importancia biológica, para hacer relevantes dichos PICDs. La reducción de costos asociada al aumento en el IOSAC y al aumento de

recursos asignados a los PICDs, mediante los mecanismos mencionados en la recomendación 2, podría generar un escenario en donde el país sería capaz de poner bajo resguardo efectivo, no el 10% del territorio nacional, sino el 100% de las áreas de alta importancia biológica identificadas por Conabio-Conanp-TNC-Pronatura-FCF, UANL (2007).

9. Emplear enfoques de manejo adaptativo. El desarrollo de técnicas sostenibles compatibles con el mantenimiento de los valores biológicos de las áreas de alta prioridad, debe ser el resultado no de un esquema normativo, sino de un proceso adaptativo, orientado a incrementar la resiliencia de los sistemas socio-ambientales de uso y aprovechamiento de los recursos naturales. Esto es especialmente importante si se espera enfrentar escenarios de cambio drástico del clima global y local.
10. Promover la concurrencia de agentes públicos y privados en entramados policéntricos. En el escalamiento de los PICDs, debería promoverse la concurrencia de agentes públicos y privados, incluyendo organizaciones sociales y de productores, organizaciones de la sociedad civil, instituciones académicas, empresas, gobiernos municipales, coordinaciones de gobierno regionales, gobiernos estatales, gobierno federal y organismos multilaterales, de modo que se logren entramados policéntricos, en los que se optimice el uso de los recursos naturales, institucionales, humanos, económicos y biológicos, para un resguardo efectivo y desarrollo sostenible de la diversidad biológica.
11. Monitorear el IOSAC y la relación C/E. Para asegurar un desarrollo adaptativo de los PICDs y asegurar su efectividad, debería encargarse a una entidad independiente, como es el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, monitorear y evaluar sistemáticamente el desempeño de los PICDs empleando técnicas como las empleadas en la presente tesis, como son la estimación de la relación costo/efectividad, monitoreando los recursos económicos canalizados hacia los programas, los cambios en la diversidad biológica y en el IOSAC. Quizás fuera deseable crear un Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo de los Recursos Biológicos para este fin. Dicho Consejo debería tener capacidades para generar recomendaciones de observación obligatoria por parte de las entidades de gobierno responsables de implementar la política de diversidad biológica.

La implementación de estas recomendaciones, detendría la deforestación en las zonas de alta importancia biológica y propiciaría la conservación y desarrollo sostenible del patrimonio biológico o capital natural del país y contribuiría creando en el país la infraestructura institucional para enfrentar los grandes retos ambientales del siglo XXI, como son el calentamiento global, la pérdida masiva de diversidad biológica y la crisis de los energéticos.

Asimismo, implementar estas recomendaciones, contribuiría sustancialmente a que México logre la parte que le corresponde de los Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas (2012). Si bien solamente el objetivo 7 se refiere explícitamente al medio ambiente, la estrategia de integrar conservación y desarrollo incide directamente en otros objetivos, incluyendo la erradicación de la pobreza y el hambre, acceso universal a la educación, lograr la equidad de género y fomentar la organización internacional para atender temas globales, en particular el acceso a los mercados justos y respetuosos del medio ambiente certificados.



## 7. Referencias

- Acheson, J. y Gardner, R.:** Strategies, Conflict, and the Emergence of Territoriality: The Case of the Maine Lobster Industry, 106(2) *American Anthropologist*, 296–30. 2004
- Agrawal, A. y Gibson, C.:** Enchantment and Disenchantment: The Role of Community in Natural Resource Conservation. *World Development*, Volume 27, Issue 4, April 1999, Pages 629-649
- Agrawal, A. y Gupta, K.** Decentralization and Participation: The Governance of Common Pool Resources in Nepal's Terai," 33(7) *World Development*, 1101–1114. 2005
- Angelsen, A.** Forest Cover Change in Space and Time: Combining the von Thünen and Forest Transition Theories. World Bank Policy Research Working Paper 4117, February 2007
- Angelsen, Arild, and David Kaimowitz, eds.:** *Agricultural Technologies and Tropical Deforestation*. Wallingford, UK: CAB International. 2001
- Angelsen, Arild, and David Kaimowitz.** When Does Technological Change in Agriculture Promote Deforestation? In: D. R. Lee and C. B. Barrett, eds. "Tradeoffs or Synergies? Agricultural Intensification, Economic Development and the Environment". CABI Publishing. 2001.
- Arellano Ríos, Alberto; Rivera Pahuá, Yazmín:** Asociacionismo municipal y medio ambiente. La junta intermunicipal del río Ayuquila, Jalisco. *Espacios Públicos*, vol. 14, núm. 31, mayo-agosto, 2011, pp. 32-56. Universidad Autónoma del Estado de México.
- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores).** *Regiones terrestres prioritarias de México*. Escala de trabajo 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México. 2000.
- Azuela, A. (Coord.).** *El ordenamiento ecológico del territorio en México: génesis y perspectivas*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2006
- Berkes, F; Colding, J; Folke, C.** *Navigating social-ecological systems; building resilience for complexity and change*. Cambridge University Press, 2003
- Berkes, F; Folke, C.; Colding, J.** *Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience*. Cambridge University Press, 2000

- Berkes, F. (ed.)** Common property resources. Ecology and community-based sustainable development. Belhaven Press with the International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, London (UK), 1989
- Berkes, F. and Davidson-Hunt, I.J.:** Biodiversity, traditional management systems and cultural landscapes: examples from the Boreal forest of Canada', ISSJ, Vol. 58, No. 187, pp.35–47. 2006
- Berkes, F. y Folke, C.:** A Systems Perspective on the Interrelationships Between Natural, Human-Made and Cultural Capital. Ecological Economics, vol. 5, no.1:1-8. 1993.
- Berkes, F., Colding, J. y Folke, C.,** Rediscovery of Traditional Ecological Knowledge as Adaptive Management. Ecological Applications, vol. 10, núm. 5. 1999.
- Bezaury-Creel J. E.:** El Valor de los Bienes y Servicios que las Áreas Naturales Protegidas Proveen a los Mexicanos. The Nature Conservancy Programa México - Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México. 2009.
- Blomquist, William:** Dividing the Waters: Governing Groundwater in Southern California San Francisco: Institute for contemporary studies,1992.
- Bruner, A; Gullison, R; Rice, R; Da Fonseca, G.:** Effectiveness of Parks in Protecting Tropical Biodiversity. Science, 291:125-128, 2001
- Carpenter SR, Cole JJ, Hodgson JR, Kitchell JF, Pace ML, Bade D, Cottingham KL, Essington TE, Houser JN and Schindler DE.** Trophic cascades, nutrients and lake productivity: whole-lake experiments. Ecological Monographs 71:163-186. 2001.
- Carpenter SR, Mooney HA, Agard J, Capistrano D, DeFries R, Diaz S, Dietz T, Duriappah A, Oteng-Yeboah A, Pereira HM, Perrings C, Reid WV, Sarukhan J, Scholes RJ, Whyte A.** Science for managing ecosystem services: Beyond the Millennium Ecosystem Assessment. In: Chapin, F.S, III, G.P. Kofinas and C. Folke (eds.). "Principles of Ecosystem Stewardship: Resilience-Based Natural Resource Management in a Changing World". Springer Verlag, New York. 2009
- Center for International Forestry Research (CIFOR):** Integrated conservation and development projects (ICDPs): an overview. Cat Tien, Vietnam, 2007
- Chapela, F.:** Reconocimiento de los derechos colectivos y ordenamiento de los territorios comunales en América Latina y el Caribe, en: Anta Fonseca, S; Arreola Muñoz, A; González Ortiz, M. y Acosta González, J. (Compiladores): Ordenamiento Territorial Comunitario: un debate de la sociedad civil hacia la construcción de políticas públicas. México, Instituto Nacional de Ecología, 2006
- Chapela Mendoza, F.:** Conservación activa de la diversidad biológica mediante la Acción colectiva: el caso del proyecto COINBIO. Puebla, Pue., Universidad Iberoamericana Puebla . Tesis para obtener el grado de Maestría en Ciencias en Estudios Regionales en Medio Ambiente y Desarrollo. 2007
- Chapela, F.:** Sistemas comunitarios de venta de servicios ambientales: El Programa de Uso y Manejo Sostenible de la Biodiversidad en la Sierra Norte de Oaxaca, en: Avila Foucat, S; Colín, S; Muñoz, C. (eds): Economía de la biodiversidad; memoria del Seminario Internacional de La Paz, BCS. México, INE, 1999.

- Chapela, F. y Lara, Y:** El papel de las Comunidades Campesinas en la Conservación de los Bosques. Estudios Rurales y Asesoría, A.C. (ERA). 1995.
- Chapela, F; Lara, Y.** El Ordenamiento Comunitario del Territorio- un esquema para hacer compatibles los objetivos de conservación y los derechos sociales e indígenas. IUCN Commission on Environmental, Economic & Social Policy: "POLICY MATTERS. Conservation and human rights" Issue 15. Pp 288-298 Julio 2007.
- Chapin, F.S, III, G.P. Kofinas and C. Folke (eds.).** Principles of Ecosystem Stewardship: Resilience-Based Natural Resource Management in a Changing World. Springer Verlag, New York. 2009
- Chapin, M.** A Challenge to Conservationists. World Watch: Vision for a sustainable, Worldwatch Institute, 2004
- Coleman, J.** Norms as social capital, in G. Radnitzky and P. Bernholz (eds), Economic imperialism: the economics approach applied outside the field of economics, New York, Paragon House Publishers, 1987
- Coleman, J.** Social capital in the creation of human capital. American Journal of Sociology, 94, Supplement, 1988
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP):** Áreas protegidas decretadas. México, CONANP [http://www.conanp.gob.mx/que\\_hacemos/](http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/) consultado el 27 de Noviembre de 2010.
- Comisión Nacional Forestal (CONAFOR):** Criterios de evaluación de propuestas Programa de Desarrollo Forestal Comunitario-Talleres y cursos de capacitación a productores forestales , 2011
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), The Nature Conservancy (TNC) - Programa México, Pronatura, A.C., Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León:** México: Análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad terrestre de México: espacios y especies. México, CONANP, 2007.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO):** Avances y logros del Corredor Biológico Mesoamericano-México. México, D.F. CONABIO, documento interno, 2010
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).** Capital natural y bienestar social. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F. 2006.
- CONANP-Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas:** Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2007-2012. México, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2007.
- Convenio sobre la diversidad biológica.** Organización de las Naciones Unidas, 1992. <http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>
- Convention on Biological Diversity:** History of the Convention <http://www.cbd.int/history/> 2009

- Costanza, R.** Natural Capital. In: Encyclopedia of Earth. Cutler J. Cleveland (Ed). Environmental Information Coalition. National Council for Science and Environment, Washington D.C. 2008.
- Costanza, R.; d'Arge, R; de Groot, R; Farberk, S; Grasso, M; Hannon, B; Limburg, K; Naeem, S; O'Neill, R; Paruelo, J; Raskin, R; Suttonkk, P; van den Belt, M.:** The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, 15 MAY 1997.
- Daily, G.C. (ed.).** Nature's services: Societal dependence on natural ecosystems. Island Press, Washington, D.C. 1997.
- Dasgupta, P.** Discounting climate change. *Journal of Risk and Uncertainty* 37 : 141-169. 2009.
- Dasgupta, P.** Social capital and economic performance: analytics, in P. Dasgupta and I. Serageldin (eds), "Social Capital: a multifaceted perspective". Washington, D.C. The World Bank, 2002
- Denevan, W.** The pristine myth: the landscape of the americas in 1942. *Annals of the Association of American Geographers*, 82(3), 369-385. 1992.
- Ellis, E. and Ramankutty, N.:** Putting people in the map: anthropogenic biomes of the world. *Frontiers in Ecology and the Environment: Vol. 6, No. 8*, pp. 439-447. 2008 doi: 10.1890/070062
- Ferraro, P. and Simpson, D.** The Cost-Effectiveness of Conservation Payments: *Land Economics* 78(3):339-353 (2002).
- Field, J.** Social capital. Routledge, 2008
- Figueroa, F. y V. Sánchez-Cordero:** Effectiveness of natural protected areas to prevent land use and land cover change in Mexico. *Biodiversity and Conservation* 17(13): 3223-3240, 2008.
- Figueroa, F; Sánchez-Cordero, V; Illoldi-Rangel, P. y Linaje, M.:** Evaluación de la efectividad de las áreas protegidas para contener procesos de cambio en el uso del suelo y la vegetación. ¿Un índice es suficiente?. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 82: 951-963, 2011.
- Folke, C; Carpenter, S; Elmqvist, T; Gunderson, L; Holling, CS and Walker, B.:** Resilience and Sustainable Development: Building Adaptive Capacity in a World of Transformations . *Ambio* Vol. 31 No. 5, August 2002
- Folke, C.; Carpenter, S.; Elmqvist, T.; Gunderson, L.; Holling, C.S.; Walker, B.; Bengtsson, J.; Berkes, F.; Colding, J.; Danell, K.; Falkenmark, M.; Gordon, L.; Kasperson, R.; Kautsky, N.; Kinzig, A.; Levin, S.; Mäler, KG.; Moberg, F.; Ohlsson, L.; Olsson, P.; Ostrom, E.; Reid, W.; Rockström, J.; Savenije, H. and Svedin, U.** Resilience and Sustainable Development: Building Adaptive Capacity in a World of Transformations. Scientific Background Paper on Resilience for the process of The World Summit on Sustainable Development on behalf of The Environmental Advisory Council to the Swedish Government. Sweden Ministry of the Environment, Stockholm 2002.
- Gardner, R. y Ostrom, E.:** Rules and Games, 70(2) *Public Choice*, 121– 149. 1991

- Gibson, C; McKean, M; y Ostrom, E.** (eds): People and Forests: Communities, Institutions, and Governance, Cambridge, MA: MIT Press. 2000
- Gobierno de los Estados Unidos de América:** Wilderness Act. Public Law 88-577 (16 U.S. C. 1131-1136). 88th Congress, Second Session, September 3, 1964.
- González Martínez, A.** Evaluación social del PROCYMAF. México, PROCMAF, 2009
- Gunderson, H. y Holling, C.** Panarchy: understanding transformations in human and natural systems. Island Press, 2002
- Heynen, N & Robbins, P:** The neoliberalization of nature: Governance, privatization, enclosure and valuation, *Capitalism Nature Socialism*, 16:1, 5-8 2005. [dx.doi.org/10.1080/1045575052000335339](http://dx.doi.org/10.1080/1045575052000335339)
- Holling, C.S.** Adaptive environmental assesment and management. Wiley International Series on Applied Systems Analysis, Vol. 3 Chichester, U.K. 1978
- Huges, R. and Flintan, F.** Integrating conservation and development experience: A review and bibliography of the ICDP literature. London: Internatuonal Institute for Environment and Development. 2001
- Informador (EL):** Incendio en Coahuila, el más grave en el país desde 1998. El Informador, 9 de abril de 2011. <http://www.informador.com.mx/mexico/2011/283929/6/incendio-en-coahuila-el-mas-grave-en-el-pais-desde-1998.htm>
- Igoe J, Brockington D:** Neoliberal Conservation: A Brief Introduction. *Conservat Soc* 2007;5:432-49
- Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (INALI):** Catálogo de las lenguas indígenas nacionales: Variantes lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas . México, INALI, 2005.
- International Union for the Conservation of Nature The World Conservation Union (IUCN):** Guidelines for Protected Areas Management Categories. IUCN, Cambridge, UK and Gland, Switzerland (1994).
- Jacobs, J.** The uses of city neighborhoods, in "The death and life of great American cities", Chapter 6, London, Johnatan Cape, 1961
- Jansson, A.M., M. Hammer, C. Folke y R. Constanza.** Investing in natural capital: The ecological economics approach to sustainability. Island Press, Washington, D.C. 1994.
- Jardel-Peláez, E.J.** Planificación del Manejo del Fuego. Universidad de Guadalajara-Fundación Manantlán para la Biodiversidad de Occidente-Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible-Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza. Autlán, Jalisco, México. 2010.
- Kaimowitz, D; Mertens, B; Wunder, S; Pacheco, P.** Hamburger Connection Fuels Amazon Destruction; Cattle ranching and deforestation in Brazil's Amazon. Center for International Forestry Research. 2004
- Kareiva, P; Watts, S.; McDonald, R. and Boucher, T.:** Domesticated Nature: Shaping Landscapes and Ecosystems for Human Welfare. *Science* 29 June 2007: Vol. 316. no. 5833, pp. 1866 - 1869 DOI: 10.1126/science.1140170

- Koleff, P. y Soberón, J.** Patrones de diversidad espacial en grupos selectos de especies, en: Sarukhán, J.; Halffter, G.; Koleff, P.; González, R.; Carabias, J.; March, I.; Soberón, J.; Mohar, A.; Dirzo, R.; Anta, S.; Llorente-Bousquets, J. y De la Maza, J., eds.: *Capital natural de México: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. 2009.
- Kristofferson y Berkes, F.** Adaptive co-management of Arctic char in Nunavut Territory, in Berkes, F; Huebert, R.; Fast, H.; Manseau, M. and Diduck, A., eds.: "Breaking ice: renewable resource and ocean management in the Canadian north". University of Calgary Press, pp. 249-268, 2005
- Lambert, D.** Preliminary Results of the Analysis of Biological Corridor Potential in Central America. University of Florida Dept. of Urban and Regional Planning, 1997.
- Lara, Y y Chapela, F:** Dilemas institucionales del Ordenamiento Territorial. En: S. Anta, A.V. Arreola, M.A. González y J. Acosta (Compiladores): "Ordenamiento Territorial Comunitario: un debate de la sociedad civil hacia la construcción de políticas públicas". SEMARNAT, INE, Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C.; GAIA A.C.; GEA A.C; Methodus Consultora S.C.; Servicios Alternativos para la Educación y el Desarrollo A.C. pp. 91 a 107, 2007
- Larson, P; Freudenberger, M; Wyckoff-Baird, B.** WWF integrated conservation and development projects: Ten lessons from the field, 1985-1996. Washington, D.C. World Wildlife Fund, 1998
- Lee and C. B. Barrett, eds.** Tradeoffs or Synergies? Agricultural Intensification, Economic Development and the Environment. CABI Publishing. 2001.
- Lele, S; Wilshusen, P; Brockington, D; Seidler, R and Bawa, K.** Beyond exclusion: alternative approaches to biodiversity conservation in the developing tropics. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 2010, 2:1-7
- Lin, N; Cook, K; Burt, R.** Social capital: theory and research. Transaction Publishers, 2001
- Martin, G; Camacho, C; Del Campo, C; Anta, S; Chapela, F; Gonzalez, M.:** Indigenous and community conserved areas in Oaxaca, Mexico. *Mngmt & Envir Quality* (22) 2: 1477-7835, 2011
- Martínez Luna, J:** "Aquí el que manda es el Pueblo". Cuadernos Agrarios Año 2 No. 5, Septiembre de 1977.
- Massieu, Y y Chapela, F:** Acceso a recursos biológicos y biopiratería en México. *El Cotidiano* 114, Julio-Agosto de 2002
- Massieu, Y. y Chapela, F.** Valoración de la biodiversidad y el conocimiento tradicional: ¿un recurso público o privado? , López Bárcenas , F. y Concheiro, L., (Coords.): *Biodiversidad y conocimiento tradicional en la sociedad rural: entre el bien común y la propiedad privada*. México, Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria, Cámara de Diputados. 2006
- Mather, A.S., and C.L. Needle.** The forest transition: a theoretical basis. *Area* 30 (2):117-124. 1998.
- Mather, A.S., C.L. Needle, and J. Fairbairn.:** Environmental Kuznets Curves and Forest Trends. *Goegraphy* 84 (1):55-65.1999.

- Mather, Alexander.:** The Transition from Deforestation to Reforestation in Europe. In: "Agricultural Technologies and Tropical Deforestation," edited by A. Angelsen and D. Kaimowitz. Wallingford, UK: CAB International. 2001
- Mather, Alexander.:** The Forest Transition. *Area* 24:367-379. 1992.
- Mitchel, Ross:** Ecological democracy and forest-dependent communities in Oaxaca, Mexico. University of Alberta, Canada, Ph.D. Thesis 2005.
- McKean, M.:** Success on the commons: A comparative examination of institutions for common property resource management. *Journal of Theoretical Politics* 4 (3), 247-282. 1992
- McNeely J, ed.:** Parks for Life: Report of the IVth World Congress on National Parks and Protected Areas. Gland (Switzerland): IUCN Communications Division, 1993.
- Moncada, C.:** Los incendios se pueden prevenir en Coahuila. Periódico Vanguardia de Coahuila, 26 abril de 2011. <http://www.vanguardia.com.mx/losincendiossepuedenprevenirencoahuila-707401.html>
- Mosse, R. and Sontheimer, L. E.** Performance Monitoring Indicators Handbook. Washington, D.C. World Bank Technical Paper No. 334. 1996
- Myers, N.** The Hamburger Connection: How Central America's Forests Became North America's Hamburgers. *Ambio*, 10: 3-8. 1981.
- Nacional Financiera, S.N.C. (NAFIN):** Comunidades, Indígenas y Biodiversidad; estableciendo áreas comunales de resguardo para la biodiversidad. México, NAFIN, 2008
- Negrín Hernández, M.** Herramientas para la toma de decisiones económicas en el análisis coste-efectividad. Aportaciones bayesianas con datos clínicos. Universidad de las Palmas de Gran Canaria, Tesis doctoral, 2004.
- Nepstad, D; Stickler, C; Soares- Filho, B; Merry, F.** Interactions among Amazon land use, forests and climate: prospects for a near-term forest tipping point. *Phil. Trans. R. Soc. B* 27 May 2008 vol. 363 no. 1498 1737-1746 doi: 10.1098/rstb.2007.0036
- Newman, D.J. and Cragg, G.M.:** Natural Products as Sources of New Drugs over the Last 25 Years. *J. Nat. Prod.*, 2007, 70 (3), pp 461–477 DOI: 10.1021/np068054v
- North, D.** *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 5, No. 1. (Winter, 1991), pp. 97-112.
- Oglethorpe, J. (ed.).** Adaptive management: from theory to practice. Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland, 2002
- Olsson, P.; Folke, C. and Berkes, F.** Adaptive co-management for building resilience in socio-ecological systems. *Environmental Management* 34:75-90, 2004.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO):** FAO Statement on Biotechnology. Japan, Ad Hoc Intergovernmental Task Force on Foods Derived from Biotechnology. FAO.
- Organización de las Naciones Unidas:** Convenio sobre la diversidad biológica. Nueva York, ONU, 1993.

