



Entorno y vida sustentable

# Medio ambiente

PROGRAMA SECTORIAL



—PLAN ESTATAL DE—  
**DESARROLLO**  
JALISCO 2013 - 2033



BIBLIOTECA DE ADMINISTRACIÓN  
PÚBLICA ESTATAL Y MUNICIPAL  
Colección Planes y Programas

# Medio ambiente

PROGRAMA SECTORIAL



Entorno y vida  
sustentable



Economía próspera  
e incluyente



Equidad de  
oportunidades



Comunidad y  
calidad de vida



Garantía de  
derechos y libertad



Instituciones  
confiables y efectivas

D.R. © Gobierno del Estado de Jalisco

**Secretaría General de Gobierno**

**Oficialía Mayor**

**Dirección de Publicaciones**

Prolongación Alcalde 1351, Edificio C, 1<sup>er</sup> Piso

Guadalajara, Jalisco, México

[www.jalisco.gob.mx](http://www.jalisco.gob.mx)

Hecho en México/Made in Mexico

# Programa Sectorial de Medio Ambiente

## Índice

<b>Prólogo</b>	5
<b>Introducción</b>	9
<b>Marco jurídico</b>	12
<b>Marco metodológico</b>	15
<b>Vinculación con otros instrumentos de planeación</b>	19
<b>Dependencias y entidades integrantes del sector</b>	20
<b>Subprogramas</b>	21
<b>Diagnóstico</b>	22
Tema I. Aprovechamiento y conservación de la biodiversidad	22
Tema II. Protección y gestión ambiental	36
Tema III. Cambio climático y energías renovables	45
<b>Apartado estratégico</b>	53
<b>Evaluación y seguimiento</b>	55
<b>Cartera de programas y proyectos</b>	57
<b>Anexos</b>	62
<b>Bibliografía</b>	64
<b>Directorio</b>	67



## Prólogo

El Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033 (PED 2013-2033) se elaboró bajo un modelo de gobernanza en el marco del Sistema Estatal de Planeación Democrática, lo que permitió sumar visiones y propuestas de ciudadanos, grupos vulnerables, expertos, líderes sociales y representantes del sector público de los diferentes poderes y órdenes de gobierno. La metodología de planeación que se siguió se sustenta en la gestión por resultados, a partir de identificar problemas públicos socialmente relevantes, con un análisis causal de las problemáticas y la determinación de oportunidades para su atención. Con esto se definieron objetivos, estrategias, indicadores y metas; que reflejan los lineamientos y compromisos para lograr el desarrollo del Estado y el bienestar de su población.

En la conceptualización de los problemas contenidos en el PED 2013-2033 fue relevante entender el desarrollo y el bienestar desde una perspectiva social, en donde acorde con la Política de Bienestar del Ejecutivo Estatal, a los elementos objetivos o tangibles se les sumaron componentes de índole subjetivo. Esto llevó a agrupar temáticas y objetivos en seis dimensiones del desarrollo para el bienestar: Entorno y vida sustentable, Economía próspera e incluyente, Equidad de oportunidades, Comunidad y calidad de vida, Garantía de derechos y libertad, e Instituciones confiables y efectivas.

De tal forma que el PED 2013-2033 representa un ejercicio social, racional y sistemático para orientar las políticas, programas y acciones del sector público y la sociedad, en busca de lograr el bienestar de la población en el Estado, con horizontes de mediano y largo plazo.

Para profundizar en la comprensión de las problemáticas y para avanzar en el despliegue de los objetivos y estrategias contenidas en el PED 2013-2033, la Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios, contempla otros instrumentos de planeación. Un grupo de ellos, especialmente relevante, lo constituyen los programas sectoriales, que se conciben como instrumentos que abordan una materia determinada y que vinculan el funcionamiento de diversas instituciones públicas, sociales y privadas que comparten fines similares con el Plan Estatal de Desarrollo. Éstos tienen una vigencia igual al de la administración del ejecutivo estatal.

La Ley de Planeación mandata que, para propósitos de la planeación, la participación de las dependencias y entidades de la administración pública, de los organismos de los sectores privado y social, y de la sociedad en general, se haga a través del Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Jalisco (Coplade). En específico, la Ley estipula que la planeación sectorial se realizará a través de un Subcomité que represente al sector correspondiente; y que la coordinación de estos subcomités recae en las dependencias del Ejecutivo Estatal que tienen bajo su responsabilidad la coordinación de los asuntos de un sector administrativo.

Bajo estos lineamientos, en la presente publicación se presentan 22 programas sectoriales y dos transversales que se elaboraron en el primer semestre del presente año. En ellos, a partir de lo contenido en el PED 2013-2033, se establecen los objetivos y prioridades propias de cada sector. Para cada objetivo se profundizó en la definición de estrategias y se agregó una cartera de programas y proyectos,

como una forma de concretar lo que habrá de hacerse en el sector para cumplir con los compromisos y lineamientos formulados en el PED 2013-2033. Además, para cada objetivo sectorial se establecen indicadores y metas que permitirán monitorear y evaluar el cumplimiento de los mismos.

Para su publicación, los programas sectoriales y transversales se agrupan en seis volúmenes, en función de las sendas dimensiones del desarrollo para el bienestar contempladas en el PED 2013-2033. En particular en el presente volumen se da cuenta de los programas relacionados con la dimensión Entorno y vida sustentable. En el PED 2013-2033 se reconoce la interdependencia que hay entre el bienestar de las personas y medioambiente, y con ello la necesidad de:

- Aprovechar, conservar y proteger la biodiversidad y los ecosistemas mediante el uso sustentable de los recursos naturales.
- Asegurar la protección y gestión ambiental integral que revierta el deterioro de los ecosistemas provocado por la generación de residuos y la contaminación, para proteger la salud de las personas y el equilibrio ecológico.
- Mitigar los efectos del cambio climático con la promoción de acciones que disminuyan la huella ecológica del desarrollo, así como impulsar la innovación tecnológica para la generación y uso de energías limpias y renovables.
- Racionalizar el aprovechamiento sostenible de reservas acuíferas, recuperar y conservar las reservas estratégicas, así como hacer más eficiente el suministro, consumo, tratamiento y saneamiento del agua.
- Garantizar un desarrollo urbano y territorial equilibrado, y en armonía con el entorno natural por medio de la planeación y el ordenamiento sustentable del territorio.
- Transitar hacia un modelo de movilidad sustentable que promueva el uso de los sistemas de transporte masivo y colectivo, que fomenten la integralidad entre otros tipos de transporte, incluyendo los no motorizados, que garanticen un desplazamiento seguro, eficiente y de calidad de las personas.
- Impulsar el bienestar y la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos mediante la conservación y el aprovechamiento complementario, corresponsable y colaborativo del medio ambiente.

Los anteriores son los siete objetivos de desarrollo planteados en el PED 2013-2033 en la dimensión Entorno y vida sustentable, y que se busca atender mediante cuatro programas sectoriales y uno transversal:

- Medio ambiente
- Desarrollo territorial y urbano
- Agua y reservas hidrológicas
- Movilidad sustentable
- Gobernanza ambiental.

El último de ellos se considera transversal porque implica una visión multisectorial para el cumplimiento de sus objetivos. De estos cinco programas, tres recaen bajo la coordinación de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo

Territorial (Semadet); los otros dos en la Comisión Estatal de Agua y la Secretaría de Movilidad. Es tarea de estas dependencias asegurarse de que estos programas sean instrumentos vivos, en donde confluyen los anhelos y compromisos de los jaliscienses para lograr un Entorno y vida sustentable.

Se requiere que todos los sectores en el Estado encausen y sumen de manera eficiente sus esfuerzos para el cumplimiento de los compromisos contenidos en estos cinco instrumentos de planeación. Particularmente, las dependencias señaladas deben jugar un rol protagónico de coordinación y liderazgo, a partir del compromiso de sus funcionarios públicos. Es necesario que en todo momento las decisiones estratégicas, los enfoques, las prioridades y la aplicación de los recursos presupuestales se haga con apego a los lineamientos de estos programas. En todo esto a la sociedad en general le corresponde informarse y exigir el cumplimiento del conjunto de metas y objetivos. Para ello la Subsecretaría de Planeación y Evaluación pone a disposición el sistema Monitoreo de Indicadores del Desarrollo de Jalisco (MIDE Jalisco), donde se le da seguimiento a los indicadores del PED 2013-2033.



## Introducción

El estado de Jalisco cuenta con una rica oferta ecológica producto de su ubicación en una zona de transición biogeográfica, lo que se manifiesta claramente en su diversidad climática, biológica y geológica.<sup>1</sup> Posee una amplia gama de recursos naturales, suficientes para detonar el desarrollo a través de una adecuada planeación estratégica.

Sin embargo, en Jalisco, en los últimos años, y con las tendencias de crecimiento económico, urbanización y demografía, se ha ejercido una presión desmedida sobre el acervo de recursos naturales con que cuenta el estado. Para el cuidado de los ecosistemas se requiere la formación de una educación y cultura ambiental que aliente el interés y los esfuerzos de los ciudadanos y el gobierno por la conservación y sustentabilidad del territorio en los ámbitos rural y urbano.

