



**COLEGIO DE POSTGRADUADOS**  
INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

**CAMPUS VERACRUZ**  
**POSTGRADO EN AGROECOSISTEMAS TROPICALES**

**IMPACTO NORMATIVO DE LAS ÁREAS NATURALES  
PROTEGIDAS**

**ISRAEL OJEDA REYES**

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENER EL GRADO DE:

**Maestro en Ciencias**

TEPETATES, MANLIO FABIO ALTAMIRANO, VERACRUZ, MÉXICO

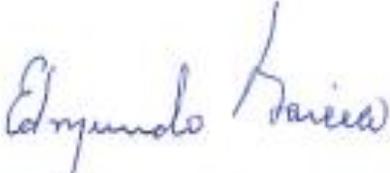
2019

La presente tesis titulada: **Impacto normativo de las áreas naturales protegidas**, realizada por el alumno: **Israel Ojeda Reyes**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS  
AGROECOSISTEMAS TROPICALES

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO:   
DR. MARTÍN ALFONSO MENDOZA BRISEÑO

ASESOR:   
DR. EDMUNDO GARCÍA MOYA

ASESOR:   
DR. CATALINO JORGE LÓPEZ COLLADO

## **IMPACTO NORMATIVO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**

Israel Ojeda Reyes, M. C.

Colegio de Postgraduados, 2019

El probable impacto regulatorio que ocurriría si se aplicasen a plenitud las normas propuestas para una área natural protegida (ANP) y paisaje biocultural Sierra Occidental (PBSO), relativo a la normatividad mínima que rige fuera de ambas, fue analizado en predios de condiciones comparables en la región Sierra Occidental de Jalisco, México. El ANP estudiada fue el Área de Protección de Recursos Naturales Sierra de Vallejo-Río Ameca. El PBSO es un acuerdo voluntario que contiene metas y restricciones de uso de las tierras de los signatarios de tal acuerdo. Estos polígonos tienen cierta sobre posición territorial y ambos están circunscritos a la región Sierra Occidental de Jalisco. Se analizó el impacto diferencial sobre las actividades de madera, café y demás. Se encontró un impacto no menor al 66.6 % del valor de la tierra de los productores que pertenecen al ANP, que les afecta el aprovechamiento de madera como actividad principal al reducir sus derechos productivos; este impacto no ocurre en predios fuera del ANP, o en otros usos de la tierra. El impacto de las normas voluntarias de PBSO fue de 33.3 %. Todos los propietarios y poseedores en el ANP resienten la merma de su patrimonio; algunos la consideran aceptable por verla como necesaria para mantener valores naturales regionales en buena condición, pero muchos la ven como una afectación injusta de su patrimonio.

Palabras clave: paisaje biocultural, regulación, política de los recursos naturales, Jalisco.

## **REGULATORY IMPACT OF NATURAL PROTECTED AREAS**

Israel Ojeda Reyes, M. C.

Colegio de Postgraduados, 2019

The likely regulatory impact of a proposed natural protected area (ANP) was compared to the voluntary land use rules in a biocultural landscape (PBSO), and measured against regulatory constraints in similar lands beyond ANP and PBSO. Área de Protección de Recursos Naturales Sierra de Vallejo-Río Ameca was the ANP studied, and the PBSO was the voluntary agreement in the chart issued by Paisaje Biocultural Sierra Occidental. These partially overlapping demarcations are part of Sierra Occidental, Jalisco, Mexico.

Timber harvesting, coffee, and other land uses were considered in this study. Results assessed a reduction of over 66.6 % of the land expectation value because of ANP. Value declined 33.3 % in PBSO, relative to the value of land outside ANP and PBSO. This regulatory cost occurs over timber lands only, most other land uses are not affected. Land owners are aware of the regulatory burden and their losses. Some of them considered regulatory takings a fact of life needed to sustain the natural values in the region, but many see them as an unfair burden curtailing their land use rights.

Keywords: biocultural landscape, natural protected area, environmental regulatory takings, natural resources policy, Jalisco.

## DEDICATORIA

A Dios por darme la oportunidad de tener una buena salud y por permitirme alcanzar metas y seguir adelante con nuevos retos.

A Jacobo a mí madre Luisa Reyes Mata por su cariño incondicional al apoyarme en todas las decisiones que he tomado, a mis hermanos Leonardo Ojeda Reyes, Ricardo, Anayeli, Raúl, Jackeline y familia en general.

A mis amigos cercanos con los que se crearon grandes momentos de amistad gracias Ivette Bruno Eutimio por el apoyo en muchos aspectos, y demás compañeros de la generación otoño 2017, Abimael G., Abimael L., Mónica E., Mónica D., Xicoténcatl, Javier, Ciro, Octavio y Paola.

A todas las personas que sin ser parentesco me han brindado apoyo en el trayecto de mi formación.

## AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca otorgada.

A mi Consejo Particular:

Dr. Martín Alfonso Mendoza Briseño por darme la oportunidad de ser su estudiante y por el compromiso y trabajo aportado para lograr la finalización del trabajo en todos los aspectos, por la disposición para orientarme en la investigación y facilitarme todos aquellos instrumentos de aprendizaje, por compartir experiencias del ámbito forestal acompañadas de consejos apoyo y motivación para ser mejor cada día en la vida.

Al Dr. Edmundo García Moya por aceptar su valiosa participación como asesor y por todos aquellos tratos y contribución del trabajo.

Dr. Catalino Jorge López Collado por sus comentarios acertados, confianza y disposición prestada en muchas ocasiones una excelente persona.

Al Dr. Alberto Asiain Hoyos por el apoyo como Sinodal interno.

Al M.C. Juan Acosta Jimeno por su colaboración de cartografía.

Al Ing. Jesús Zepeta Sánchez, Juan José Fajardo Aceves y Alfredo Zepeta Sánchez de Consultoría Ambiental Mascota Jalisco, por toda la información proporcionada de la zona de estudio Sierra Occidental.

Al Ing. Alejandro Lovera por su simpatía de amistad y el apoyo de datos para complementar el trabajo en campo y todas las personas entrevistadas de la región Sierra Occidental.

A todos los académicos del Colegio de Postgraduados Campus Veracruz, por su labor para formarnos en la disciplina de la investigación.

## CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN .....	1
II.	MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	4
	2.1 Teoría del derecho positivista .....	4
	2.2 Teoría de la conservación natural .....	5
	2.3 Teoría de los agroecosistemas .....	6
III.	HIPOTESIS Y OBJETIVOS .....	8
	3.1 Hipótesis general.....	8
	3.2 Objetivo general.....	8
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	9
	4.1 Estudio de Caso .....	9
	4.2 Proceso .....	14
	4.3 Datos de campo y conversión .....	15
V.	RESULTADOS.....	20
VI.	DISCUSIÓN .....	32
	6.1 Explicaciones.....	33
	6.2 Presencia del impacto normativo .....	33
	6.3 Justicia social .....	34
	6.4 Sobre los agroecosistemas.....	34
VII.	CONCLUSIONES .....	36
VIII.	LITERATURA CITADA .....	38
IX.	ANEXOS .....	44

## LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Ubicación de la región Sierra Occidental.....	10
Figura 2. Área de investigación y sus diferentes coberturas y usos de la tierra.....	13
Figura 3. Ubicación de los conjuntos prediales expuestos sobre los diferentes niveles normativos voluntario, obligatorio y con mínima restricción.....	19
Figura 4. Se muestran las áreas que abarca el bosque mesófilo y bosque de pino dentro de la región Sierra Occidental.....	25

## LISTA DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Valor que representan las diferentes actividades en los predios de la región..	30
Cuadro 2. Impacto normativo para combinaciones importantes de usos de la tierra.....	31

## I. INTRODUCCIÓN

El número de áreas naturales protegidas (ANP) establecidas en México es de 182. Abarcan una superficie total de 90 millones 839 mil 521 hectáreas, el 23.6 % son ecosistemas terrestres continentales, dulceacuícolas y el 76.4 % son ecosistemas marinos (CONANP, 2018).

La conservación de los recursos naturales ha sido el motivo por el cual el Estado mexicano ha considerado aplicar protección legal a sitios en los que se presume hay valores naturales en riesgo por causa del uso actual de la tierra. Esta protección legal consiste en una reducción de los derechos de uso de esos terrenos. En todo el mundo, excepto en México, cuando existen componentes de interés público en alguna parte del territorio, el Estado asume la propiedad de esas tierras (FAO, 2015), pero en México se ha preferido que los ciudadanos que detentan derechos sobre tierras protegidas, asuman la responsabilidad y los costos de la custodia de los valores naturales objeto de protección legal bajo supervisión de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). El Título Quinto de la LGEEPA (2012) especifica que los habitantes y usuarios de las áreas naturales protegidas tienen la responsabilidad de dar seguimiento obligatorio de las normas y apegarse a los programas de manejo respectivos (art.67; DOF, 2018a).

Existen diversos organismos o instituciones, como la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) dedicados a guiar a los propietarios de tierras protegidas (Maass *et al.*, 2010).

Los programas de gestión de las ANP mexicanas, además de establecer reducción de área y cosecha de los recursos forestales, prohíben que las tierras tengan aprovechamientos que no

sean forestales o naturales, lo que implica que no se deben abrir nuevas áreas a la agricultura y a la ganadería. Los espacios que con anterioridad tuvieran estos aprovechamientos, son colocados fuera del polígono geográfico de la ANP correspondiente. Lo normal es permitir la continuación de las interacciones ecológicas de los agroecosistemas existentes con las zonas de cobertura natural que, a partir del decreto de creación de cada ANP en adelante, sólo tendrán aprovechamiento compatible con la cobertura vegetal espontánea. Esta tendencia deja en duda la integridad y funcionalidad de los ambientes silvestres, con el agravante de que se asignan responsabilidades asimétricas a los productores agropecuarios en relación con los que aprovechan recursos silvestres. Cabe preguntar hasta dónde es justo que los derechos sobre la tierra que nuestra sociedad otorga a los agricultores y ganaderos los exenten de participar en el cuidado del patrimonio natural original de nuestro país, pero a los que trabajan con ambientes forestales se espera que tengan la voluntad, el talento y los recursos económicos para atender estas preocupaciones públicas.

Existe la peculiar situación mexicana de medidas legales que derivan de las ANP, las cuales aspiran a tener un control suficiente a un costo razonable, con la esperanza de abatir la exposición a riesgos que podrían afectar valores naturales, esto ante la patente insuficiencia e incluso, ausencia de otros instrumentos de gestión y ante el hecho de que en las distintas ANP es razonable suponer enfrenten distintos conjuntos de amenazas y oportunidades, pero todas son sometidas a protección jurídica para asegurar una conducción responsable de los valores naturales que albergasen.

Esta investigación busca explicaciones para el diferencial que existe en tierras con potencial comparable, por motivo de normatividad asociada a la creación de ANP. La expectativa de esta investigación es que la presencia de ANP en México genera desequilibrios económicos,

respecto a los derechos y capacidades legales de productores agropecuarios que están exentos de tal normatividad por estar fuera del espacio jurisdiccional de las ANP.

La situación descrita lleva a un estudio de recopilación de las circunstancias mencionadas para el caso de la Sierra Occidental de Jalisco, donde por circunstancias ocurren diferentes niveles restrictivos y es posible compararlos por ser los mismos predios o predios con circunstancias comparables. El estudio de caso ha sido diseñado en la búsqueda de poder generalizar más allá de la Sierra Occidental y responder a las siguientes preguntas de investigación: ¿Si existe que tan cuantioso y grave será el impacto regulatorio sobre los diferentes niveles normativos crecientes de restricción mínima, voluntaria y obligatoria?

¿Cómo influye el manejo normativo sobre el bienestar y patrimonio de las personas?

¿Cuál es el valor de un terreno, que justifica el decreto de creación de un área natural protegida?

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Teoría del derecho positivista

Las leyes son de observancia obligatoria y para ello existen mecanismos que promueven su cumplimiento, detección de acciones ilegales y su castigo total en el contexto de la teoría del derecho universal en cuanto a que todas las leyes causan un impacto y que tales perjuicios dañan los intereses, bienes, bienestar y vida de ciertos individuos más que de otros. La teoría del derecho universal es interdisciplinaria por que estudia en diferentes niveles el derecho positivista ordenado y sistemático y se impone en el marco jurídico con una conexión de diferentes elementos que conforman el derecho (Velásquez, 2013). En esta investigación habrá que partir del entendido de que una ley es justa cuando su eficacia en rescatar valores que se perderían en ausencia de tal ley, genera costos y perjuicios de inferior cuantía a las personas cuya conducta ha de ser forzada para conformidad con la ordenanza legal.

La legislación pertinente al impacto normativo en México empieza con el artículo 45 de la Ley de Metrología y Normalización (DOF, 2009), que ordena que cada nueva pieza de legislación que se promulgue sea necesaria, justa y no imponga costos desmedidos en la sociedad en su conjunto o en individuos en específico. Esto crea la figura del estudio de impacto regulatorio, que es un procedimiento que toda nueva ley debe seguir y aprobar. Revuelta (2014) menciona que el dictamen del impacto normativo es entendido como a aquel mecanismo para analizar cuándo una pieza de legislación afecta a los derechos e intereses de la sociedad por encima de los beneficios del cumplimiento de ese mandato.

## 2.2 Teoría de la conservación natural

Las ANP a nivel mundial han sido administradas para consolidar una estrategia de protección y conservación de la biodiversidad, recursos naturales y culturales donde existe una producción de residuos por el proceso económico, que contribuye en forma negativa, al bienestar humano y tiene un impacto negativo en el capital y en los servicios (Jiménez *et al.*, 2014).