- Organización de las Naciones Unidas:** Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas . Resolución aprobada por la Asamblea General, 13 de septiembre de 2007. Nueva York, ONU, <http://www.un.org/esa/socdev/unpfii/es/drip.html> consultado el 28 de noviembre de 2010
- Organización de las Naciones Unidas:** Objetivos de desarrollo del milenio. <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/> 2012
- Ostrom, E.:** *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*, New York: Cambridge University Press, 1990
- Ostrom, E.** Institutions as rules-in-use, in "Crafting institutions for self-governing irrigation systems. San Francisco, ICS Press, 1992
- Ostrom, E.:** "Self-Organization and Social Capital," 4(1) *Industrial and Corporate Change*, 131–159. 1995
- Ostrom, E.** Developing a method for analyzing institutional change. Forthcoming 2008 in *Assessing the Evolution and Impact of Alternative Institutional Structures*, ed. Sandra Batie and Nicholas Mercurio. London: Routledge Press. Workshop in Political Theory and Policy Analysis, Indiana University, Center for the Study of Institutional Diversity, Arizona State University.
- Ostrom, E.** A Polycentric Approach for Coping with Climate Change. World Bank Policy Research Working Paper Series 5095, 2009.
- Ostrom, E.** A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems *Science* 24 July 2009: Vol. 325 no. 5939 pp. 419-422 DOI: 10.1126/science.1172133
- Ostrom, V.** Artisanry and artifact. *Public Administration Review*, 40(4). July/AUGust, 1980
- Ostrom, E; Gardner, R. and Walker, J, with Agrawal, A; Bloomquist, W; Schlager, E. and Yan Tang, S.:** *Rules, Games, and Common-Pool Resources*. University of Michigan Press, 1994
- Ostrom, E. y Walker, J.:** "Communication in a Commons: Cooperation without External Enforcement," in Thomas R. Palfrey (ed.), *Laboratory Research in Political Economy*, Ann Arbor: University of Michigan Press. 1991
- Ostrom, E., Walker, J. y Gardner, R.:** "Covenants with and without a Sword: Self-Governance is Possible," 86(2) *American Political Science Review*, 404–417. 1992
- Ostrom, V. y Ostrom, E.** Public goods and public choices, in E.S. Savas, ed.: "Alternatives for delivering public services. Toward improved performance". Boulder, Colorado, Westview press, pp. 7-49
- Pearce, D. Atkinson, G. and Mourato, S.** *Cost-benefit analysis and the environment: recent developments*. OECD Publishing, 2006
- Phillips, C. and Thompson, G.** *What is cost-effectiveness?.* Hayward Medical Communications, 2009
- Pinkerton, E., ed.** *Cooperative management of local fisheries: new directions for improved management and community development*. Vancouver, UBC Press, 1989 Poteete, A;

Janssen, M; Ostrom, E: Trabajar Juntos: Acción colectiva, bienes comunes y múltiples métodos en la práctica. México, UNAM-Fondo de Cultura Económica, 2012

**Prance, G; Elias, T.** Extinction is forever: threatened and endangered species of plants in the Americas and their significance in ecosystems today and in the future : proceedings of a symposium held at the New York Botanical Garden, May 11-13, 1976, in commemoration of the Bicentennial of the United States of America. New York Botanical Garden, 1977

**Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo- México (PNUD).** Conservando la Naturaleza para Vivir Mejor [http://www.undp.org.mx/spip.php?page=article\\_sp&id\\_article=713](http://www.undp.org.mx/spip.php?page=article_sp&id_article=713) accesado el 29 de mayo de 2011b

**Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo- México (PNUD).** Proyecto de Manejo Integrado de Ecosistemas en 3 Ecorregiones Prioritarias [http://www.undp.org.mx/spip.php?page=proyecto&id\\_article=802](http://www.undp.org.mx/spip.php?page=proyecto&id_article=802) accesado el 29 de mayo de 2011a

**Putnam, R; Leonardi, R; Nanetti, R.** Social capital and instituyional success, in "Making democracy work: civic traditions in modern Italy, Chapter 6, Princeton, N.J. Princeton University Press, 1993

**Putnam, R.** Tunning on, tunning out: hte strange dissapearence of social capital in America. political science and politics, XXVIII (4) December 1995

**Ruedel, T.:** Did a green revolution restored the forests in south America?, in A. Angelsen and D. Kaimowitz, eds: "Agricultural technologies and tropical deforestation", pp. 53 - 68. Jakarta, Indonesia, Center for International Forestry Research, 2001

**Salafsky, N; Margoluis, R; Redford, K.** Adaptive management: a tool for conservation practitioners. Biodiversity Support Program, 2001

**Sarukhán, J.; Halffter, G.; Koleff, P.; González, R.; Carabias, J.; March, I.; Soberón, J.; Mohar, A.; Dirzo, R.; Anta, S.; Llorente-Bousquets, J. y De la Maza, J., eds.:** Capital natural de México: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. 2009.

**Schlager, E. y Ostrom, E.:** Property-Rights Regimes and Natural Resources: A Conceptual Analysis, 68(3) Land Economics, 249–262.1992

**Schultz, T.** Investment in human capital. American Economic Review, LI (1), March, 1961.

**Sen, A.:** Development as freedom. Oxford University Press, 2001

**Shivakoti, G.; Vermillion, D.; Lam, W.; Ostrom, E.; Pradhan, U. Y Yoder, R.** (eds): Asian Irrigation in Transition: Responding to Challenges, New Delhi, India: Sage. 2005

**Soberón, J., J. Llorente y A.M. Luis.** 2005. Estimación del componente beta del número de especies de Papilionidae y Pieridae (Insecta: Lepidoptera) de México por métodos indirectos, en G. Halffter, J. Soberón, P. Koleff y A. Melic (eds.), Sobre diversidad biológica: el significado de las diversidades alfa, beta y gamma. Monografías Tercer Milenio, Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza, 231-237

- Stiglitz, J.:** Freefall: America, Free Markets, and the Sinking of the World Economy. W.W. Norton & Co. 2010
- Tamrini, N.:** The Impact of Integrated Conservation and Development Projects (ICDPs) on Local Community Livelihood and Biodiversity Conservation (A Case of Jozani-Chwaka Bay National Park and Ngezi-Vumawimbi Nature Forest Reserve, Zanzibar – Tanzania). WWF-US, 2009.
- Tang, Shui Yan:** Institutions and Collective Action: Self-Governance in Irrigation, San Francisco, CA: ICS Press. 1992.
- Ten Brink, P; Berghöfer, A; Schröter-Schlaack, C; Sukhdev, P; Vakrou, A; White, S. and Wittmer, H.:** TEEB – The Economics of Ecosystems and Biodiversity for National and International Policy Makers – Summary: Responding to the Value of Nature 2009. Deutschland, United Nations Environment Programme, European Commission, German Federal Environment Ministry, UK government's Department for Environment, Food and Rural Affairs, Norway's Ministry for Foreign Affairs and The Netherlands' Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment.
- Toledo, V. y Barrera-Bassols, N.:** La memoria biocultural; la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Barcelona, Icaria Editorial, 2008
- UICN Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza:** La crisis de extinción de especies continúa a ritmo acelerado. Washington, D.C. IUCN News - Press Release 03 November 2009
- Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza (UICN) y Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB):** Diversidad biocultural conservada por pueblos indígenas y comunidades locales—ejemplos y análisis. Documento acompañante de la Nota Informativa no.1 de la UICN/CEESP, 2010
- Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza (UICN):** Resultados del Congreso Mundial de Parques: el acuerdo de Durban , 2003.
- Unión Mundial para la Naturaleza (UICN).** El acuerdo de Durban. UICN, 2003
- United Nations for Education, Science and Culture (UNESCO):** El programa MAB. <http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/environment/ecological-sciences/man-and-biosphere-programme/> accesado el 11 de junio de 2013
- United Nations: The millennium development goals report 2009.** New York, United Nations, 2009
- Varughese, G.:** Population and Forest Dynamics in the Hills of Nepal: Institutional Remedies by Rural Communities, in: Gibson, C; McKean, M; Ostrom, E.: "People and forests: communities, institutions, and governance". Cambridge, Mass. The MIT Press, 2000.
- Vega-López, E.:** Importancia económica de las Áreas Naturales Protegidas como sumideros de carbono en México . economía informa , núm. 360, septiembre-octubre 2009
- Walker, B; Salt, D.:** Resilience thinking: sustaining ecosystems and people in a changing world. Island Press, 2006
- Walters, C.J.** Adaptive management of natural resources. New York McGraw-Hill, 1996

- Weissing, F. y Ostrom, E.:** Irrigation Institutions and the Games Irrigators Play: Rule Enforcement on Government- and Farmer-Managed Systems,” in Fritz W. Scharpf (ed.), Games in Hierarchies and Networks: Analytical and Empirical Approaches to the Study of Governance Institutions, Frankfurt: Campus Verlag; Boulder, CO: Westview Pres. 1993
- Wells, M. and Brandon, K.:** People and Parks; Linking Protected Area Management with Local Communities. Washington, D.C. The WorldBank - U.S. Agency for International Development - The World WildlifeFund. 1992.
- Whitmore, T and Turner, B.:** Cultivated landscapes of middle America on the eve of conquest. Oxford University Press. Oxford geographical and environmental studies, 2001 reprinted 2005.
- Whittaker, R.J., K.J. Willis y R. Field.:** Scale and richness: Towards a general hierarchical theory of species diversity. Journal of Biogeography 28 : 453-470. 2001.
- Williams, J.** The Meaning, Significance and Implications of Biodiversity (Theme Report), in: Australia State of the Environment Report 2001. Published by CSIRO on behalf of the Department of the Environment and Heritage, 2001
- Woolcock, M.** Social capital and economic development: Towards a theoretical syntesis and policy framework. Theory and society, 27 (1), 151-208, 2000
- World Bank:** Implementation completion and results report on a GEF trust fund grant in the amount of USD 7.5 million to the United Mexican States for an indigenous and community biodiversity conservation project. Washington, D.C. The World Bank Report No: ICR0000851, December 18, 2008
- World Bank:** Implementation completion and results report on a loan in the amount of us\$21.3 million to the United Mexican States for the second community forestry project (ibrd-72070). Washingron, D.C. The World Bank Report No: ICR00001093, June 24, 2009
- World Bank:** Mexico: Community Forestry II (PROCYMAF II) Project Appraisal Document. Washington, D.C. The World Bank Report No: 26644, October 25, 2003.
- World Bank:** Project Appraisal Document on a Proposed Global Environment Facility grant in the amount of SDR 5.8 million (US\$7.5 million equivalent) to Nacional Financiera, S.N.C. for an Indigenous and Community Biodiversity Conservation Project in Mexico. The World Bank Report No: 21 150-ME <http://go.worldbank.org/RAZR1WVFP0 2000a>
- World Bank:** Project Appraisal Document on a Proposed Grant from the Global Environment Facility Trust Fund in the amount of SDR 11.5 million to Nacional Financiera, S.N.C. For a Mexico Mesoamerican Biological Corridor Project. The World Bank Report No: 21136-ME <http://tinyurl.com/corredor-PAD 2000b>
- World Bank:** Project Appraisal Document on a Proposed Loan in the Amount of US\$21.3 million to the United Mexican States for the Second Community Forestry Project. Washington, The World Bank Report No: 26644 <http://go.worldbank.org/4UB73AK7X0 2003>
- World Resources Institute:** Earth Trends Land Use and Human Settlements Data Table. Washington, DC. World Resources Institute. 2005.

**Francisco Chapela:** *Economía de la conservación comunitaria*

**World Resources Institute:** Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. Washington, DC. World Resources Institute, 2005b.

**World Resources Institute:** Tropical Forest Action Plan. Washington, D.C. World Resources Institute, 1986.



**Anexo 1: Predios y PICDs considerados**

## **ANEXO: Cobertura arbolada y no arbolada en 2008 de las comunidades que participaron en los PICDs:**

Cubierta arbolada 2008 de las Comunidades participantes en el Corredor Biológico Mesoamericano.....	2
Cubierta arbolada 2008 de las Comunidades participantes en el PROCYMAF.....	10
Cubierta arbolada 2008 de las Comunidades participantes en el COINBIO.....	12
Cubierta arbolada 2008 de las Comunidades participantes en el PROCYMAF y en el COINBIO.....	13
Cubierta arbolada 2008 de las Comunidades participantes en el PROCYMAF y en el Corredor Biológico Mesoamericano .....	18
Cubierta no arbolada 2008 de las Comunidades participantes en el Corredor Biológico Mesoamericano.....	19
Cubierta no arbolada 2008 de las Comunidades participantes en el PROCYMAF.....	28
Cubierta no arbolada 2008 de las Comunidades participantes en el COINBIO.....	30
Cubierta no arbolada 2008 de las Comunidades participantes en el PROCYMAF y en el COINBIO.....	31
Cubierta no arbolada 2008 de las Comunidades participantes en el PROCYMAF y en el Corredor Biológico Mesoamericano.....	36

## Cubierta arbolada 2008 de las Comunidades participantes en el Corredor Biológico Mesoamericano

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Bosque	Selva Alta	Selva Baja	Selva Mediana	Sup. Arbolada	total	% arbolado
Campeche	1	4001010CONCEPCION	0	0	0	18,988	18,988	20,779	91%
Campeche	2	4002032SAN MIGUEL ALLENDE	0	0	0	5,474	5,474	6,141	89%
Campeche	3	4003064VISTA ALEGRE	0	0	0	2	2	1,260	0%
Campeche	3	4003086SANTA RITA	0	0	5,453	1,827	7,280	15,137	48%
Campeche	3	4003103SAN ISIDRO	0	0	0	2,128	2,128	10,763	20%
Campeche	3	4003107FELIPE ANGELES	0	0	0	4,990	4,990	10,606	47%
Campeche	4	4004008LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS	0	0	1,521	3,174	4,695	7,907	59%
Campeche	4	4004037NUEVO PARAISO	0	0	0	2,254	2,254	3,626	62%
Campeche	6	4006001DZIBALCHEN	0	0	0	9,916	9,916	10,735	92%
Campeche	6	4006008UKUN	0	0	1,782	23,099	24,881	27,676	90%
Campeche	6	4006011PACHUITZ	0	0	9,434	13,984	23,418	24,332	96%
Campeche	6	4006012XMEJIA	0	0	2,600	12,682	15,282	16,314	94%
Campeche	6	4006023SAN JUAN BAUTISTA SAKCABCHEN	0	0	0	6,870	6,870	8,689	79%
Campeche	6	4006035HOPELCHEN	0	0	26,151	81,580	107,731	109,936	98%
Campeche	6	4006036ICH- EK	0	0	0	5,374	5,374	6,680	80%
Campeche	9	4009026FRANCISCO I. MADERO	0	0	1,432	4,944	6,376	17,479	36%
Campeche	10	4010007SANTA LUCIA	0	0	0	7,039	7,039	10,352	68%
Campeche	10	4010014CONSTITUCION	0	0	4,586	23,924	28,511	32,455	88%
Campeche	10	4010017CONCEPCION	0	0	4,443	0	4,443	4,443	100%
Campeche	10	4010018KILOMETRO 120	0	0	415	9,437	9,851	10,294	96%
Campeche	10	4010019EMILIANO ZAPATA	0	0	4,378	11,579	15,957	42,747	37%
Campeche	10	4010020PUEBLA DE MORELIA	0	0	506	1,583	2,089	2,089	100%
Campeche	10	4010022ING. EUGENIO ECHEVERRIA CASTEL	0	0	0	3,103	3,103	3,103	100%
Campeche	10	4010023EL CHICHONAL	0	0	0	2,188	2,188	2,613	84%
Campeche	10	4010028LA VIRGENCITA DE LA CANDELARIA	0	0	586	653	1,239	3,398	36%
Campeche	10	4010029EL MANANTIAL	0	0	178	3,333	3,512	5,032	70%
Campeche	10	4010032ING. EUGENIO ECHEVERRIA CASTEL	0	0	0	0	0	632	0%
Campeche	10	4010034NUEVO CAMPANARIO	0	0	118	2,959	3,077	3,482	88%
Campeche	10	401003520 DE NOVIEMBRE	0	0	310	33,000	33,310	35,904	93%
Campeche	10	4010037KICCHE	0	402	0	721	1,122	2,159	52%
Campeche	10	4010041JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ	0	445	395	1,754	2,594	3,429	76%
Campeche	10	4010048EL TESORO	0	0	537	3,040	3,576	5,027	71%
Campeche	10	4010052NUEVO BECAL	0	0	6,981	42,984	49,965	50,939	98%
Campeche	10	4010062BECAN	0	0	970	569	1,539	2,287	67%

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Bosque	Selva Alta	Selva Baja	Selva Mediana	Sup. Arbolada	total	% arbolado
Campeche	10	401006611 DE MAYO	0	0	866	2,169	3,034	4,098	74%
Campeche	10	4010069XPUJIL	0	0	3,575	4,347	7,922	8,815	90%
Campeche	11	4011018PABLO GARCIA	0	0	256	4,212	4,468	11,348	39%
Campeche	11	4011019LAS DELICIAS	0	0	0	1,505	1,505	6,064	25%
Campeche	11	4011022EL PORVENIR	0	0	0	301	301	7,307	4%
Campeche	11	4011027NARCISO MENDOZA	0	0	0	863	863	3,725	23%
Campeche	11	4011050SANTA LUCIA	0	0	742	0	742	890	83%
Total Campeche			0	846	78,216	358,550	437,613	560,694	78%
Chiapas	1	7001003LOS CACAOS	0	1,142	0	0	1,142	1,202	95%
Chiapas	1	7001005LAS GOLONDRINAS	0	1,894	0	0	1,894	1,894	100%
Chiapas	1	7001007LA LAGUNA	892	1,377	0	0	2,270	2,270	100%
Chiapas	2	7002004UNION BUENA VISTA	0	0	0	0	0	1,854	0%
Chiapas	4	7004006BELISARIO DOMINGUEZ	874	1,214	0	0	2,089	7,627	27%
Chiapas	4	7004007CANDELARIA	2,523	0	0	0	2,523	2,972	85%
Chiapas	4	7004010EL TRIUNFO	6,692	255	0	0	6,947	14,304	49%
Chiapas	4	7004021PUERTO RICO	3,201	0	0	0	3,201	4,152	77%
Chiapas	4	7004027SAN MARCOS	3,825	257	0	0	4,083	14,399	28%
Chiapas	6	7006001AMATENANGO DE LA FRONTERA	2,411	0	1,154	0	3,565	4,447	80%
Chiapas	6	7006007NUEVO AMATENANGO	1,576	0	0	0	1,576	1,942	81%
Chiapas	8	7008004FRANCISCO I. MADERO	2,173	0	0	0	2,173	3,113	70%
Chiapas	8	7008010NUEVA COLOMBIA	3,347	0	0	0	3,347	3,486	96%
Chiapas	8	7008011NUEVA PALESTINA	2,395	0	0	0	2,395	5,749	42%
Chiapas	8	7008016PLAN DE AYUTLA	2,489	0	0	0	2,489	3,539	70%
Chiapas	8	7008019QUERETARO	3,397	0	0	0	3,397	5,656	60%
Chiapas	10	7010002OJO DE AGUA	6,450	0	0	0	6,450	13,222	49%
Chiapas	11	7011001BELLA VISTA	345	0	0	393	739	3,683	20%
Chiapas	11	7011002CABALLO BLANCO	0	0	0	124	124	190	65%
Chiapas	11	7011008LA HACIENDA	0	0	102	688	790	2,596	30%
Chiapas	11	7011009LAS TABLAS	10	0	0	0	10	10	100%
Chiapas	12	7012002BERRIOZABAL	0	0	1,601	676	2,277	5,589	41%
Chiapas	13	7013003EL AMATE	653	0	319	0	973	1,158	84%
Chiapas	13	7013022LA LAGUNITA	645	0	0	0	645	999	65%
Chiapas	15	7015006AGUSTIN DE ITURBIDE	10	0	0	0	10	626	2%
Chiapas	16	7016003CUAUHTEMOC	0	4,866	0	0	4,866	9,303	52%
Chiapas	17	7017005CINTALAPA	490	0	2,045	0	2,535	9,445	27%
Chiapas	17	7017011LA FLORIDA	0	1,221	720	0	1,941	4,846	40%
Chiapas	17	7017020LAZARO CARDENAS	0	0	3,444	0	3,444	3,444	100%
Chiapas	17	7017039VILLA MORELOS	341	0	0	0	341	2,498	14%
Chiapas	18	7018002COAPILLA	4,471	0	1,247	0	5,718	6,938	82%
Chiapas	18	7018007MATAZANO	652	0	1,122	0	1,773	1,776	100%
Chiapas	19	7019031FRANCISCO J. MUJICA	0	0	922	0	922	3,495	26%
Chiapas	20	7020003LA CONCORDIA	0	0	4,853	1,491	6,344	21,210	30%
Chiapas	20	7020007ZARAGOZA	4,699	0	1,295	0	5,994	8,752	68%