Aunque México ha avanzado en la noción de los ecosistemas naturales como generadores de servicios ambientales necesarios para el desarrollo y el bienestar social, la insuficiente valoración económica de dichos servicios permite la transformación de los ecosistemas o su sobreexplotación, para dar paso a actividades productivas que destruyen o deterioran esos ecosistemas. Por tanto, a escala local, es necesario impulsar o fortalecer ordenamientos y reglas de manejo definidas y monitoreadas, de acuerdo con condiciones y perspectivas de propietarios, comunidades, gobiernos y otros actores.<sup>2</sup>

En esa tesitura, los servicios ambientales que se producen en los bosques y selvas naturales deben jugar un papel importante para los propietarios y poseedores de los recursos forestales, principalmente de los ejidos, comunidades y pequeños propietarios para mejorar su calidad de vida. Por ello, la reactivación dentro de la economía forestal mediante el equilibrio adecuado entre plantaciones, conservación de los ecosistemas y su biodiversidad y producción en bosques, con prioridad al uso forestal sustentable, beneficiará a las comunidades e incorporará nuevas áreas al manejo forestal comunitario con fines de producción sustentable (Programa estratégico forestal para México, 2025).

Otros de los beneficios no directos de los ecosistemas son los no materiales presentes en Jalisco, denominados servicios culturales, que dependen en gran medida del contexto cultural, y son fuentes de inspiración para el espíritu humano (véase Jalisco a futuro 2012-2032).

En Jalisco, la conservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas son prioritarios para la provisión de los servicios ambientales, la conservación de la biodiversidad y el desarrollo de las comunidades rurales. Al mismo tiempo, es primordial la vinculación entre la recuperación y mantenimiento de los ecosistemas y servicios ambientales con el desarrollo social y económico de las comunidades locales y sus regiones. Ambos objetivos –conservación y desarrollo económico– no deben ser independientes, sino complementarios.<sup>3</sup>

1 Programas sectoriales y especiales 11, Preservación y restauración del medio ambiente, 2011.

2 Centro Interdisciplinario de Biodiversidad y Ambiente (CeIBA), 2012. Fortalecer el desarrollo sustentable: una prioridad nacional.

3 Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (Semadet) del Gobierno de Jalisco, en Talleres intergubernamentales, julio de 2013.

Antes, la participación del gobierno había sido más bien como un ejecutor de programas e inversiones; hoy el sector público debe ser, además, un promotor y facilitador que permita crear las condiciones necesarias para la inversión social y privada, y así asegurar la sustentabilidad. En este contexto, debe crear normas adecuadas, proporcionar servicios de información, programas de apoyo, certificación de la calidad, financiamiento, definición de la tenencia, la promoción de los servicios ambientales y procesos que aseguren la conservación de la biodiversidad. Asimismo, la descentralización hacia los estados y municipios es parte fundamental para estimular la participación de la sociedad y del sector privado, como actores principales que intervienen en el desarrollo del territorio (Programa Estratégico Forestal para México, 2025).

Además, deben considerarse como parte de un proceso más amplio, los componentes de gestión territorial y ecosistemas, como es el caso del manejo del fuego, que debe integrar al conjunto de intervenciones técnicas, institucionales y comunicativas dirigidas al logro de objetivos específicos de conservación de la biodiversidad y los ecosistemas, protección y mejoramiento de las condiciones ambientales, restauración de áreas degradadas y deforestadas, así como la producción sustentable de bienes y servicios (ibidem). Asimismo, las áreas que por sus características biológicas, ecológicas y ambientales sean destinadas a la conservación de la naturaleza con esquemas de manejo y grados de restricción de uso distinto a otros espacios del territorio, como son las Áreas Naturales Protegidas (ANP), las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), el manejo forestal sustentable o el ecoturismo; y definir ordenamientos que puedan transformar actividades como agropecuarias sustentables o para asentamientos humanos, así como las que deben ser reforestadas y restauradas.<sup>4</sup>

La gobernanza ambiental tiene que ver no sólo con la definición de objetivos colectivos claros y comunes, sino también con la construcción de capacidades institucionales que hagan de la acción de gobierno una acción pública eficaz, ordenada y valorada regularmente por los ciudadanos. De los ecosistemas se obtienen beneficios como, por ejemplo, los servicios de regulación, gracias a ellos se puede reducir la vulnerabilidad ante riesgos a los cuales Jalisco es muy propenso, como inundaciones, huracanes, sequías, deslizamientos, contaminación y olas de calor.

Por otro lado, cabe hacer mención del impacto que ha generado el crecimiento acelerado de los centros de población, de las actividades industriales, así como del parque vehicular, lo que ha propiciado el aumento de la concentración de contaminantes en la atmósfera, lo que genera un problema de salud ambiental para los habitantes de dichas poblaciones, principalmente en la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG).

Asimismo, los modelos actuales de consumo han propiciado un incremento en la generación de residuos en las ciudades y comunidades, haciendo necesaria la creación de infraestructura y equipamiento específico para el manejo adecuado de los mismos, convirtiéndose lo anterior en un reto para que los Municipios puedan dar una solución a un problema complejo que continua en aumento.

Por lo anterior resulta indispensable implementar un política de protección y gestión ambiental, que permita regular de una manera sustentable la relación que se establece entre los habitantes del Estado y su entorno, con el fin de lograr

4 CelBA, 2012. Fortalecer el desarrollo sustentable: una prioridad nacional.

un crecimiento económico que contemple criterios ambientales, una planeación sustentable del territorio y realizar un manejo adecuado de los pasivos ambientales que se generan en la actualidad.

A su vez, cabe destacar que de acuerdo con los resultados de la consulta ciudadana y gubernamental para la elaboración del Programa Sectorial de Medio Ambiente, que se desprende del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033 (PED 2013-2033), el 88.5% de los jaliscienses cree que el clima en sus municipios ha cambiado. La mayoría considera que hace más calor y llueve menos y que el tema es una responsabilidad compartida entre el gobierno, la sociedad y el sector empresarial.

De acuerdo con resultados preliminares del Plan Estatal de Acción Ante el Cambio Climático (PEACC), la cuarta parte del territorio estatal es muy sensible al calentamiento global: 47% de esta superficie se dedica a un uso predominantemente agrícola; 4% a la ganadería y 3% son asentamientos humanos. La alteración del clima tiene diversos efectos: como la reducción de la lluvia y humedad del suelo o el aumento de temperaturas extremas e intensidad de lluvias, pérdida de cosechas, incremento de la contaminación, mayor presencia de fenómenos naturales (como los huracanes), entre otros.

El crecimiento poblacional con deficiente planeación del territorio pone bajo esquemas de vulnerabilidad a las zonas metropolitanas del estado, disminuyendo la calidad de vida de sus habitantes y aumentando los riesgos ante los fenómenos naturales. Algunos de los efectos del cambio climático que más afectan a las zonas metropolitanas, entre ellas la de Guadalajara, son las inundaciones, lluvias torrenciales, olas de calor, entre otros.

Investigadores de la Universidad Autónoma de Guadalajara y de la Universidad de Guadalajara, están desarrollando el PEACC, el cual tiene por objetivo evaluar para el estado de Jalisco:

- Los impactos del cambio climático en el estado.
- El grado de vulnerabilidad de la población al cambio climático, y
- Las acciones de adaptación para aumentar la resiliencia de la población a los efectos del cambio climático.

De acuerdo con el Reporte de Evaluación 4 (AR4, 2007) del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), la zona occidente Jalisco sufrirá una disminución en cuanto precipitación y, junto con un aumento en las temperaturas máximas y extremas, causará un aumento en la evapotranspiración. Esto afectará el agua almacenada en presas y lagos, como el caso del Lago de Chapala.

Todo esto aumentará el estrés hídrico de las plantas que, a la larga, tendrá un efecto en las comunidades vegetales, que nos lleve a un cambio en la composición florística del estado y la desaparición de algunos ecosistemas claves de la región. Por eso, es importante conocer cómo irá cambiando la vegetación y los ecosistemas.

En este apartado se analizarán los principales problemas y áreas de oportunidad identificadas en relación con la protección y gestión ambiental, la biodiversidad y el cambio climático en Jalisco. Luego, se enunciarán los objetivos y estrategias propuestos para buscar solucionar los problemas y aprovechar las áreas de oportunidad. Los objetivos sectoriales estarán alineados con los del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033. Después, se enlistarán los indicadores que permitirán evaluar el avance del desarrollo vinculado con la gestión y protección ambiental en el estado. Al final se presentará la cartera de acciones y proyectos, así como la matriz resumen con una síntesis de los elementos expuestos.

## Marco jurídico

En este apartado se establecen las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas que dan sustento a la integración de los Programas Sectoriales y Especiales que se derivan del Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033, así como el caso específico de las disposiciones legales relativas al Programa Sectorial de Medio Ambiente.

- La Constitución Política Estados Unidos Mexicanos, en su Artículo 26, menciona que el estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación, y que el plan nacional de desarrollo considerará la continuidad y adaptaciones necesarias de la política nacional para el desarrollo industrial, con vertientes sectoriales y regionales.
- La Ley de Planeación Federal sienta las bases y principios de la planeación nacional y de la coordinación de las actividades del Ejecutivo Federal con las entidades federativas en este rubro. El Artículo 2 de esa ley es ilustrativo respecto a los fines y propósitos de la planeación, pues establece que “la planeación deberá llevarse a cabo como un medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del estado sobre el desarrollo integral y sustentable del país, y deberá tender a la consecución de los fines y objetivos políticos, sociales, culturales y económicos contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos”.
- La Constitución Política del Estado de Jalisco, en el capítulo II, Artículo 50, fracción X, menciona que son facultades y obligaciones del Gobernador del Estado: Organizar y conducir la planeación del desarrollo del estado y establecer los medios para la consulta ciudadana y la participación social.
- La Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios, en el Artículo 6 establece que las dependencias y entidades de la administración pública estatal y municipal deberán programar y conducir sus actividades con sujeción a los objetivos y prioridades de la planeación del desarrollo estatal, regional y municipal: “Artículo 20. Fracción III. Formular y aprobar los programas sectoriales, tomando en cuenta las propuestas que presenten las entidades de su sector, los Subcomités Regionales y los ayuntamientos, así como las opiniones de los grupos sociales, organismos privados y demás interesados; Fracción IV. Procurar la congruencia de sus programas sectoriales con el Plan Estatal y con los planes regionales, considerando los planes y programas del gobierno federal y de los municipios”.