La existencia de las ANP en el mundo, en pocas palabras, implica un abandono a las intenciones de tener ambientes más naturales dentro de los espacios habitados por personas con iniciativas (Benzaury-Creel y Gutiérrez, 2009). En esencia, el mundo queda dividido en espacios naturales y espacios con huella ecológica, también llamados espacios desarrollados. Esta noción lleva implícito un principio por el cual se supone que el monto total de áreas salvajes es y siempre será insuficiente para satisfacer los deseos humanos (Sarukhán *et al.*, 2009). Incluso se plantea que las ANP y otros espacios salvajes representan el “patrimonio natural” de la sociedad, en alusión a que aportan materias primas, regulan ambiente y generan influencias ecológicas que hacen más eficiente la actividad de los sistemas económicos (Costanza *et al.*, 1997). Luego la idea del patrimonio natural es un intento publicitario para valorar los espacios naturales remanentes y las ANP, al margen de los objetivos explícitos que cada una tenga en México y en el mundo; son la frontera que no debiera moverse entre el territorio salvaje y los ecosistemas culturales, porque se supone que los ambientes naturales tienen mecanismos de autorregulación que los dotan de cualidades para reponerse de perturbaciones humanas e incidentales, no así los ecosistemas culturales y siempre se desea poder volver a la naturaleza para reponer aquellos recursos que se vayan a la baja en los entornos de la huella ecológica.

### 2.3 Teoría de los agroecosistemas

La investigación plantea que la concentración de atención hacia el bienestar del productor agropecuario, en especial el pequeño productor individual o el productor comunitario (ejidos y comunidades agrarias), lleva a una seria sobreestimación de las bondades de las culturas tradicionales en términos de armonización con los intereses públicos en materia ambiental y del patrimonio natural.

El agroecosistema definido como un entorno natural modificado con la intención de la producción de bienes y servicios, implica una transformación de los valores naturales y la interrupción de los procesos que hacen posible la continuidad de las cubiertas naturales de la tierra (Ruiz-Rosado, 2006). El patrimonio natural formado por atributos que captan la energía solar, se ve con un mecanismo complejo autónomo ajustado a las leyes básicas de la termodinámica es adaptado por diversos intereses productivos (Costanza *et al.*, 2001). Es probable que esta situación conlleve a que quienes con oportunidad desmontaron sus terrenos y les cambiaron su cubierta forestal (o sea, natural) original, obtuvieron una ventaja comparada con respecto a propietarios de derechos sobre tierras forestales (naturales), que retuvieron el aprovechamiento forestal y por esa preferencia sobre la continuidad de ambientes naturales, el país les ha restringido sus derechos de uso, como si el que es dueño con responsabilidad social por ese hecho se constituyese en la amenaza contra la continuidad de los valores naturales motivo de la protección legal.

Una investigación como ésta no pretende cambiar realidades y menos a escala nacional, sino plantear los componentes teóricos de la justicia del impacto normativo, en el contexto de evasión de las responsabilidades de quienes administran agroecosistemas y cuan viables sean sus acciones con los intereses generales de la sociedad nacional y mundial, sobre todo,

ofrecen a los responsables de las decisiones públicas vías para responder de forma clara y favorable ante el costo ambiental y la disminución del patrimonio natural, que el agroecosistema impone. La trascendencia de esta investigación radica en las implicaciones del costo normativo de las ANP.

### **III. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**

#### 3.1 Hipótesis general

La vigencia de medidas legales obligatorias y estrictas en el ANP Río Ameca, son irremplazables para asegurar la presencia e integridad del bosque actual. Estas medidas no son reemplazables por medidas voluntarias del Paisaje Biocultural Sierra Occidental (PBSO) ni por las obligaciones que están vigentes en el total del territorio mexicano.

#### 3.2 Objetivo general

Determinar la existencia en su caso, costo eficiencia y equidad del impacto regulatorio con nivel normativo creciente: regulación mínima, voluntaria y obligatoria, en un caso representativo de ANP, que sea capaz de explicar la situación general de las ANP mexicanas.

## IV. MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1 Estudio de Caso

El trabajo de investigación es un estudio de caso del Área de Protección de Recursos Naturales Sierra de Vallejo-Río Ameca. Este caso corresponde a una re categorización de un área previa (Cuenca Alimentadora del Distrito de Riego 043), dedicada a mantener condiciones naturales en las cumbres altas donde nacen los manantiales del Distrito de Riego 043, que comprende porciones de Jalisco, Nayarit y Durango. La nueva categoría ahora será evitar aprovechamientos extractivos de la tierra en zonas específicas, pequeñas, que tengan algún componente biológico delicado, valioso y raro. No contiene un área núcleo como las reservas de la biosfera, pero donde ocurren esos recursos especiales motivo de la protección, su gestión es casi igual a un área núcleo.

La Figura 1 muestra la localización del estudio dentro del mapa de la república ubicado en Jalisco-región Sierra Occidental.

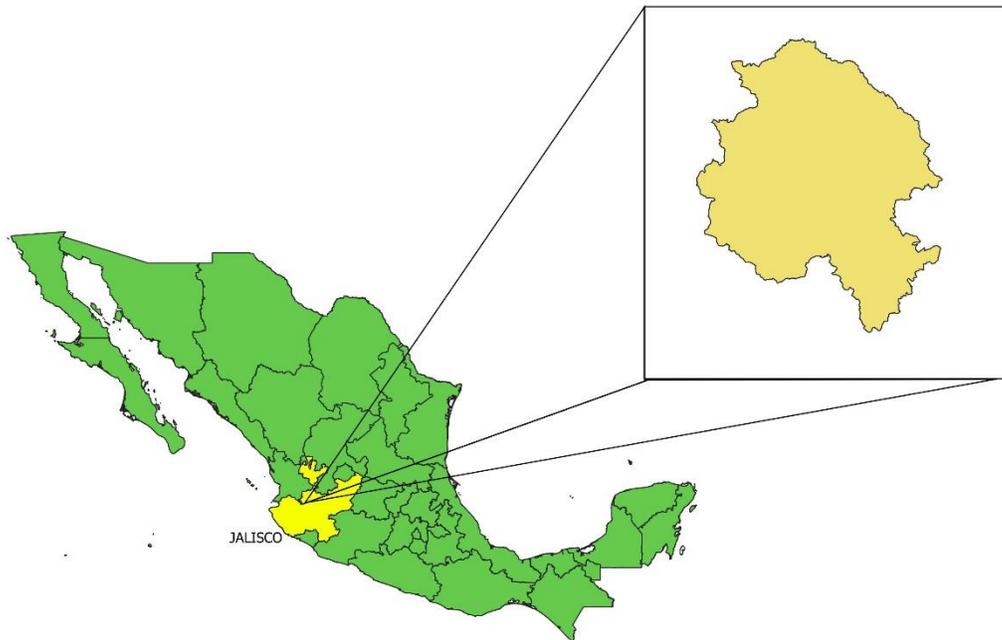


Figura 1. Ubicación de la región Sierra Occidental.

Los mapas del ANP Río Ameca, corresponden a sólo uno de los polígonos del área original de protección de cuencas. El ANP Río Ameca se promulgo en 1949 en el Diario Oficial de la Federación:

Se informa al público, en general, que está a su disposición el estudio previo justificativo hecho para justificar la expedición del Decreto por el que se pretende declarar como área natural protegida con el carácter de Área de Protección de Recursos Naturales, la región conocida como Sierra de Vallejo-Río Ameca, con una superficie de 261,443-18-79.3 hectáreas, localizada en los municipios de

Atenguillo, Cuautla, Mascota, Mixtlán, Puerto Vallarta y San Sebastián del Oeste, Estado de Jalisco y en los municipios de Bahía de Banderas y Compostela, Estado de Nayarit (DOF, 2012).

Como no hay acciones concretas de gestión de los valores protegidos en el territorio del ANP, los usos anteriores continúan con cambios limitados a asuntos que no puedan verse como evasión de lo que podría ser restringido cuando opere a plenitud el decreto y el plan de manejo. El único tema que está declarado en los mapas del ANP como digno de protección es la cobertura de bosque mesófilo, pero el polígono contiene amplias secciones de amortiguamiento, donde las reglas de gestión de la tierra permiten aprovechamientos extractivos, pero de menor monto que los predios fuera del ANP. El total del ANP cubre áreas forestales, en su mayoría, con coberturas arboladas con potencial de producción maderable que pertenecen a ejidos y pequeña propiedad. El pastoreo en el ANP sólo se permite en la zona de amortiguamiento, no en la zona núcleo, pero los ganaderos mantienen una carga animal muy baja, por lo general de estacional. De esta forma se podría imaginar al ANP como las cadenas montañosas que rodean a valles agrícolas y pequeñas ciudades, donde los valles mismos están fuera del ANP. El polígono ANP también excluye a la mayoría del bosque no maderable, que es una porción cuantiosa de espacios silvestres. Las medidas del ANP obligan a dar seguimiento a ciertas restricciones y a abstenerse de llevar a cabo cambios de uso de la tierra.

Por otro lado, se ha gestado una iniciativa, promovida por el Gobierno de Francia, de paisaje biocultural, fundada en el concepto de los parques naturales regionales de Francia. La regulación en este otro polígono es voluntaria y requiere de los usuarios de la tierra el suscribir una carta de valores, prácticas de uso de la tierra y representación comercial, para

los usuarios elegibles, que son los propietarios y los habitantes del territorio dentro del polígono del paisaje biocultural (PBSO). Esta propuesta de trabajo reúne características que son bien vistas por las personas y se prevé que sea capaz de aportar múltiples beneficios para la sociedad al hacer gestión de reglas más neutrales sin afectar los intereses de las personas (Bezaury-Creel *et al.*, 2015). Las consideraciones anteriores dieron pie a una resolución de esta investigación en el sentido que el universo de estudio esté circunscrito a Sierra Occidental y se ubica en las siguientes coordenadas extremas: 20°02'16.4'' a 21°01'23.8'' Norte y 104°09'43.3'' a 105°41'52.4''O. Limita al norte con el estado de Nayarit, al oeste el Océano Pacífico, al sur con los municipios de Tomatlán (región Costa Sur), Cautla y Atenguillo (región Sierra de Amula), al este con el municipio de Ameca (región Valles) y el estado de Nayarit (CAM, 2017). Un territorio de esta extensión permite cubrir a plenitud tanto el ANP como el PBSO, más un margen substancial de espacios que no son ni ANP ni PBSO, pero todavía tienen cualidades que son equivalentes o comparables con los predios en el ANP y PBSO.

La Figura 2 muestra los polígonos que forman el área de estudio delimitados por las tres comparaciones; 1) Región Coplade 2) Área natural protegida, y 3) Paisaje Biocultural. De esta forma se muestra a detalle la ubicación del proyecto de investigación.

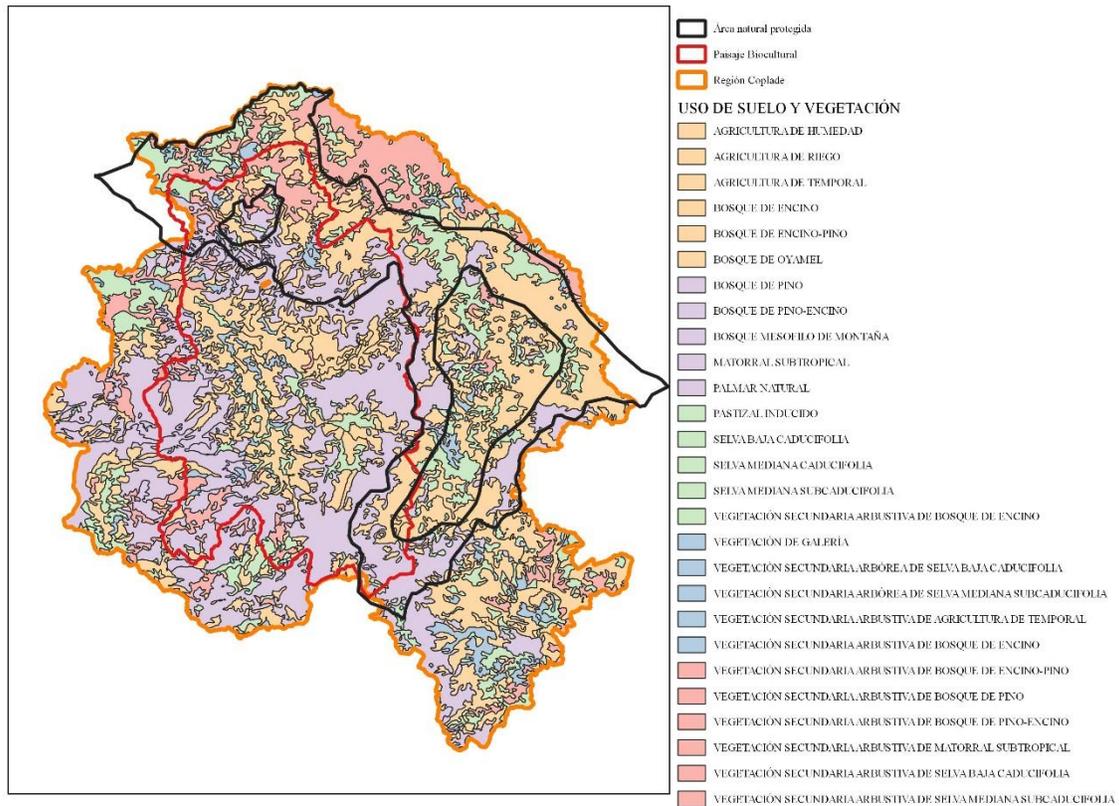


Figura 2. Área de investigación y sus diferentes coberturas y usos de la tierra.