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Bosque	Selva Alta	Selva Baja	Selva Mediana	Sup. Arbolada	total	% arbolado
Chiapas	20	7020010LAS MARAVILLAS	0	0	663	0	663	663	100%
Chiapas	20	7020012EL PARAISO	7,115	0	0	2,683	9,798	13,104	75%
Chiapas	20	7020013NIÑOS HEROES	0	0	2,090	233	2,323	3,845	60%
Chiapas	21	7021001ANGEL ALBINO CORZO	0	1,245	0	0	1,245	11,897	10%
Chiapas	21	7021003COPAINALA	3,910	783	2,551	250	7,495	9,723	77%
Chiapas	21	7021011ANGEL ALBINO CORZO	7,958	0	0	0	7,958	7,958	100%
Chiapas	25	7025006CHAPULTENANGO	1,614	2,979	0	0	4,593	7,027	65%
Chiapas	27	7027007GALECIO NARCIA	0	0	92	0	92	721	13%
Chiapas	30	7030006LAS FLORES	0	0	0	0	0	36	0%
Chiapas	30	7030014NUEVA AMERICA	0	0	1,129	0	1,129	3,328	34%
Chiapas	30	7030016PIEDRA LABRADA	121	0	701	0	822	2,216	37%
Chiapas	31	7031003GUAQUITEPEC	6,185	0	0	0	6,185	9,222	67%
Chiapas	31	7031004GUAYAZA	1,413	0	0	0	1,413	1,430	99%
Chiapas	32	7032003ESCUINTLA	0	38	0	0	38	1,847	2%
Chiapas	32	7032008MANACAL LLANO GRANDE	0	196	0	0	196	1,212	16%
Chiapas	32	7032009NUEVA FRANCIA	0	1,925	0	0	1,925	1,959	98%
Chiapas	32	7032013SAN FELIPE TIZAPA	0	24	0	0	24	2,061	1%
Chiapas	32	7032014SAN ANTONIO MIRAMAR	3,048	0	0	0	3,048	3,369	90%
Chiapas	32	7032015SAN JUAN PANAMA	4,810	1,418	0	0	6,228	6,992	89%
Chiapas	32	7032017UNION JAMAICA	0	736	0	0	736	926	80%
Chiapas	32	7032022HOJA BLANCA	1	182	0	0	183	183	100%
Chiapas	33	7033006RIO NEGRO	0	87	0	0	87	839	10%
Chiapas	34	7034002BELLA VISTA DEL NORTE	0	0	108	0	108	1,272	9%
Chiapas	34	7034005FRONTERA COMALAPA	0	0	505	0	505	3,032	17%
Chiapas	34	7034009LOS LAURELES	0	0	75	0	75	605	12%
Chiapas	34	7034011NUEVA INDEPENDENCIA	0	0	801	0	801	801	100%
Chiapas	36	7036003LA PINADA	133	0	0	0	133	1,195	11%
Chiapas	38	7038019SAN JOSE LAS FLORES	0	0	0	0	0	98	0%
Chiapas	40	7040007ESTRELLA ROJA	0	141	0	0	141	555	25%
Chiapas	40	7040009HUIXTLA	0	0	0	0	0	6,238	0%
Chiapas	41	7041002BADENIA	2,330	28	0	0	2,358	2,701	87%
Chiapas	41	7041016RIO BLANCO	648	899	0	0	1,547	1,836	84%
Chiapas	41	7041017RIBERA DE LA SELVA	41	1,110	0	0	1,151	1,258	91%
Chiapas	41	7041020SAN JOSE LAS PALMAS	312	4	0	0	316	322	98%
Chiapas	42	7042001IXHUATAN	700	426	0	0	1,126	2,280	49%
Chiapas	43	7043002IXTACOMITAN	0	179	0	0	179	846	21%
Chiapas	44	7044022ANGEL ALBINO CORZO	0	0	0	366	366	366	100%
Chiapas	46	7046006CRISTOBAL COLON	553	0	557	0	1,109	3,872	29%
Chiapas	46	7046013INDEPENDENCIA	112	0	0	0	112	205	54%
Chiapas	46	7046014JIQUIPILAS	0	0	1,175	0	1,175	4,322	27%
Chiapas	46	7046015JULIAN GRAJALES	1,466	0	0	0	1,466	2,862	51%
Chiapas	46	7046020NUEVA PALESTINA	0	0	46	0	46	46	100%
Chiapas	46	7046027TIERRA Y LIBERTAD	0	0	0	534	534	5,786	9%

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Bosque	Selva Alta	Selva Baja	Selva Mediana	Sup. Arbolada	total	% arbolado
Chiapas	47	7047003JITOTOL DE ZARAGOZA	2,430	0	19	0	2,448	3,252	75%
Chiapas	47	7047008CALIDO	630	9	0	0	640	1,074	60%
Chiapas	47	7047010EL AMATE	0	4	0	0	4	4	100%
Chiapas	51	7051019MAPASTEPEC	0	2,466	0	0	2,466	13,093	19%
Chiapas	51	7051021NUEVA COSTA RICA	147	339	0	0	486	862	56%
Chiapas	51	7051023NUEVA LIBERTAD EL PROGRESO	644	287	0	0	930	952	98%
Chiapas	51	7051026GENERAL NICOLAS BRAVO	328	602	0	0	930	1,467	63%
Chiapas	51	7051028LAS PALMAS	0	0	0	0	0	1,194	0%
Chiapas	51	7051034SANTA RITA DE LAS FLORES	738	1,110	0	0	1,848	2,256	82%
Chiapas	51	7051038TRES DE MAYO	663	1,629	0	0	2,292	2,350	98%
Chiapas	51	7051046SANTA ROSA LAS NUBES	0	2,242	0	0	2,242	2,538	88%
Chiapas	52	7052001AQUILES SERDAN	1,465	0	0	0	1,465	1,465	100%
Chiapas	52	7052004AMPARO AGUATINTA	0	1,530	0	0	1,530	2,248	68%
Chiapas	52	7052013BUENAVISTA	2,342	0	0	0	2,342	14,512	16%
Chiapas	52	7052021LA CONSTITUCION	0	702	0	0	702	1,125	62%
Chiapas	52	7052071NUEVO HUIXTAN	0	1,200	0	0	1,200	2,385	50%
Chiapas	52	7052098LAS PERLAS	0	2,148	0	0	2,148	2,167	99%
Chiapas	52	7052116SAN AGUSTIN	0	4,422	0	0	4,422	4,790	92%
Chiapas	52	7052233EL VERGEL	0	0	0	0	0	661	0%
Chiapas	53	7053004MAZAPA DE MADERO	878	0	1,709	0	2,587	3,475	74%
Chiapas	54	7054001AQUILES SERDAN	0	0	0	0	0	1,392	0%
Chiapas	54	7054003BUENOS AIRES	0	0	0	0	0	8,354	0%
Chiapas	54	7054004BADENIA	0	0	0	0	0	207	0%
Chiapas	54	7054012LA VICTORIA	0	0	0	0	0	33	0%
Chiapas	57	7057001AQUILES SERDAN	0	0	0	0	0	117	0%
Chiapas	57	7057002AGUA PRIETA	0	0	0	0	0	633	0%
Chiapas	57	7057003BUENA VISTA	2,071	0	0	0	2,071	7,356	28%
Chiapas	57	7057004BERRIOZABAL	2,893	0	0	0	2,893	2,893	100%
Chiapas	57	7057006BUENOS AIRES	1,244	0	0	0	1,244	2,836	44%
Chiapas	57	7057016LIBERTAD CALERA	877	0	0	0	877	1,795	49%
Chiapas	57	7057018MOTOZINTLA	1,158	0	624	0	1,781	3,535	50%
Chiapas	57	7057019NUEVA VICTORIA	0	433	0	0	433	433	100%
Chiapas	57	7057021NIQUIVIL TONINCANAQUE	404	0	0	0	404	491	82%
Chiapas	57	7057029SAN JOSE IXTEPEC	1,632	0	0	0	1,632	4,489	36%
Chiapas	57	7057032TONICHIHUAN	451	0	0	0	451	451	100%
Chiapas	57	7057047PIEDRA PARTIDA	43	0	0	0	43	260	17%
Chiapas	59	7059009AGUA AZUL	0	181	0	0	181	1,306	14%
Chiapas	59	7059011AGUA DULCE TEHUACAN	0	3,011	0	0	3,011	3,682	82%
Chiapas	59	7059029CRISTOBAL COLON	0	2,451	0	0	2,451	2,451	100%
Chiapas	59	7059048JOLTULIJA	0	1,298	0	0	1,298	1,393	93%
Chiapas	59	7059050LACANDON	0	2,358	0	0	2,358	3,733	63%
Chiapas	59	7059051LAGUNA DEL CARMEN PATATHE	4,104	0	0	0	4,104	4,257	96%
Chiapas	59	7059052LACANJA	0	153	0	0	153	859	18%

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Bosque	Selva Alta	Selva Baja	Selva Mediana	Sup. Arbolada	total	% arbolado
Chiapas	59	7059059NUEVO OJO DE AGUA	0	0	0	0	0	107	0%
Chiapas	59	7059083OCOSINGO	694	0	0	0	694	819	85%
Chiapas	59	7059085PATIHUITZ	3,996	0	0	0	3,996	5,450	73%
Chiapas	59	7059090PLACIDO FLORES	232	0	0	0	232	1,578	15%
Chiapas	59	7059107SANTO DOMINGO	50	2,631	0	0	2,681	2,681	100%
Chiapas	59	7059137LA TRINIDAD	8,191	9	0	0	8,201	8,861	93%
Chiapas	59	7059139EL TUMBO	0	1,853	0	0	1,853	2,651	70%
Chiapas	59	7059140TIERRA BLANCA	0	0	0	0	0	1,243	0%
Chiapas	59	7059144TENANGO	6,662	0	0	0	6,662	10,276	65%
Chiapas	59	7059147LA UNION	0	142	0	0	142	5,575	3%
Chiapas	59	7059227ACH*LUM MONTE LIBANO	98	0	0	0	98	533	18%
Chiapas	59	7059235SAN ANTONIO	0	9,715	0	0	9,715	11,608	84%
Chiapas	59	7059261CINTALAPA	0	25	0	0	25	25	100%
Chiapas	59	7059269DR. VELASCO SUAREZ	564	1,535	0	0	2,099	3,325	63%
Chiapas	59	7059290EMILIANO ZAPATA	0	0	0	0	0	1,142	0%
Chiapas	59	7059309PEÑA CHABARICO	879	2	0	0	880	1,173	75%
Chiapas	59	7059326NUEVO TENEJAPA	0	773	0	0	773	1,201	64%
Chiapas	59	7059327PEÑA BLANCA	0	986	0	0	986	1,213	81%
Chiapas	59	7059328CANDELARIA	0	249	0	0	249	249	100%
Chiapas	60	7060001OCOTEPEC	6,975	214	0	0	7,189	7,303	98%
Chiapas	61	7061031OCOZOCOAUTLA	0	0	2,524	27	2,551	6,035	42%
Chiapas	61	7061056LA LUCHA	0	562	0	0	562	2,067	27%
Chiapas	63	7063001LIBERTAD CAMPESINA	0	0	0	365	365	446	82%
Chiapas	65	7065011BELISARIO DOMINGUEZ	0	0	0	0	0	87	0%
Chiapas	65	7065049LAS JOYAS	0	0	0	0	0	951	0%
Chiapas	65	7065061NUEVA GALILEA	0	3,257	0	0	3,257	3,729	87%
Chiapas	65	7065069PALENQUE	0	4	0	0	4	654	1%
Chiapas	65	7065076REFORMA AGRARIA	0	3,581	0	0	3,581	3,581	100%
Chiapas	65	7065122LA FLOR DE CHIAPAS	0	256	0	0	256	455	56%
Chiapas	65	7065126SAN JUAN	0	1,162	0	0	1,162	7,127	16%
Chiapas	65	7065143NUEVO PALENQUE	0	30	0	0	30	157	19%
Chiapas	67	7067005PANTEPEC	2,947	0	0	0	2,947	4,430	67%
Chiapas	69	7069002BUENOS AIRES	0	3,194	0	0	3,194	3,194	100%
Chiapas	69	7069003LAS BRISAS	0	0	0	0	0	3,069	0%
Chiapas	69	7069018MIRAMAR	0	873	0	0	873	1,385	63%
Chiapas	69	7069028EL ROSARIO	0	910	0	0	910	910	100%
Chiapas	69	7069035UNION PIJIJAPAN	34	1,128	0	0	1,163	1,634	71%
Chiapas	69	7069046BUENA VISTA	0	0	0	0	0	1	0%
Chiapas	70	7070001EL CAMBIL	848	0	0	0	848	1,829	46%
Chiapas	70	7070002ZAPOTILLO CHIMALAPA	1,286	0	327	0	1,613	3,108	52%
Chiapas	71	7071002BRASIL	0	0	0	0	0	319	0%
Chiapas	72	7072005MONTE OLIVO	150	0	0	0	150	169	89%
Chiapas	73	7073002RAYON	0	0	0	0	0	164	0%

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Bosque	Selva Alta	Selva Baja	Selva Mediana	Sup. Arbolada	total	% arbolado
Chiapas	76	7076003BUENAVISTA	0	93	0	0	93	93	100%
Chiapas	77	7077001ACTIEPA	0	1,270	0	0	1,270	2,430	52%
Chiapas	77	7077007ARROYO PALENQUE	0	81	0	0	81	1,079	7%
Chiapas	77	7077011BUENA VISTA	0	749	0	0	749	749	100%
Chiapas	77	7077047PUNTA BRAVA	0	0	0	0	0	1,163	0%
Chiapas	80	7080002CRUZ DE PIEDRA	2,682	0	0	0	2,682	4,526	59%
Chiapas	80	7080004HONDURAS	3,673	0	0	0	3,673	4,620	80%
Chiapas	80	7080007PABLO GALEANA	3,503	0	0	0	3,503	3,505	100%
Chiapas	80	7080011ANGEL DIAZ	4,714	0	0	0	4,714	6,468	73%
Chiapas	80	7080013CAP. LUIS A. VIDAL	11,333	0	0	0	11,333	11,333	100%
Chiapas	80	7080014SANTA ISABEL SIJAN	3,940	0	0	0	3,940	3,940	100%
Chiapas	80	7080016TOQUIAN GRANDE	663	0	0	0	663	987	67%
Chiapas	80	7080017VEGA DEL ROSARIO	4,524	0	0	0	4,524	6,077	74%
Chiapas	81	7081021BERLIN	62	0	0	0	62	62	100%
Chiapas	81	7081022CONCEPCION CACAOS, CONCEPCION	781	0	0	0	781	927	84%
Chiapas	81	7081043CONCEPCION EL AMPARO	138	0	0	0	138	353	39%
Chiapas	81	7081050MONTE CRISTO	115	0	0	0	115	187	62%
Chiapas	83	7083005ESTRELLA ROJA	0	0	14	0	14	14	100%
Chiapas	89	7089007CHESPAL	1,006	0	0	0	1,006	1,530	66%
Chiapas	89	7089033TAPACHULA	0	0	0	0	0	1,235	0%
Chiapas	89	7089050VILLAHERMOSA	0	0	0	0	0	385	0%
Chiapas	90	7090002TAPALAPA	5,832	1,539	0	0	7,371	7,371	100%
Chiapas	92	7092049MIRAVALLE	0	213	0	0	213	633	34%
Chiapas	94	7094003DOS LAGUNAS	400	0	0	0	400	751	53%
Chiapas	96	7096005CHULUN	0	5,098	0	0	5,098	8,082	63%
Chiapas	96	7096006SHOCTIC Y ANEXOS	681	0	0	0	681	1,927	35%
Chiapas	96	7096021PETALCINGO	1,213	0	0	0	1,213	2,958	41%
Chiapas	96	7096023TILA	1,587	248	0	0	1,835	5,765	32%
Chiapas	96	7096024TOCOB LEGLEMAL	60	0	0	0	60	628	9%
Chiapas	97	7097050RIO BRAVO	0	65	0	0	65	514	13%
Chiapas	99	7099002ANGEL ALBINO CORZO	0	0	1,124	0	1,124	3,923	29%
Chiapas	99	7099006FLOR DE MAYO	0	0	0	0	0	451	0%
Chiapas	99	7099010CRISTOBAL COLON	0	0	0	0	0	383	0%
Chiapas	99	7099012SAN DIEGO	531	0	0	0	531	1,156	46%
Chiapas	99	7099019MORELOS	0	0	0	0	0	1,566	0%
Chiapas	99	7099039TZISCAO	1,797	958	0	0	2,755	3,229	85%
Chiapas	99	7099040UNION JUAREZ	1,034	0	0	0	1,034	2,604	40%
Chiapas	100	7100018CACAHUATAL	0	799	0	0	799	818	98%
Chiapas	105	7105003CORDOVA MATAZANO	0	0	0	0	0	102	0%
Chiapas	107	7107001AGUA DULCE	1,326	0	0	0	1,326	1,360	98%
Chiapas	107	7107014MONTERREY	0	0	0	0	0	1,173	0%
Chiapas	107	7107027BUENA VISTA	0	0	91	30	121	1,309	9%

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Bosque	Selva Alta	Selva Baja	Selva Mediana	Sup. Arbolada	total	% arbolado
Chiapas	108	7108002LOS ANGELES	2,732	0	0	0	2,732	4,763	57%
Chiapas	108	7108012HERIBERTO JARA	986	0	0	0	986	1,813	54%
Chiapas	108	7108016JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ	1,391	0	0	0	1,391	1,391	100%
Chiapas	108	7108020NIQUIDAMBAR	2,597	0	0	0	2,597	2,904	89%
Chiapas	109	7109001AMADO NERVO	0	1,708	0	0	1,708	1,820	94%
Chiapas	114	7114002BENEMERITO DE LAS AMERICAS	0	18,948	0	0	18,948	40,550	47%
Chiapas	115	7115002AGUA PERLA	0	1,177	0	0	1,177	1,792	66%
Chiapas	115	7115005GUADALUPE EL MIRAMAR	0	3,228	0	0	3,228	3,380	95%
Chiapas	115	7115007LA CAÑADA	0	429	0	0	429	1,740	25%
Chiapas	115	7115008LA DEMOCRACIA	0	974	0	0	974	1,588	61%
Chiapas	115	7115010LAS NUBES	0	2,048	0	0	2,048	2,048	100%
Chiapas	115	7115012MARAVILLAS TENEJAPA	0	1,711	0	0	1,711	2,064	83%
Chiapas	115	7115013MONTE CRISTO RIO ESCONDIDO	0	462	0	0	462	825	56%
Chiapas	115	7115016NUEVA ARGENTINA	0	579	0	0	579	919	63%
Chiapas	115	7115019NUEVO RODULFO FIGUEROA	0	402	0	0	402	1,079	37%
Chiapas	115	7115020NUEVO SAN ANDRES LA PAZ	0	1,568	0	0	1,568	1,851	85%
Chiapas	115	7115024SAN FELIPE JATATE	0	382	0	0	382	1,294	29%
Chiapas	115	7115028ZACOALTIPAN	0	808	0	0	808	1,221	66%
Chiapas	115	7115314SAN VICENTE	0	1,196	0	0	1,196	5,357	22%
Chiapas	115	7115316PLAN DE RIO AZUL	0	619	0	0	619	1,283	48%
Chiapas	116	7116004BOCA DE CHAJUL	0	1,998	0	0	1,998	4,143	48%
Chiapas	116	7116016PLAYON DE LA GLORIA	0	322	0	0	322	1,132	28%
Chiapas	116	7116017QUIRINGUICHARO	0	4,304	0	0	4,304	10,718	40%
Chiapas	116	7116019SAN LAZARO	0	3,356	0	0	3,356	4,005	84%
Chiapas	117	7117002LAGUNA DEL COFRE	2,784	0	0	0	2,784	3,028	92%
Chiapas	117	7117003MONTECRISTO DE GUERRERO	4,071	0	0	0	4,071	5,596	73%
Chiapas	117	7117005TOLUCA	2,179	0	0	0	2,179	2,179	100%
Total Chiapas			224,119	143,619	35,750	7,859	411,348	745,632	55%
Quintana Roo	2	23002012CHUNYAXCHE	0	0	0	100,621	100,621	102,660	98%
Quintana Roo	2	23002014DZULA Y SU ANEXO XHAAS	0	0	0	25,502	25,502	25,644	99%
Quintana Roo	2	23002023KAMPKOLCHE	0	0	0	5,756	5,756	5,756	100%
Quintana Roo	2	23002026MIXTEQUILLA	0	0	153	3,340	3,492	3,492	100%
Quintana Roo	2	23002027NOH BEC	0	0	1,348	22,195	23,543	24,009	98%
Quintana Roo	2	23002029NUEVA LORIA	0	0	869	1,239	2,108	3,130	67%
Quintana Roo	2	23002037TABI	0	0	0	9,163	9,163	9,220	99%
Quintana Roo	2	23002039TEPICH	0	0	0	33,539	33,539	34,180	98%
Quintana Roo	2	23002040TIHOZUCO	0	0	0	58,245	58,245	64,287	91%
Quintana Roo	2	23002043TRES REYES	0	0	412	14,405	14,817	14,817	100%
Quintana Roo	2	23002045X-HAZIL Y ANEXOS	0	0	345	47,081	47,427	54,592	87%
Quintana Roo	2	23002050YAXLEY	0	0	0	8,808	8,808	10,196	86%
Quintana Roo	2	23002056SANTA MARIA PONIENTE	0	0	432	7,347	7,779	8,499	92%
Quintana Roo	2	23002057LAGUNA KANA	0	0	1,234	16,496	17,729	18,386	96%
Quintana Roo	2	23002058NARANJAL PONIENTE	0	0	3,015	10,087	13,102	13,155	100%