Conforme a lo establecido en la citada ley, en el Artículo 27, los programas sectoriales serán elaborados y aprobados por las dependencias coordinadoras de sector y tendrán una vigencia igual al término de la administración estatal. Dichos programas se sujetarán a los objetivos, directrices, políticas y prioridades contenidas en los planes municipales; y especificarán las metas, previsiones de recursos, acciones específicas, instrumentos y responsables de su ejecución. Por

su parte, el Artículo 75 establece que las etapas de control y evaluación consisten en el conjunto de actividades de verificación, medición, así como de detección y corrección de desviaciones o insuficiencias de carácter cualitativo y cuantitativo, tanto en la instrumentación como en la ejecución de los planes y programas, centrándose en los correspondientes objetivos, metas y acciones. Para cumplir con la verificación, el desarrollo se medirá con base en indicadores.

- La Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Jalisco menciona, en el Artículo 21, que la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (Semadet) tiene las siguientes facultades respecto al Ordenamiento Territorial y Urbano:
  - II. Ejercer las atribuciones que la legislación federal en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico, protección al medio ambiente, forestal y de la biodiversidad, desarrollo urbano, desarrollo territorial, ordenamiento territorial y ecológico, establece para los estados, así como las atribuciones descentralizadas por la Federación hacia los estados, mediante la celebración de convenios;
  - V. Diseñar y ejecutar programas especiales de desarrollo territorial sustentable en regiones prioritarias por su importancia en materia de biodiversidad, provisión de servicios ambientales o fragilidad ambiental, en coordinación con la Secretaría de Desarrollo Rural y la Secretaría de Desarrollo e Integración Social;
- La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus Reglamentos en materia de evaluación del impacto ambiental, prevención y control de la contaminación a la atmósfera y de registro de emisiones y transferencia de contaminantes que tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable, la preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; así como los mecanismos de coordinación y concertación necesarios.
- La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, que regula y fomenta la conservación, protección, restauración, aprovechamiento, manejo, cultivo, y producción de los ecosistemas y sus recursos, así como distribuir las competencias en materia forestal entre la federación, los estados y los municipios.
- Ley General de Cambio Climático, que tiene como alcances promover la participación corresponsable de la sociedad en las materias previstas, tales como desarrollar estrategias, programas y proyectos integrales de mitigación y adaptación al cambio climático.
- La Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía y la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, que contemplan el aprovechamiento de las fuentes de energía renovable y el uso de tecnologías limpias de utilidad pública, impulsando la reducción de la dependencia de los hidrocarburos como fuente primaria de energía.
- La Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40 (ENCC) publicada en junio del 2013, que contiene una ruta clara que define los pilares de la política nacional de cambio climático que sustentan los ejes

estratégicos en materia de adaptación que nos dirigen hacia un país resiliente y los de mitigación que nos conducen hacia un desarrollo bajo en emisiones.

- El Programa especial de cambio climático 2014-2018, en el que se establecen los objetivos, estrategias, acciones y metas para enfrentar el cambio climático mediante la definición de prioridades en materia de adaptación, mitigación, investigación, así como la asignación de responsabilidades, tiempos de ejecución, coordinación de acciones y de resultados y estimación de costos, de acuerdo con la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC).
- La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento.
- La Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus reglamentos en materia de evaluación del impacto ambiental, fuentes fijas y móviles y control de la contaminación a la atmósfera, que tienen por objeto regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente y el patrimonio cultural en Jalisco, en el ámbito de competencia de los gobiernos estatal y municipales, con la finalidad de mejorar la calidad ambiental y la calidad de vida de los habitantes del estado y establecer el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- La Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Jalisco, que define las competencias del estado en materia forestal.
- La Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco y su reglamento en materia de Recolección y Transporte de Residuos de Manejo Especial.
- El Código Urbano para el Estado de Jalisco y el Reglamento estatal de Zonificación.
- La Ley Estatal de Planeación del Estado de Jalisco y sus Municipios.
- **El Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033**, en el que se establece por primera vez para el estado, como eje estratégico de acción, la atención ante el cambio climático, planteando objetivos específicos en materia de mitigación de Gases de Efecto Invernadero (GEI), así como en el impulso de estrategias que permitan la capacidad de resiliencia ante el cambio climático. Es congruente con el objetivo 4.4 y la estrategia 4.4.3 del PND 2013-2018, que se refieren al fortalecimiento de la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.

## Marco metodológico

En este apartado se describe de manera general la metodología seguida para integrar el presente programa sectorial, la cual se relaciona con los lineamientos correspondientes de la Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios, y su Reglamento.

El proceso metodológico para la integración del Programa Sectorial de Medio Ambiente consistió en las siguientes fases:

**Figura 1.1. Proceso metodológico para la integración del Programa Sectorial de Medio Ambiente**



**Fuente:** Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. 2014

### Fase 1. Análisis documental del sector ambiental

En esta fase se procedió a hacer una revisión jurídica en materia ambiental (biodiversidad, protección ambiental y cambio climático) para identificar con detenimiento las funciones y atribuciones que le corresponden al sector en esos rubros.

Después, se llevó a cabo la investigación y el fortalecimiento documental de los diagnósticos presentados en el PED 2013-2033 en los temas de aprovechamiento y conservación de la biodiversidad, protección y gestión ambiental, cambio climático, gases de efecto invernadero y energías renovables, a través de trabajo de gabinete sobre el estudio de documentos de investigación de dichas materias provenientes de diversas instituciones generadoras de información, bases de datos de la Semadet y de aportaciones de expertos que documentaron problemas públicos, retos y áreas de oportunidad en la materia.

### Fase 2. Integración del Subcomité Sectorial de Medio Ambiente

Etapa que consistió en la integración oficial del Subcomité Sectorial de Medio Ambiente, con la finalidad de tener una mayor interacción de consulta, coordinación, concertación e inducción de acciones entre los sectores público, privado y social en materia ambiental. Esta etapa se realizó de manera colaborativa y se construyó con la participación entre diversos sectores de la sociedad. De la misma manera,

la delineación de las posibles soluciones se realizó con una perspectiva de complementariedad y corresponsabilidad. Esto permitió conocer, además de la priorización de los problemas, sus posibles soluciones y la visualización de posibles aliados interesados en el desarrollo de las propuestas de solución.

**Tabla 1.1. Instituciones Integrantes del Subcomité Sectorial de Medio Ambiente**

Institución / organismo	
Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas	Sepaf
Secretaría de Desarrollo Económico	Sedeco
Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología	SICyT
Secretaría de Desarrollo Rural	Seder
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano	Sedatu
Comisión Nacional Forestal	Conafor
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Semarnat
Universidad de Guadalajara	UdeG
Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas de la UdeG	CUCEA
Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades de la UdeG	CUCSH
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la UdeG	CUCBA
Fideicomiso del Programa de Desarrollo Forestal del Estado	Fiprodefo
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente	Profepa
Cámara Nacional de Industria Forestal	CNIF
Instituto de desarrollo ambiental "Corazón de la Tierra"	Corazón de la tierra
Pronatura México, A. C.	Pronatura
Fundación Ecológica Selva Negra, A. C.	Selva Negra
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente	ITESO
Consejo Agropecuario de Jalisco, A. C.	CAJ
Proyecto Ecovía, Vías Verdes, A. C.	Ecovía
Agencia Alemana GIZ	Agencia Alemana Giz
Asociación de Industriales de El Salto	Aisac
Activo Jalisco Sustentable, A. C.	Activo Jalisco
Centro Mario Molina, A. C.	Centro Mario Molina
Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A. C.	Ciatej
Colectivo Ecologista Jalisco, A. C.	Colectivo Ecologista Jalisco
Barra Mexicana, Colegio de Abogados, A. C.	Barra Mexicana
Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social	CIESAS
Colegio de Ingenieros Forestales en Jalisco	Colegio de ingenieros forestales
Unión Estatal de Silvicultores	UES

### Fase 3. Etapa de consulta. Documentación y talleres de planeación

Esta etapa contempló la información contenida en la Agenda de Gobierno 2013-2018, documento elaborado por el equipo de transición de la actual administración pública, para el cual se realizó una consulta ciudadana. Asimismo, se analizaron diferentes trabajos de investigación y diagnósticos elaborados por las principales universidades del estado y organizaciones sociales y civiles, así como los estudios emitidos por cámaras empresariales y otros sectores de la sociedad en el estado.

A su vez, en el diseño metodológico, la recolección de la visión ciudadana contempló una estrategia de consulta hecha a personas expertas en los temas de aprovechamiento y conservación de la biodiversidad, protección y gestión ambiental y cambio climático y energías renovables, provenientes tanto del ámbito público, privado, social y académico, esto mediante los instrumentos de mesas temáticas, grupos focales y entrevistas con líderes.

Por otro lado, una vez integrado el Subcomité Sectorial de Medio Ambiente y, en apego a la Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios, se convocó a sus miembros para desarrollar el taller de planeación para la identificación y el análisis de problemas, causas, objetivos, estrategias, proyectos e indicadores del programa sectorial a partir de las propuestas previstas en el PED Jalisco 2013-2033, con el siguiente proceso:

1. Se dio a conocer el diagnóstico del sector abordando la problemática y las áreas de oportunidad.
2. Para la identificación adecuada de los problemas conforme a la guía metodológica<sup>5</sup> proporcionada por la Subsecretaría de Planeación (Subseplan) se partió con la identificación de problemas y sus causas.
3. Luego se definieron objetivos y estrategias.
4. Para finalizar se identificaron proyectos estratégicos y los indicadores de seguimiento.