## 4.2 Proceso

El impacto regulatorio fue estimado como la diferencia de renta de la tierra bajo tres distintas condiciones regulatorias:

1) Restricciones obligatorias para el uso de la tierra para el ANP, las cuales tienen dos niveles:

1.a. Zona núcleo donde está presente la oferta de recursos de alto valor y en riesgo, motivo de ser del ANP Río Ameca.

1.b. Zona de aprovechamiento restringido de recursos naturales (maderables), que se considera como área de amortiguamiento de la zona núcleo.

2) Medidas voluntarias contenidas en la carta del Paisaje Biocultural Sierra Occidental

3) Predios sin regulación por estar fuera de las dos condiciones antes mencionadas, pero aún dentro de la misma región ecológica y administrativa (COPLADE Región 10 Sierra Occidental de Jalisco). Aquí se aplican solo las normas mínimas ambientales que son obligatorias para tierras rurales a nivel nacional. Esta normatividad se da en dos niveles:

3.a. Tierras forestales,

3.b. Tierras agropecuarias.

### 4.3 Datos de campo y conversión

La cuantificación del impacto normativo en las diferentes condiciones de regulación incluye los efectos en la producción de madera obtenida con regulación obligatoria, de madera obtenida con regulación voluntaria y madera obtenida sin regulación. Se estimó la renta que se obtiene después de llevar la madera al mercado. Esta decisión estriba en que la madera es el único producto significativo de estas tierras. Cuando proceda, se insertarán valores para otros aprovechamientos, en particular los agropecuarios. La lógica para tasar valor esperado de la renta de la tierra sigue al modelo Faustmann (1849) y empleado en varias investigaciones (Casal, 2005; Sun, 2014).

$$\text{Tierra (entorno)} = \text{Existencias} + \text{Presente (Cosechas futuras)} \quad (1)$$

Dónde:

Tierra (entorno) = el justo valor de un terreno dedicado a la producción de múltiples productos, bajo las posibilidades que se dan en un entorno económico, tecnológico y normativo. Los contextos económicos y tecnológicos se presumen constantes. El contexto normativo se considera que ocurre en niveles restrictivos crecientes: entorno = [mínimo, voluntario, obligatorio, núcleo]. Estos niveles del contexto normativo corresponden a ambientes:

mínimo = lugar dentro de la Región COPLADE Sierra Occidental y fuera de los polígonos Biocultural y ANP Río Ameca, o bien dentro de PBSO, pero al haber declinado pertenecer

voluntario = lugar dentro del polígono Biocultural y fuera del ANP Río Ameca

obligatorio = lugar dentro del polígono ANP Río Ameca en zona de aprovechamiento restringido

núcleo = lugar dentro del área núcleo del ANP Río Ameca

Existencias = valor actual de los productos presentes en el terreno que pueden ser cosechados hoy (terminados), o en un futuro (en proceso). El lapso de tiempo que corresponde al instante presente es de un año.

Cosechas futuras = valor actual de productos cuyo proceso de producción no ha empezado y no puede empezar, en tanto en el terreno los productos preexistentes terminados y en proceso serán parte del futuro.

Presente = equivalencia al día de hoy del valor de productos que se cosecharán y venderán en un futuro.

Los datos para alimentar al modelo Faustmann proceden de los estudios de planes de gestión forestal autorizados y vigentes de los predios elegidos, en el entendido de que la tecnología y su rendimiento excede, con amplitud el límite que la normatividad impone a todos los niveles de regulación y, por tanto, el rendimiento de madera puede pensarse estable y permanente. Por parsimonia, los valores económicos de todas las actividades derivadas de la tierra se supondrán constantes a valor real, o sea, libres de impuestos, riesgo y costos indirectos.

Los datos para los productos de la tierra que no están sujetos a la normatividad forestal (agropecuarios), provendrán de los estudios del Paisaje Biocultural Sierra Occidental. Los

datos del valor de la cobertura natural serán adaptados de Costanza *et al.* (1997) y versiones más actuales del mismo trabajo (Costanza *et al.*,2014).

### Cálculos

El impacto normativo medido en términos económicos será:

$$\text{Impacto} = \text{Tierra (mínimo)} - \text{Tierra (obligatorio)} \quad (2)$$

Se espera, acorde a la hipótesis de este trabajo que

$$\text{Impacto} > 0 \quad (3)$$

La normatividad que sostiene la declaratoria del ANP Río Ameca sería eficiente en lo social, y además deseable de si:

$$\text{Costo eficiencia} = \text{Tierra (mínimo)} - \text{Tierra (voluntario)} \cong 0 \quad (4)$$

El impacto regulatorio sería considerado necesario desde el ángulo de la sociedad si se encontrara que:

$$\text{Tierra (núcleo)} > \text{Costo eficiencia} \quad (5)$$

Además, si:

$$[\text{Tierra (núcleo)} - \text{Costo eficiencia}] > 0.2 * \text{Tierra (mínimo)} \quad (6)$$

Eso implicaría una injusticia social hacia un individuo cuyos derechos sobre la tierra han sido muy afectados y, por tanto, causaría una obligación moral de compensación. El nivel de afectación que da lugar a derechos de reclamar compensación no existe en México, aquí se usa 20 % por ser el valor que, en EE.UU., permite al propietario demandar al gobierno comprar el terreno afectado, al precio justo de mercado no regulado.

La investigación se enfoca en el análisis de distintos predios que comprenden el área de estudio representativo de los polígonos; para ello fue necesario estimar el valor de la tierra a través de la ganancia obtenida en las diferentes actividades económicas con base en el rendimiento físico y su equivalente en beneficio económico, para después tasarlo en el valor real de cuanto valdría la hectárea de tierra con el uso actual.

Para el caso de estudio se utilizaron los predios:

- Conjunto predial Potrero de Mulas. Parte en ANP y todo dentro PBSO, pero sin interés en participar.
- Los Encinos. Fuera del ANP y miembro del PBSO.
- Casco Los Aguacates. Fuera del ANP y dentro del PBSO, pero no miembro.
- Conjunto predial El Atajo. Miembro activo de PBSO.
- Conjunto predial El Llanito. Miembro activo de PBSO.
- El Empedrado (Ejido). Fuera de ANP y PBSO, pero parte de la región COPLADE SO.

La Figura 3 muestra la localización de los conjuntos prediales sobre los diferentes manejos normativos en el área natural protegida con medidas obligatorias, paisaje biocultural con medidas voluntarias y con medidas mínimas.

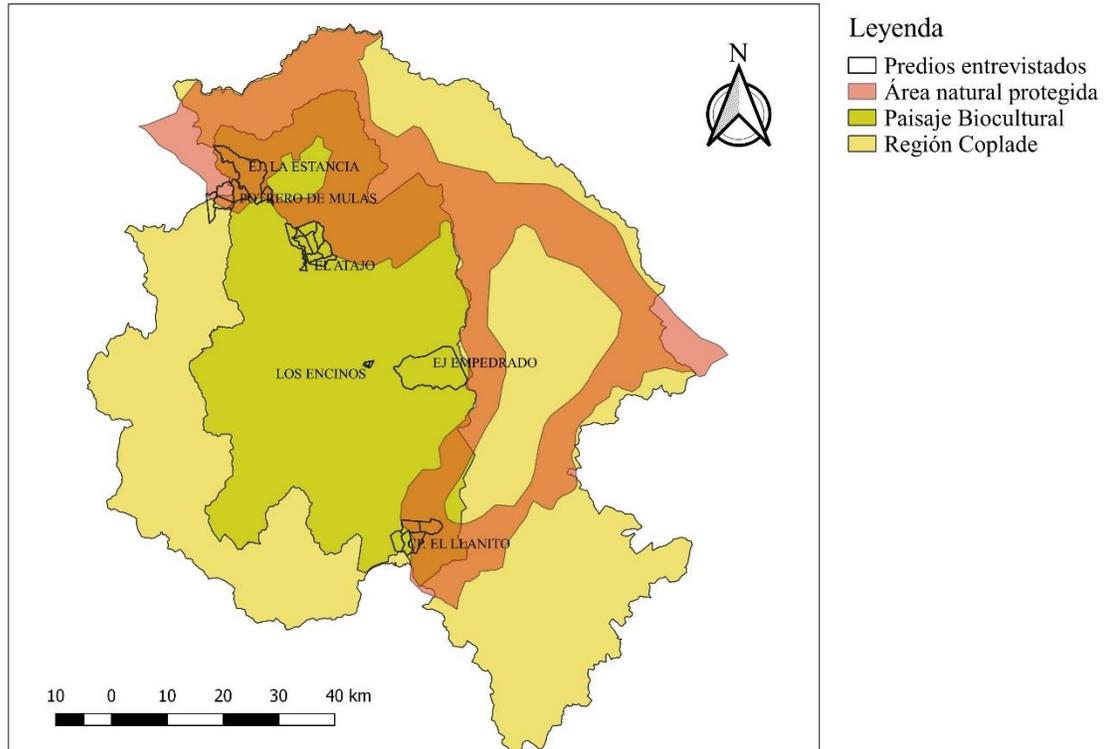


Figura 3. Ubicación de los conjuntos prediales expuestos sobre los diferentes niveles normativos voluntario, obligatorio y con mínima restricción.

## V. RESULTADOS

El origen del paisaje regional de la Sierra Occidental de Jalisco está descrito en fuentes diversas como los archivos municipales (INAFED, 2010) y en estudios del Colegio de Jalisco. Las investigaciones arqueológicas han encontrado vestigios de las culturas prehispánicas de hasta 3 mil años en el pasado. Los habitantes originarios de esta región eran cazadores, pescadores y recolectores; estaban integrados en grupos pequeños que no formaron ciudades sino asentamientos tipo caserío; tenían su subsistencia fundada en el cultivo del maíz. Sus expresiones duraderas manifiestas se limitan a cerámica, canoas y algo de joyería. Todo esto es conocido por las ofrendas en entierros que han sido descubiertas.

Los relatos históricos inician con el encuentro y conquista de los europeos. Los principales relatos provienen de la obra de cronistas de San Sebastián (Jorge Dueñas), Mascota (Vidal Salcedo), y Talpa (Ernesto Sánchez Rubio). La historia cuenta de una intensa actividad minera a partir del siglo XVI hasta finales del siglo XX. También es conocido el efecto de las haciendas en cuanto a usos ganaderos que mantenían una alta recurrencia de incendios, escasa cubierta arbórea rodeada de amplias praderas. En la cercanía de los cascos de haciendas se tenía actividad agropecuaria intensiva y diversificada, encadenada en procesos de manufactura de lácteos, conservas de frutas y verduras, mezcal, azúcar y derivados.

Los estudios forestales más viejos son de rumbo de 1960 y dan cuenta de un paisaje con arboledas aisladas, arbolado sobre maduro, defectuoso, de especies de hábitos rústicos como *Pinus oocarpa* Schiede. El inventario en pie era de muy bajas existencias, poca productividad con frecuentes incendios y plagas. La política silvícola del siglo XX fue de protección y de acumulación de biomasa arbórea. Por tanto, la cosecha, por décadas, fue de poco monto, al

menos hasta el siglo XXI, que es cuando se siente el efecto de recuperación de los recursos maderables y de la cobertura arbórea y el cambio a especies de hábitos mésicos. A partir de 1980 y hasta la fecha, la política silvícola ha sido de manejo intensivo de bosque natural, que abarca tanta área arbolada como hubiera con potencial productivo, o sea, concentración de acciones silvícolas en las partes altas de la sierra.

Los valles de la Sierra Occidental, si bien han sido declarados productivos para usos agropecuarios, nunca han sido empleados en su totalidad, quizá por causa de la baja densidad de población y por el aislamiento en comunicaciones con las metrópolis, situación que aún persiste.

Los poblados de la región todos tienen una larga historia de más de 400 años. En parte la prospección minera fue lo que motivó la fundación de estas ciudades, pero también las ciudades serranas se diversificaron hacia servicios comerciales, financieros, educación, salud y servicios de gobierno. La Guerra Cristera (1924 a 1939), sin haber tenido eventos militares o incidentes violentos en la Sierra Occidental, causó un daño económico que aún permanece vigente, encima de las labores de restauración y fomento del programa federal de Pueblos Mágicos. El efecto neto de la Guerra Cristera pareciera manifestarse en incertidumbre e inseguridad para las actividades económicas, que a su vez redundan en una baja densidad de población actual (entre 5.15 y 7.73 habitantes km<sup>-2</sup>, (Sistema Nacional de Información Municipal 2010 < <http://www.snim.rami.gob.mx/>>), y la constante migración.

Un resultado significativo de esta investigación es que en la Sierra Occidental de Jalisco existen condiciones normativas que forman un gradiente de restricciones a los usos de la tierra permitidos o promovidos por la ley (Figura 1). Nótese que la mayoría de las tierras desarrolladas ocurren en los valles agrícolas y urbanos y que las coberturas naturales

predominan en terrenos cerriles. La figura es respetada por los linderos del ANP. El PBSO plantea una frontera que sigue la topografía serrana, lo que genera que sólo Talpa y Mascota estén insertas, en tanto otros municipios sólo estén considerados en su parte de montaña, como por ejemplo Atenguillo. Esta cualidad explica que sea pequeña la sobre posición entre ANP y PBSO; estas tierras en su mayoría serán forestales. Por tanto, es en estos aprovechamientos que la hipótesis de este trabajo tiene su mayor claridad, en tanto que las zonas agrícolas intensivas y las urbanas serán difíciles de contrastar porque poco de ellas tiene una contraparte de usos legales restringidos.