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Bosque	Selva Alta	Selva Baja	Selva Mediana	Sup. Arbolada	total	% arbolado
Quintana Roo	4	23004023EL CEDRALITO	0	0	193	1,195	1,388	2,209	63%
Quintana Roo	4	23004070PALMAR	0	0	4,626	6,557	11,183	15,972	70%
Quintana Roo	4	23004106VALENTIN GOMEZ FARIAS	0	0	1,734	1,187	2,921	2,929	100%
Quintana Roo	6	23006003SAN ANTONIO TUK	0	0	0	6,224	6,224	6,276	99%
Quintana Roo	6	23006014DOS AGUADAS	0	0	0	5,454	5,454	5,557	98%
Quintana Roo	6	23006049SABANA SAN FRANCISCO	0	0	0	4,438	4,438	4,609	96%
Quintana Roo	6	23006050SACALACA	0	0	0	15,678	15,678	16,152	97%
Quintana Roo	6	23006051TABASCO	0	0	0	5,998	5,998	6,120	98%
Quintana Roo	7	23007019SAN LUIS	0	0	0	2,367	2,367	2,367	100%
Quintana Roo	7	23007029TRES REYES	0	0	0	0	0	901	0%
Quintana Roo	8	23008007SAN JUAN	0	0	0	4,218	4,218	4,327	97%
Total Quintana Roo			0	0	14,360	417,140	431,500	459,441	94%
Yucatán	11	31011001CELESTUN	0	0	10,216	1,178	11,394	14,302	80%
Yucatán	27	31027001DZIDZANTUN	0	0	1,525	359	1,883	7,676	25%
Yucatán	28	31028001DZILAM DE BRAVO	0	0	836	131	967	1,917	50%
Yucatán	29	31029002DZILAN GONZALEZ	0	0	760	1,580	2,340	9,816	24%
Yucatán	32	31032010TUSIK	0	0	0	519	519	2,349	22%
Yucatán	38	31038004HUNUCMA	0	0	19,857	199	20,056	22,228	90%
Yucatán	38	31038007SISAL	0	0	3,159	321	3,481	4,161	84%
Yucatán	39	31039001IXIL	0	0	4,902	0	4,902	6,295	78%
Yucatán	50	31050012CHUBURNA	0	0	533	0	533	1,900	28%
Yucatán	50	31050025COPO	0	0	100	0	100	105	95%
Yucatán	52	31052014KANCABCHEN ( 13-09-37 )	0	0	0	168	168	252	67%
Yucatán	52	31052015KANCABCHEN ( 09-07-25 )	0	0	97	179	276	743	37%
Yucatán	59	31059005PROGRESO	0	0	0	0	0	1,250	0%
Yucatán	68	31068001SAN CRISANTO	0	0	305	0	305	1,445	21%
Yucatán	68	31068005SINANCHE	0	0	1,064	1,109	2,173	4,528	48%
Yucatán	79	31079026KANTEMO	0	0	0	3,525	3,525	4,184	84%
Yucatán	82	31082002TELCHAC	0	0	161	711	872	2,185	40%
Yucatán	83	31083001TELCHAC PUERTO	0	0	1,752	14	1,765	4,299	41%
Yucatán	85	31085028YOHDZONOT	0	0	0	6,473	6,473	6,598	98%
Yucatán	106	31106001CHABIHAU	0	0	1,123	0	1,123	1,254	90%
Yucatán	106	31106002YOBAIN	0	0	2,331	2,159	4,490	5,821	77%
Total Yucatán			0	0	48,719	18,625	67,344	103,307	65%
Total general			224,119	144,466	177,046	802,174	1,347,805	1,869,075	72%

## Cubierta arbolada 2008 de las Comunidades participantes en el PROCYMAF

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Bosque	Selva Alta	Selva Baja	Selva Mediana	Sup. Arbolada	total	% arbolado
Guerrero	16	12016029 SANTA ROSA Y SUS NEXOS EL POR	1,878	0	531	0	2,409	3,465	70%
Guerrero	38	12038002 AGUA DE CORREA	0	0	0	2,317	2,317	4,208	55%
Guerrero	54	12054004 TEHUEHUETLA Y ANEXOS	28,659	0	10,911	0	39,570	44,348	89%
Guerrero	58	12058001 ACATLAN DE LA CRUZ	71	0	0	0	71	133	54%
Guerrero	65	12065003 MEXQUITITLAN	791	0	722	0	1,513	1,772	85%
Total Guerrero			31,399	0	12,165	2,317	45,881	53,927	85%
Oaxaca	5	20005003 AGUASCALIENTES LA MATA	0	0	766	0	766	3,298	23%
Total Oaxaca			0	0	766	0	766	3,298	23%
Quintana Roo	2	23002002 ANDRES QUINTANA ROO	0	0	3,776	6,670	10,446	10,503	99%
Quintana Roo	2	23002006 BETANIA	0	0	0	10,904	10,904	10,968	99%
Quintana Roo	2	23002011 CHUNHUHUB	0	0	276	13,875	14,150	16,006	88%
Quintana Roo	2	23002021 SANTA ISABEL	0	0	0	3,914	3,914	3,914	100%
Quintana Roo	2	23002032 POLYUC	0	0	0	4,115	4,115	4,634	89%
Quintana Roo	2	23002033 PRESIDENTE JUAREZ	0	0	2,132	2,831	4,963	6,068	82%
Quintana Roo	2	23002048X-PICHIL	0	0	0	30,757	30,757	31,107	99%
Quintana Roo	2	23002049X-YATIL	0	0	0	17,391	17,391	17,462	100%
Quintana Roo	2	23002052 YODZONOT NUEVO	0	0	0	3,360	3,360	3,360	100%
Quintana Roo	4	23004005 ANDRES QUINTANA ROO	0	0	0	0	0	1,127	0%
Quintana Roo	4	23004006 BACALAR	0	0	14,389	32,514	46,903	51,907	90%
Quintana Roo	4	23004007 EL BAJIO	0	0	828	3,984	4,812	5,157	93%
Quintana Roo	4	23004008 BOTES	0	0	1,008	14,117	15,125	19,874	76%
Quintana Roo	4	23004009 BUENA ESPERANZA	0	0	736	3,884	4,620	5,329	87%
Quintana Roo	4	23004010 BUENAVISTA	0	0	0	0	0	170	0%
Quintana Roo	4	23004012 BLANCA FLOR	0	0	5,733	0	5,733	5,733	100%
Quintana Roo	4	23004018 CALDERON	0	0	274	3,054	3,328	4,330	77%
Quintana Roo	4	23004025 CHAC-CHOBEN	0	0	2,386	12,845	15,232	18,572	82%
Quintana Roo	4	23004028 LOS DIVORCIADOS	0	0	3,728	8,175	11,903	12,224	97%
Quintana Roo	4	23004029 ZAMORA ANTES EMILIANO ZAPATA	0	0	5,308	3,030	8,338	10,331	81%
Quintana Roo	4	23004032 GRAL. FRANCISCO J. MUJICA	0	0	2,626	0	2,626	2,626	100%
Quintana Roo	4	23004035 EL GALLITO	0	0	1,443	8,649	10,092	10,762	94%
Quintana Roo	4	23004037 GREGORIO MENDEZ MAGAÑA	0	0	186	2,148	2,333	3,902	60%
Quintana Roo	4	23004047 JUAN SARABIA (ANTES SANTA LUCI	0	0	1,860	14,663	16,523	23,789	69%
Quintana Roo	4	23004049 LAGUNA OM	0	0	27,755	43,400	71,156	84,703	84%
Quintana Roo	4	23004050 LAZARO CARDENAS	0	0	0	7,064	7,064	7,064	100%
Quintana Roo	4	23004055 MANUEL AVILA CAMACHO	0	0	0	7,694	7,694	8,890	87%
Quintana Roo	4	23004063 NUEVO BECAR	0	0	2,616	327	2,942	7,260	41%
Quintana Roo	4	23004066 NUEVO JERUSALEN	0	0	1,762	3,886	5,648	5,854	96%
Quintana Roo	4	23004069 N.C.P.E. OTILIO MONTAÑO	0	0	2,316	7,733	10,049	10,994	91%

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Bosque	Selva Alta	Selva Baja	Selva Mediana	Sup. Arbolada	total	% arbolado
Quintana Roo	4	23004078RAMONAL RIO HONDO	0	0	3,081	8,080	11,161	17,828	63%
Quintana Roo	4	23004082SAN ROMAN	0	0	495	7,610	8,105	9,698	84%
Quintana Roo	4	23004084SACXAN	0	0	7,915	6,587	14,502	21,235	68%
Quintana Roo	4	23004086SANTA ELENA	0	0	0	28,110	28,110	29,933	94%
Quintana Roo	4	23004087TIERRA NEGRA	0	0	0	2,093	2,093	2,664	79%
Quintana Roo	4	23004090URSULO GALVAN	0	0	0	1,302	1,302	3,006	43%
Quintana Roo	4	23004107CALDERAS BARLOVENTO	0	0	1,327	1,047	2,374	2,831	84%
Quintana Roo	4	23004109BLASILLO	0	213	354	2,990	3,557	5,299	67%
Quintana Roo	4	23004117HERMENEGILDO GALEANA	0	0	55	1,152	1,206	1,206	100%
Quintana Roo	4	2300412021 DE MAYO	0	0	19	2,185	2,205	3,333	66%
Quintana Roo	6	23006017LA ESPERANZA	0	0	0	10,698	10,698	10,733	100%
Quintana Roo	6	23006021GAVILANES	0	0	2,402	3,444	5,845	6,181	95%
Quintana Roo	6	23006025JAVIER ROJO GOMEZ	0	0	0	3,197	3,197	3,197	100%
Quintana Roo	6	23006030LAZARO CARDENAS	0	0	0	0	0	25	0%
Quintana Roo	6	23006035EL NARANJAL	0	0	543	9,220	9,763	10,326	95%
Quintana Roo	6	23006037ALMIRANTE OTHON P. BLANCO	0	0	0	12,237	12,237	12,746	96%
Quintana Roo	6	23006039PIEDRAS NEGRAS	0	0	1,731	6,061	7,792	7,792	100%
Quintana Roo	6	23006041PLAN DE LA NORIA ORIENTE	0	0	222	3,180	3,402	3,700	92%
Quintana Roo	6	23006043POZO PIRATA	0	0	543	4,057	4,600	4,868	95%
Quintana Roo	6	23006044LA PRESUMIDA	0	0	0	3,120	3,120	3,378	92%
Quintana Roo	6	23006048SABAN Y ANEXO	0	0	0	21,250	21,250	21,461	99%
Quintana Roo	6	23006052EL TRIUNFO	0	0	0	4,206	4,206	5,051	83%
Quintana Roo	6	23006055X-NOH CRUZ	0	0	0	5,641	5,641	5,932	95%
Quintana Roo	7	23007001AGUA AZUL	0	0	0	5,594	5,594	5,594	100%
Quintana Roo	7	23007010HEROES DE NACUZARI	0	0	0	2,111	2,111	2,111	100%
Quintana Roo	7	23007014JUAREZ	0	0	0	1,852	1,852	2,120	87%
Quintana Roo	7	23007022NUEVO DURANGO	0	0	0	962	962	1,453	66%
Quintana Roo	7	23007027SOLFERINO	0	0	308	16,366	16,674	18,304	91%
Quintana Roo	7	23007028TRES MARIAS	0	0	0	3,323	3,323	3,323	100%
Quintana Roo	7	23007033VICTORIA	0	0	0	3,262	3,262	3,513	93%
Total Quintana Roo			0	213	100,134	451,921	552,268	633,457	87%
Total general			31,399	213	113,064	454,238	598,914	690,682	87%

## Cubierta arbolada 2008 de las Comunidades participantes en el COINBIO

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Bosque	Selva Alta	Selva Baja	Selva Mediana	Sup. Arbolada	total	% arbolado
Guerrero	12	12012023LA UNION	0	0	7,419	0	7,419	7,419	100%
Guerrero	16	12016028SANTA CRUZ	2,175	0	0	0	2,175	2,175	100%
Guerrero	19	12019006MEXQUITLAN	648	0	2,532	0	3,180	4,987	64%
Guerrero	26	12026006CUAXIOTLA	374	0	726	0	1,100	1,746	63%
Guerrero	57	12057009TECPAN	146	0	891	1,369	2,406	9,326	26%
Total Guerrero			3,344	0	11,567	1,369	16,280	25,653	63%
Michoacán	10	16010017TOLUQUILLA	0	0	8,416	0	8,416	8,912	94%
Michoacán	35	16035040NARANJO DE JORULLO	0	0	992	0	992	1,477	67%
Michoacán	37	16037013SANTIAGO	0	0	12	0	12	217	5%
Michoacán	112	16112028SAN FELIPE LOS ALZATI	0	0	0	0	0	8	0%
Total Michoacán			0	0	9,420	0	9,420	10,614	89%
Oaxaca	196	20196001SAN JUAN EVANGELISTA ANALCO	352	0	277	0	629	1,016	62%
Oaxaca	278	20278004BENITO JUAREZ II	0	0	0	0	0	332	0%
Oaxaca	337	20337001SAN PEDRO Y SAN PABLO AYUTLA,	10,254	0	136	0	10,390	17,973	58%
Oaxaca	515	20515008MORRO MAZATAN	0	0	5,997	0	5,997	9,785	61%
Oaxaca	515	20515009SAN VICENTE MAZATAN	0	0	1,388	0	1,388	2,311	60%
Oaxaca	544	20544001TEOCOCUILCO DE MARCOS PEREZ	11,442	0	397	0	11,839	13,264	89%
Total Oaxaca			22,048	0	8,195	0	30,243	44,682	68%
Total general			25,392	0	29,182	1,369	55,942	80,949	69%

## Cubierta arbolada 2008 de las Comunidades participantes en el PROCYMAF y en el COINBIO

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Bosque	Selva Alta	Selva Baja	Selva Mediana	Sup. Arbolada	total	% arbolado
Guerrero	3	12003011CUATRO CRUCES	3,283	0	23	0	3,307	3,403	97%
Guerrero	3	12003031EL BALCON	21,592	0	189	0	21,781	24,613	88%
Guerrero	3	12003032LOS FRESNOS DE PUERTO RICO	4,934	0	0	0	4,934	4,934	100%
Guerrero	3	12003033EL COACOYUL Y PIZOTLA	20,470	0	0	0	20,470	22,568	91%
Guerrero	11	12011015EL MOLOTE	7,899	0	0	0	7,899	8,414	94%
Guerrero	12	12012008LA CONCORDIA	16,424	0	0	0	16,424	16,424	100%
Guerrero	13	12013003MARQUELIA	0	0	331	0	331	2,153	15%
Guerrero	16	12016022POTRERITOS Y SUS ANEXOS	5,170	0	9	0	5,179	5,368	96%
Guerrero	16	12016033EL PUEBLITO Y ANEXO VALLE GRA	709	0	54	0	763	2,045	37%
Guerrero	19	12019002EL COPALILLO	0	0	2,626	0	2,626	3,948	67%
Guerrero	19	12019004SAN FRANCISCO OZTUTLA	221	0	6,361	0	6,583	8,663	76%
Guerrero	19	12019009ZICAPA	0	0	5,049	0	5,049	6,103	83%
Guerrero	21	12021008EL HUAMUCHIL	0	0	0	989	989	2,953	33%
Guerrero	21	12021016LOS NOPALES	154	0	0	1,282	1,437	4,260	34%
Guerrero	22	12022014CUNDAN CHIQUITO	19,540	0	1,128	0	20,668	25,103	82%
Guerrero	22	12022015EL DURAZNO	20,136	0	0	505	20,641	23,121	89%
Guerrero	22	12022042SAN ANTONIO TEXAS	15,404	0	0	0	15,404	16,528	93%
Guerrero	22	12022046SANTA BARBARA	0	0	6,408	0	6,408	11,599	55%
Guerrero	28	12028001ACATLAN DE ALVAREZ	1,092	0	420	0	1,512	3,145	48%
Guerrero	28	12028006TEPEHUIXCO	600	0	0	0	600	895	67%
Guerrero	28	12028025XOCHITEMPA	34	0	0	0	34	252	14%
Guerrero	29	12029004AZINYAHUALCO	985	0	0	0	985	985	100%
Guerrero	29	12029029ZOYATEPEC	3,364	0	0	0	3,364	3,860	87%
Guerrero	32	12032001SANTIAGO TLACOTEPEC Y ANEXOS	122,804	0	31,849	0	154,654	181,045	85%
Guerrero	35	12035014PLATANILLO	0	0	0	0	0	139	0%
Guerrero	38	12038001LAS OLLAS Y ANEXOS	6	0	460	4,754	5,220	9,303	56%
Guerrero	38	12038004EL MINERAL DE GUADALUPE Y ANEX	20,849	0	0	0	20,849	24,072	87%
Guerrero	38	12038005VALLECITOS DE ZARAGOZA Y SUS A	17,328	0	29	537	17,894	21,808	82%
Guerrero	38	12038011PANTLA	0	0	1,186	2,483	3,669	6,552	56%
Guerrero	38	12038013BARRANCA DE LA BANDERA	1,650	0	0	1,678	3,328	5,582	60%
Guerrero	38	12038014SAN IGNACIO	4,999	0	1,733	1,467	8,199	9,790	84%
Guerrero	40	12040014YEXTLA	6,576	0	769	0	7,345	10,679	69%
Guerrero	42	12042006LA ESPERANZA	0	0	1,713	0	1,713	2,474	69%
Guerrero	48	12048008CORRALES	18,712	0	0	27	18,739	24,282	77%
Guerrero	48	12048024LA BOTELLA	6,990	0	0	6,552	13,542	15,356	88%
Guerrero	52	12052012MIAHUICHAN	4,218	0	5,336	647	10,201	11,633	88%
Guerrero	52	12052019ARROYO CUMIAPA	1,575	0	0	0	1,575	1,575	100%
Guerrero	52	12052020TLAXCALIXTLAHUACA	8,881	0	0	0	8,881	9,963	89%
Guerrero	53	12053007EL CORTES	0	0	320	0	320	1,787	18%
Guerrero	55	12055001ATZALA DE LA ASUNCION	1,504	0	0	0	1,504	2,008	75%

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Bosque	Selva Alta	Selva Baja	Selva Mediana	Sup. Arbolada	total	% arbolado
Guerrero	55	12055007SAN PEDRO Y SAN FELIPE CHICHIL	3,874	0	0	0	3,874	4,867	80%
Guerrero	55	12055009LANDA	349	0	0	0	349	430	81%
Guerrero	55	12055022CACALOTENANGO	393	0	0	0	393	393	100%
Guerrero	56	12056005XALPATLAHUAC	1,127	0	1,877	280	3,283	5,390	61%
Guerrero	56	12056012SAN FRANCISCO	0	0	516	0	516	516	100%
Guerrero	57	12057003LAS HUMEDADES	7,850	0	0	79	7,929	10,696	74%
Guerrero	57	12057004CORDON GRANDE	12,648	0	0	116	12,764	16,033	80%
Guerrero	57	12057013BAJOS DEL BALSAMAR	15,995	0	0	0	15,995	19,907	80%
Guerrero	57	12057015TIERRAS BLANCAS O ALMOLONGA	242	0	0	2,369	2,611	3,466	75%
Guerrero	57	12057018TENEXPA	0	0	121	0	121	2,844	4%
Guerrero	57	12057022LOS BAJITOS	12,105	0	0	0	12,105	12,711	95%
Guerrero	62	12062011TLACOACHISTLAHUACA	658	0	2,043	799	3,500	5,431	64%
Guerrero	62	12062014EL CAPULIN	998	0	737	3,450	5,186	9,822	53%
Guerrero	68	12068029LA UNION	0	0	0	3,407	3,407	3,407	100%
Guerrero	71	12071001XOCHISTLAHUACA	4,672	0	370	2,533	7,574	7,578	100%
Guerrero	71	12071006CERRO VERDE	918	0	0	0	918	918	100%
Guerrero	74	12074003TOPILTEPEC	664	0	0	0	664	1,526	44%
Guerrero	75	12075008AXAXAHUALCO	2,011	0	1,777	0	3,788	4,266	89%
Guerrero	75	12075015ZUMPANGO DEL RIO	5,493	0	16,037	0	21,531	25,110	86%
Total Guerrero			428,102	0	89,471	33,954	551,528	674,698	82%
Michoacán	6	16006022LAS ANONAS	645	0	1,807	0	2,452	3,643	67%
Michoacán	6	16006024MATA DE PLATANO	0	0	788	0	788	1,038	76%
Michoacán	8	16008002MAQUILI	0	0	1,532	1,803	3,335	6,545	51%
Michoacán	8	16008003POMARO	12,245	0	23,292	40,817	76,355	88,444	86%
Michoacán	8	16008005SAN MIGUEL AGUILA	2,097	0	2,988	11,550	16,635	26,687	62%
Michoacán	9	16009002CARAMICUAS	458	0	0	0	458	945	48%
Michoacán	10	16010001ARTEAGA	22	0	1,330	0	1,352	1,481	91%
Michoacán	10	16010002EL CASCALOTE	17	0	0	0	17	17	100%
Michoacán	10	16010004LOS COPALES Y ANEXOS	0	0	6,334	0	6,334	6,334	100%
Michoacán	10	16010006EL ENCINITO	1,395	0	950	113	2,457	3,179	77%
Michoacán	10	16010007LOS ESPINOSA	0	0	478	0	478	955	50%
Michoacán	10	16010008LOS HORCONES	0	0	1,742	0	1,742	1,742	100%
Michoacán	10	16010010LA LAJITA Y PALOS PRIETOS	660	0	928	0	1,588	2,623	61%
Michoacán	10	16010015SAN JOSE DEL MILAGRO	0	0	3,452	0	3,452	3,831	90%
Michoacán	10	16010018EL VALLE Y ANEXOS	806	0	1,106	0	1,912	2,599	74%
Michoacán	14	16014004EL RANCHITO	0	0	0	403	403	1,512	27%
Michoacán	14	16014005EL TICUIZ	0	0	588	2,472	3,060	5,356	57%
Michoacán	14	16014007PALOS MARIAS	0	0	477	2,632	3,109	4,662	67%
Michoacán	14	16014008SAN MIGUEL DEL RIO	0	0	662	445	1,107	1,641	67%
Michoacán	15	16015001BARRANCA SECA	4,219	0	0	0	4,219	4,437	95%
Michoacán	24	16024001 SAN FRANCISCO CHERAN HOY CHERA	13,415	0	0	0	13,415	18,335	73%
Michoacán	26	16026006VILLA VICTORIA	206	0	1,233	517	1,956	3,733	52%
Michoacán	29	16029003EL AHUIJOTE	0	0	1,580	0	1,580	1,747	90%