Así, los resultados de la consulta, así como los resultados del taller de planeación, se integran en el presente programa sectorial como producto de la metodología descrita.

### Fase 4. Procesamiento y validación de la información obtenida

Siguió la etapa del procesamiento de la información obtenida de la consulta y del taller de planeación, la cual fue priorizada e integrada mediante la organización lógica y que permitiera su trazabilidad. En otras palabras, la estrategia del procesamiento de la información privilegió desde un inicio problemas, causas, consecuencias y áreas de oportunidad relacionadas directamente con los objetivos y estrategias en cada apartado temático.

En esta etapa se compilaron los resultados obtenidos a partir del análisis desarrollado y la redacción del documento estuvo a cargo de la Semadet. Las versiones preliminares del Programa Sectorial de Medio Ambiente tuvieron diversas revisiones técnicas por parte de la Subseplan, mismas que se remitieron de nuevo

5 .....  
5 Guía para la formulación de instrumentos de planeación derivados del Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033. Programas Sectoriales y Especiales, versión 3.

a la Semadet para realizar ajustes y correcciones necesarias y después someter a la validación por parte de la titular de la Semadet y coordinadora del Subcomité Sectorial de Medio Ambiente.

### **Fase 5. Socialización y aprobación de la versión final**

La fase de socialización y aprobación consistió en presentar la versión casi final a los diferentes miembros que forman parte del Subcomité Sectorial de Medio Ambiente, con la finalidad de someter el documento a revisión y retroalimentación y así recibir observaciones y aportaciones de mejora del mismo.

Una vez recibidas y realizadas las aportaciones de mejora se envió el documento a la titular de la Semadet para su revisión validación oficial.

### **Fase 6. Publicación del programa sectorial**

Una vez validado el documento, fue remitido a la Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas (Sepaf) para su impresión y publicación oficial.

## Vinculación con otros instrumentos de planeación

En este apartado se da cuenta de la vinculación del presente programa sectorial con otros instrumentos de planeación contemplados en el Sistema Estatal de Planeación Democrática.

El Programa Sectorial de Medio Ambiente se vincula con los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, con la Política de Bienestar y con el Plan Estatal de Desarrollo Jalisco (PED) 2013-2033, de manera particular como lo muestra la tabla 1.2.

**Tabla 1.2. Alineación PED, PND, Política de bienestar y Objetivos de Desarrollo del Milenio**

Objetivo estratégico PED	Objetivos sectoriales PED	Objetivo del PND	Objetivos de la Política de Bienestar	Objetivos de Desarrollo del Milenio
OD1 Aprovechar, conservar y proteger la biodiversidad y los ecosistemas mediante el uso sustentable de los recursos naturales.	OD101 Aprovechar sustentablemente los recursos naturales.  OD102. Revertir la degradación, deforestación y pérdida de los ecosistemas y la biodiversidad.	Objetivo 2.2. Transitar hacia una sociedad equitativa e incluyente.  Objetivo 4.4 Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	Objetivo 1. Contribuir a una vida más larga y saludable de las personas mediante acciones que aseguren un medio ambiente sano que requiere la reducción máxima de riesgos de contaminación y degradación ambiental, así como la mejora en la cobertura y la calidad de los servicios de salud.  Objetivo 6. Asegurar el bienestar de las futuras generaciones mediante el uso racional de los recursos naturales.	Objetivo 7. Garantizar la sustentabilidad del medio ambiente
OD2. Asegurar la protección y gestión ambiental integral que revierta el deterioro de los ecosistemas, provocado por la generación de residuos y la contaminación, para proteger la salud de las personas y el equilibrio ecológico.	OD201. Mejorar la gestión integral de residuos.  OD202. Mitigar y controlar los impactos ambientales negativos.  OD203. Revertir el deterioro de la calidad del aire.	Objetivo 2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.  Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve el patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.w	Objetivo 1. Contribuir a una vida más larga y saludable de las personas mediante acciones que aseguren un medio ambiente sano que requiere la reducción máxima de riesgos de contaminación y degradación ambiental, así como la mejora en la cobertura y la calidad de los servicios de salud.	Objetivo 7. Garantizar la sustentabilidad del medio ambiente.
OD3. Mitigar los efectos del cambio climático con la promoción de acciones que disminuyan la huella ecológica del desarrollo, así como impulsar la innovación tecnológica para la generación y uso de energías limpias y renovables.	OD301. Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero.  OD302. Impulsar estrategias que permitan la capacidad de resiliencia ante el cambio climático.  OD303. Aprovechar fuentes alternativas de energía.	Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.		Objetivo 7. Garantizar la sustentabilidad del medio ambiente.  Meta 7. A: Incorporar principios de desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales y reducir la pérdida de recursos del medio ambiente

## Dependencias y entidades integrantes del sector

El sector medio ambiente está integrado por dependencias gubernamentales, incluyendo a organismos de la sociedad civil, también la importante participación del sector privado y la academia. A continuación se mencionan las principales instituciones y organismos que integran el sector:

- Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (Semadet)
- Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas (Sepaf)
- Secretaría de Desarrollo Económico (Sedeco)
- Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología (SICyT)
- Secretaría de Desarrollo Rural (Seder)
- Comisión Estatal del Agua (CEA)
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu)
- Comisión Nacional Forestal (Conafor)
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat)
- Fideicomiso del Programa de Desarrollo Forestal del Estado (Fiprodefo)
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa)
- Cámara Nacional de Industria Forestal (CNIF)
- Instituto de desarrollo ambiental "Corazón de la Tierra"
- Pronatura México, A. C.
- Fundación Ecológica Selva Negra, A. C.
- Consejo Agropecuario de Jalisco, A. C.
- Proyecto Ecovía, Vías Verdes, A. C.
- Agencia Alemana GIZ
- Activo Jalisco Sustentable, A. C.
- Centro Mario Molina, A. C.
- Colectivo Ecologista Jalisco, A. C.
- Barra Mexicana, Colegio de Abogados, A. C.
- Asociación de Industriales de El Salto (AISAC)
- Colegio de Ingenieros Forestales en Jalisco
- Unión Estatal de Silvicultores
- Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS)
- Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A. C. (CIATEJ)
- Universidad de Guadalajara (UdeG)
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO)

## Subprogramas

Para cumplir con los objetivos establecidos en el presente programa sectorial, se han establecido tres subprogramas, a partir de los cuales se implementará un conjunto de proyectos y acciones detonadores para un entorno y vida sustentable. Todos los objetivos y estrategias quedaran articulados a los siguientes subprogramas.

### **Subprograma 1. Aprovechamiento y conservación de la biodiversidad**

Con este subprograma se promoverá el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como la restauración y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, mediante dinámicas de gobernanza ambiental local, es decir, con la construcción de capacidades institucionales que hagan de la acción del gobierno una política pública en la materia que también sea decidida y evaluada regularmente por los ciudadanos.

### **Subprograma 2. Protección y gestión ambiental**

En este subprograma se considera el crecimiento de la población y los modelos actuales de consumo, los cuales han concebido un incremento en la generación de residuos en las ciudades y comunidades, lo cual obliga a la necesidad de infraestructura y equipamiento específico para su manejo adecuado, convirtiéndose en un reto para los municipios. De igual manera, se considera el crecimiento acelerado de los centros de población, las actividades industriales, así como el parque vehicular, lo cual suma a la concentración de contaminantes, lo que ocasiona un problema de salud. Todo esto buscando una mejora en la normatividad vinculada con la evaluación del impacto ambiental.

Todo ello busca implementar una política de protección y gestión ambiental que permita regular de una manera sustentable la relación que se establece entre los habitantes del estado y su entorno, con la finalidad de lograr un crecimiento económico que contemple criterios ambientales, una planeación sustentable del territorio y un manejo adecuado de los pasivos ambientales.

### **Subprograma 3. Cambio climático y energías renovables**

Este subprograma busca contribuir para mantener la temperatura promedio del planeta desde su ámbito de acción, es decir, pretende mitigar el cambio climático mediante acciones que reduzcan la emisión de gases de efecto invernadero, que aprovechen las fuentes alternativas para la producción de energía y que impulsen la capacidad de resiliencia de los jaliscienses ante los efectos del cambio climático.

# Diagnóstico

En este capítulo se presenta un recuento de los principales problemas que afectan a la población en materia ambiental, con apoyo de datos claves que dan cuenta de su nivel de prevalencia en Jalisco, así como su evolución a través del tiempo. El principal reto del presente instrumento de planeación es establecer las directrices y proyectos que deberán seguirse en Jalisco para atender tales problemas públicos socialmente relevantes. Además, se establecen las oportunidades más significativas que deben considerarse para impulsar el desarrollo del sector.

La estructuración del presente diagnóstico se ha organizado en tres temas: aprovechamiento y conservación de la biodiversidad, protección y gestión ambiental, cambio climático y energías renovables.