La mayoría de los predios y superficie de la Sierra Occidental de Jalisco corresponde a pequeña propiedad, donde los propietarios viven fuera del predio; por lo general, en las poblaciones urbanas de la zona, o en ciudades remotas, tales como en la zona metropolitana de Guadalajara. También existen ejidos, aunque en menor proporción. Talpa de Allende es donde, por tradición, se asentaron los grupos étnicos regionales, pero no es patente su presencia por causa de que las culturas prehispánicas desarrollaron formas de vida modestas, sin dejar mayores rastros arqueológicos o culturales.

Los aprovechamientos de la tierra y las actividades económicas de la Sierra Occidental son múltiples. Los más importantes para esta investigación son:

- Silvicultura maderable
- Aprovechamiento de maguey raicillero y otras especies (orégano)
- Otros usos forestales, turismo de naturaleza
- Ganadería extensiva (hato mixto trashumante)
- Café
- Maíz intensivo y coa mil

Es importante tener presente que el total del territorio mexicano está sujeto a ciertas normas mínimas, que han evolucionado, en general, hasta volverse más complejas y costosas. En resumen, las obligaciones de quienes llevan al cabo actividades en algún terreno, es que asumen responsabilidades sobre sus consecuencias que sean de interés público general, como indica la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente que en la fracción IV Artículo 15 consigna lo siguiente:

IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche, de manera sustentable, los recursos naturales (DOF, 2018b).

Las normas que inciden sobre esta investigación se refieren a las leyes ambientales y forestales. En resumen, este marco legislativo exige cierta tecnología para aprovechamiento de recursos bióticos que es cercano a inmutable, y por el momento puede pensarse obsoleto porque genera rendimientos y beneficios menores a los posibles con la mejor tecnología disponible.

Otro aspecto del marco legal general con base en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Medio Ambiente, coberturas como el bosque mesófilo estará prohibido que sean sujetas de aprovechamientos maderables. Extraña que esta ley debiera también considerar ilegal la

producción de café en todo el país, en tanto ocurre en espacios que fueron bosque mesófilo, y del cual podría o no retenerse cierta porción de componentes que le den una estructura similar.

El decreto de ANP del Río Ameca menciona que sólo se restringirá el aprovechamiento extractivo de recursos frágiles y de poca monta, cuando la extracción sea una verdadera amenaza a su existencia. Todo indica que bajo esta circunstancia al único que se puede considerar como tal es el bosque mesófilo. Lo escaso del bosque mesófilo hace pensar que es una mínima la superficie que puede estar expuesta, no obstante, la literatura y expresiones de autoridad gubernamental le confieren una alta importancia pública (CONABIO, 2010). En el mapa del ANP coincide la zona de alta prioridad (núcleo), con los bosques de galería que contienen bosque mesófilo.

La Figura 4 muestra la distribución del bosque mesófilo localizado en la parte de San Sebastián del Oeste entre el polígono de ANP y PBSO, junto con bosque de pino a un costado de Mascota, en región Sierra Occidental.

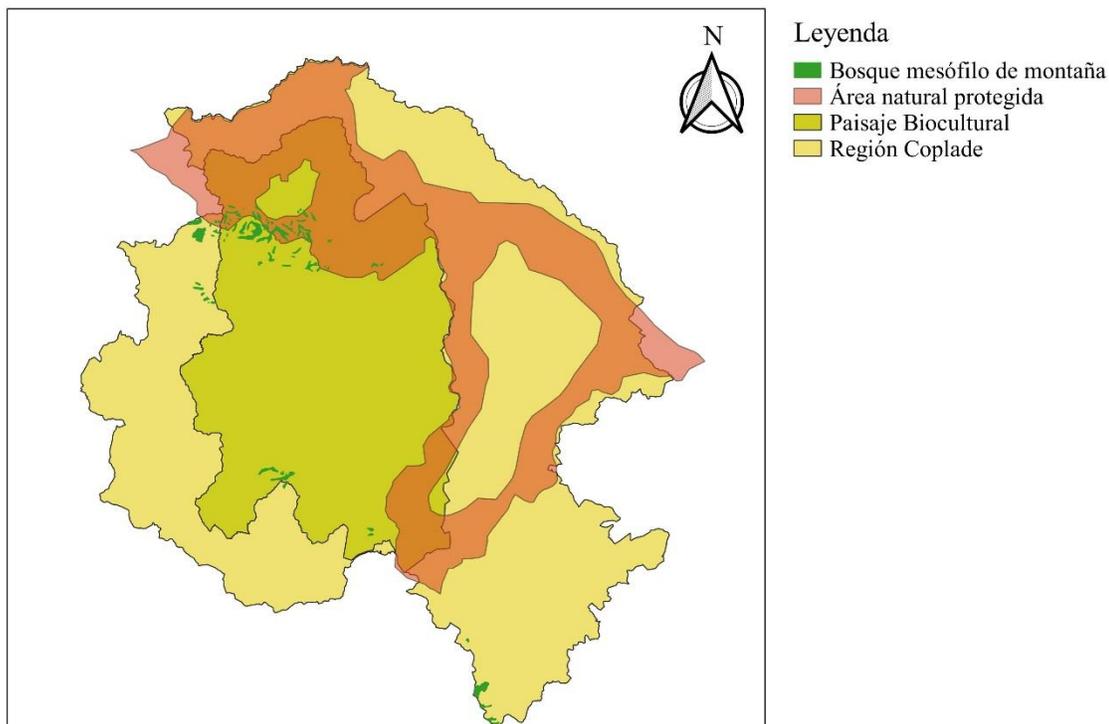


Figura 4. Las áreas que abarca el bosque mesófilo y bosque de pino dentro de la región Sierra Occidental.

Las indicaciones en el decreto de ANP Río Ameca, para los fines de esta investigación, se pueden resumir en que el total del ANP debiera gestionarse con niveles bajos o nulos de aprovechamiento de recursos bióticos. En el área núcleo además se espera que no se permita ningún tipo de aprovechamiento extractivo. Dado que los linderos del ANP excluyen áreas agropecuarias y urbanas preexistentes, se espera que no se autoricen cambios de uso de la tierra que ya es forestal. Extraña que, al reducirse la actividad

silvícola, se reduce también el presupuesto y las actividades preventivas y de combate de incendios, aunque es evidente que el fuego no es un factor preocupante que pudiera erradicar al bosque mesófilo. La ganadería extensiva es permitida en el ANP, excepto las áreas núcleo. El cafetal, visto como una forma de horticultura compleja, que mantiene un dosel arbóreo como sombra y donde este dosel en la región Sierra Occidental suele pasar por vegetación de bosque mesófilo; tal vez pueda decirse que la cafecultura es considerada como “no extractiva”, en tanto se cosechan sólo los frutos del café. En este sentido también hay que anotar que *Coffea arabica* L. es una especie exótica, que es tolerada por tener más de cien años de ser cultivada en México (SAGARPA., 2010).

El Paisaje Biocultural Sierra Occidental es una denominación territorial donde los habitantes y los propietarios dentro del polígono elegible optan, por voluntad propia suscribir una carta constitutiva y aceptan cumplir con normas de conducta, atributos de los productos que producen, formas de producción de estos productos y mantener condiciones específicas de sus terrenos (Anexos 1 y 2). El proceso de formalización del PBSO aún está por concluir, pero ya están definidos muchos de los individuos y empresas que aceptarán ser parte de esta marca colectiva; de ellos se localizó a tantos como fue posible y se habló con ellos en el periodo de 18 al 24 de noviembre de 2018. También existe un listado cercano a definitivo de atributos del terreno, formas de uso de la tierra, tecnologías recomendadas para uso de la misma que son requeridos a los integrantes del PBSO. El Anexo 1 muestra las principales directrices del PBSO, que son similares a restricciones normativas obligatorias al interior del ANP.

La cuantificación del valor del uso de la tierra, una vez que se ha adoptado la lógica y conceptos del modelo Faustmann (1), los datos provienen de dos fuentes:

- a) Transacciones reales compartidas por los informantes y estimaciones previas de cuánto pedirían por comprar o vender un predio.
- b) Estimación mencionada por informantes o por entidades locales como la oficina del PBSO, de rendimientos, precios, costos de producción de los productos de interés (madera, ganado, maíz, café, raicilla). Estas cifras son procesadas con una tasa de descuento 5 %, considerada como representativa de la tasa social de descuento, con lo que se cumple la intención de este trabajo de juzgar desde una perspectiva pública. Los resultados de esta estimación se expresan como valor esperado de la tierra y como perpetuidad (serie infinita de pagos de monto constante, periódico). Ambos casos corresponden al concepto de renta de la tierra, para los fines de esta argumentación.

#### Madera

Los precios de derecho de monte en la región son bastante estables; en dinero equivalen a \$ 500 por metro cúbico en pie. El comprador de la venta en pie asume los costos de silvicultura, administrativos, impuestos, plan de manejo, servicios técnicos, caminos, maquinaria y flete; esto deja los \$500 pesos como ingreso neto y renta de la tierra, desde el punto de vista del propietario del terreno.

El rendimiento potencial de masas comerciales con la tecnología actual de la región es de 5 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>, pero las restricciones mínimas ponen un límite a las autorizaciones en zona no restringida (entorno mínimo), de 3 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup> equivalente, a una perpetuidad de \$30 mil pesos anuales. Los que suscribieron pertenecer al paisaje biocultural, han limitado en forma voluntaria sus extracciones a un ritmo general de 2 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>. En cambio, en los predios con restricciones por el ANP, en zona de amortiguamiento es de 1.5 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup> y en zona núcleo es de 1 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>.

## Ganado

El manejo de ganado alcanza un rendimiento económico de \$ 3 mil pesos por ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>, lo que llevado al cálculo con una tasa del 5 % dicta que el costo por ha de terreno con uso de ganado equivale a \$ 60 mil pesos por ha, esto en caso de que solo se practicara esta actividad. Estos datos corresponden a ganadería intensiva, que ocurre a veces con ganado en corrales de engorda, pero es tradicional que estos animales se dejen libres en tierras forestales durante el periodo de lluvias, para aprovechar el forraje.

Hay algunas instalaciones para producción de gallos de pelea. Este tipo de ganadería intensiva no tiene relevancia en esta investigación por no ser viable en tierras de cobertura natural, pero hay que reconocer que las peleas de gallos son parte de la identidad de la Sierra y de la región occidente mexicano.

## Maíz

La producción regional de maíz es de 7 t ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>, lo que da un beneficio neto permanente de \$21 mil pesos ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>, equivalente a un valor esperado de la tierra de \$420 mil. El maíz total de la región ocurre en zona de uso agrícola intensivo, salvo muy pequeñas parcelas de coa mil.

## Maguey

El agave lechuguilla (*Agave maximiliana* Baker), usado para destilar el mezcal raicilla, se reproduce de forma silvestre. Las autorizaciones de extracción son del orden de 428 kg ha<sup>-1</sup> por ciclo con base a una edad de siete años al momento de la cosecha. Este rendimiento equivale a una perpetuidad de \$ 1,092 pesos ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>, dato que el precio actual es de 18 mil

pesos por tonelada. Este producto está referido al aprovechamiento de poblaciones silvestres, que por lo regular existen en bosques de la región. Empieza a verse una intención de tener plantaciones de raicilla, en tanto no se vea posible hacerlas para agave azul, que sería el producto dominante.

### Café

El cultivo del café es común que rinda  $2 \text{ t ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$ , lo que da un beneficio neto permanente de \$8 mil pesos  $\text{ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$ . Este cultivo es uno de los que más compromete al bosque mesófilo, motivo principal de constituir un ANP. Por ser uno de los artículos distintivos de la canasta de productos de la tierra que son parte de la identidad regional y parte de las fuentes de sostén del PBSO, distintas instituciones gubernamentales y sociales fomentan la cafecultura y la cultura del café, pero no se considera apropiado incrementar la superficie cultivada, sino fortalecer las plantaciones preexistentes.

### Hortalizas

Las hortalizas como jitomate rinden cerca de  $30 \text{ t ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$ , lo que da un beneficio neto permanente de \$240 mil pesos  $\text{ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$ .

El rendimiento del cultivo del frijol es de  $800 \text{ kg ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$  lo que da un beneficio neto de \$20 mil pesos  $\text{ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$ .

Todas las hortalizas de la región se producen en tierras agrícolas de primera; su presencia no tiene conexión con el impacto normativo, pues se ha olvidado que las zonas bajas, fértiles y con facilidades de comunicación alguna vez tuvieron cubierta natural, la cual ha sido descrita como rica, productiva y con gran influencia sobre el bienestar humano.

Los resultados del análisis de estos datos sobre valor de la tierra se exhiben en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Valor que representan las diferentes actividades en los predios de la región.