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Bosque	Selva Alta	Selva Baja	Selva Mediana	Sup. Arbolada	total	% arbolado
Michoacán	29	16029005N.C.P.A. CUERAMATO		0	1,787		0	1,787	94%
Michoacán	29	16029006CUERAMATO		0	0	0	0	0	0%
Michoacán	29	16029011LLANO DE OJO DE AGUA		0	0	2,024	0	2,024	74%
Michoacán	34	16034004LA GRANJA		249	0	0	0	249	65%
Michoacán	34	16034019SAN PEDRO JACUARO		1,332	0	0	0	1,332	100%
Michoacán	34	16034024SAN LUCAS HUARIRAPEO		2,322	0	0	0	2,322	65%
Michoacán	35	16035002EL ALGODON Y OROPEO Y ANEXOS		0	0	3,867	0	3,867	79%
Michoacán	35	16035006EL CHAUZ		0	0	106	0	106	9%
Michoacán	35	16035020GUADALUPE OROPEO Y ANEXO, LAS		0	0	2,315	0	2,315	100%
Michoacán	35	16035021HUATZIRAN Y ANEXOS, LAS VACAS,		0	0	4,252	0	4,252	81%
Michoacán	35	16035022ICHAMIO Y SU ANEXO EL TIZATAL		0	0	4,475	0	4,475	80%
Michoacán	35	16035028MATA DE PLATANO		174	0	0	0	174	37%
Michoacán	35	16035029CAYACO		520	0	1,636	0	2,156	56%
Michoacán	35	16035031CARAMICUAS		0	0	163	0	163	100%
Michoacán	35	16035036GENERAL LAZARO CARDENAS		0	0	3,197	0	3,197	82%
Michoacán	35	16035038LOS POCITOS		192	0	4,594	0	4,786	71%
Michoacán	35	16035068EL CAPIRITO		0	0	671	0	671	56%
Michoacán	58	16058003SAN JUAN NUEVO PARANGARICUTIRO		184	0	0	0	184	25%
Michoacán	59	16059002TEPENAHUA Y SUS ANEXOS GUAYABO		1,638	0	682	0	2,320	45%
Michoacán	59	16059007NUEVO URECHO		582	0	618	0	1,201	54%
Michoacán	59	16059008LAS RIVERAS		330	0	0	0	330	46%
Michoacán	66	16066020SAN JUAN TUMBIO		212	0	0	0	212	42%
Michoacán	66	16066023SAN MIGUEL CHARAHUEN		263	0	0	0	263	51%
Michoacán	79	16079003CASAS BLANCAS		912	0	0	0	912	54%
Michoacán	79	16079010FELIPE TZINTZUN		609	0	0	0	609	96%
Michoacán	79	16079018PARAMUEN		102	0	0	0	102	10%
Michoacán	79	16079020PLUTARCO ELIAS CALLES		289	0	0	0	289	99%
Michoacán	97	16097002LAS ANONAS		0	0	0	0	0	0%
Michoacán	102	16102001ANGAHUAN		3,330	0	0	0	3,330	68%
Michoacán	111	16111003EL COPAL		184	0	0	0	184	51%
Michoacán	112	16112002APUTZIO DE JUAREZ		2,345	0	0	0	2,345	86%
Michoacán	112	16112007CHICHIMEQUILLAS		417	0	0	0	417	56%
Michoacán	112	16112011MANZANILLOS		84	0	0	0	84	31%
Michoacán	112	16112020ZIRAHUATO HOY LOS BERNAL		11	0	0	0	11	1%
Total Michoacán			52,465	0	81,653	60,752	194,869	260,463	75%
Oaxaca	36	20036001GUEVEA DE HUMBOLDT		19,440	0	367	0	19,806	89%
Oaxaca	42	20042001IXTLAN DE JUAREZ		15,214	2,051	493	0	17,758	96%
Oaxaca	42	20042005SAN JUAN YAGILA		1,919	0	0	0	1,919	100%
Oaxaca	42	20042007SANTA CRUZ YAGAVILA		1,309	0	0	0	1,309	88%
Oaxaca	42	20042008SANTA MARIA JOSAA		1,990	869	0	0	2,859	100%
Oaxaca	42	20042011SANTIAGO TEOTLAXCO		1,719	0	0	0	1,719	100%
Oaxaca	42	20042012SANTO DOMINGO CACALOTEPEC		1,956	0	0	0	1,956	76%

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Bosque	Selva Alta	Selva Baja	Selva Mediana	Sup. Arbolada	total	% arbolado
Oaxaca	52	20052003SAN PEDRO JILOTEPEC	14,229	0	5,594	0	19,823	19,823	100%
Oaxaca	52	20052004SAN MIGUEL ECATEPEC	8,247	0	8,556	2,301	19,104	20,236	94%
Oaxaca	64	20064002LOS CANSECO	42	0	1,594	0	1,635	3,349	49%
Oaxaca	64	20064007SAN SEBASTIAN JILOTEPEC	5,637	0	0	0	5,637	5,637	100%
Oaxaca	64	20064009TRAPICHITO DE DOLORES	272	0	1,223	0	1,495	2,466	61%
Oaxaca	79	20079004MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA	0	0	2,893	0	2,893	2,993	97%
Oaxaca	97	20097003SANTO DOMINGO YOJOVI	731	0	0	0	731	1,189	61%
Oaxaca	113	20113001SAN BALTAZAR LOXICHA	5,423	0	0	3,716	9,139	10,836	84%
Oaxaca	117	20117001SAN BARTOLOME LOXICHA	3,061	0	0	10,495	13,556	13,791	98%
Oaxaca	125	20125002SAN BALTAZAR CHIVAGUELA O LAGU	8,192	0	52	0	8,244	8,483	97%
Oaxaca	125	20125005SAN FRANCISCO GUICHINA	313	0	255	0	568	1,096	52%
Oaxaca	125	20125022SANTA MARIA LACHIXONACE	4,356	0	6,748	0	11,104	13,493	82%
Oaxaca	125	20125025SAN PEDRO TEPACALTEPEC	20,734	0	98	0	20,832	21,778	96%
Oaxaca	125	20125027SAN LUCAS IXCOTEPEC	1,109	0	1,360	0	2,470	2,470	100%
Oaxaca	125	20125028SANTA MARIA CANDELARIA	1,915	0	35	0	1,950	1,950	100%
Oaxaca	136	20136002SAN ANTONIO DEL BARRIO	1,124	77	0	0	1,201	1,201	100%
Oaxaca	136	20136004SANTA CRUZ TEPETOTUTLA	3,684	2,861	0	0	6,546	6,546	100%
Oaxaca	136	20136009SANTIAGO TLATEPUSCO	2,010	4,283	0	0	6,293	6,326	99%
Oaxaca	138	20138002SAN MIGUEL CAJONOS	1,883	0	0	0	1,883	2,017	93%
Oaxaca	156	20156002SAN FRANCISCO YATEE	1,111	0	0	0	1,111	1,688	66%
Oaxaca	173	20173001SAN JUAN BAUTISTA ATEPEC	9,342	0	1,528	0	10,870	13,282	82%
Oaxaca	191	20191001SAN JUAN CHICOMEZUCHIL	1,450	0	51	0	1,501	1,988	75%
Oaxaca	204	20204001SAN JUAN LAJARCIA	8,916	0	6,354	0	15,270	17,673	86%
Oaxaca	214	20214001SAN MIGUEL MANINALTEPEC	10,865	0	1,360	0	12,226	13,080	93%
Oaxaca	260	20260001SAN MIGUEL ALOAPAM	11,058	0	262	0	11,320	13,763	82%
Oaxaca	266	20266001LA MERCED DEL POTRERO	5,820	0	0	735	6,555	7,308	90%
Oaxaca	296	20296001SAN PABLO MACUILTIANGUIS	7,318	0	486	0	7,804	8,612	91%
Oaxaca	307	20307003SAN PEDRO HUAMELULA	1,696	0	18,258	28,961	48,915	59,046	83%
Oaxaca	307	20307004SAN ISIDRO CHACALAPA	0	0	0	11,969	11,969	13,168	91%
Oaxaca	335	20335002SAN JUAN TEPANZACOALCO	4,189	0	0	0	4,189	4,189	100%
Oaxaca	336	20336005SAN PEDRO YOLOX	3,713	2,696	0	0	6,409	6,728	95%
Oaxaca	357	20357001SANTA ANA TAVELA	10,586	0	5,356	0	15,942	17,676	90%
Oaxaca	363	20363001SANTA CATARINA IXTEPEJI	17,168	0	1,420	0	18,588	21,428	87%
Oaxaca	363	20363002SAN PEDRO NEXICHO	469	0	0	0	469	562	84%
Oaxaca	410	20410001SAN JUAN ACALTEPEC	4,928	0	1,441	0	6,369	6,369	100%
Oaxaca	410	20410005SANTA MARIA ZAPOTITLAN	9,832	0	121	3,782	13,734	14,037	98%
Oaxaca	410	20410006SANTO DOMINGO CHONTECOMATLAN	5,455	0	550	0	6,005	6,286	96%
Oaxaca	410	20410007SAN TOMAS TEIPAN	2,336	0	821	0	3,157	3,295	96%
Oaxaca	412	20412001SANTA MARIA GUIENAGATI	11,433	0	24,027	2,043	37,503	46,077	81%
Oaxaca	413	20413002SANTA MARIA HUATULCO	58	0	0	21,394	21,451	24,240	88%
Oaxaca	422	20422001SANTA MARIA NATIVITAS	850	0	0	0	850	3,418	25%
Oaxaca	428	20428001SAN ANDRES TLAHUILOTEPEC	822	0	0	0	822	1,026	80%
Oaxaca	439	20439002SANTA MARIA TONAMECA	0	0	0	15,323	15,323	21,068	73%

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Bosque	Selva Alta	Selva Baja	Selva Mediana	Sup. Arbolada	total	% arbolado
Oaxaca	458	20458001 SANTIAGO COMALTEPEC	7,389	7,677	0	0	15,065	20,396	74%
Oaxaca	470	20470001 SANTIAGO LACHIGUIRI	17,364	0	10,392	0	27,756	28,006	99%
Oaxaca	473	20473001 SANTIAGO LAXOPA	4,689	0	0	0	4,689	5,261	89%
Oaxaca	496	20496001 LA TRINIDAD IXTLAN	782	0	0	0	782	790	99%
Oaxaca	496	20496003 SANTIAGO XIACUI	2,319	0	0	0	2,319	2,531	92%
Oaxaca	515	20515001 AGUAS CALIENTES DE MAZATAN	0	0	2,658	0	2,658	3,118	85%
Oaxaca	515	20515014 SANTA GERTRUDIS MIRAMAR	0	0	6,165	0	6,165	7,543	82%
Oaxaca	554	20554003 SANTA MARIA HUIITEPEC	2,454	0	0	0	2,454	2,454	100%
Oaxaca	560	20560003 SAN MIGUEL DEL VALLE	12,534	0	0	0	12,534	16,023	78%
Total Oaxaca			303,454	20,514	110,518	100,718	535,204	609,031	88%
Total general			784,021	20,514	281,643	195,424	1,281,601	1,544,191	83%

## Cubierta arbolada 2008 de las Comunidades participantes en el PROCYMAF y en el Corredor Biológico Mesoamericano

Estado	cve mpi	Núcleo agrario	Bosque	Selva Alta	Selva Baja	Selva Mediana	Sup. Arbolada	total	% arbolado
Quintana Roo	2	23002008CHAN SANTA CRUZ	0	0	983	8,550	9,533	9,625	99%
Quintana Roo	2	23002009CHAN-CAH-DERREPENTE	0	0	0	5,386	5,386	5,386	100%
Quintana Roo	2	23002013DZOYOLA	0	0	0	6,389	6,389	6,394	100%
Quintana Roo	2	23002016FELIPE CARRILLO PUERTO	0	0	0	0	0	4,004	0%
Quintana Roo	2	23002024KOPCHEN	0	0	0	6,441	6,441	6,515	99%
Quintana Roo	2	23002031PETCACAB Y POLINKIN	0	0	2,983	46,162	49,145	50,919	97%
Quintana Roo	2	23002047X-MABEN Y ANEXOS	0	0	0	78,024	78,024	80,678	97%
Quintana Roo	2	23002051YOACTUN	0	0	0	19,394	19,394	19,422	100%
Quintana Roo	4	23004021CAOBA	0	0	19,005	42,174	61,179	67,573	91%
Quintana Roo	4	23004057MELCHOR OCAMPO	0	0	0	2,265	2,265	2,265	100%
Quintana Roo	4	23004073PEDRO ANTONIO DE LOS SANTOS	0	0	503	3,726	4,229	4,719	90%
Quintana Roo	4	23004079REFORMA	0	0	0	4,769	4,769	4,769	100%
Quintana Roo	4	23004081RIO VERDE	0	0	0	19,023	19,023	19,023	100%
Quintana Roo	4	23004096TRES GARANTIAS	0	0	10,201	29,319	39,521	43,569	91%
Quintana Roo	4	23004111NUEVO PARAISO	0	0	464	0	464	464	100%
Quintana Roo	6	23006024SAN ISIDRO PONIENTE	0	0	552	7,399	7,951	8,436	94%
Quintana Roo	6	23006042PLAN DE LA NORIA PONIENTE	0	0	2,370	6,505	8,875	9,419	94%
Quintana Roo	6	23006045PUERTO ARTURO	0	0	0	7,714	7,714	8,512	91%
Quintana Roo	6	23006053VENUSTIANO CARRANZA	0	0	0	0	0	57	0%
Quintana Roo	6	23006059SAN FELIPE III	0	0	54	2,555	2,610	2,610	100%
Total Quintana Roo			0	0	37,116	295,795	332,911	354,357	94%
Total general			0	0	37,116	295,795	332,911	354,357	94%

## Cubierta no arbolada 2008 de las Comunidades participantes en el Corredor Biológico Mesoamericano

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Vege- tación galería	Vege- tación árida	Vege- tación halófila	Cuerpos de agua	Pasti- zal inducido	Plan- tación fores- tal	Agro- pecuario	Asen- tamien- tos Humanos	Sin Vege- tación	Otros
Campeche	1	4001010CONCEPCION	0	0	0	0	128	0	938	0	0	725
Campeche	2	4002032SAN MIGUEL ALLENDE	0	0	0	0	0	0	667	0	0	0
Campeche	3	4003064VISTA ALEGRE	0	0	0	0	0	0	1,258	0	0	0
Campeche	3	4003086SANTA RITA	0	0	0	0	0	0	7,857	0	0	0
Campeche	3	4003103SAN ISIDRO	0	0	0	0	0	0	8,635	0	0	0
Campeche	3	4003107FELIPE ANGELES	0	0	0	0	0	0	5,616	0	0	0
Campeche	4	4004008LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS	0	0	0	0	0	0	3,212	0	0	0
Campeche	4	4004037NUEVO PARAISO	0	0	0	0	0	0	1,372	0	0	0
Campeche	6	4006001DZIBALCHEN	0	0	0	0	0	0	819	0	0	0
Campeche	6	4006008UKUN	0	0	0	0	0	0	2,795	0	0	0
Campeche	6	4006011PACHUITZ	0	0	0	0	0	0	914	0	0	0
Campeche	6	4006012XMEJIA	0	0	0	0	0	0	1,032	0	0	0
Campeche	6	4006023SAN JUAN BAUTISTA SAKCABCHEN	0	0	0	0	13	0	1,662	0	0	144
Campeche	6	4006035HOPELCHEN	0	0	0	0	0	0	2,205	0	0	0
Campeche	6	4006036ICH- EK	0	0	0	0	0	0	1,306	0	0	0
Campeche	9	4009026FRANCISCO I. MADERO	0	0	0	0	0	0	10,535	0	0	568
Campeche	10	4010007SANTA LUCIA	0	0	0	0	0	0	3,313	0	0	0
Campeche	10	4010014CONSTITUCION	0	0	0	0	0	0	3,945	0	0	0
Campeche	10	4010017CONCEPCION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Campeche	10	4010018KILOMETRO 120	0	0	0	0	0	0	443	0	0	0
Campeche	10	4010019EMILIANO ZAPATA	0	0	0	0	0	0	26,790	0	0	0
Campeche	10	4010020PUEBLA DE MORELIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Campeche	10	4010022ING. EUGENIO ECHEVERRIA CASTEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Campeche	10	4010023EL CHICHONAL	0	0	0	0	0	0	424	0	0	0
Campeche	10	4010028LA VIRGENCITA DE LA CANDELARIA	0	0	0	0	0	0	2,159	0	0	0
Campeche	10	4010029EL MANANTIAL	0	0	0	0	0	0	1,520	0	0	0
Campeche	10	4010032ING. EUGENIO ECHEVERRIA CASTEL	0	0	0	0	0	0	632	0	0	0
Campeche	10	4010034NUEVO CAMPANARIO	0	0	0	0	0	0	0	404	0	0
Campeche	10	401003520 DE NOVIEMBRE	0	0	0	0	0	0	2,594	0	0	0
Campeche	10	4010037KICCHE	0	0	0	0	0	0	1,037	0	0	0
Campeche	10	4010041JOSEFA ORTIZ DE	0	0	0	0	0	0	835	0	0	0

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Vege- tación galería	Vege- tación árida	Vege- tación halófila	Cuerpos de agua	Pasti- zal inducido	Plan- tación fores- tal	Agro- pecuario	Asen- tamien- tos Humanos	Sin Vege- tación	Otros
DOMINGUEZ												
Campeche	10	4010048EL TESORO	0	0	0	0	0	0	0	1,451	0	0
Campeche	10	4010052NUEVO BECAL	0	0	0	0	0	0	0	974	0	0
Campeche	10	4010062BECAN	0	0	0	0	0	0	0	749	0	0
Campeche	10	401006611 DE MAYO	0	0	0	0	0	0	0	1,064	0	0
Campeche	10	4010069XPUJIL	0	0	0	0	0	0	0	893	0	0
Campeche	11	4011018PABLO GARCIA	0	0	0	0	0	0	0	4,858	0	2,022
Campeche	11	4011019LAS DELICIAS	0	0	0	0	0	0	0	3,554	0	1,005
Campeche	11	4011022EL PORVENIR	0	0	0	0	0	0	0	7,007	0	0
Campeche	11	4011027NARCISO MENDOZA	0	0	0	0	0	0	0	2,862	0	0
Campeche	11	4011050SANTA LUCIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	148
Total Campeche			0	0	0	0	141	0	117,925	404	0	4,611
Chiapas	1	7001003LOS CACAOS	0	0	0	0	40	0	0	20	0	0
Chiapas	1	7001005LAS GOLONDRINAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	1	7001007LA LAGUNA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	2	7002004UNION BUENA VISTA	0	0	0	0	0	0	0	1,854	0	0
Chiapas	4	7004006BELISARIO DOMINGUEZ	0	0	0	0	7	0	0	5,532	0	0
Chiapas	4	7004007CANDELARIA	0	0	0	0	450	0	0	0	0	0
Chiapas	4	7004010EL TRIUNFO	0	0	0	0	1,332	0	0	6,024	0	0
Chiapas	4	7004021PUERTO RICO	0	0	0	0	504	0	0	447	0	0
Chiapas	4	7004027SAN MARCOS	0	0	0	0	0	0	0	10,316	0	0
Chiapas	6	7006001AMATENANGO DE LA FRONTERA	0	0	0	0	419	0	0	464	0	0
Chiapas	6	7006007NUEVO AMATENANGO	0	0	0	0	180	0	0	186	0	0
Chiapas	8	7008004FRANCISCO I. MADERO	0	0	0	0	939	0	0	0	0	0
Chiapas	8	7008010NUEVA COLOMBIA	0	0	0	0	0	0	0	139	0	0
Chiapas	8	7008011NUEVA PALESTINA	0	0	0	0	670	0	0	2,684	0	0
Chiapas	8	7008016PLAN DE AYUTLA	0	0	0	0	842	0	0	208	0	0
Chiapas	8	7008019QUERETARO	0	0	0	0	183	0	0	2,076	0	0
Chiapas	10	7010002OJO DE AGUA	0	0	0	0	6,771	0	0	0	0	0
Chiapas	11	7011001BELLA VISTA	0	0	0	0	324	0	0	2,620	0	0
Chiapas	11	7011002CABALLO BLANCO	0	0	0	0	0	0	0	66	0	0
Chiapas	11	7011008LA HACIENDA	0	0	0	0	33	0	0	1,773	0	0
Chiapas	11	7011009LAS TABLAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	12	7012002BERRIOZABAL	0	0	0	0	401	0	0	2,910	0	0
Chiapas	13	7013003EL AMATE	0	0	0	0	22	0	0	164	0	0
Chiapas	13	7013022LA LAGUNITA	0	0	0	0	0	0	0	354	0	0
Chiapas	15	7015006AGUSTIN DE ITURBIDE	0	0	0	0	0	0	0	616	0	0
Chiapas	16	7016003CUAUHTEMOC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,438
Chiapas	17	7017005CINTALAPA	0	0	0	0	516	0	0	6,393	0	0
Chiapas	17	7017011LA FLORIDA	0	0	0	0	799	0	0	2,106	0	0