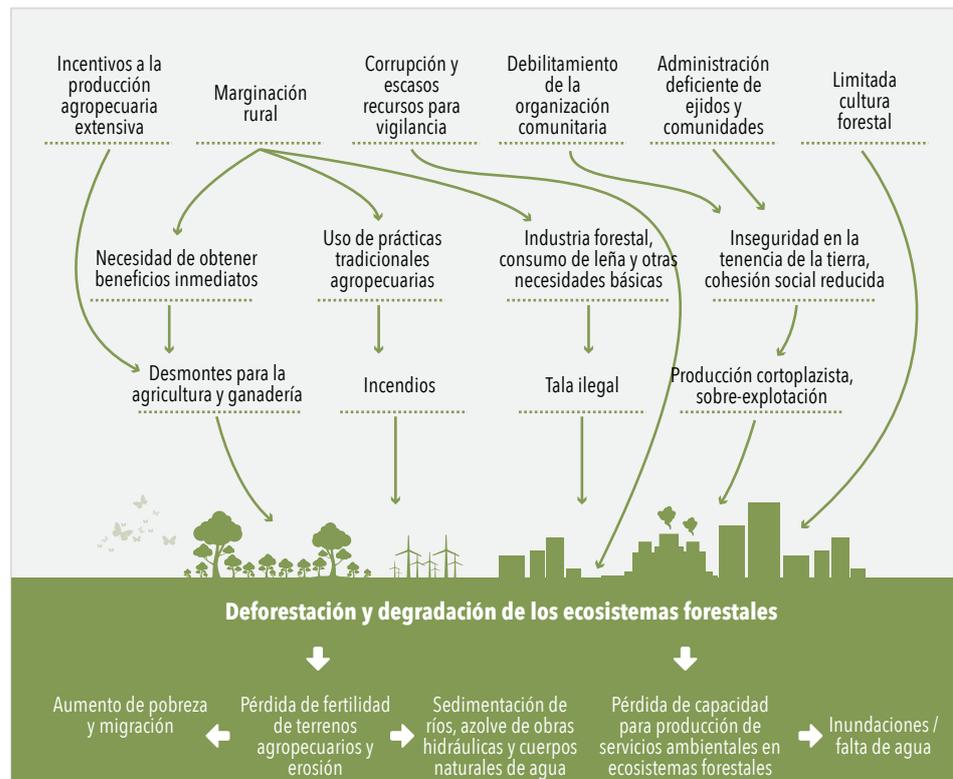
## Tema I. Aprovechamiento y conservación de la biodiversidad

### Pérdida, deforestación y degradación de los ecosistemas y biodiversidad

#### Enfoque nacional del problema

En México, la constante degradación de los ecosistemas, en particular los forestales, es uno de los problemas centrales del país y asunto de seguridad nacional. Esta situación se vincula con políticas y prácticas que han representado una fuerte presión sobre los ecosistemas que, en algunos casos, han llevado a su sobreexplotación.

**Figura 1.2. Árbol de problemas de deforestación y degradación de ecosistemas forestales**



Según los informes de la FAO (2000; 2010), y la Conafor, en el último borrador de la Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques (ENAREDD+) (CONAFOR, 2013), estiman que las tasas de deforestación en México han disminuido en la última década, pasando de una tasa promedio de 1.1% entre los años 1990-2000, de 630 mil hectáreas de pérdida neta a 0.24% entre los años 2005 y 2010, de 155,000 hectáreas por año. Sin embargo, existe controversia al respecto, la ONG Greenpeace México cita los trabajos del Instituto de Geografía de la UNAM, que calculan que cada año se pierden 500 mil hectáreas de bosques y selvas aproximadamente (Greenpeace, 2014).

Por otro lado, la Conafor indica que las tasas de disminución de cobertura forestal no representan adecuadamente la heterogeneidad regional, ya que existen zonas y tipos de vegetación con tasas significativamente más altas o bajas, y cuya dinámica puede cambiar con el tiempo (Conafor, 2013). A esto se suma que la degradación forestal es un proceso muy significativo y complejo. No existe una evaluación nacional detallada de los diversos procesos de degradación que existen en el país, aunque se estima que involucran superficies mayores que las afectadas por la deforestación, y que podrían ser del orden de 250,000 y 300,000 hectáreas por año entre 2005 y 2010 (Conafor, 2013). Tanto la deforestación como la degradación forestal tienen como consecuencia costos relevantes por pérdida de oportunidades económicas, de funcionamiento de los ecosistemas, de biodiversidad y de servicios ambientales.

De manera general, las causas principales, tanto a nivel internacional como nacional, del deterioro de los bosques y selvas, están relacionadas con procesos de manejo y desarrollo no sustentable del territorio y por ende de los ecosistemas (Conafor, 2013; López-Damián, 2013). Las tendencias generales de cambio de uso del suelo de los ecosistemas forestales han sido hacia usos agropecuarios, desarrollos turísticos, usos urbanos e industriales que presenta una mayor rentabilidad favorecidos, en muchos de los casos, por deficientes medidas de control y en una coordinación poco efectiva o ausente entre la legislación y los sectores que inciden en un mismo territorio (Conafor, 2013).

Lo anterior favorece formas de producción y consumo proclives a la pérdida de la biodiversidad y el capital natural de México. Además, genera una desventaja competitiva del sector forestal, frente a otros sectores, pues al no internalizar el valor del capital natural, los productos forestales nacionales compiten en desventaja en los mercados, debido en parte a los altos costos de transacción y la baja productividad. Por otro lado, una oferta de subsidios gubernamentales para el desarrollo de actividades pecuarias, frutícolas o agro-energéticas, fomentan el uso no sustentable de los recursos naturales y, en muchas ocasiones, son más atractivos que la oferta de subsidios forestales que en conjunto favorecen la conversión productiva hacia usos no forestales.

Incluso, las tierras forestales en comunidades de alta marginación y cuya producción es principalmente para el autoconsumo se convierten en nuevas parcelas para el cultivo, ya sea para atender el crecimiento demográfico o para compensar la conversión de agricultura a ganadería, entre otros, lo que genera una deforestación paulatina. De igual modo se reconoce que la tala ilegal, la

recolección excesiva de leña y la ganadería extensiva realizada de manera directa en la vegetación natural, también contribuyen a la deforestación y la degradación forestal. A su vez, los incendios forestales son de especial de atención, dado que constituyen una de las causas más catastróficas para asegurar la conservación y restauración de los ecosistemas, los recursos naturales, servicios ambientales y la biodiversidad (Conafor, 2013).

### Áreas de oportunidad estatal con enfoque nacional

En las últimas dos décadas, en México se ha fortalecido significativamente el sector ambiental; muestra de ello son la gran cantidad de tratados y convenios internacionales de los que forma parte. Además de fortalecer las instituciones especializadas en materia ambiental, como es el incremento presupuestal de la Semarnat, que se incrementó en un 91%, pasando de 29,578 a 56,471 millones de pesos, entre los años 2000 y 2013 creció.<sup>6</sup> En la actualidad operan la Comisión Intersecretarial para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, la Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados y la Comisión Intersecretarial para el Manejo Sustentable de Mares y Costas, en las que participan diferentes dependencias de la Administración Pública Federal (APF).

El desarrollo institucional también ha permeado en 25 de las 32 entidades federativas que tienen dependencias a nivel de secretaría encargadas del tema ambiental (OCDE, 2013). La participación ciudadana en la gestión ambiental continúa en proceso de consolidación desde la creación de la primera generación de los Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable (CCDS) en 1995. Hasta ahora, operan un Consejo Consultivo Nacional, seis Consejos Regionales y 32 Consejos Núcleo, además existen otros órganos de participación en los que está representada la sociedad civil (incluidas organizaciones de mujeres y de jóvenes), el sector empresarial, la academia y los pueblos indígenas (DOF, 2013).

Por otro lado, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) impulsa procesos de planificación para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad como parte de un proceso continuo y dinámico que debe reflejar los cambios en el entorno socio-ambiental. De esta manera surgen las estrategias estatales de biodiversidad, como instrumentos importantes para determinar metas y objetivos básicos (a corto, mediano y largo plazo), cursos de acción y asignación de recursos necesarios para alcanzar las metas previstas.

Además de las estrategias nacionales para elevar la producción y productividad forestal y la de REDD+ de la Conafor, el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (OEGT) será clave para encaminar nuevos proyectos que impulsen del desarrollo del país y el bienestar social con los menores impactos ambientales posibles. El OEGT se complementa con 60 y 40 ordenamientos locales y regionales decretados, respectivamente, que cubren alrededor del 40% del territorio (DOF, 2013).

México es una de las naciones latinoamericanas que cuenta con un robusto marco legal en materia ambiental, donde la principal es la LGEEPA y todas las

6 .....  
A pesos constantes de 2012 (SHCP) Cuenta de la Hacienda Pública Federal, 1995-2011. México y SHCP. Presupuesto de Egresos de la Federación 2012 y 2013, México.

leyes vinculantes. En el caso de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) del sector ambiental, en la actualidad están vigentes 111; para el caso de las Normas Mexicanas (NMX) están en la misma situación 141. En los últimos meses se ha trabajado con la industria automotriz para conseguir la aplicación de la NOM-163, que contempla la eficiencia energética de los vehículos nuevos.

En lo correspondiente a la generación de información, el crecimiento y consolidación de sus sistemas de información ambiental, México ha avanzado significativamente, así como en la construcción de vínculos entre las unidades generadoras y usuarias de dicha información, todo con beneficios para la toma de decisiones y para el desarrollo y fortalecimiento de la cultura ambiental y participación ciudadana. Destaca la publicación anual por parte del INEGI de las Cuentas Económicas y Ecológicas de México y la información contenida tanto en el Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN) como en el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) (DOF, 2013).