PRODUCTOS	UNIDADES DE PRODUCCIÓN	INGRESO NETO \$ ha <sup>-1</sup> año <sup>-1</sup>	VALOR ESPERADO DE LA TIERRA \$ ha <sup>-1</sup>	Marco normativo
MADERA	1 m <sup>3</sup>	500	10,000	Obligatorio
CAFÉ	2 Tonelada	8,000	320,000	Obligatorio
FRIJOL	Tonelada	0	0	Obligatorio
GANADERIA	ha	3,000	60,000	Obligatorio
RAICILLA	0.061 Tonelada	1,092	21,840	Obligatorio
MAÍZ	0 Toneladas	0	0	Núcleo
MADERA	0 m <sup>3</sup>	0	0	Núcleo
CAFÉ	2 Quintal	8,000	320,000	Núcleo
GANADERIA	ha	0	0	Núcleo
MAÍZ	7 Toneladas	21,000	420,000	Voluntario
MADERA	2 m <sup>3</sup>	1,000	20,000	Voluntario
CAFÉ	2 Quintal	8,000	160,000	Voluntario
FRIJOL	2 Tonelada	8,000	160,000	Voluntario
GANADERIA	ha	3,000	60,000	Voluntario
RAICILLA	0.061 Tonelada	1,092	21,840	Voluntario
	7	21,000	420,000	Mínimo
MADERA	3 m <sup>3</sup>	1,500	30,000	Mínimo
CAFÉ	2 Quintal	8,000	320,000	Mínimo
FRIJOL	2 Tonelada	8,000	160,000	Mínimo
GANADERIA	ha	3,000	60,000	Mínimo
RAICILLA	0.061 Tonelada	1,092	21,840	Mínimo
OTROS (hortalizas, vivero forestal)	20 Tonelada	100,000	2,000,000	Mínimo

Los cálculos según (1) a (6), para los usos actuales o potenciales de la tierra dentro y fuera del ANP, no en todos los casos permiten comparaciones válidas. Por ejemplo, la agricultura se excluye de manera automática de la ANP, por ser preexistente, cualquiera que sea su importancia y consecuencias. Entonces los agricultores actuales no sufren impacto por ser excepción, pero los propietarios de tierras aptas para agricultura, pero aún con cubierta natural arbolada, no podrán ser agricultores y para ellos sí existe una afectación equivalente a la diferencia entre agricultura en contexto de restricción no obligada respecto a agricultura potencial en ANP, que sólo puede llegar a usos forestales. Para las combinaciones importantes, el impacto puede verse como un listado (Cuadro 2).

Cuadro 2. Impacto normativo para combinaciones importantes de usos de la tierra.

CASO	CÁLCULO	VALOR	IMPACTO
Madera mínimo – madera obligatorio	$30,000 - 10,000 =$	20,000	66.66%
Madera obligatorio –madera zona núcleo	$10,000 - 0 =$	10,000	100%
Madera mínimo – madera voluntario	$30,000 - 20,000 =$	10,000	33.33%
Madera mínimo – madera zona núcleo	$30,000 - 0 =$	30,000	100%
Cafetal mínimo – cafetal zona núcleo	$320,000 - 320,000 =$	0	0% inviable
Cafetal obligatorio – cafetal zona núcleo	$320,000 - 320,000 =$	0	0% inviable
Cafetal mínimo – cafetal voluntario	$320,000 - 320,000 =$	0	0% inviable
Cafetal voluntario – cafetal obligatorio	$320,000 - 320,000 =$	0	0% inviable
Cafetal voluntario – cafetal zona núcleo	$320,000 - 320,000 =$	0	0% inviable
Ganadería mínimo – ganadería zona núcleo	$60,000 - 0 =$	60,000	100%
Ganadería mínimo – ganadería obligatorio	$60,000 - 60,000 =$	0	0% inviable
Ganadería mínimo – ganadería voluntario	$60,000 - 60,000 =$	0	0% inviable
Ganadería voluntario– ganadería obligatorio	$60,000 - 60,000 =$	0	0% inviable

## VI. DISCUSIÓN

A partir de las cifras de valor de la tierra para la misma cobertura, con distinto entorno normativo (Cuadro 1), resulta que muchas combinaciones son triviales por ocurrir solo en lugares con normatividad mínima. Por ejemplo, la zona núcleo, por ser mesófilo no contiene especies maderables y también es trivial el caso de la agricultura intensiva (incluso maíz), que no se permite practicar dentro del ANP. Las combinaciones importantes se centran en madera y café, con los tres niveles de rigor normativo. Estas combinaciones se señalan en la Figura 1. En el caso de madera, si bien en zona núcleo es trivial, se puede afirmar que existe un impacto normativo del orden de 66.66 % para la zona de amortiguamiento ANP (Potrero de Mulas, Llanito), relativo a los bosques maderables con mínima regulación (p.ej. entre El Atajo y Los Encinos). En tanto, para café la diferencia es cero para el cafetal dentro del ANP, fuera y en PBSO. Sería interesante especular sobre el potencial de tener cafetales en el Potrero de Mulas, pero tal opción en este momento ya no es viable, aunque se mantengan los cafetales del vecino Ejido Estancia de Landeros. Hay que aclarar que estos cafetales están casi abandonados por problemas fitosanitarios.

La evaluación de la normatividad voluntaria (PBSO), sería comparar predios fuera (Aguacates), que serían la línea base, predios dentro que no han firmado compromisos con PBSO (Potrero de Mulas) y predios que sí han firmado (Encinos). Sólo Potrero de Mulas tiene bosque mesófilo y es vecino de cafetales (del Ejido Estancia de Landeros), así que la comparación es posible sólo para madera. El predio con normatividad mínima (Aguacates) tiene un valor esperado de la tierra de \$30 mil pesos por hectárea, en tanto Los Encinos vale \$20 mil pesos. Entonces se puede afirmar que el impacto de normas voluntarias en esta

comparación es grave, pero no tanto como lo que pasa en ANP. Nótese que el impacto de la norma obligatoria ocurre al margen del parecer del productor.

Las entrevistas a productores y representantes de productores captaron que la actitud y las percepciones sobre las restricciones adicionales, voluntarias (PBSO) y obligatorias (ANP) ocurren de manera divergente: muchos individuos aceptan la carga normativa como necesaria para los fines públicos y con gusto adoptan comportamientos sociales responsables, mientras muchos otros se lamentan muchísimo la injusticia de las complicaciones y costos que se les han impuesto en el ANP.

#### 6.1 Explicaciones

Origen de la vegetación y factores de cambios de usos de la tierra. La introducción presentó la imagen que logran plasmar los estudios más serios de la región: despoblado prehispánico, depresión por guerras, repoblado debido al manejo que cambió de ganadero a forestal resinero y luego a madera en el siglo XX. O sea, la historia Sierra Occidental ha sido muy “natural”.

#### 6.2 Presencia del impacto normativo

Las leyes, cualquiera que sea su naturaleza, son mandatos obligatorios y universales. La presencia del impacto normativo, por lo general, siempre está presente en todas las áreas de protección, debido a que es imposible soslayar un impacto que por naturaleza existe y ha existido; si una ley no causara impacto, sólo beneficios, podría ser voluntaria y cumplir su cometido de mejor manera. El impacto mínimo sería el resultado de ciertas leyes generales, como es caso de Ley Agraria que prohíbe una expansión de las tierras más allá de ciertos

límites de superficie por persona. A más, esta ley limita la urbanización cuando se trata de tierras ejidales en áreas naturales protegidas (Art. 88; DOF, 2018c). La tenencia de las tierras agropecuarias, por lo general, aquí y en el resto del mundo se les maneja en circunstancias similares (William, 2009).

### 6.3 Justicia social

La justicia social en el escenario estudiado se prevé como necesaria para mediar las normas permanentes y definir su estabilidad sobre la calidad de vida de los productores. Las medidas intervienen en los quehaceres colectivos de la gente para que se adhieran a los mecanismos que operan las zonas protegidas. Esto facilita un análisis pertinente sobre la gestión que regula el aprovechamiento de los recursos naturales.

Los terrenos forestales y con diferentes actividades productivas siempre serían objeto de un impacto normativo, que puede generar una situación de mayor o menor proporción. Para el caso de Sierra Occidental se hizo un contraste con una matriz con tres situaciones diferentes una sobre otra, desde una situación normativa mínima, a otra voluntaria (el sitio paisaje biocultural), y una más con circunstancias obligatorias (ANP).

### 6.4 Sobre los agroecosistemas

La discusión no puede abordar casos fuera de México, porque no son comparables, pero sí puede elaborar una exploración lógica que permita extender explicaciones y conclusiones al

resto de áreas naturales protegidas, incluso las que no tienen usos productivos actuales o potenciales.

El establecer el costo al patrimonio nacional en valores naturales, por causa de la presencia de los agroecosistemas, será un tema derivado que se anticipa que llamará la atención de los académicos y otros lectores, en que las ANP actuales sólo intentan retener parte del patrimonio natural que todavía existe, pero que no hay visos de intentar reponer valores naturales en los ambientes transformados donde los agroecosistemas han transformado el patrimonio natural original. A más, queda en el aire la posibilidad de sopesar si los valores que existieron y pudieran volver a ocupar espacios que hoy tienen agroecosistemas, son de menor o mayor importancia vital para los asuntos más serios que enfrenta la sociedad actual. En este sentido, deberá ser interesante escudriñar qué tanto se percibe a los agroecosistemas como sustentables, cuando ya se ha erradicado de ellos a los componentes y funciones naturales que existían con un estudio prístino.

## VII. CONCLUSIONES

La investigación ha encontrado que existe un impacto normativo por causa de las previsiones y precauciones que el decreto del Área de Protección de Recursos Naturales Sierra de Vallejo - Río Ameca. Aún sin contar con un plan de manejo para esta ANP, los volúmenes de cosecha, en especial maderable, demeritan el valor de la tierra en más de 66.6 % respecto al caso de mínima regulación. Esta afectación, pese a superar el límite de impacto razonable propuesto aquí (<20 %), para muchos propietarios y empresarios regionales es aceptable y para la sociedad podría considerarse justa porque algunos de ellos ya aceptaron ser parte del Paisaje Biocultural Sierra Occidental, donde adquirieron de manera voluntaria compromisos que son iguales o mayores en su efecto sobre el patrimonio de las familias propietarias de tierras. También existe un sector amplio que resiente las restricciones actuales y potenciales de que su predio fuera parte del ANP. Estos individuos y sus familias no desean ser parte del PBSO. Puede decirse que las medidas restrictivas del ANP, al afectar a este sector social, exceden el límite de justa afectación (20 %), aunque no tengan ponderación total que implicaría un daño generalizado. Lo serio de la afectación a estas personas es que se trata de un costo obligatorio que se les impone y que no pueden evadir si quisieran vender sus predios. En resumen, el impacto es real, pero no generalizado.

Los beneficios a la sociedad de tal costo normativo de el ANP se centran en defender al bosque mesófilo; queda en duda en cuanto a que las medidas no afectan usos agrícolas intensivos, ni otros usos de la tierra (urbano, infraestructura, cuerpos de agua, etc.), sino sólo a la madera, pero no hay ni ha habido antecedentes de cosecha maderable en bosque mesófilo, pero sí hay evidencia clara que en el pasado ocurrieron desmontes en mesófilo para

cafecultura; que no se detecte una expansión de nuevos cafetales no cancela el argumento de que se toleran los cafetales preexistentes y se les tiene en alta estima, al menos en las políticas del PBSO y otras políticas públicas como el programa de Pueblos Mágicos.

Las medidas regulatorias en el caso estudiado son vistas como injustas e innecesarias ante una región donde el patrimonio natural es vasto y donde los pobladores han construido intencionalmente esos paisajes naturales.

Los resultados de esta investigación muestran que el impacto normativo que se ha captado en la zona de estudio tiene paralelos en lo fundamental con lo que se espera de cualquiera otra ANP en ambientes terrestres mexicanos, porque hay una división entre los beneficios públicos pretendidos al crearse las ANP, respecto al régimen de tenencia de propiedad privada que resulta de los procesos agrarios mexicanos del siglo XX.

## VIII. LITERATURA CITADA

- Álvarez M. L. 2011. La Categoría de paisaje cultural. *Revista de Antropología Iberoamericana* 6: 57-80.
- Bezaury-Creel, J., S. Graf-Montero., K. Barcklay-Briseño, R. de la Maza-Hernández, J.S. Machado-Macías, E. Rodríguez-Martínez del Sobral, S. Rojas-González de Castilla y, H. Ruíz-Barranco. 2015. *Los Paisajes Bioculturales: un instrumento para el desarrollo rural y la conservación del patrimonio natural y cultural de México*. México, 40 p.
- Bezaury-Creel, J., y D. Gutiérrez. 2009. Áreas naturales protegidas y desarrollo social en México, en *Capital natural de México*, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. Conabio, México, pp. 385-431.
- CAM. 2017. *Diagnostico territorial para la construcción del Paisaje Biocultural Sierra Occidental de Jalisco (PBSOJ)*. Consultoría Ambiental Mascota SC, Fondo Francés de Medio Ambiente (FFEM). Mascota, Jalisco, 220 p.
- Casal S. V. 2005. El turno forestal, la propiedad de los montes y la recepción de la fórmula de Faustmann en España, 1849-1918. *Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*. Barcelona. consultado en: <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-182.htm>> [ISSN: 1138-9788]
- CONABIO. 2010. *El Bosque Mesófilo de Montaña en México: Amenazas y Oportunidades para su Conservación y Manejo Sostenible*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad 1:197.

- CONANP. 2018. 100 años de conservación en México: Áreas Naturales Protegidas de México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Comisión Natural de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). México. 634 p.
- Costanza R, Ralph d'Arge, Rudolf de Groot, Stephen Farberk, Mónica Grasso, Bruce Hannon, Karin Limburg, Shahid Naeem, Robert V. O'Neill, Jose Paruelo, Robert G. Raskin, Paul Suttonkk and Marjan van den Belt. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387:253-260.
- Costanza R. 2001. Visions, values, valuation, and the need for an ecological economics: All scientific analysis is based on a "preanalytic vision," and the major source of uncertainty about current environmental policies results from differences in visions and world views *BioScience*, Elsevier, Cambridge 51:459-468.
- Costanza R., R. de Groot, P. Sutton, S. Van der P., S. J. Anderson, I. Kubiszewski, S. Farber, and R. Kerry T. 2014. Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change* 26:152–158.
- DOF 2009. Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Diario Oficial de la Federación (DOF) última reforma publicada del 30 de abril de 2009. México. Consultado en : [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/107522/LEYFEDERALSOBRE METROLOGIAYNORMALIZACION.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/107522/LEYFEDERALSOBREMETROLOGIAYNORMALIZACION.pdf)
- DOF. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación (DOF) del 30 de diciembre de 2010. Consultado en :

[https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/3552/1/nom-059-semarnat-2010\\_\\_30-dic-2010.pdf](https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/3552/1/nom-059-semarnat-2010__30-dic-2010.pdf)

DOF. 2012. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente; 47 de su Reglamento en materia de Áreas Naturales Protegidas. Diario Oficial de la Federación (DOF) del 27 de noviembre de 2012. México. Consultado en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5279236& fecha=27/11/2012](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5279236& fecha=27/11/2012).