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Vege- tación galería	Vege- tación árida	Vege- tación halófila	Cuerpos de agua	Pasti- zal inducido	Plan- tación fores- tal	Agro- pecuario	Asen- tamien- tos Humanos	Sin Vege- tación	Otros
Chiapas	17	7017020LAZARO CARDENAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	17	7017039VILLA MORELOS	0	0	0	0	8	0	2,149	0	0	0
Chiapas	18	7018002COAPILLA	0	0	0	0	0	0	1,220	0	0	0
Chiapas	18	7018007MATAZANO	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Chiapas	19	7019031FRANCISCO J. MUJICA	0	0	0	0	0	0	2,572	0	0	0
Chiapas	20	7020003LA CONCORDIA	0	0	0	14,315	483	0	0	0	0	68
Chiapas	20	7020007ZARAGOZA	0	0	0	2,243	514	0	0	0	0	0
Chiapas	20	7020010LAS MARAVILLAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	20	7020012EL PARAISO	0	0	0	1,859	1,447	0	0	0	0	0
Chiapas	20	7020013NIÑOS HEROES	0	0	0	1,492	30	0	0	0	0	0
Chiapas	21	7021001ANGEL ALBINO CORZO	0	0	0	0	0	0	10,653	0	0	0
Chiapas	21	7021003COPAINALA	0	0	0	0	130	0	2,098	0	0	0
Chiapas	21	7021011ANGEL ALBINO CORZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	25	7025006CHAPULTENANGO	0	0	0	0	0	0	2,434	0	0	0
Chiapas	27	7027007GALECIO NARCIA	0	0	0	0	0	0	629	0	0	0
Chiapas	30	7030006LAS FLORES	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0
Chiapas	30	7030014NUEVA AMERICA	0	0	0	0	501	0	1,698	0	0	0
Chiapas	30	7030016PIEDRA LABRADA	0	0	0	0	210	0	1,184	0	0	0
Chiapas	31	7031003GUAQUITEPEC	0	0	0	0	455	0	2,583	0	0	0
Chiapas	31	7031004GUAYAZA	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0
Chiapas	32	7032003ESCUINTLA	0	0	0	0	153	0	1,656	0	0	0
Chiapas	32	7032008MANACAL LLANO GRANDE	0	0	0	0	109	0	907	0	0	0
Chiapas	32	7032009NUEVA FRANCIA	0	0	0	0	0	0	34	0	0	0
Chiapas	32	7032013SAN FELIPE TIZAPA	0	0	0	0	0	0	2,037	0	0	0
Chiapas	32	7032014SAN ANTONIO MIRAMAR	0	0	0	0	213	0	107	0	0	0
Chiapas	32	7032015SAN JUAN PANAMA	0	0	0	0	759	0	6	0	0	0
Chiapas	32	7032017UNION JAMAICA	0	0	0	0	0	0	190	0	0	0
Chiapas	32	7032022HOJA BLANCA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	33	7033006RIO NEGRO	0	0	0	0	0	0	752	0	0	0
Chiapas	34	7034002BELLA VISTA DEL NORTE	0	0	0	0	0	0	1,164	0	0	0
Chiapas	34	7034005FRONTERA COMALAPA	0	0	0	0	0	0	2,528	0	0	0
Chiapas	34	7034009LOS LAURELES	0	0	0	0	0	0	530	0	0	0
Chiapas	34	7034011NUEVA INDEPENDENCIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	36	7036003LA PINADA	0	0	0	0	398	0	664	0	0	0
Chiapas	38	7038019SAN JOSE LAS FLORES	0	0	0	0	0	0	98	0	0	0
Chiapas	40	7040007ESTRELLA ROJA	0	0	0	0	0	0	414	0	0	0
Chiapas	40	7040009HUIXTLA	0	0	0	0	0	0	5,867	0	0	371
Chiapas	41	7041002BADENIA	0	0	0	0	27	0	316	0	0	0
Chiapas	41	7041016RIO BLANCO	0	0	0	0	236	0	0	53	0	0
Chiapas	41	7041017RIBERA DE LA SELVA	0	0	0	0	107	0	0	0	0	0
Chiapas	41	7041020SAN JOSE LAS PALMAS	0	0	0	0	1	0	6	0	0	0

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Vege- tación galería	Vege- tación árida	Vege- tación halófila	Cuerpos de agua	Pasti- zal inducido	Plan- tación fores- tal	Agro- pecuario	Asen- tamien- tos Humanos	Sin Vege- tación	Otros
Chiapas	42	7042001IXHUATAN	0	0	0	0	0	0	1,154	0	0	0
Chiapas	43	7043002IXTACOMITAN	0	0	0	0	0	0	666	0	0	0
Chiapas	44	7044022ANGEL ALBINO CORZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	46	7046006CRISTOBAL COLON	0	0	0	0	0	0	2,763	0	0	0
Chiapas	46	7046013INDEPENDENCIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93
Chiapas	46	7046014JQUIPILAS	0	0	0	0	0	0	3,147	0	0	0
Chiapas	46	7046015JULIAN GRAJALES	0	0	0	0	0	0	1,396	0	0	0
Chiapas	46	7046020NUEVA PALESTINA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	46	7046027TIERRA Y LIBERTAD	0	0	0	0	0	0	5,252	0	0	0
Chiapas	47	7047003JITOTOL DE ZARAGOZA	0	0	0	0	16	0	788	0	0	0
Chiapas	47	7047008CALIDO	0	0	0	0	0	0	434	0	0	0
Chiapas	47	7047010EL AMATE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	51	7051019MAPASTEPEC	0	0	0	0	0	0	10,627	0	0	0
Chiapas	51	7051021NUEVA COSTA RICA	0	0	0	0	0	0	376	0	0	0
Chiapas	51	7051023NUEVA LIBERTAD EL PROGRESO	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0
Chiapas	51	7051026GENERAL NICOLAS BRAVO	0	0	0	0	88	0	449	0	0	0
Chiapas	51	7051028LAS PALMAS	0	0	0	0	1,194	0	0	0	0	0
Chiapas	51	7051034SANTA RITA DE LAS FLORES	0	0	0	0	0	0	408	0	0	0
Chiapas	51	7051038TRES DE MAYO	0	0	0	0	58	0	0	0	0	0
Chiapas	51	7051046SANTA ROSA LAS NUBES	0	0	0	0	197	0	100	0	0	0
Chiapas	52	7052001AQUILES SERDAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	52	7052004AMPARO AGUATINTA	0	0	0	0	0	0	718	0	0	0
Chiapas	52	7052013BUENAVISTA	0	0	0	0	0	0	12,171	0	0	0
Chiapas	52	7052021LA CONSTITUCION	0	0	0	0	2	0	422	0	0	0
Chiapas	52	7052071NUEVO HUIXTAN	0	0	0	0	0	0	1,186	0	0	0
Chiapas	52	7052098LAS PERLAS	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0
Chiapas	52	7052116SAN AGUSTIN	0	0	0	103	266	0	0	0	0	0
Chiapas	52	7052233EL VERGEL	0	0	0	0	0	0	661	0	0	0
Chiapas	53	7053004MAZAPA DE MADERO	0	0	0	0	2	0	885	0	0	0
Chiapas	54	7054001AQUILES SERDAN	0	0	1,392	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	54	7054003BUENOS AIRES	0	0	0	0	0	0	8,354	0	0	0
Chiapas	54	7054004BADENIA	0	0	207	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	54	7054012LA VICTORIA	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	57	7057001AQUILES SERDAN	0	0	0	0	117	0	0	0	0	0
Chiapas	57	7057002AGUA PRIETA	0	0	0	0	0	0	633	0	0	0
Chiapas	57	7057003BUENA VISTA	0	0	0	0	0	0	5,285	0	0	0
Chiapas	57	7057004BERRIOZABAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	57	7057006BUENOS AIRES	0	0	0	0	1,592	0	0	0	0	0
Chiapas	57	7057016LIBERTAD CALERA	0	0	0	0	193	0	724	0	0	0
Chiapas	57	7057018MOTOZINTLA	0	0	0	0	801	0	953	0	0	0



Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Vege- tación galería	Vege- tación árida	Vege- tación halófila	Cuerpos de agua	Pasti- zalo inducido	Plan- tación fores- tal	Agro- pecuario	Asen- tamien- tos Humanos	Sin Vege- tación	Otros
Chiapas	65	7065122LA FLOR DE CHIAPAS	0	0	0	0	0	0	199	0	0	0
Chiapas	65	7065126SAN JUAN	0	0	0	0	0	0	5,965	0	0	0
Chiapas	65	7065143NUEVO PALENQUE	0	0	0	0	0	0	126	0	0	0
Chiapas	67	7067005PANTEPEC	0	0	0	0	0	0	1,484	0	0	0
Chiapas	69	7069002BUENOS AIRES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	69	7069003LAS BRISAS	0	0	6	0	0	0	2,669	0	0	395
Chiapas	69	7069018MIRAMAR	0	0	0	0	512	0	0	0	0	0
Chiapas	69	7069028EL ROSARIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	69	7069035UNION PIJJIAPAN	0	0	0	0	471	0	0	0	0	0
Chiapas	69	7069046BUENA VISTA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	70	7070001EL CAMBIL	0	0	0	0	0	0	981	0	0	0
Chiapas	70	7070002ZAPOTILLO CHIMALAPA	0	0	0	0	239	0	1,256	0	0	0
Chiapas	71	7071002BRASIL	0	0	0	0	0	0	319	0	0	0
Chiapas	72	7072005MONTE OLIVO	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0
Chiapas	73	7073002FRAYON	0	0	0	0	0	0	164	0	0	0
Chiapas	76	7076003BUENAVISTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	77	7077001ACTIEPA	0	0	0	0	0	0	1,160	0	0	0
Chiapas	77	7077007ARROYO PALENQUE	0	0	0	0	0	0	998	0	0	0
Chiapas	77	7077011BUENA VISTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	77	7077047PUNTA BRAVA	0	0	0	0	0	0	1,163	0	0	0
Chiapas	80	7080002CRUZ DE PIEDRA	0	0	0	0	125	0	1,719	0	0	0
Chiapas	80	7080004HONDURAS	0	0	0	0	82	0	865	0	0	0
Chiapas	80	7080007PABLO GALEANA	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Chiapas	80	7080011ANGEL DIAZ	0	0	0	0	781	0	973	0	0	0
Chiapas	80	7080013CAP. LUIS A. VIDAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	80	7080014SANTA ISABEL SIJAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	80	7080016TOQUIAN GRANDE	0	0	0	0	324	0	0	0	0	0
Chiapas	80	7080017VEGA DEL ROSARIO	0	0	0	0	349	0	1,203	0	0	0
Chiapas	81	7081021BERLIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	81	7081022CONCEPCION CACAOS, CONCEPCION	0	0	0	0	0	0	145	0	0	0
Chiapas	81	7081043CONCEPCION EL AMPARO	0	0	0	0	0	0	215	0	0	0
Chiapas	81	7081050MONTE CRISTO	0	0	0	0	0	0	72	0	0	0
Chiapas	83	7083005ESTRELLA ROJA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	89	7089007CHESPAL	0	0	0	0	0	0	524	0	0	0
Chiapas	89	7089033TAPACHULA	0	0	0	0	0	0	1,235	0	0	0
Chiapas	89	7089050VILLAHERMOSA	0	0	0	0	0	0	385	0	0	0
Chiapas	90	7090002TAPALAPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	92	7092049MIRAVALLE	0	0	0	0	0	0	421	0	0	0
Chiapas	94	7094003DOS LAGUNAS	0	0	0	0	0	0	352	0	0	0
Chiapas	96	7096005CHULUN	0	0	0	0	0	0	2,984	0	0	0

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Vege- tación galería	Vege- tación árida	Vege- tación halófila	Cuerpos de agua	Pasti- zal inducido	Plan- tación fores- tal	Agro- pecuario	Asen- tamien- tos Humanos	Sin Vege- tación	Otros
Chiapas	96	7096006SHOCTIC Y ANEXOS	0	0	0	0	0	0	1,246	0	0	0
Chiapas	96	7096021PETALCINGO	0	0	0	0	0	0	1,745	0	0	0
Chiapas	96	7096023TILA	0	0	0	0	0	0	3,930	0	0	0
Chiapas	96	7096024TOCOB LEGLEMAL	0	0	0	0	0	0	568	0	0	0
Chiapas	97	7097050RIO BRAVO	0	0	0	0	264	0	185	0	0	0
Chiapas	99	7099002ANGEL ALBINO CORZO	0	0	0	0	2,798	0	0	0	0	0
Chiapas	99	7099006FLOR DE MAYO	0	0	0	0	0	0	451	0	0	0
Chiapas	99	7099010CRISTOBAL COLON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	383
Chiapas	99	7099012SAN DIEGO	0	0	0	0	279	0	346	0	0	0
Chiapas	99	7099019MORELOS	0	0	0	0	1,566	0	0	0	0	0
Chiapas	99	7099039TZISCAO	0	0	0	0	0	0	474	0	0	0
Chiapas	99	7099040UNION JUAREZ	0	0	0	0	892	0	678	0	0	0
Chiapas	100	7100018CACAHUATAL	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0
Chiapas	105	7105003CORDOVA MATAZANO	0	0	0	0	0	0	102	0	0	0
Chiapas	107	7107001AGUA DULCE	0	0	0	0	0	0	34	0	0	0
Chiapas	107	7107014MONTERREY	0	0	0	0	1,173	0	0	0	0	0
Chiapas	107	7107027BUENA VISTA	0	0	0	0	1,189	0	0	0	0	0
Chiapas	108	7108002LOS ANGELES	0	0	0	0	2,020	0	0	11	0	0
Chiapas	108	7108012HERIBERTO JARA	0	0	0	0	827	0	0	0	0	0
Chiapas	108	7108016JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	108	7108020NIQUIDAMBAR	0	0	0	0	285	0	22	0	0	0
Chiapas	109	7109001AMADO NERVO	0	0	0	0	0	0	113	0	0	0
Chiapas	114	7114002BENEMERITO DE LAS AMERICAS	0	0	0	20,157	0	0	0	0	0	1,445
Chiapas	115	7115002AGUA PERLA	0	0	0	0	0	0	616	0	0	0
Chiapas	115	7115005GUADALUPE EL MIRAMAR	0	0	0	0	0	0	153	0	0	0
Chiapas	115	7115007LA CAÑADA	0	0	0	0	189	0	1,122	0	0	0
Chiapas	115	7115008LA DEMOCRACIA	0	0	0	0	0	0	614	0	0	0
Chiapas	115	7115010LAS NUBES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiapas	115	7115012MARAVILLAS TENEJAPA	0	0	0	0	0	0	353	0	0	0
Chiapas	115	7115013MONTE CRISTO RIO ESCONDIDO	0	0	0	0	0	0	363	0	0	0
Chiapas	115	7115016NUEVA ARGENTINA	0	0	0	0	53	0	287	0	0	0
Chiapas	115	7115019NUEVO RODULFO FIGUEROA	0	0	0	0	0	0	676	0	0	0
Chiapas	115	7115020NUEVO SAN ANDRES LA PAZ	0	0	0	283	0	0	0	0	0	0
Chiapas	115	7115024SAN FELIPE JATATE	0	0	0	0	0	0	913	0	0	0
Chiapas	115	7115028ZACOALTIPAN	0	0	0	0	0	0	413	0	0	0
Chiapas	115	7115314SAN VICENTE	0	0	0	0	0	0	4,161	0	0	0
Chiapas	115	7115316PLAN DE RIO AZUL	0	0	0	0	0	0	664	0	0	0
Chiapas	116	7116004BOCA DE CHAJUL	0	0	0	1,825	321	0	0	0	0	0
Chiapas	116	7116016PLAYON DE LA GLORIA	0	0	0	810	0	0	0	0	0	0

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Vege- tación galería	Vege- tación árida	Vege- tación halófila	Cuerpos de agua	Pasti- zal inducido	Plan- tación fores- tal	Agro- pecuario	Asen- tamien- tos Humanos	Sin Vege- tación	Otros
Chiapas	116	7116017QUIRINGUICHARO	0	0	0	6,311	0	0	0	0	0	102
Chiapas	116	7116019SAN LAZARO	0	0	0	0	0	0	649	0	0	0
Chiapas	117	7117002LAGUNA DEL COFRE	0	0	0	0	47	0	198	0	0	0
Chiapas	117	7117003MONTECRISTO DE GUERRERO	0	0	0	0	0	0	1,525	0	0	0
Chiapas	117	7117005TOLUCA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Chiapas			70	0	1,639	51,025	42,288	0	231,419	92	0	7,750
Quintana Roo	2	23002012CHUNYAXCHE	0	0	0	0	0	0	1,867	0	0	173
Quintana Roo	2	23002014DZULA Y SU ANEXO XHAAS	0	0	0	0	0	0	142	0	0	0
Quintana Roo	2	23002023KAMPOKOLCHE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	2	23002026MIXTEQUILLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	2	23002027NOH BEC	0	0	0	465	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	2	23002029NUEVA LORIA	0	0	0	0	0	0	831	0	0	191
Quintana Roo	2	23002037TABI	0	0	0	0	0	0	0	56	0	0
Quintana Roo	2	23002039TEPICH	0	0	0	0	0	0	0	641	0	0
Quintana Roo	2	23002040TIHOZUCO	0	0	0	0	0	0	6,042	0	0	0
Quintana Roo	2	23002043TRES REYES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	2	23002045X-HAZIL Y ANEXOS	0	0	0	0	0	0	0	493	0	6,672
Quintana Roo	2	23002050YAXLEY	0	0	0	0	0	0	1,389	0	0	0
Quintana Roo	2	23002056SANTA MARIA PONIENTE	0	0	0	0	0	0	0	490	0	230
Quintana Roo	2	23002057LAGUNA KANA	0	0	0	516	0	0	0	0	0	140
Quintana Roo	2	23002058NARANJAL PONIENTE	0	0	0	0	0	0	0	53	0	0
Quintana Roo	4	23004023EL CEDRALITO	0	0	0	0	0	0	820	0	0	0
Quintana Roo	4	23004070PALMAR	0	0	0	0	0	0	4,789	0	0	0
Quintana Roo	4	23004106VALENTIN GOMEZ FARIAS	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
Quintana Roo	6	23006003SAN ANTONIO TUK	0	0	0	0	0	0	52	0	0	0
Quintana Roo	6	23006014DOS AGUADAS	0	0	0	0	0	0	103	0	0	0
Quintana Roo	6	23006049SABANA SAN FRANCISCO	0	0	0	0	0	0	170	0	0	0
Quintana Roo	6	23006050SACALACA	0	0	0	0	0	474	0	0	0	0
Quintana Roo	6	23006051TABASCO	0	0	0	0	0	0	123	0	0	0
Quintana Roo	7	23007019SAN LUIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	7	23007029TRES REYES	0	0	0	0	0	0	901	0	0	0
Quintana Roo	8	23008007SAN JUAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109
Total Quintana Roo			0	0	0	981	0	474	17,236	1,734	0	7,515
Yucatán	11	31011001CELESTUN	0	0	364	0	606	0	441	0	0	1,497
Yucatán	27	31027001DZIDZANTUN	0	0	0	0	0	0	5,793	0	0	0
Yucatán	28	31028001DZILAM DE BRAVO	0	0	0	0	0	0	950	0	0	0
Yucatán	29	31029002DZILAN GONZALEZ	0	0	0	0	0	0	7,476	0	0	0
Yucatán	32	31032010TUSIK	0	0	0	0	0	0	1,829	0	0	0
Yucatán	38	31038004HUNUCMA	0	0	0	0	0	0	2,172	0	0	0
Yucatán	38	31038007SISAL	0	0	656	0	0	0	0	0	0	24

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Vege- tación galería	Vege- tación árida	Vege- tación halófila	Cuerpos de agua	Pasti- zal inducido	Plan- tación fores- tal	Agro- pecuario	Asen- tamien- tos Humanos	Sin Vege- tación	Otros
Yucatán	39	31039001IXIL	0	0	11	0	0	0	1,302	0	0	80
Yucatán	50	31050012CHUBURNA	0	0	0	0	0	0	1,367	0	0	0
Yucatán	50	31050025COPO	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
Yucatán	52	31052014KANCABCHEN ( 13-09-37 )	0	0	0	0	0	0	84	0	0	0
Yucatán	52	31052015KANCABCHEN ( 09-07-25 )	0	0	0	0	0	0	467	0	0	0
Yucatán	59	31059005PROGRESO	0	0	466	0	0	0	0	290	402	92
Yucatán	68	31068001SAN CRISANTO	0	0	683	0	0	0	0	292	100	64
Yucatán	68	31068005SINANCHE	0	0	0	0	0	0	2,355	0	0	0
Yucatán	79	31079026KANTEMO	0	0	0	0	0	0	659	0	0	0
Yucatán	82	31082002TELCHAC	0	0	0	0	0	0	1,313	0	0	0
Yucatán	83	31083001TELCHAC PUERTO	0	0	687	0	0	0	1,615	0	0	231
Yucatán	85	31085028YOHDZONOT	0	0	0	0	0	0	125	0	0	0
Yucatán	106	31106001CHABIHAU	0	0	94	0	0	0	37	0	0	0
Yucatán	106	31106002YOBAIN	0	0	0	0	0	0	1,332	0	0	0
Total Yucatán			0	0	2,962	0	606	0	29,318	587	502	1,989
<b>Total general</b>			<b>70</b>	<b>0</b>	<b>4,601</b>	<b>52,006</b>	<b>43,035</b>	<b>474</b>	<b>395,897</b>	<b>2,818</b>	<b>502</b>	<b>21865</b>