### **Enfoque por regiones del problema**

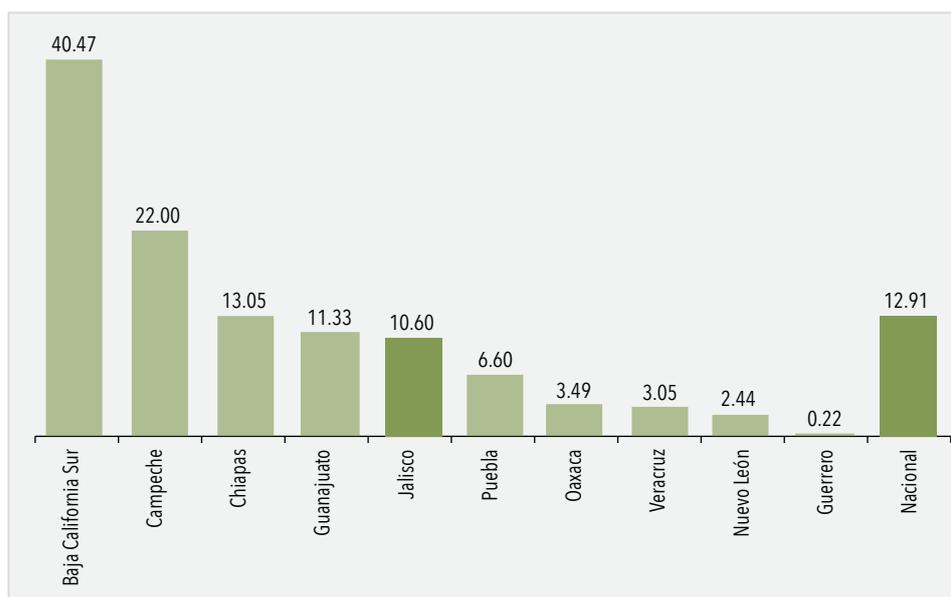
Jalisco representa 4% de la superficie del territorio nacional. Gracias a las características territoriales con las que cuenta, existe un gran capital en términos de biodiversidad, que ha permitido una conjunción de servicios de aprovisionamiento de alimentos, servicios de regulación del agua, servicios culturales y valores estéticos. Los principales usos del suelo que se tienen son: agricultura 26.6%; pastizal (9.3%); bosque (31.1%); matorral (9.0%); selva (24.5%); y otros usos (22.2%).

Ante la satisfacción que pudiese despertar tal caudal de beneficios, resulta pertinente y urgente reconocer que si bien existe una amplia riqueza natural, es también un territorio muy vulnerable a la sobreexplotación, degradación, agotamiento, contaminación y a efectos negativos del cambio climático, lo que implica un riesgo de colapso de la salud de los ecosistemas, y de sus servicios (Curiel, 2009). A pesar que el estado cuenta con 19 Áreas Naturales Protegidas (ANP), éstas tan solo representan el 10% del todo el territorio del estado legalmente protegido, por debajo de la media nacional, que es de 13%<sup>7</sup> (véase figura 1.3).

También, la mayoría de esas áreas no fueron seleccionadas con base en un análisis para priorizar zonas de conservación en el estado, sino que su criterio de selección se basó en coyunturas políticas o sociales particulares de cada sitio. La mayor parte de las áreas protegidas y modalidades de conservación, como son los sitios Ramsar (humedales de importancia internacional, adscritos a la convención Ramsar), carecen de programas de manejo y, en muchos casos, no hay "transversalidad" en la aplicación de las políticas públicas y los programas oficiales, lo cual llega a generar conflictos con proyectos que generan presiones o impactos sobre las unidades de conservación.

7 .....  
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, <http://www.conanp.gob.mx/regionales/> consultada el 18 de Julio de 2014.

**Figura 1.3. Porcentaje que ocupan las áreas naturales protegidas con base en la superficie estatal**



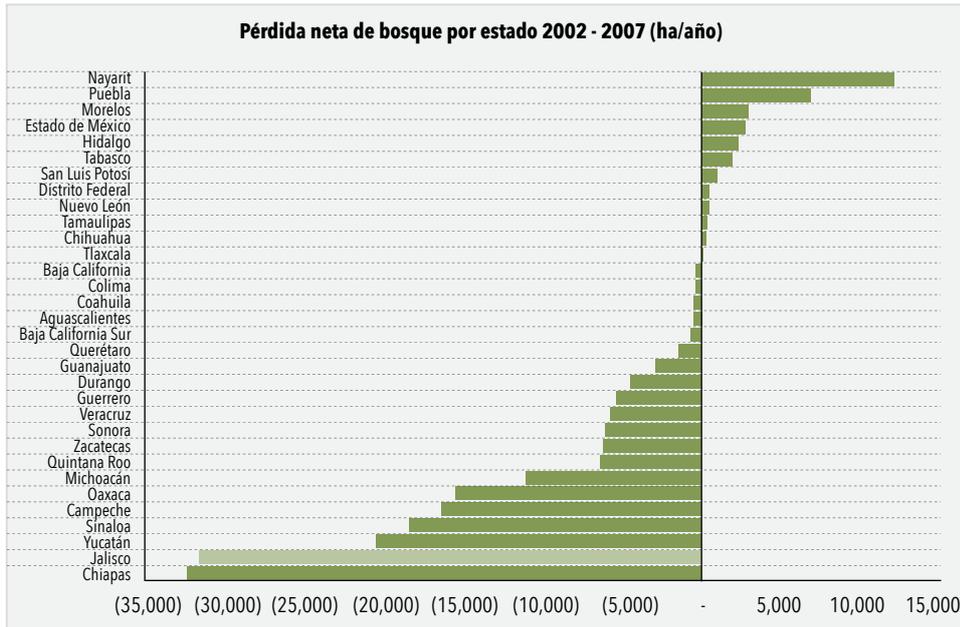
Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial con base en datos del INEGI 2008; Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp) 2012; Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) 2004, y gobiernos de Nuevo León, Guanajuato y Baja California Sur consultados en el 2013

En Jalisco las principales causas de la deforestación son el cambio de uso de suelo a los usos agrícola y urbano, incendios forestales, tala ilegal, el tráfico ilegal de especies, la cacería furtiva y la ganadería extensiva realizada de manera directa en la vegetación natural, permisos especiales para usos alternativos como infraestructura y minería y, en menor medida, los desastres naturales.

Un tema que toma relevancia es la creciente demanda de carne de bovino, que tiene como resultado un incremento continuo en el número de cabezas de ganado en los bosques, lo que produce una disminución de la biodiversidad por la competencia con especies silvestres, la compactación de suelos por el exceso de carga animal e incendios intencionales para establecer pastizales inducidos dentro de ecosistemas forestales. Cabe recordar que el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD, por sus siglas en inglés) considera a la ganadería como una de las principales cinco presiones con un impacto negativo en la diversidad biológica.

Se estima que los niveles de sobrepastoreo en municipios de Jalisco con mayor cobertura forestal llegan a ser hasta de 1,000%. Jalisco es el segundo estado con mayor pérdida de bosques y selvas a nivel nacional, sólo por debajo de Chiapas (FAO, 2010).

Figura 1.4. Pérdida neta de bosques por entidad federativa en México



Fuente: Food and Agriculture Organization FAO (2010). Informe del país 2010 sobre la evaluación global de recursos forestales: México (disponible en <http://www.fao.org/forestacion/fra/67090/en/>)

Los cambios de uso del suelo y deforestación en Jalisco han impactado negativamente en las selvas y bosques. A principios de los años 1980 eran aproximadamente 4.7 millones de hectáreas y para el año 2007 fueron poco más de 4.5 millones, esto significa que en 25 años se ha perdido alrededor del 4% de la cubierta de bosques y selvas. Este impacto negativo también se ha observado en otros tipos de vegetación y en los pastizales, entre estos últimos se encuentra el pastizal inducido, pastizal alpino, vegetación halófila y otros tipos de pastizal natural (Bautista y Alcaráz, 2010).

En lo correspondiente a la pérdida de selvas y otros tipos de vegetación alcanzó la cifra de 434,978.28 hectáreas, algo así como 17,000 hectáreas anuales, una superficie similar a la de municipios del tamaño de El Limón, Tizapán el Alto o Ixtlahuacán de los Membrillos. Otro cambio importante ha sido la disminución de 29,684.58 hectáreas de otros tipos de vegetación, como mezquital, manglar, matorral xerófilo, vegetación de dunas costeras y tular. Este dato es relevante porque indica que casi se perdió la mitad (42%) de cobertura vegetal en zonas áridas y húmedas (Bautista y Alcaráz, 2010).

Un tema importante que tiene que ver con la degradación y pérdida de los ecosistemas y su biodiversidad son los incendios y plagas forestales. Jalisco es uno de los estados con mayor número de incendios forestales<sup>8</sup> y superficie afectada por ellos. Los incendios forestales tienen diversos efectos negativos: eliminan la regeneración natural, causan el debilitamiento y la muerte del arbolado adulto, aumentan la incidencia de plagas y enfermedades, destruyen el hábitat, ocasionan la presencia de especies invasoras, alteran el ciclo hidrológico, incrementan la erosión al desaparecer la cubierta vegetal del suelo, provocan deslizamientos de

8 Foros regionales y UdeG, CEED y Cesjal (2013), Jalisco a Futuro 2012-2032: Construyendo el porvenir, Editorial Universitaria.

laderas e inundaciones, y las manchas negras de humo que dejan incrementan el calor de la atmósfera y afectan la salud de los humanos y ecosistemas.

Se reconoce que las principales causas de incendios en Jalisco son culturales, no naturales. La más grave tiene que ver con el uso del fuego para la limpieza de terrenos agrícolas y de pastoreo, la cual es una de las principales causas de los incendios; se estima que 44% de los incendios se derivan de quemas agropecuarias (DOF, 2009).