DOF. 2018a. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) última reforma publicada del 5 de junio de 2018. México. Consultado en: <https://www.conacyt.gob.mx/cibiogem/images/cibiogem/protocolo/protocolo/LGEEPA.pdf>

DOF. 2018b. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) última reforma publicada del 5 de junio de 2018. México. Consultado en: <https://www.conacyt.gob.mx/cibiogem/images/cibiogem/protocolo/LGEEPA.pdf>

DOF 2018c. Ley agraria y su nueva ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de febrero de 1992. Diario Oficial de la Federación (DOF), última reforma publicada del 26 de febrero de 2018. Consultado en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/13\\_250618.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/13_250618.pdf).

El conocedor. 2016. Descubriendo la raicilla con el Ing. Jorge A. Dueñas, de “Raicilla El Real”. En línea consultado en : <http://revistaelconocedor.com/descubriendo-la-raicilla-con-el-ing-jorge-a-duenas-de-raicilla-el-real/>.

FAO. 2015. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2015. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2a ed. Roma 2016, 54 p.

- Faustmann M. 1849. Calculation of the value wick forest land and immature stands  
 posseess for forestry. In Faustmann M. and the evolution of de discounted cash flow  
 (Trad. And comp. Linnar). Documento 42[1968]. Commonwealth Forestry Institute,  
 Oxford.
- González-Elizondo M. S., M. González-Elizondo., J. A. Tena-Flores., L. Ruacho-  
 González., y I.L. López-Enríquez. 2012. Vegetación de la Sierra Madre Occidental,  
 México: una síntesis. Acta Botánica Mexicana, (100) 351-405.
- Harker M., L. Hernández-López, J. J. Reynoso D., L. M. González-Villareal, M. Cedano  
 M., J. A. Arias G., L. Villaseñor I., y V. Quintero F. 2017. Actualización de la flora  
 vascular de San Sebastián del Oeste, Jalisco, México. Ibugana, 8: pp. 3–63.
- INAFED. 2010. Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México. Estado de  
 Jalisco. Secretaria de Gobernación.[http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM14  
 jalisco/index.html](http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM14jalisco/index.html).
- Jiménez, S. L. C., Sosa, R. J., Cortés-Calva, P., Solís, C. A. B., Íñiguez, D. L. I., y Ortega-  
 Rubio, A. 2014. México país megadiverso y la relevancia de las áreas naturales  
 protegidas. Investigación y Ciencia 22:16-22.
- Maass, M., E. Jardel., A. Martínez-Yrizar., L. Calderón., J. Herrera., A. Castillo., J. Euán-  
 Ávila., y M. Equihua. 2010. Las áreas naturales protegidas y la investigación  
 ecológica de largo plazo en México. Ecosistemas 19:(2), pp.69-83.
- Ramírez D., R y F. G. Cupul M. 1999. Contribución al conocimiento de la flora de la Bahía  
 de Banderas, Nayarit-Jalisco, México. Ciencia Ergo, 6: 135-141.
- Revuelta., P. I. 2014. Análisis de impacto normativo y control judicial de la discrecionalidad  
 reglamentaria. Administración Pública, 193: 83-126.

- Reynoso-Dueñas, J.J., y J. Curiel B. 1997. San Sebastián del Oeste, Jalisco. En: Curiel-Ballesteros, A. (comp.), Áreas naturales prioritarias para la conservación en la región II. Universidad de Guadalajara y Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), Guadalajara, México. 215 pp.
- Ruiz-Rosado., O. 2006. Agroecología: una disciplina que tiende a la transdisciplina. *Interciencia*, [en línea] 31(2), pp.140-145. Consultado en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33911311>
- Sánchez M., L. F. 2015. Recursos naturales en la región de los valles, Jalisco. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 5:(10) [en línea] Consultado en: Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=498150318001>
- SAGARPA. 2010. Plan de Innovación de la Cafecultura en el Estado De Jalisco. Proyecto estratégico fomento productivo 2010, estrategia de innovación hacia la competitividad en la cafecultura mexicana. Consultado en: <https://es.scribd.com/document/254726194/Estrategia-de-Innovacion-Hacia-La-Competitividad-en-La-Cafecultura>.
- Sarukhán J., P, Kolef, J. Carabias, J. Soberón, R. Dirzo, G. Halfpeter, R. González, I. March, A. Mohar, S. Anta, J. de la Maza, y J. Llorente-Bousquets. 2009. Capital natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- SEPAF. 2011. Plan Regional de Desarrollo Jalisco 2030 Región 10 Sierra Occidental. Plan Estatal de Desarrollo (PED) Jalisco 2030. 2a Ed.

Sistema Nacional de Información Municipal. 2010. Indicadores de población, 1990-2010.

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal Consultado en

<http://www.snim.rami.gob.mx/>

Sun J. C. 2014. Forest valuation under the generalized Faustmann formula. Research Press,

44: 56-63.

Velásquez, M. J. D. 2013. El derecho natural en la Declaración Universal de los Derechos

Humanos. Facultad de Derecho y Ciencias Políticas 43: 735-772.

William. F. H., S. G. Amacher, y M. William. 2009. Deforestación y aprovechamiento

forestal. Gaceta Ecológica 59.

## IX. ANEXOS

### ANEXO 1

#### Proyecto del Paisaje Biocultural

#### Sistema forestal maderable

#### Principios y criterios para el sello del Paisaje Biocultural

Núcleo	Principio	Descripción	Criterio	Indicador	Nivel	Aplicación
1. Territorialidad	1. Identidad territorial	Los procesos de aprovechamiento forestal y transformación de la materia prima deben estar enmarcados en el polígono del Proyecto del Paisaje Biocultural de la Sierra Occidental de Jalisco y deben formar parte de la estructura organizativa y cultural a través de las cuales la población de la región ha hecho la gestión del territorio a lo largo de la historia.	1.1. El predio en el que se produce la materia prima forestal debe estar dentro del polígono del PB.	1.1.1 el predio debe tener por lo menos 70% de su superficie dentro del polígono del territorio.	1	UEPE Y UEME
			1.2. Los propietarios o poseedores de los predios forestales son originarios de la región o tienen arraigo y reconocimiento de pertenencia en la región.	1.2.1 Los propietarios de los predios forestales son originarios de alguna comunidad dentro del polígono o tienen por lo menos 5 años de residencia comprobada.	1	UEPE Y UEME
			1.3. La industria en la que se transforma la materia prima debe estar asentada dentro de la región de la Sierra Occidental.	1.3.1 La industria debe estar registrada en uno de los municipios de la Sierra Occidental: Mascota, Talpa, Atenguillo, San Sebastián del Oeste, Guachinango, Mixtlán, Ayutla y Cuautla.	1	UEPE Y UEME
			1.4. La segunda transformación debe realizarse en industrias o talleres ubicados dentro del polígono.	1.4.1 La industria para la segunda transformación debe asentarse en un predio dentro del polígono y debe estar registrada en uno de los cuatro municipios que integran el polígono.	1	UEPE Y UEME

			1.5. La materia prima forestal y los productos derivados de una primera y segunda transformaciones deben acreditar reconocimiento social como productos tradicionales de la región (arraigo cultural).	1.5.1 Los productos deben tener por lo menos una antigüedad de 10 años respecto a su producción y uso en la región.	1	UEPE Y UEME
			1.6 Los sitios de valor histórico, cultural y religioso que sean fundamentales para la recreación de la identidad de las comunidades locales o los pueblos indígenas están identificados y son respetados.	1.6.1 Estudios y reportes realizados sobre la existencia de estos sitios. Registros de consultas o encuestas realizadas. Mapas que muestren ubicación de los sitios. Verificación en campo de la ubicación de los sitios y su señalización.	1	UEPE Y UEME
2. Legalidad	2. Leyes y normas	El aprovechamiento forestal y la transformación de materias primas deben cumplir con la normatividad nacional vigente en la región, así como con los convenios internacionales suscritos por México.	2.1 El predio debe ser una entidad legal reconocida por las autoridades mexicanas.	2.1.1 El dueño o poseedor debe contar con la documentación que acredite la existencia legal, reconocida por las autoridades mexicanas, del predio forestal.	1	UEPE Y UEME
			2.2 El propietario o poseedor debe comprobar la legal propiedad o posesión del terreno.	2.2.1 El pequeño propietario debe contar con escrituras registradas en el registro público de la propiedad que lo acrediten como dueño del predio. En el caso de ejidos y comunidades, deben contar con su carpeta básica o su ADDATE.	1	UEPE Y UEME
			2.3 En el caso de conjuntos prediales, se debe comprobar su constitución legal y la representatividad del mismo.	2.3.1 Las figuras asociativas deben contar con la documentación legal que la ampara, así como la que otorga la representación.	1	UEPE Y UEME
			2.4 En los casos de que los predios particulares se manejen a través de un gestor,	2.4.1 El gestor, usufructuario o arrendatario debe contar con el contrato	1	UEPE Y UEME

			usufructuario o arrendatario, éste debe tener la documentación legal que lo acredite como tal.	debidamente legalizado que lo acredite como tal.		
			2.5 El predio donde se produce la materia prima debe contar con un programa de manejo autorizado por la Semarnat.	2.5.1 El predio en el que se lleve a cabo el aprovechamiento forestal debe contar con un permiso vigente por parte de Semarnat y con los reportes anuales respectivos.	1	UEPE Y UEME
			2.6 La industria de primera y segunda transformación debe contar con los permisos correspondientes para su operación otorgados por las autoridades competentes.	2.6.1 Las unidades en las que se transforme la materia prima deben contar con los permisos correspondientes para su funcionamiento, principalmente de la Semarnat, el gobierno estatal (si aplica) y los municipios, así como de otras instancias como la CFE y la Secretaría del Trabajo.	1	UEPE Y UEME
3. Sustentabilidad ambiental	3. Aprovechamiento ordenado de los recursos forestales	El aprovechamiento de los recursos forestales se debe llevar a cabo de tal manera que no se comprometa la productividad, la biodiversidad y los ecosistemas.	3.1 Se debe cumplir con la normatividad de los tres órdenes de gobierno, respecto al manejo forestal (aprovechamiento y transformación).	3.1.1 Cuenta con un PMF vigente, informe periódico sobre la ejecución del PMF, se cumple con las NOM aplicables en la región. La industria cuenta con todos los permisos y registros para su operación vigentes.	1	UEPE y UEME
			3.2 Se debe dar cabal cumplimiento a las normas y actividades establecidas en el programa de manejo, referentes al volumen de aprovechamiento por especie, actividades para la restauración y protección de las áreas intervenidas, y de las prácticas en	3.2.1 Se cuenta con los informes de la ejecución, desarrollo y cumplimiento del PMF avalado y firmado por el titular del aprovechamiento y del técnico responsable.	1	UEPE y UEME

			las áreas de conservación.			
			3.3 La ejecución del PMF está a cargo de un responsable técnico inscrito en el RFN.	3.3.1 Se cuenta con la constancia de registro en el RFN y con el contrato de prestación de servicios correspondiente.	1	UEPE y UEME
			3.4 El predio bajo manejo cuenta con una organización que permita dar cumplimiento cabal a las actividades establecidas en el programa de manejo.	3.4.1 Existe un sistema de archivo ordenado con los registros de aprovechamiento y otros documentos.	1	UEPE y UEME
			3.5 Se deben evitar prácticas de cambio de uso de la tierra (conservación del hábitat).	3.5.1 Verificación en campo (en caso de cambio de uso de la tierra debe contar con la autorización correspondiente).	1	UEPE Y UEME
			3.6 Se deben desarrollar prácticas que garanticen a mediano y largo plazos la producción de los servicios ecosistémicos en la región.	3.6.1 El PMF debe estipular las acciones encaminadas a la conservación, protección y restauración de las áreas forestales. El PMF debe especificar los sistemas silvícolas a aplicar que garanticen a mediano y largo plazos la cantidad y calidad de los recursos del bosque (que exista un balance entre la tasa de cosecha y la tasa de crecimiento estimada).	1	UEPE y UEME
			3.7 Se deben desarrollar prácticas que garanticen la biodiversidad de los ecosistemas y la continuidad de las especies que tengan algún estatus de protección.	3.7.1 El PMF debe integrar buenas prácticas para la conservación y fomento de la biodiversidad, especialmente las dirigidas a mitigar los efectos debido al aprovechamiento.	1	UEPE y UEME
			3.8 Se deberán establecer áreas de conservación por criterios	3.8.1 El PMF debe establecer áreas destinadas a la conservación con criterios de	2	UEME