## Cubierta no arbolada 2008 de las Comunidades participantes en el PROCYMAF

Estado	cve	mpio	Núcleo agrario	Vege- tación galería	Vege- tación árida	Vege- tación halófila	Cuerpo s de agua	Pasti- zal inducid o	Plan- tación fores- tal	Agro- pecuario	Asen- tamien- tos Humanos	Sin Vege- tación	Otros
Guerrero	16	12016029	SANTA ROSA Y SUS NEXOS EL POR	0	0	0	0	0	0	0	1,056	0	0
Guerrero	38	12038002	AGUA DE CORREA	0	0	103	0	0	0	0	1,727	0	61
Guerrero	54	12054004	TEHUEHUETLA Y ANEXOS	540	0	0	0	3,760	0	0	478	0	0
Guerrero	58	12058001	ACATLAN DE LA CRUZ	0	0	0	0	0	0	0	62	0	0
Guerrero	65	12065003	MEXQUITITLAN	0	0	0	0	170	0	0	87	0	3
Total Guerrero				540	0	103	0	3,929	0	0	3,409	0	64
Oaxaca	5	20005003	AGUASCALIENTES LA MATA	0	0	0	0	0	0	0	2,532	0	0
Total Oaxaca				0	0	0	0	0	0	0	2,532	0	0
Quintana Roo	2	23002002	ANDRES QUINTANA ROO	0	0	0	0	0	0	0	0	57	0
Quintana Roo	2	23002006	BETANIA	0	0	0	0	0	0	0	0	63	0
Quintana Roo	2	23002011	CHUNHUHUB	0	0	0	0	0	0	0	1,855	0	0
Quintana Roo	2	23002021	SANTA ISABEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	2	23002032	POLYUC	0	0	0	0	0	0	0	519	0	0
Quintana Roo	2	23002033	PRESIDENTE JUAREZ	0	0	0	0	0	0	0	1,105	0	0
Quintana Roo	2	23002048	X-PICHIL	0	0	0	0	0	0	0	0	350	0
Quintana Roo	2	23002049	X-YATIL	0	0	0	0	0	0	0	0	71	0
Quintana Roo	2	23002052	YODZONOT NUEVO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	4	23004005	ANDRES QUINTANA ROO	0	0	0	0	0	0	0	1,127	0	0
Quintana Roo	4	23004006	BACALAR	0	0	0	0	0	0	0	4,712	0	292
Quintana Roo	4	23004007	EL BAJIO	0	0	0	0	0	0	0	345	0	0
Quintana Roo	4	23004008	BOTES	0	0	2	0	0	0	0	4,228	0	518
Quintana Roo	4	23004009	BUENA ESPERANZA	0	0	0	0	0	0	0	709	0	0
Quintana Roo	4	23004010	BUENAVISTA	0	0	0	170	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	4	23004012	BLANCA FLOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	4	23004018	CALDERON	0	0	0	0	0	0	0	844	0	158
Quintana Roo	4	23004025	CHAC-CHOBEN	0	0	0	0	0	0	0	3,231	0	109
Quintana Roo	4	23004028	LOS DIVORCIADOS	0	0	0	0	0	0	0	321	0	0
Quintana Roo	4	23004029	ZAMORA ANTES EMILIANO ZAPATA	0	0	0	0	0	0	0	1,993	0	0
Quintana Roo	4	23004032	GRAL. FRANCISCO J. MUJICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	4	23004035	EL GALLITO	0	0	0	0	0	0	0	670	0	0
Quintana Roo	4	23004037	GREGORIO MENDEZ MAGAÑA	0	0	0	0	0	0	0	1,568	0	0
Quintana Roo	4	23004047	JUAN SARABIA (ANTES SANTA LUCI	0	0	737	6,530	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	4	23004049	LAGUNA OM	0	0	0	0	0	0	0	13,072	0	476
Quintana Roo	4	23004050	LAZARO CARDENAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	4	23004055	MANUEL AVILA CAMACHO	0	0	0	0	0	0	0	1,196	0	0
Quintana Roo	4	23004063	NUEVO BECAR	0	0	0	0	0	0	0	4,234	0	84
Quintana Roo	4	23004066	NUEVO JERUSALEN	0	0	0	0	0	0	0	205	0	0

Estado	cve	mpio	Núcleo agrario	Vege- tación galería	Vege- tación árida	Vege- tación halófila	Cuerpo s de agua	Pasti- zal inducid o	Plan- tación fores- tal	Agro- pecuario	Asen- tamien- tos Humanos	Sin Vege- tación	Otros
Quintana Roo	4	23004069	N.C.P.E. OTILIO MONTAÑO	0	0	0	0	0	0	0	945	0	0
Quintana Roo	4	23004078	RAMONAL RIO HONDO	0	0	0	0	0	0	0	6,355	0	312
Quintana Roo	4	23004082	SAN ROMAN	0	0	0	0	0	0	0	1,593	0	0
Quintana Roo	4	23004084	SACXAN	0	0	19	0	0	0	0	6,714	0	0
Quintana Roo	4	23004086	SANTA ELENA	0	0	1,823	0	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	4	23004087	TIERRA NEGRA	0	0	0	0	0	0	0	570	0	0
Quintana Roo	4	23004090	URSULO GALVAN	0	0	1,057	647	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	4	23004107	CALDERAS BARLOVENTO	0	0	457	0	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	4	23004109	BLASILLO	0	0	0	0	0	0	0	1,742	0	0
Quintana Roo	4	23004117	HERMENEGILDO GALEANA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	4	2300412021	DE MAYO	0	0	0	0	0	0	0	1,128	0	0
Quintana Roo	6	23006017	LA ESPERANZA	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0
Quintana Roo	6	23006021	GAVILANES	0	0	0	0	0	0	0	335	0	0
Quintana Roo	6	23006025	JAVIER ROJO GOMEZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	6	23006030	LAZARO CARDENAS	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0
Quintana Roo	6	23006035	EL NARANJAL	0	0	0	0	0	0	0	563	0	0
Quintana Roo	6	23006037	ALMIRANTE OTHON P. BLANCO	0	0	0	0	0	0	0	510	0	0
Quintana Roo	6	23006039	PIEDRAS NEGRAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	6	23006041	PLAN DE LA NORIA ORIENTE	0	0	0	0	0	0	0	298	0	0
Quintana Roo	6	23006043	POZO PIRATA	0	0	0	0	0	0	0	268	0	0
Quintana Roo	6	23006044	LA PRESUMIDA	0	0	0	0	0	0	0	227	0	31
Quintana Roo	6	23006048	SABAN Y ANEXO	0	0	0	0	0	0	0	0	210	0
Quintana Roo	6	23006052	EL TRIUNFO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	845
Quintana Roo	6	23006055	X-NOH CRUZ	0	0	0	0	0	0	0	291	0	0
Quintana Roo	7	23007001	AGUA AZUL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	7	23007010	HEROES DE NACUZARI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	7	23007014	JUAREZ	0	0	0	267	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	7	23007022	NUEVO DURANGO	0	0	0	0	0	0	0	491	0	0
Quintana Roo	7	23007027	SOLFERINO	0	0	0	0	0	0	0	1,354	0	275
Quintana Roo	7	23007028	TRES MARIAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	7	23007033	VICTORIA	0	0	0	0	0	0	0	250	0	0
Total Quintana Roo				0	0	4,095	7,614	0	0	0	65,569	812	3,100
Total general				540	0	4,198	7,614	3,929	0	0	71,510	812	3,164

## Cubierta no arbolada 2008 de las Comunidades participantes en el COINBIO

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Vege- tación galería	Vege- tación árida	Vege- tación halófila	Cuerpos de agua	Pasti- zal inducido	Plan- tación forestal	Agro- pecuario	Asen- tamien- Humanos	Sin Vege- tación	Otros
Guerrero	12	12012023LA UNION		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guerrero	16	12016028SANTA CRUZ		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guerrero	19	12019006MEXQUITLAN		0	0	0	0	629	0	248	0	930
Guerrero	26	12026006CUAXILOTLA		0	0	0	0	23	0	624	0	0
Guerrero	57	12057009TECPAN		0	0	0	0	0	0	5,153	0	1,766
Total Guerrero				0	0	0	0	652	0	6,025	0	2,696
Michoacán	10	16010017TOLUQUILLA		0	0	0	0	495	0	0	0	0
Michoacán	35	16035040NARANJO DE JORULLO		0	0	0	0	22	0	380	0	84
Michoacán	37	16037013SANTIAGO		0	0	0	0	205	0	0	0	0
Michoacán	112	16112028SAN FELIPE LOS ALZATI		0	0	0	0	8	0	0	0	0
Total Michoacán				0	0	0	0	731	0	380	0	84
Oaxaca	196	20196001SAN JUAN EVANGELISTA ANALCO		0	0	0	0	0	0	387	0	0
Oaxaca	278	20278004BENITO JUAREZ II		0	0	0	332	0	0	0	0	0
Oaxaca	337	20337001SAN PEDRO Y SAN PABLO AYUTLA,		0	0	0	0	1,365	0	6,219	0	0
Oaxaca	515	20515008MORRO MAZATAN		0	0	0	0	0	0	3,754	0	35
Oaxaca	515	20515009SAN VICENTE MAZATAN		0	0	0	0	0	0	923	0	0
Oaxaca	544	20544001TEOCOCUILCO DE MARCOS PEREZ		0	0	0	0	0	0	1,425	0	0
Total Oaxaca				0	0	0	332	1,365	0	12,707	0	35
Total general				0	0	0	333	2,747	0	19,112	0	2,815

## Cubierta no arbolada 2008 de las Comunidades participantes en el PROCYMAF y en el COINBIO

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Vege- tación galería	Vege- tación árida	Vege- tación halófila	Cuerpo s de agua	Pasti- zal inducido	Plan- tación forestal	Agro- pecuario	Asen- tamien- tos Humanos	Sin Vege- tación	Otros
Guerrero	3	12003011CUATRO CRUCES		0	0	0	0	97	0	0	0	0
Guerrero	3	12003031EL BALCON		0	0	0	0	2,832	0	0	0	0
Guerrero	3	12003032LOS FRESNOS DE PUERTO RICO		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guerrero	3	12003033EL COACOYUL Y PITZOTLA		0	0	0	0	2,099	0	0	0	0
Guerrero	11	12011015EL MOLOTE		0	0	0	0	26	0	490	0	0
Guerrero	12	12012008LA CONCORDIA		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guerrero	13	12013003MARQUELIA		0	0	88	1,659	0	0	0	0	76
Guerrero	16	12016022POTRERITOS Y SUS ANEXOS		0	0	0	0	0	0	189	0	0
Guerrero	16	12016033EL PUEBLITO Y ANEXO VALLE GRA		0	0	0	0	0	0	1,283	0	0
Guerrero	19	12019002EL COPALILLO		0	0	0	0	102	0	1,220	0	0
Guerrero	19	12019004SAN FRANCISCO OZTUTLA		0	0	0	0	1,849	0	231	0	0
Guerrero	19	12019009ZICAPA		0	0	0	0	0	0	1,054	0	0
Guerrero	21	12021008EL HUAMUCHIL		0	0	0	0	0	0	1,964	0	0
Guerrero	21	12021016LOS NOPALES		0	0	0	0	0	0	2,824	0	0
Guerrero	22	12022014CUNDAN CHIQUITO		0	0	0	0	4,239	0	196	0	0
Guerrero	22	12022015EL DURAZNO		0	0	0	0	1,925	0	555	0	0
Guerrero	22	12022042SAN ANTONIO TEXAS		0	0	0	0	1,125	0	0	0	0
Guerrero	22	12022046SANTA BARBARA		0	0	0	0	0	0	5,191	0	0
Guerrero	28	12028001ACATLAN DE ALVAREZ		0	0	0	0	50	0	974	0	609
Guerrero	28	12028006TEPEHUIXCO		0	0	0	0	0	0	294	0	0
Guerrero	28	12028025XOCHITEMPA		0	0	0	0	0	0	217	0	0
Guerrero	29	12029004AZINYAHUALCO		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guerrero	29	12029029ZOYATEPEC		0	0	0	0	82	0	413	0	0
Guerrero	32	12032001SANTIAGO TLACOTEPEC Y ANEXOS	39	0	0	0	0	11,614	0	14,738	0	0
Guerrero	35	12035014PLATANILLO		0	0	0	0	139	0	0	0	0
Guerrero	38	12038001LAS OLLAS Y ANEXOS		0	0	0	0	0	0	4,083	0	0
Guerrero	38	12038004EL MINERAL DE GUADALUPE Y ANEX		0	0	0	0	712	0	2,512	0	0
Guerrero	38	12038005VALLECITOS DE ZARAGOZA Y SUS A		0	0	0	0	0	0	3,914	0	0
Guerrero	38	12038011PANTLA		0	0	0	0	0	0	2,883	0	0
Guerrero	38	12038013BARRANCA DE LA BANDERA		0	0	0	0	0	0	2,254	0	0
Guerrero	38	12038014SAN IGNACIO		0	0	0	0	0	0	1,592	0	0
Guerrero	40	12040014YEXTLA		0	0	0	0	0	0	3,334	0	0
Guerrero	42	12042006LA ESPERANZA		0	0	0	0	0	0	0	0	760
Guerrero	48	12048008CORRALES		0	0	0	0	650	0	4,894	0	0
Guerrero	48	12048024LA BOTELLA		0	0	0	0	0	0	1,814	0	0
Guerrero	52	12052012MIAHUICHAN		0	0	0	0	356	0	1,075	0	0

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Vege- tación galería	Vege- tación árida	Vege- tación halófila	Cuerpo s de agua	Pasti- zal inducido	Plan- tación forestal	Agro- pecuario	Asen- tamien- tos Humanos	Sin Vege- tación	Otros
Guerrero	52	12052019ARROYO CUMIAPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guerrero	52	12052020TLAXCALIXTLAHUACA	0	0	0	0	0	0	1,082	0	0	0
Guerrero	53	12053007EL CORTES	0	0	0	0	0	0	1,466	0	0	0
Guerrero	55	12055001ATZALA DE LA ASUNCION	0	0	0	0	221	0	283	0	0	0
Guerrero	55	12055007SAN PEDRO Y SAN FELIPE CHICHIL	0	0	0	0	54	0	939	0	0	0
Guerrero	55	12055009LANDA	0	0	0	0	0	0	0	81	0	0
Guerrero	55	12055022CACALOTENANGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guerrero	56	12056005XALPATLAHUAC	0	0	0	0	0	0	2,042	0	0	64
Guerrero	56	12056012SAN FRANCISCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guerrero	57	12057003LAS HUMEDADES	0	0	0	0	0	0	2,767	0	0	0
Guerrero	57	12057004CORDON GRANDE	0	0	0	0	0	0	3,269	0	0	0
Guerrero	57	12057013BAJOS DEL BALSAMAR	0	0	0	0	1,287	0	2,624	0	0	0
Guerrero	57	12057015TIERRAS BLANCAS O ALMOLONGA	0	0	0	0	0	0	855	0	0	0
Guerrero	57	12057018TENEXPA	0	0	0	0	0	0	2,093	0	0	630
Guerrero	57	12057022LOS BAJITOS	0	0	0	0	52	0	555	0	0	0
Guerrero	62	12062011TLACOACHISTLAHUACA	0	0	0	0	0	0	1,930	0	0	0
Guerrero	62	12062014EL CAPULIN	0	0	0	0	0	0	4,636	0	0	0
Guerrero	68	12068029LA UNION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guerrero	71	12071001XOCHISTLAHUACA	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
Guerrero	71	12071006CERRO VERDE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guerrero	74	12074003TOPILTEPEC	0	0	0	0	0	0	850	0	0	12
Guerrero	75	12075008AXAXAHUALCO	0	0	0	0	0	0	451	0	0	27
Guerrero	75	12075015ZUMPANGO DEL RIO	0	0	0	0	764	0	2,815	0	0	0
Total Guerrero			39	0	88	1,659	30,273	0	88,846	85	0	2,179
Michoacán	6	16006022LAS ANONAS	0	0	0	0	0	0	1,191	0	0	0
Michoacán	6	16006024MATA DE PLATANO	0	0	0	0	0	0	250	0	0	0
Michoacán	8	16008002MAQUILI	0	0	0	0	0	0	3,209	0	0	0
Michoacán	8	16008003POMARO	0	0	0	0	1,987	0	10,102	0	0	0
Michoacán	8	16008005SAN MIGUEL AQUILA	0	0	0	0	578	0	9,474	0	0	0
Michoacán	9	16009002CARAMICUAS	0	0	0	0	54	0	434	0	0	0
Michoacán	10	16010001ARTEAGA	0	0	0	0	0	0	129	0	0	0
Michoacán	10	16010002EL CASCALOTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Michoacán	10	16010004LOS COPALES Y ANEXOS	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Michoacán	10	16010006EL ENCINITO	0	0	0	0	103	0	619	0	0	0
Michoacán	10	16010007LOS ESPINOSA	0	0	0	0	0	0	477	0	0	0
Michoacán	10	16010008LOS HORCONES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Michoacán	10	16010010LA LAJITA Y PALOS PRIETOS	0	0	0	0	0	0	1,035	0	0	0
Michoacán	10	16010015SAN JOSE DEL MILAGRO	0	0	0	0	0	0	380	0	0	0
Michoacán	10	16010018EL VALLE Y ANEXOS	0	0	0	0	0	0	687	0	0	0
Michoacán	14	16014004EL RANCHITO	0	0	0	0	0	0	1,109	0	0	0
Michoacán	14	16014005EL TICUIZ	0	0	0	0	0	0	2,178	0	0	117

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Vege- tación galería	Vege- tación árida	Vege- tación halófila	Cuerpo s de agua	Pasti- zal inducido	Plan- tación forestal	Agro- pecuario	Asen- tamien- tos Humanos	Sin Vege- tación	Otros
Michoacán	14	16014007PALOS MARIAS	0	0	0	0	338	0	1,215	0	0	0
Michoacán	14	16014008SAN MIGUEL DEL RIO	0	0	0	0	0	0	535	0	0	0
Michoacán	15	16015001BARRANCA SECA	0	0	0	0	218	0	0	0	0	0
Michoacán	24	16024001SAN FRANCISCO CHERAN HOY CHERA	0	0	0	0	1,105	0	3,815	0	0	0
Michoacán	26	16026006VILLA VICTORIA	0	0	0	0	0	0	1,777	0	0	0
Michoacán	29	16029003EL AHUIJOTE	0	0	0	0	0	0	168	0	0	0
Michoacán	29	16029005N.C.P.A. CUERAMATO	0	0	0	0	0	0	112	0	0	0
Michoacán	29	16029006CUERAMATO	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
Michoacán	29	16029011LLANO DE OJO DE AGUA	0	0	0	0	0	0	726	0	0	0
Michoacán	34	16034004LA GRANJA	0	0	0	0	0	0	135	0	0	0
Michoacán	34	16034019SAN PEDRO JACUARO	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Michoacán	34	16034024SAN LUCAS HUARIRAPEO	0	0	0	0	0	0	1,235	0	0	0
Michoacán	35	16035002EL ALGODON Y OROPEO Y ANEXOS	0	0	0	0	99	0	905	0	0	0
Michoacán	35	16035006EL CHAUZ	0	0	0	0	0	0	1,067	0	0	0
Michoacán	35	16035020GUADALUPE OROPEO Y ANEXO, LAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Michoacán	35	16035021HUATZIRAN Y ANEXOS, LAS VACAS,	0	0	0	0	0	0	967	0	0	0
Michoacán	35	16035022ICHAMIO Y SU ANEXO EL TIZATAL	0	0	0	0	303	0	787	0	0	0
Michoacán	35	16035028MATA DE PLATANO	0	0	0	0	46	0	0	0	0	255
Michoacán	35	16035029CAYACO	0	0	0	0	1,253	0	457	0	0	0
Michoacán	35	16035031CARAMICUAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Michoacán	35	16035036GENERAL LAZARO CARDENAS	0	0	0	0	240	0	448	0	0	0
Michoacán	35	16035038LOS POCITOS	0	0	0	0	764	0	1,204	0	0	0
Michoacán	35	16035068EL CAPIRITO	0	0	0	0	112	0	410	0	0	0
Michoacán	58	16058003SAN JUAN NUEVO PARANGARICUTIRO	0	0	0	0	0	0	539	0	0	0
Michoacán	59	16059002TEPENAHUA Y SUS ANEXOS GUAYABO	0	0	0	0	703	0	2,149	0	0	0
Michoacán	59	16059007NUEVO URECHO	0	0	0	0	177	0	863	0	0	0
Michoacán	59	16059008LAS RIVERAS	0	0	0	0	0	0	384	0	0	0
Michoacán	66	16066020SAN JUAN TUMBIO	0	0	0	0	0	0	298	0	0	0
Michoacán	66	16066023SAN MIGUEL CHARAHUEN	0	0	0	0	0	0	249	0	0	0
Michoacán	79	16079003CASAS BLANCAS	0	0	0	0	0	0	783	0	0	0
Michoacán	79	16079010FELIPE TZINTZUN	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0
Michoacán	79	16079018PARAMUEN	0	0	0	0	0	0	905	0	0	0
Michoacán	79	16079020PLUTARCO ELIAS CALLES	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Michoacán	97	16097002LAS ANONAS	0	0	0	0	187	0	0	0	0	0
Michoacán	102	16102001ANGAHUAN	0	0	0	0	0	0	1,529	0	42	0
Michoacán	111	16111003EL COPAL	0	0	0	0	0	0	178	0	0	0
Michoacán	112	16112002APUTZIO DE JUAREZ	0	0	0	0	0	0	382	0	0	0
Michoacán	112	16112007CHICHIMEQUILLAS	0	0	0	0	5	0	322	0	0	0
Michoacán	112	16112011MANZANILLOS	0	0	0	0	0	0	189	0	0	0
Michoacán	112	16112020ZIRAHUATO HOY LOS BERNAL	0	0	0	0	0	0	863	0	0	0
Total Michoacán			0	0	0	7	8,274	0	56,898	0	42	372