Le siguen, en orden de importancia, el descuido de paseantes y los incendios intencionales para provocar el cambio de uso del suelo de bosque a urbano o agrícola. En el período 2000-2012, los incendios mayores de mil hectáreas se presentaron en los municipios de Tecalitlán (2007, 2003, 2001), Tala (2007, 2005), Tamazula de Gordiano (2005, 2004), Cabo Corrientes (2008), Talpa de Allende (2008), Zapopan (2008, 2012), Tapalpa (2007), Gómez Farías (2006), San Martín de Bolaños (2005), Concepción de Buenos Aires (2005) y Mascota (2001). Cabe destacar que en 2005 y 2012 ocurrieron los mayores incendios en la historia del área protegida del Bosque la Primavera (UdeG y otros, 2013). En 2013, Jalisco acumuló 702 incendios que afectaron 4,8255 hectáreas, uno de los peores años para Jalisco en la última década (Conafor y Semadet, 2013).<sup>9</sup>

**Tabla 1.3. Incendios forestales en los últimos cinco años**

Año	Número de incendios	Superficie afectada en hectáreas					Total
		Pasto	Arbusto matorral	Renuevo	Arbolado adulto	Hojas	
2009	402	3,960	4,688	334	477		9,459
2010	192	2,986	2,601	342	371		6,299
2011	585	12,859	11,155	1,281	1,313		26,607
2012	601	7,571	5,682	1,223.50	962	8,921	24,359
2013	702	11,704.3	12,356.5	1,089	2,146.5	20,909.7	48,255

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Comisión Nacional Forestal. Gerencia de Incendios Forestales

En lo correspondiente a plagas forestales, destacan los insectos descortezadores y barrenadores, que del periodo de 1995-2004 se estima que se perdieron en Jalisco 118 hectáreas promedio anual. Sin embargo, el área afectada por defoliadores y muérdago es de mucho mayor importancia que los descortezadores y barrenadores (Sosa, 2006). De 1995 al 2004, la superficie promedio anual afectada por defoliadores y muérdago en Jalisco fue de 973 hectáreas y la tratada de 619 hectáreas (Sosa, 2006).

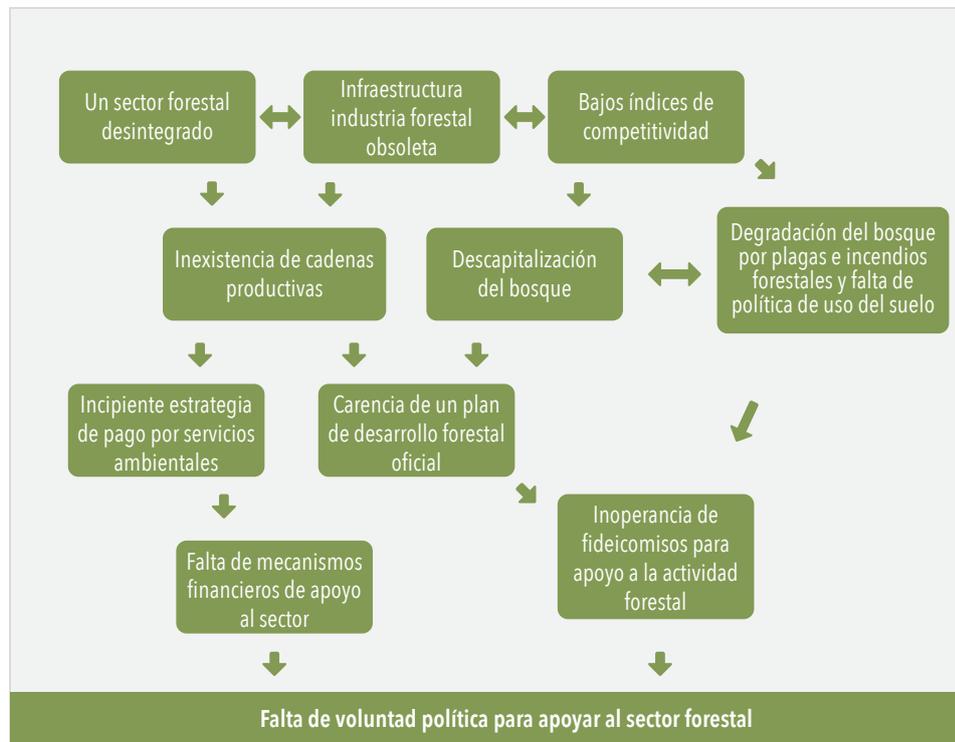
En bosques templados el principal daño es por árboles quemados en 11%, en arbolado tropical la punta seca y en áreas semiáridas también la punta seca. En el ecosistema tropical la causa principal de daño son los hongos que causan daños al 8.5% de los árboles. En las zonas semiáridas también la principal causa de daño son los hongos, que afectan al 12.2% del arbolado (Sosa, 2006).

<sup>9</sup> Comisión Nacional Forestal (CConafor) y Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Estado de Jalisco (Semadet) informe final de incendios 2013, <http://www.ConaforConaforConaforConafor.gob.mx:8080/documentos/docs/7/4735Emiten%20el%20balance%20nacional%20de%20incendios%20forestales%202013.pdf> y <http://siga.jalisco.gob.mx/incendiosforestales> febrero 2014.

Derivado de la gran superficie deforestada y degradada que se agudizó en los últimos 10 años, se ha impulsado una política de restauración focalizada en la reforestación y obras de conservación de suelos. A pesar de ello, pocas veces son evaluadas en relación con la sobrevivencia de las especies, el origen genético, el tipo de especies, la sanidad de los viveros proveedores y sobre todo vinculantes con proyectos integrales restauración y desarrollo local a mediano y largo plazo.

Lo anterior en apariencia solventa procesos de reforestación que conllevan a revertir la deforestación; sin embargo, de no ser bien estructurados, le suman a la problemática de degradación de los ecosistemas y pérdida de la diversidad biológica.

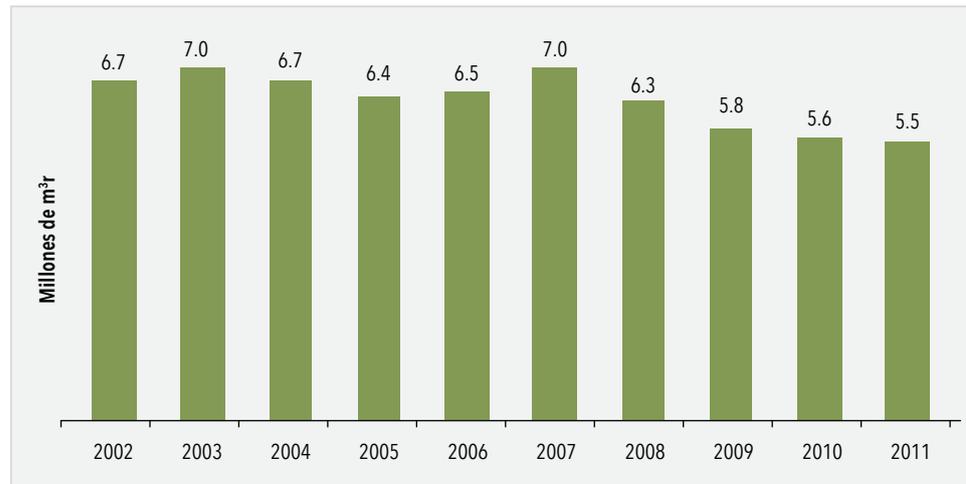
**Figura 1.5. Árbol de problemas del sector forestal en Jalisco**



Fuente: Foro forestal para la elaboración del Programa Nacional Forestal 2013-2018. Colegio de Ingenieros Forestales del Estado de Jalisco, A. C.

Pese a la gran problemática en materia de pérdida, deforestación y degradación de los ecosistemas y biodiversidad, Jalisco se mantiene como una de las entidades de mayor importancia en el sector forestal de México. Sin embargo, a pesar de estar en quinto lugar nacional en producción maderable, aún le falta mucho para alcanzar un desarrollo forestal sustentable y un equilibrio en la conservación de la biodiversidad dentro del sector, de acuerdo con las potencialidades para la generación de bienes y servicios necesarios para la sociedad local y global.

Contrario a gran cantidad de subsidios existentes para incrementar la productividad de los bosques, la producción maderable del país disminuyó casi un 30%, al pasar de 9.4 millones de m<sup>3</sup>r (metro cúbicos en rollo) en el 2000 a 5.5 millones en el 2011 (Fiprodefo, 2009).

**Figura 1. 6. Producción maderable Jalisco, 2002-2011**

Fuente: Fideicomiso para la Administración del Programa Forestal de Jalisco, 2013.  
m³r=metros cúbicos en rollo

Se suma una industria forestal incipiente, que comercializa la mayoría de los volúmenes de madera en pie, es decir, los dueños y poseedores de los bosques aún no han llegado a procesos importantes de organización empresarial, emprendurismo, comercialización, desarrollo tecnológico, ordenación y conocimiento de los recursos naturales disponibles en sus bosques; lo anterior provoca que externos hagan uso de los recursos forestales con intereses monetarios, sin incorporar criterios de conservación de la biodiversidad y controlando el precio en el mercado de transacción (Jardel, 1999; FAO, 2003).

El abastecimiento de madera tiene altos costos de extracción y transporte, por la localización de la industria lejos de recursos forestales que suelen ser dispersos. La infraestructura caminera y estructura de parcelas pequeñas contribuyen al alto nivel de costos de extracción y transporte (Fiprodefo, 2013).

Otra problemática en relación con el desarrollo sustentable, la conservación y el bienestar de las comunidades rurales es la tenencia de la tierra y el acceso a subsidios y apoyos gubernamentales focalizados a dueños y poseedores. Desde una visión crítica, el acceso a la propiedad ejidal y comunal tradicionalmente favorece a los barones primogénitos; lo anterior provoca que mujeres (se estima que sólo el 25% de las mujeres tiene acceso a la tierra) y jóvenes sin tierras comunales o ejidales queden fuera de la mayoría de los apoyos gubernamentales que genera procesos de van desde una fuerte presión sobre los ecosistemas a los que no tiene acceso, fenómenos de despoblamiento, expulsión de la población económicamente activa, pérdida potencial de emprendurismo y marginación de grupos vulnerables (Vazquez-García, 2001; Arias, 2007; López-Damián, 2013).