			ambientales y/o socioculturales.	BAVC por atributos ecológicos o culturales.		
			3.9 Se deberán implantar medidas y estructuras organizativas contra la tala y la cacería ilegales, así como para la protección contra incendios, plagas y enfermedades (puede ser estructura propia o con apoyo de organizaciones o instituciones).	3.9.1 Verificación en campo (contar con una estructura reglamentada que realice recorridos periódicos, bitácoras de los recorridos, letreros alusivos a la prohibición de esas actividades).	1	UEPE y UEME
			3.10 Se deberán establecer sistemas de monitoreo de la flora y la fauna en las áreas intervenidas.	3.10.1 Contar con sitios permanentes de investigación para medir el comportamiento de la flora y fauna en las áreas intervenidas.	2	UEME
			3.11. Los productos químicos son manejados respetando la normatividad y las indicaciones del proveedor, y el manejo y disposición de los residuos sólidos y de otro tipo se realicen de manera adecuada en el bosque.	3.11.1 Los productos químicos, sus residuos y envases son manejados, desechados y/o confinados respetando lo que establece la legislación en la materia, siguiendo también las instrucciones de fabricantes o proveedores. No se utilizan sustancias químicas prohibidas.	1	UEPE y UEME
4. Sostenibilidad económica	4. Generación de empleos y recursos económicos	El aprovechamiento forestal y la transformación de materias primas debe incidir en la creación de empleos y en la generación de recursos económicos, de tal manera que las actividades productivas sean rentables pero no a expensas del recurso forestal, de los ecosistemas y de	4.1 El aprovechamiento forestal debe garantizar la rentabilidad del proyecto sin comprometer a corto, mediano y largo plazos la productividad de los ecosistemas forestales.	4.1.1 Los sistemas silvícolas implementados demuestran que son viables económicamente, en función del crecimiento del bosque proyectado a largo plazo.	1	UEPE y UEME
			4.2 El aprovechamiento forestal deberá tender a la integralidad para la generación de mayores recursos económicos.	4.2.1 Las prácticas de manejo forestal, deben realizarse de forma que se promueva la permanencia de los todos los bienes y servicios	2	UEME

		las comunidades involucradas.		que brinda el bosque y se fomenta la producción diversificada en el largo plazo.		
			4.3 Los recursos generados por la actividad forestal deben contribuir al mantenimiento de los ecosistemas forestales.	4.3.1 Actas de asamblea o acuerdos donde se establezca por lo menos la reinversión de 20% de los recursos generados para las actividades de restauración de las áreas intervenidas.	1	UEME
			4.4 Se debe tender a la creación de figuras asociativas para el desarrollo de cadenas de valor y para tener mayor acceso a recursos públicos para desarrollar los procesos de sustentabilidad de los recursos naturales.	4.4.1 Es deseable que a través de la estructuración de cadenas productivas se mejore la productividad, se agregue valor, se mejore la integralidad del aprovechamiento y se accedan a mercados más rentables.	2	UEPE y UEME
			4.5 Los productos generados a partir de la transformación de la materia prima han pasado por un proceso de control de calidad.	4.5.1 Los productores cuentan con un sistema estructurado de control de calidad y lo aplican.	1	UEPE y UEME
			4.6 El titular del aprovechamiento forestal lleva a cabo un monitoreo socioeconómico de los impactos derivados del aprovechamiento.	4.6.1 El sistema de monitoreo debe contemplar el aspecto social para evaluar: Contribución del manejo forestal en la generación de empleos y en el ingreso. Participación de la mujer. Arraigo en las comunidades. Acceso a servicios y bienestar social. Mejoramiento de infraestructura local.	2	UEME
5. Desarrollo social	5. Generación de desarrollo local con equidad	El manejo forestal y la transformación de las materias primas deben generar desarrollo local con beneficios a	5.1 El aprovechamiento legal, sustentable e integral de los recursos debe generar desarrollo local.	5.1.1 Una parte de los recursos generados por la actividad forestal debe utilizarse para mejorar la calidad de vida de la población	1	UEME

		largo plazo, para incentivar un interés colectivo por la preservación de los recursos forestales y por la adhesión a programas de manejo a largo plazo.		(vivienda, salud, educación, servicios, infraestructura).		
			5.2 El personal utiliza el equipo de seguridad en campo, el cual es apropiado para las labores específicas que cada uno realiza dentro del aprovechamiento forestal	5.2.1 El titular del aprovechamiento o el contratista según sea el caso, proporcionan el equipo de seguridad al personal de campo. En las visitas de campo se observa al personal utilizando el equipo adecuado, según el tipo de tarea.	1	UEME
			5.3 Los trabajadores involucrados en el aprovechamiento forestal y en las industrias de transformación deben tener los derechos que la legislación vigente les otorga, respecto a los servicios de seguridad social y capacitación para el trabajo.	5.3.1 Los salarios que perciben los trabajadores están acordes con los regionales. Cuentan con seguridad social (servicio y seguro médico). Entrevistas con el personal y revisión de documentos.	2	UEME
			5.4 Los predios en los que se aprovecha la materia prima deben estar libres de litigios legales y de conflictos con comunidades o propietarios vecinos.	5.4.1 En el caso de predios particulares, deberán presentar constancia del registro público de la propiedad; en el caso de ejidos y comunidades, un escrito en el que expresen, bajo protesta de decir verdad, que están libres de conflictos. Entrevistas con los dueños de predios colindantes.	1	UEPE y UEME
			5.5 El aprovechamiento integral de los recursos forestales debe ser incluyente con los jóvenes y las mujeres.	5.5.1 Constancias de que en las contrataciones se posibilita el ingreso de jóvenes y mujeres. Que haya salarios y compensaciones	2	UEME

				por igual, sin importar edad o género. Entrevistas con representantes de esos grupos.		
			5.6 El aprovechamiento y transformación de los recursos forestales debe generar equitativamente beneficios para los diferentes grupos de población.	5.6.1	1	UEME

I. Los criterios establecidos como de nivel 1 serán de cumplimiento obligatorio para el otorgamiento del sello; los del nivel 2 pueden ser ejecutados en un tiempo pertinente por el productor, a cuyo predio o productos se le podrán otorgar el sello de manera condicionada al cumplimiento del criterio.

Los predios que cuenten con alguna certificación pro buen manejo forestal (Nacional o Internacional) podrán demostrar el cumplimiento de los criterios de los núcleos 3, 4 y 5 con la presentación del registro vigente de la certificación, debido a que dichos criterios ya han sido aprobados en un proceso de evaluación previo por las instancias certificadoras, por lo que se evaluarán en campo, sólo los criterios agrupados en los núcleos 1 y 2. Será el mismo caso para las industrias de transformación que cuenten con la certificación de cadena de custodia.

Los procesos de aprovechamiento y transformación de los recursos forestales que no cuenten con alguna certificación, será necesario que cumplan con todos los criterios del nivel 1, en primera instancia, y se les podrá otorgar un tiempo pertinente para el cumplimiento de los criterios del nivel 2.

II. Las unidades económicas de pequeña escala (UEPE) a las que tengan un área de aprovechamiento hasta de 500 ha, las que apliquen métodos de aprovechamiento de baja intensidad –hasta 25% de las posibilidades establecidas en el PMF y los propietarios privados que no están asociados con ninguna otra unidad económica.

Las unidades de transformación que entran en esta categoría son los aserraderos que trabajan menos de ocho meses al año, que cuentan con maquinaria tradicional, con proveedores no fijos y un mercado local o regional y los talleres que trabajan de manera individual.

Las unidades económicas de mayor escala (UEME) tales como los predios de propiedad social con una superficie de aprovechamiento mayor a 500 ha y que aprovechen por lo menos 50% de lo establecido en el programa de manejo y aquellos propietarios privados que están organizados en un conjunto predial u otra figura asociativa. En esta categoría entran los aserraderos que trabajan más de ocho meses al año, cuentan con maquinaria moderna, tienen proveedores más fijos y un mercado más diversificado y los talleres que estén integrados en una cadena productiva.

III. Los predios que cuenten con alguna certificación pro buen manejo forestal (Nacional o Internacional), podrán demostrar el cumplimiento de los criterios de los núcleos 3, 4 y 5 con la presentación del registro vigente de la certificación con que cuenten, debido a que dichos criterios ya han sido aprobados en un proceso de evaluación previo por las instancias certificadoras, por lo que se evaluarán en campo sólo los criterios agrupados en los núcleos 1 y 2. Será el mismo caso para las industrias de transformación que cuenten con la certificación de cadena de custodia.

Los procesos de aprovechamiento y transformación de los recursos forestales que no cuenten con alguna certificación, será necesario que cumplan con todos los criterios del nivel 1, en primera instancia y se les podrá otorgar un tiempo pertinente para el cumplimiento de los criterios del nivel 2.

## ANEXO 2

### Paisaje biocultural, generalidades

La necesidad de generar nuevas alternativas que consideren intereses locales de los pueblos han generado propuestas enfocadas para intervenir en mejoras y lograr un desarrollo rural persistente apoyado por diversos actores como el manejo de Paisaje Biocultural (Bezaury-Creel *et al*, 2015). Este se ha basado en los Parques Naturales Regionales de Francia (PNR), que propone integrar el desarrollo rural. Fue un convenio de Agencia Francesa de Desarrollo (AFD) con instituciones como SEMARNAT-CONANP, en el que se acordó adaptar este modelo en alguna parte idónea de México. Después de un estudio crítico se definió aterrizarlo en la Sierra Occidental de Jalisco.

La finalidad del proyecto es vincular actividades que ya existen para incrementar el potencial de los recursos naturales, a través de ideas que integren programas de difusión, capacitación, asambleas, campañas, investigación y diagnósticos.

Se relaciona con la identidad cultural de una región como un principio de la agenda programada del PBSOJ, es decir, mezclarse en los hábitos tradiciones, conocimientos, historia, valores, habilidades, economía y aspectos sociales vistos como la combinación de factores naturales y antropogena (Álvarez, 2011).

El paisaje biocultural tiene un polígono con una superficie de 244 mil 946.47 hectáreas y se ubica en el estado de Jalisco dentro de la región Sierra Occidental, e incluye los municipios de (Mascota, San Sebastián del Oeste, Talpa de Allende y una parte de Atenguillo).

El proyecto consiste en llegar a un acuerdo que es respaldado por una carta territorial en el que participan de forma conjunta todos los integrantes de la región. Este es un acuerdo en el que todos se comprometen a contribuir sin ser obligados para el cuidado de los recursos



Se argumenta que mientras de forma legal sea complicado acceder a la flora y fauna por lo tedioso que implican los permisos, la extracción clandestina para los diferentes ecosistemas aumentará por ser una forma menos complicada de obtener especies de fauna y flora. Dada la importancia de conservar se han creado protocolos como la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la que se incluye una extensa variedad de especies protegidas flora-fauna y especies sombrilla con categoría de Peligro de Extinción (P).

Las condiciones de clima en la región se describen en un 76 % del tipo (A)c(w2) que corresponde a los semicálidos subhúmedos, característico de las altas montañas. Las condiciones del clima favorecen la presencia de cultivos como caña de azúcar, sorgo, maguey, chile verde, entre otros. La región tiene una topografía que se encuentra formada por valles y montañas lo que la hace ver con diversos avistamientos y cuenta con dos valles principales en los que se concentra la mayoría de la población. En el PBSO se desarrollan dos actividades importantes como medio de subsistencia, se trata de la actividad agrícola y ganadera que corresponde al 18.11% de la región.

El PBSO se compone de cobertura forestal maderable y no maderable, con sitios que albergan una biodiversidad de especies silvestres. Entre el ecosistema se encuentra el bosque mesófilo con apenas el 0.3 % ubicado en San Sebastián del Oeste y Talpa de Allende, por los beneficios que se atribuyen es uno de los que más está expuesto a ser fragmentado por actividades de tipo agrícolas y ganaderas.

La identidad de la región se define por su gente que han mantenido en pie sus creencias religiosas basadas en ciertos símbolos católicos a los que les rinden un periodo de festejo y respeto como muestra de su devoción. Su forma de vida cotidiana se identifica con los platillos típicos de la región, como reflejo de la cultura y estilo tradicional.

La actualidad muestra la existencia de un buen desarrollo tecnológico para el aprovechamiento de los recursos naturales, sin embargo, no ha logrado consolidarse como se debiera, a razón de escasa inversión pública y privada, que funge como el obstáculo para que se propicie el desarrollo económico que compagine con el aprovechamiento a los recursos naturales. La figura A2.2 muestra la actividad agrícola de riego-temporal, esto muestra que la preferencia de los productores se inclina entre riego anual semipermanente y temporal anual.