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Vege- tación galería	Vege- tación árida	Vege- tación halófila	Cuerpo s de agua	Pasti- zal inducido	Plan- tación forestal	Agro- pecuario	Asen- tamien- tos Humanos	Sin Vege- tación	Otros
Oaxaca	36	20036001GUEVEA DE HUMBOLDT	0	0	0	0	0	0	2,410	0	0	0
Oaxaca	42	20042001IXTLAN DE JUAREZ	0	0	0	0	0	0	681	0	0	0
Oaxaca	42	20042005SAN JUAN YAGILA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oaxaca	42	20042007SANTA CRUZ YAGAVILA	0	0	0	0	0	0	186	0	0	0
Oaxaca	42	20042008SANTA MARIA JOSAA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oaxaca	42	20042011SANTIAGO TEOTLAXCO	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
Oaxaca	42	20042012SANTO DOMINGO CACALOTEPEC	0	0	0	0	0	0	612	0	0	0
Oaxaca	52	20052003SAN PEDRO JILOTEPEC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oaxaca	52	20052004SAN MIGUEL ECATEPEC	0	0	0	0	1,131	0	1	0	0	0
Oaxaca	64	20064002LOS CANSECO	0	0	0	0	37	0	1,677	0	0	0
Oaxaca	64	20064007SAN SEBASTIAN JILOTEPEC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oaxaca	64	20064009TRAPICHITO DE DOLORES	0	0	0	0	0	0	971	0	0	0
Oaxaca	79	20079004MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Oaxaca	97	20097003SANTO DOMINGO YOJOVI	0	0	0	0	0	0	458	0	0	0
Oaxaca	113	20113001SAN BALTAZAR LOXICHA	0	0	0	0	943	0	754	0	0	0
Oaxaca	117	20117001SAN BARTOLOME LOXICHA	0	0	0	0	0	0	234	0	0	0
Oaxaca	125	20125002SAN BALTAZAR CHIVAGUELA O LAGU	0	0	0	0	0	0	239	0	0	0
Oaxaca	125	20125005SAN FRANCISCO GUICHINA	0	0	0	0	281	0	248	0	0	0
Oaxaca	125	20125022SANTA MARIA LACHIXONACE	0	0	0	0	62	0	2,327	0	0	0
Oaxaca	125	20125025SAN PEDRO TEPACALTEPEC	0	0	0	0	946	0	0	0	0	0
Oaxaca	125	20125027SAN LUCAS IXCOTEPEC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oaxaca	125	20125028SANTA MARIA CANDELARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oaxaca	136	20136002SAN ANTONIO DEL BARRIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oaxaca	136	20136004SANTA CRUZ TEPETOTUTLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oaxaca	136	20136009SANTIAGO TLATEPUSCO	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0
Oaxaca	138	20138002SAN MIGUEL CAJONOS	0	0	0	0	0	0	134	0	0	0
Oaxaca	156	20156002SAN FRANCISCO YATEE	0	0	0	0	0	0	577	0	0	0
Oaxaca	173	20173001SAN JUAN BAUTISTA ATEPEC	0	0	0	0	0	0	2,412	0	0	0
Oaxaca	191	20191001SAN JUAN CHICOMEZUCHIL	0	0	0	0	0	0	488	0	0	0
Oaxaca	204	20204001SAN JUAN LAJARCIA	0	0	0	0	0	0	2,403	0	0	0
Oaxaca	214	20214001SAN MIGUEL MANINALTEPEC	0	0	0	0	854	0	0	0	0	0
Oaxaca	260	20260001SAN MIGUEL ALOPAM	0	0	0	0	0	0	2,443	0	0	0
Oaxaca	266	20266001LA MERCED DEL POTRERO	0	0	0	0	753	0	0	0	0	0
Oaxaca	296	20296001SAN PABLO MACUILTIANGUIS	0	0	0	0	0	0	808	0	0	0
Oaxaca	307	20307003SAN PEDRO HUAMELULA	0	0	0	0	1,569	0	7,969	0	353	239
Oaxaca	307	20307004SAN ISIDRO CHACALAPA	0	0	0	0	0	0	1,199	0	0	0
Oaxaca	335	20335002SAN JUAN TEPANZACOALCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oaxaca	336	20336005SAN PEDRO YOLOX	0	0	0	0	0	0	319	0	0	0
Oaxaca	357	20357001SANTA ANA TAVELA	0	0	0	0	0	0	1,734	0	0	0
Oaxaca	363	20363001SANTA CATARINA IXTEPEJI	0	0	0	0	603	0	2,236	0	0	0
Oaxaca	363	20363002SAN PEDRO NEXICHO	0	0	0	0	0	0	92	0	0	0

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Vege- tación galería	Vege- tación árida	Vege- tación halófila	Cuerpo s de agua	Pasti- zal inducido	Plan- tación forestal	Agro- pecuario	Asen- tamien- tos Humanos	Sin Vege- tación	Otros
Oaxaca	410	20410001SAN JUAN ACALTEPEC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oaxaca	410	20410005SANTA MARIA ZAPOTITLAN	0	0	0	0	303	0	0	0	0	0
Oaxaca	410	20410006SANTO DOMINGO CHONTECOMATLAN	0	0	0	0	0	0	281	0	0	0
Oaxaca	410	20410007SANTO TOMAS TEIPAN	0	0	0	0	138	0	0	0	0	0
Oaxaca	412	20412001SANTA MARIA GUIENAGATI	0	0	0	0	1,737	0	6,837	0	0	0
Oaxaca	413	20413002SANTA MARIA HUATULCO	30	0	0	0	313	0	2,445	0	0	0
Oaxaca	422	20422001SANTA MARIA NATIVITAS	0	93	0	0	2,319	0	156	0	0	0
Oaxaca	428	20428001SAN ANDRES TLAHUILOTEPEC	0	0	0	0	26	0	178	0	0	0
Oaxaca	439	20439002SANTA MARIA TONAMECA	0	0	1,352	0	100	0	4,284	0	8	0
Oaxaca	458	20458001SANTIAGO COMALTEPEC	0	0	0	0	149	0	5,182	0	0	0
Oaxaca	470	20470001SANTIAGO LACHIGUIRI	0	0	0	0	0	0	250	0	0	0
Oaxaca	473	20473001SANTIAGO LAXOPA	0	0	0	0	0	0	572	0	0	0
Oaxaca	496	20496001LA TRINIDAD IXTLAN	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
Oaxaca	496	20496003SANTIAGO XIACUI	0	0	0	0	0	0	213	0	0	0
Oaxaca	515	20515001AGUAS CALIENTES DE MAZATAN	0	0	0	0	0	0	460	0	0	0
Oaxaca	515	20515014SANTA GERTRUDIS MIRAMAR	0	0	0	0	0	0	1,251	0	0	126
Oaxaca	554	20554003SANTA MARIA HUIITEPEC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oaxaca	560	20560003SAN MIGUEL DEL VALLE	0	0	0	0	22	0	3,467	0	0	0
Total Oaxaca			30	93	1,352	0	12,287	0	59,237	0	362	465
Total general			69	93	1,440	1,666	50,834	0	204,982	85	404	3,017

## Cubierta no arbolada 2008 de las Comunidades participantes en el PROCYMAF y en el Corredor Biológico Mesoamericano

Estado	cve mpio	Núcleo agrario	Vege- tación galería	Vege- tación árida	Vege- tación halófila	Cuerpos de agua	Pasti- zal induci- do	Plan- tación fore- stal	Agro- pecuario	Asen- tamien- tos Humano s	Sin Vege- tación	Otros	
Quintana Roo	2	23002008CHAN SANTA CRUZ	0	0	0	0	0	0	0	0	92	0	0
Quintana Roo	2	23002009CHAN-CAH-DERREPENTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	2	23002013DZYOYOLA	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
Quintana Roo	2	23002016FELIPE CARRILLO PUERTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,004
Quintana Roo	2	23002024KOPCHEN	0	0	0	0	0	0	0	0	74	0	0
Quintana Roo	2	23002031PETCACAB Y POLINKIN	0	0	0	1,258	0	0	0	0	0	0	516
Quintana Roo	2	23002047X-MABEN Y ANEXOS	0	0	0	2,597	0	0	0	0	0	0	57
Quintana Roo	2	23002051YOACTUN	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	4	23004021CAOBA	0	0	0	0	0	0	5,916	0	0	0	478
Quintana Roo	4	23004057MELCHOR OCAMPO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	4	23004073PEDRO ANTONIO DE LOS SANTOS	0	0	0	0	0	0	0	0	182	0	308
Quintana Roo	4	23004079REFORMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	4	23004081RIO VERDE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	4	23004096TRES GARANTIAS	0	0	0	0	0	0	3,982	0	0	0	66
Quintana Roo	4	23004111NUEVO PARAISO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	6	23006024SAN ISIDRO PONIENTE	0	0	0	0	0	0	484	0	0	0	0
Quintana Roo	6	23006042PLAN DE LA NORIA PONIENTE	0	0	0	0	0	0	416	0	0	0	128
Quintana Roo	6	23006045PUERTO ARTURO	0	0	0	0	0	0	798	0	0	0	0
Quintana Roo	6	23006053VENUSTIANO CARRANZA	0	0	0	57	0	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	6	23006059SAN FELIPE III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Quintana Roo			0	0	0	3,940	0	0	11,601	348	0	0	5,557
Total general			0	0	0	3,940	0	0	11,601	348	0	0	5,557

## **Anexo 2: Guión de las entrevistas semi-estructuradas**

### ***Notas para la realización de la entrevista:***

1. Debe explicarse al Comisariado Ejidal o Comisariado de Bienes Comunales el objetivo de la entrevista y debe solicitársele una reunión con personas que han liderado o han estado involucradas en la gestión de los recursos naturales de la comunidad, incluyendo la relación con los agentes representantes de los PICDs o de la ANP, según el caso.
2. El grupo de personas informantes, formará un “grupo focal”. Debe aprovecharse la interacción entre los miembros del grupo, para establecer la relevancia de los PICDs o ANPs, sus impactos o los cambios percibidos en los recursos naturales. Los conocimientos de unos, complementarán los de otros y el juicio o percepción colectiva del grupo, puede acercarse más al juicio o percepción del conjunto de la comunidad, que lo que pueda ser la respuesta mediante entrevistas individuales.
3. Mantenga durante la entrevista un ambiente relajado, de modo que el grupo se sienta libre de opinar y no se sienta presionado.

## **Guía de entrevista:**

Nota: Más que hacer las preguntas de una manera directa, deberá llevarse la conversación hacia los temas de interés, e ir anotando las respuestas, conforme el grupo focal las vaya generando.

### **1. Conocimiento del PICD o ANP:**

- 1.1. ¿conocen el PICD o ANP?
- 1.2. ¿pueden describir en que consiste?
- 1.3. ¿que aportes ha hecho el PICD o ANP al desarrollo de la comunidad?
- 1.4. ¿que aportes ha hecho el PICD o ANP al desarrollo del bosque o de las áreas silvestres?
- 1.5. Si pudiera quitarle algo al PICD o ANP, ¿que sería?
- 1.6. Si pudiera agregarle algo al PICD o ANP, ¿que sería?

### **2. Beneficios percibidos de la permanencia del bosque o de las áreas silvestres:**

- 2.1. ¿Que beneficios genera a la comunidad la permanencia del bosque o de las áreas silvestres?
- 2.2. ¿Que beneficios genera a las familias la permanencia del bosque o de las áreas silvestres?
- 2.3. ¿La conservación del bosque o de las áreas silvestres ¿genera algún conflicto con otras actividades productivas?
- 2.4. ¿Cómo se reflejan esos conflictos en la comunidad y en la familia?

### **3. Organización social y acción colectiva**

3. 1. ¿Cuenta la comunidad con reglamento interno o estatuto?
3. 2. Si la respuesta es SI, ¿se formuló antes o después de la llegada del PICD o ANP?
3. 3. El reglamento interno o estatuto ¿tiene reglas específicas para el acceso y uso de los Recursos Naturales?
3. 4. ¿Existe un plan comunal de uso del suelo?
3. 5. Si la respuesta es SI, ¿se formuló antes o después de la llegada del PICD o ANP?
3. 6. ¿La asamblea se reúne de manera regular?
3. 7. ¿Las autoridades se cambian periódicamente?
3. 8. ¿Las autoridades se eligen en asamblea?
3. 9. ¿Cuentan con certificado de manejo forestal sostenible, agricultura orgánica o conservación comunitaria?
3. 10. ¿Existe un programa de manejo vigente para el bosque?
3. 11. Si la respuesta es SI, ¿se formuló antes o después de la llegada del PICD o ANP?
3. 12. ¿Existe en la comunidad una unidad especializada o comisión para el manejo de los recursos naturales?
3. 13. Si la respuesta es SI, ¿se formuló antes o después de la llegada del PICD o ANP?

**4. Efecto percibido del PICD o ANP sobre la conservación de la diversidad biológica:**

4.1. ¿que ha sucedido con la superficie forestal a partir de que se inició el PICD o la ANP?:

- (A) Ha aumentado                      (B) Se mantiene igual                      (C) Ha disminuido

4.2. ¿que ha sucedido con el número de especies de plantas en el bosque a partir de que se inició el PICD o la ANP?:

- (A) Ha aumentado                      (B) Se mantiene igual                      (C) Ha disminuido

4.3. ¿que ha sucedido con el número de especies de aves a partir de que se inició el PICD o la ANP?:

- (A) Ha aumentado                      (B) Se mantiene igual                      (C) Ha disminuido

4.4. ¿que ha sucedido con el número de especies de animales silvestres a partir de que se inició el PICD o la ANP?:

- (A) Ha aumentado                      (B) Se mantiene igual                      (C) Ha disminuido

4.5. ¿que ha sucedido con el flujo de agua en manantiales y arroyos desde que se inició el PICD o la ANP?:

- (A) Ha aumentado                      (B) Se mantiene igual                      (C) Ha disminuido

### 5. Costos de las actividades productivas y de conservación

Actividad productiva o de conservación: \_\_\_\_\_

Concepto	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total

Actividad productiva o de conservación: \_\_\_\_\_

Concepto	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total

Actividad productiva o de conservación: \_\_\_\_\_

<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo total</b>

Actividad productiva o de conservación: \_\_\_\_\_

<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo total</b>





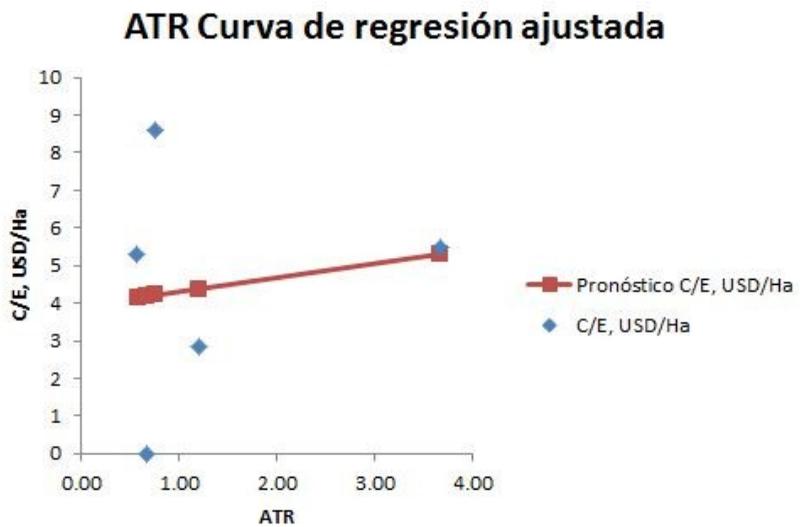


Ilustración 24: Curva de regresión  $C/E = f(ATR)$

**Anexo 3: Análisis de la relación entre organización social, atribución y percepción de la conservación.**

**A3.1: Análisis estadístico de la relación entre el índice de Atribución (ATR) y la relación costo/efectividad (C/E) de los PICDs**

Cuadro 31: Regresión C/E = f(ATR)

<b>Estadísticas de la regresión</b>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.1515570344
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.0229695347
R <sup>2</sup> ajustado	-0.3027072871
Error típico	3.6793086936
Observaciones	5

Cuadro 32: Análisis de varianza de la regresión C/E = f(ATR)

<b>ANÁLISIS DE VARIANZA</b>					
	<b>Grados de libertad</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Promedio de los cuadrados</b>	<b>F</b>	<b>Valor crítico de F</b>
Regresión	1	0.9547678784	0.9547678784	0.0705286135	0.8077728893
Residuos	3	40.6119373877	13.5373124626		
Total	4	41.566705266			

**A3.2: Análisis estadístico de la relación entre el Índice de Organización Social y Acción Colectiva (IOSAC) y la relación costo/efectividad (C/E) de los PICDs**

Cuadro 33: Regresión C/E = f(IOSAC)

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0.7316955704
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.5353784078
R <sup>2</sup> ajustado	0.3030676117
Error típico	3.0555339665
Observaciones	4

Cuadro 34: Análisis de varianza de la regresión C/E = f(IOSAC)

ANÁLISIS DE VARIANZA					
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	21.5162058394	21.5162058394	<b>2.3045782492 **</b>	0.2683044296
Residuos	2	18.6725756407	9.3362878203		
Total	3	40.1887814801			

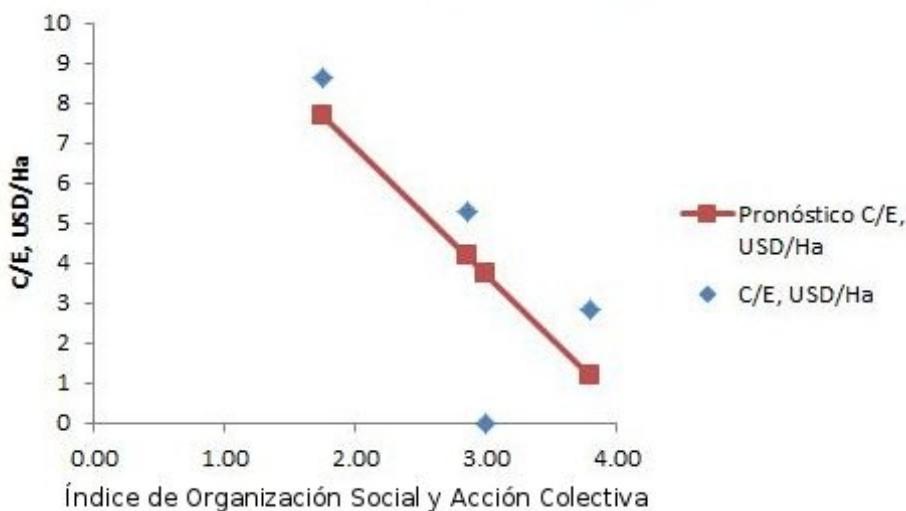


Ilustración 25: Curva de regresión C/E = f(IOSAC)

**A3.3: Análisis estadístico de la relación entre el índice de percepción de la conservación y relación costo/efectividad (C/E) de los PICDs**

Cuadro 35: Regresión C/E = f(CONS)

<b>Estadísticas de la regresión</b>	
Coeficiente de correlación múltiple	0.2122724801
Coeficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.0450596058
R <sup>2</sup> ajustado	-0.2732538589
Error típico	3.6374774186
Observaciones	5

Cuadro 36: Análisis de varianza de la regresión C/E = f(CONS)

<b>ANÁLISIS DE VARIANZA</b>					
	<b>Grados de libertad</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Promedio de los cuadrados</b>	<b>F</b>	<b>Valor crítico de F</b>
Regresión	1	1.8729793534	1.8729793534	0.1415573351	0.7317699666
Residuos	3	39.6937259126	13.2312419709		
Total	4	41.566705266			

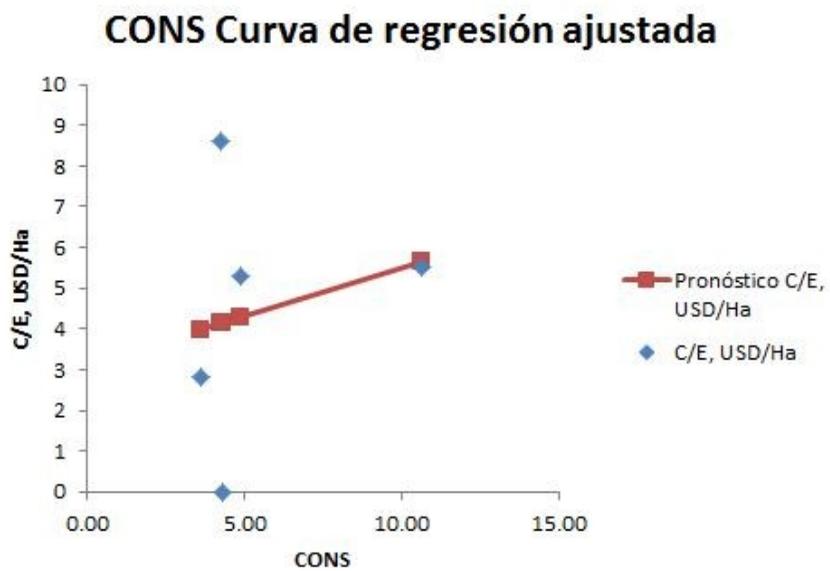


Ilustración 26: Curva de regresión  $C/E = f(CONS)$