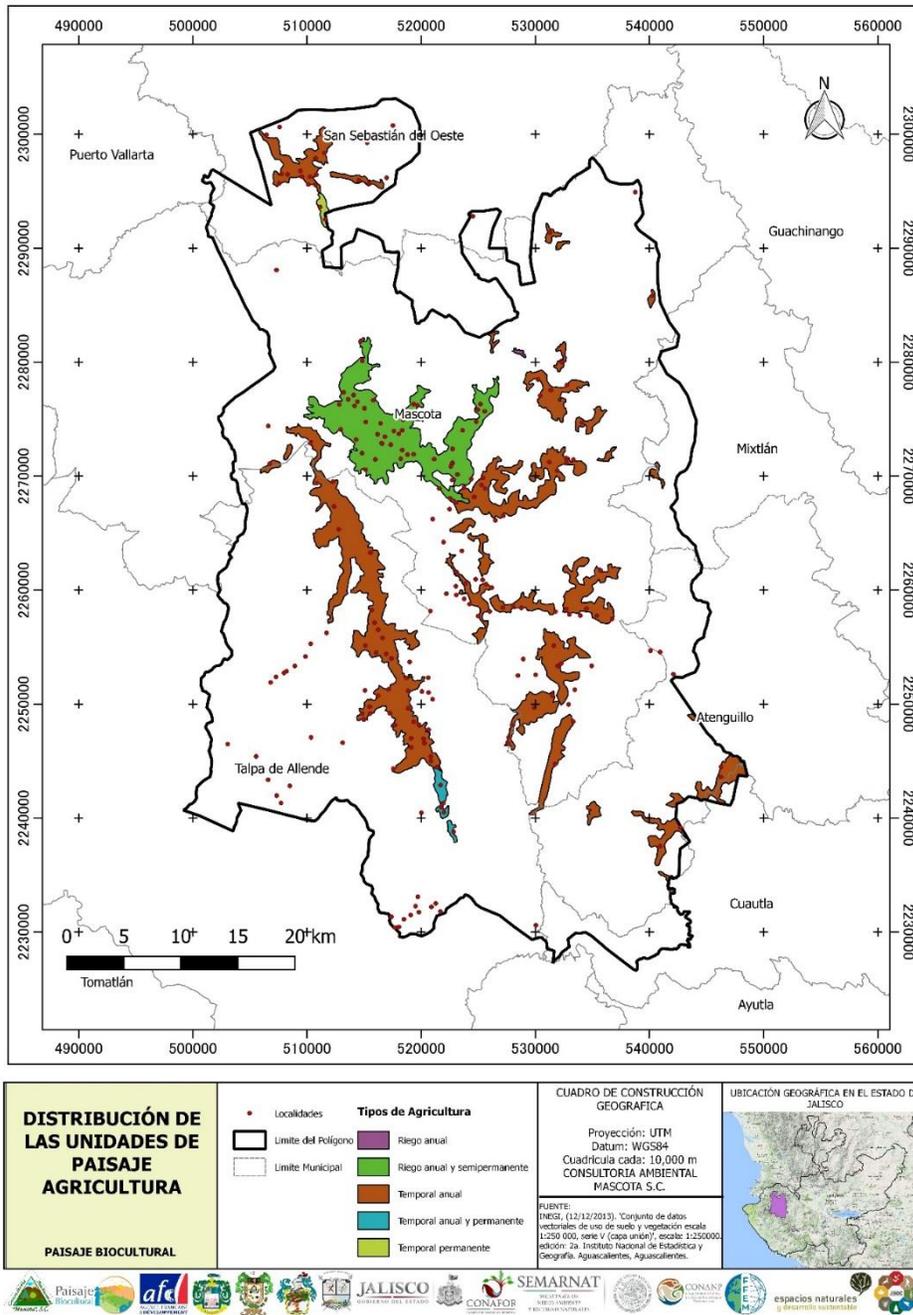


Figura A2.2. Distribución de las unidades de paisaje, Agricultura, Paisaje Biocultural.

Fuente: PBSO (2018).

El interés de las actividades económicas agrícolas en la región se divide en dos ejes principales: uno es en el valor económico que genera mejor calidad de vida y otra actividad manejada más por tradición sin importar que sea o no rentable. El cultivo de importancia por tradición es el maíz establecido en terrenos denominados coa mil, mientras que el de valor económico es el chile y cultivos básicos. En la agricultura de temporal se encuentra el 73 % mientras que la comercial es establecida por riego es en un 27 %.

El PBSO da margen a variadas actividades que sustentan a la población de una economía activa para subsistir en los aspectos económico, social y cultural:

Actividades primarias:

- Agricultura
- Ganadería
- Silvicultura
- Minería
- Caza
- Pesca
- Apicultura

Actividades secundarias producción de alimentos:

- Dulces
- Conservas
- Galletas
- Quesos
- licores de frutas

#### Manufacturas:

- Artesanías
- artículos de piel
- muebles
- ladrillo
- Monoblok
- Herrajes

#### Actividades terciarias:

- Hotelería y Turismo (Incluye alimentos, hospedaje y actividades recreativas)

#### Potencial Turístico

La región se caracteriza por poseer un potencial para el desarrollo del turismo por los patrimonios naturales e históricos con los que cuenta como las zonas boscosas, las haciendas de los antiguos caciques, casas rurales, además de vestigios de la actividad de minas que dieron origen al establecimiento de los primeros poblados que datan desde la colonia.

En tanto la demanda del turismo en la región se divide en tres tipos: el turismo rural el cual se distingue por el interés de conocer parte de sus fachadas y arquitectura de la región que mantienen alguna historia.

El turismo de peregrinos este es atraído en Talpa de Allende por la Cruz de Romero o el Monumento a Cristo Rey y las festividades de la venerada virgen de Talpa en el que se menciona que existe un exceso de visitantes hasta dos o tres millones de personas que apenas puede caminar sobre las calles; en Mascota se ubica la famosa Casa de las Piedritas o la

Parroquia de Nuestra Señora de los Dolores; mientras que en San Sebastián del Oeste el Cerro de la Bufa.

El último tipo de turismo de aventura es el atractivo para gente joven que le gusta explorar cosas nuevas en lugares desconocidos y adentrarse al interior ecosistemas naturales. Como parte de los atractivos del PBSO están los recursos hídricos, ríos y causes, con varios caudales que promueven actividades de pesca y turismo.

La figura A2.3 identifica los principales sitios turísticos que representan al PBSO y permiten a la región aprovechar el potencial de la naturaleza. Esta es una de las actividades que atrae a la región, situación en la que el PBSO garantiza su participación con esquemas de investigación participativa de la gente para lograr un beneficio social.

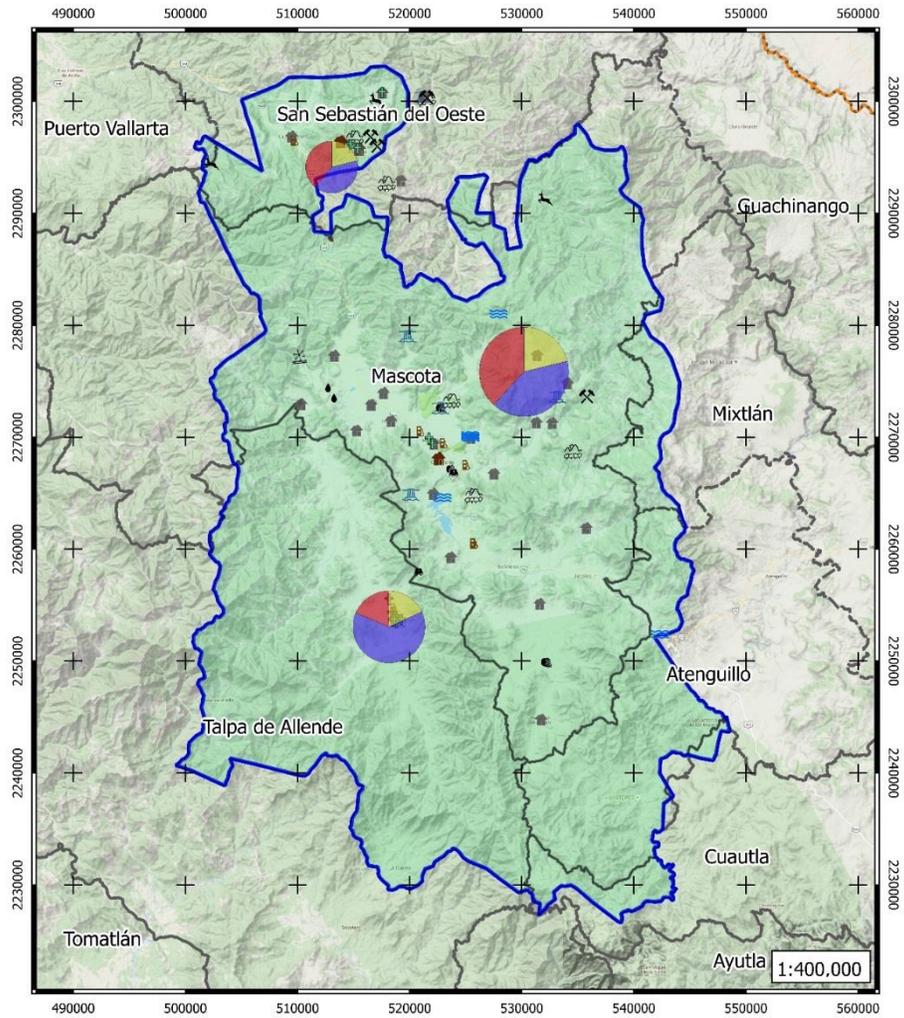


Figura A2.3. Ubicación de principales Recursos turísticos dentro del polígono Paisaje Biocultural. Fuente: PBSO (2018).

## Potencial Forestal

La Sierra Occidental cuenta con una cobertura forestal de bosque que representa 408 mil 476 hectáreas de bosques reflejado en el 49.9% del total de la superficie de la región. Tienen un aprovechamiento de madera por año: 75 mil 929 m<sup>3</sup> de pino (12.1%), 2 mil 125 m<sup>3</sup> de oyamel (30.2%) y, 52 mil 057m<sup>3</sup> de encino (23.1%). Cabe destacar que Mascota y Talpa de Allende representan más del 50% de la extensión forestal de la región (SEPAF, 2011). A más de bosques, yacimientos mineros, manantiales y montañas con una vegetación dispersa y una densa cobertura forestal que alberga diferentes especies. Dentro del bosque habitan *Pinus* spp., tales como, *Pinus douglaciana* *P. jaliscana*, encino *Quercus* spp y en los no maderables están la lechuguilla (*Agave maximiliana*) *A. inaequidens* y orégano (*Hedeoma patens*). Además, está el bosque mesófilo y tipos de selvas alta baja y mediana. Estos forman parte de ecosistemas naturales, sin embargo, algunos presentan algún tipo de fragmentación (Ramírez y Cupul, 1999; González-Elizondo *et al.*, 2012; y Sánchez, 2015).

La Figura A2.4 se pueden distinguir los diferentes tipos de vegetación del polígono PBSO.

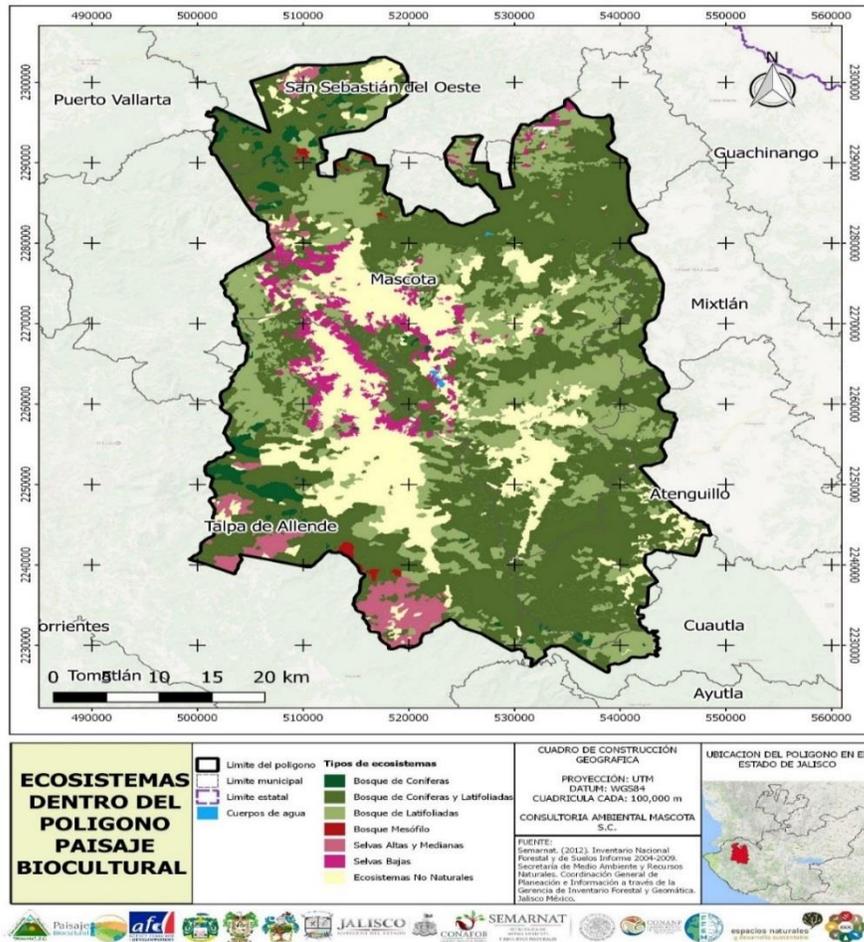


Figura A2.4. Presencia de los ecosistemas dentro del polígono del Paisaje Biocultural.

Fuente: PBSO (2018).

Los poblados del PBSO tienen una peculiar historia marcada desde la época donde se comenzaba ya a dar le cambios al uso de la tierra como el caso del poblado san Sebastián de Oeste.

Pasada la conquista San Sebastián del Oeste era denominado Real de San Sebastián y fue hasta 1983 que se definió con el nombre actual San Sebastián del Oeste. Al ampliar más sus conocimientos de la riqueza biológica y cultural con que se contaba en la localidad, el uso de la tierra creció desde entonces según los vestigios y el arribo de los españoles en 1524. Años más tarde en 1542 se dio paso a la actividad minera para el aprovechamiento de oro y plata, las cuales requirieron uso maderable de bosques pino, encino y extracción de agua (Harquer *et al.*, 2017). Al estar en la cima la actividad minera como se ha mencionado con anterioridad implicó la expansión masiva de gente, pero el hecho de tener varias necesidades que satisfacer hizo que se diera un impacto severo sobre los ecosistemas propios de la región y fue hasta 1912 que la actividad minera llegó a su fin y toda la población comenzó a desplazarse a otros poblados cercanos en otras actividades como aprovechamiento de madera (INAFED, 2010).

La región San Sebastián del Oeste se conoce por contar con una rica diversidad de hábitats biológica como el el Bosque Mesófilo de Montaña, con relictos helechos arborescentes y cicadáceas como parte de plantas raras o endémicas; cuenta con una rica cultura y fachadas de arquitectura colonial, junto con los paisajes naturales lo hacen llamativo para el turista nacional y extranjero (Reynoso-Dueñas y Curiel, 1997).