Un caso relacionado con esa situación es la minería que ha explotado particularmente los yacimientos ferruginosos, lo que ha perjudicado las actividades agropecuarias, ha producido impactos ambientales negativos como la contaminación del agua, pérdida de la biodiversidad y destrucción de cerros (Tetreault, 2007).

Los conflictos sociales por esta actividad han sido por extracción y saqueo ilegal, la ocupación de tierras, pocas ganancias monetarias para los dueños y

poseedores de los terrenos, intereses a favor de la minería y conflictos entre las comunidades (Osorio, 2011).

Un ejemplo es la mina privada de hierro “Peña Colorada”, localizada en el ejido de Ayotitlán desde el año de 1975, y que tiene una producción de 8.5 millones de toneladas de material y una ganancia de 693.6 millones de dólares al año. En 2012 el ejido recibió siete millones de pesos por compensación, que tan sólo reflejan 0.07% de las ganancias de la empresa (Osorio, 2011).

Así, la importancia de la voluntad política para apoyar la conservación y el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad es indispensable para el desarrollo de las comunidades desde sus necesidades locales, regionales y estatales. Partimos de una población cada vez más consciente de los efectos negativos que conllevan la pérdida, deforestación y degradación del capital natural. Por ejemplo, la conservación y cuidado del medio ambiente fue el tema de mayor prioridad según la encuesta ciudadana para actualizar el PED 2013-2033. Cerca del 28% de los encuestados eligió el cuidado y conservación del medio ambiente en su primera mención, seguido muy de cerca por el tema de promoción del reciclaje.

**Figura 1.7. Encuesta Ciudadana para el Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033**



Fuente: Consulta ciudadana y gubernamental para la elaboración del Programa Sectorial de Medio Ambiente que se desprende del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033 (PED 2013-2033)

### Áreas de oportunidad regionales

Jalisco es uno de los estados de mayor complejidad ecológica e importancia para la conservación de la biodiversidad nacional, se encuentra dentro de los seis estados más biodiversos en el país. Cuenta con una flora de alrededor de 7,000 especies de plantas vasculares, tal número de especies equivale a 25% de la flora de México. Se encuentran 173 especies de mamíferos (39% de las reportadas para México y 4% de la masto-fauna mundial); se han reportado 525 especies de aves (50.9% de las aves de México, 5.8% de la avifauna mundial), de las cuales 63% son residentes y 37% migratorias.

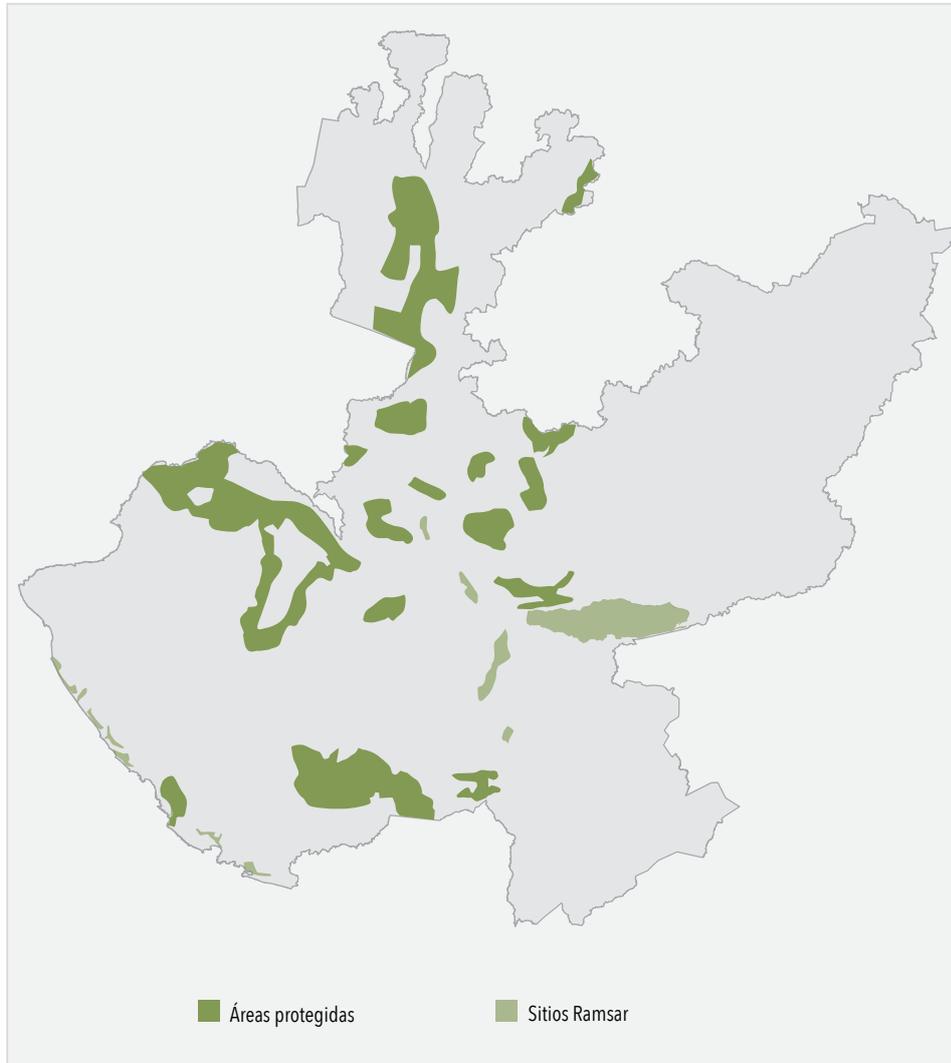
Respecto a los reptiles y anfibios, se han registrado 195 especies; para el grupo de vertebrados acuáticos se reportan 209 especies, de las cuales los peces son los más numerosos.

**Tabla 1.4. Ecosistemas presentes en Jalisco**

Ecosistema	Descripción
Marino	El océano Pacífico, el más grande del mundo; el estado comparte con otras entidades el mar más extenso que colinda con México.
Costero	Con 342 kilómetros de interfaz entre el océano Pacífico y tierra firme.
Lacustre	Chapala, el lago más grande México, ligado al río más largo del país, el Lerma-Santiago.
Forestal	Presencia del 80% de los tipos de vegetación natural de México.
Árido semiárido	Presencia de este ecosistema en las regiones Altos Norte y Altos Sur, pertenecientes al altiplano árido y semiárido más representativo de México.
Isla	Presencia en el interior del lago de Chapala, Bahía de Banderas y Chamela.
Montañas	La Sierra Madre Occidental, el Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur.
Agrícola	Presencia con 1.5 millones de hectáreas de tierras agrícolas de temporal; primer lugar nacional.
Urbano	Jalisco cuenta con la segunda ciudad más grande de México.
Sitios con hielo permanente	"Este es el único ecosistema que no está presente en Jalisco, pues si bien con frecuencia se cuenta con él en las cumbres del Nevado Colima, no presenta hielo todos los años ni durante todos los meses".

Fuente: Jalisco a Futuro 2012-2032. (2013). Tomo II, Construyendo el porvenir. Naturaleza, medio ambiente, población y territorio Guadalajara, Jal.

Lo anterior requiere de la implementación de mecanismos efectivos de conservación, aprovechamiento de recursos naturales y desarrollo social basado en conceptos de sustentabilidad. En este contexto la Semadet, en coordinación con la Conabio ha impulsado la formulación e implementación de la estrategia para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad de Jalisco.

**Figura 1. 8. Áreas naturales protegidas (ANP) y sitios Ramsar en Jalisco**

Fuente: Dirección de Planeación y Desarrollo Sustentable, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, 2014

En lo relacionado a las 19 ANP, que en conjunto suman una superficie de 833,442 hectáreas y 87.9 kilómetros de litoral, el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas busca fortalecer su conservación y manejo sustentable, y gestionar áreas voluntarias de conservación y corredores bioculturales regionales.

En la actualidad, para el caso de protección de los humedales, el Comité Estatal para la Protección Ambiental de los Humedales de Jalisco opera y preside los consejos asesores de las Áreas Naturales Protegidas del Estado, tales son: Cerro Viejo-Chupinaya-Los Sabinos, Sierra del Águila y Bosque Mesófilo Nevado de Colima; además de la administración de las áreas con decreto federal de protección de flora y fauna Sierra de Quila y el parque nacional Nevado de Colima. El Comité también impulsó un proceso de administración más efectivo e incluyente, como la propuesta de Organismo Público Descentralizado para el Bosque La Primavera.

Dada la importancia ecológica, cultural, social, económica y territorial que significan los ecosistemas y su biodiversidad para asegurar el bienestar común,

del Estado de Jalisco, el Comité Estatal de Prevención, Control y Combate de Incendios Forestales, preside y organiza las acciones de todo un esquema operativo interinstitucional que permite la coordinación entre los tres órganos de gobierno, la sociedad civil y los dueños poseedores en terrenos forestales para la atención de los incendios forestales en Jalisco.

La entidad cuenta con infraestructura y equipo especializado, que son: 12 torres de detección, cinco bases (incluyendo el centro estatal incendios, central 14), tres repetidores, dos helicópteros estado y federación, siete carros motobomba estado y federación. Para el año 2013 se contó con 14 brigadas federales, 10 brigadas regionales Gobierno del Estado, 45 brigadas municipales, 11 brigadas emergentes Semadet-Conafor, además de coordinadores regionales y capacitadores en manejo del fuego.

Con relación a las plagas forestales, el estado tiene un Comité Estatal de Sanidad Forestal, donde se aborda la problemática y se busca coordinar acciones interinstitucionales entre los tres órganos de gobierno, la sociedad civil, los técnicos forestales y los dueños poseedores, para un control y manejo resolutivo al problema. En la actualidad el Fideicomiso para la Administración del Programa de Desarrollo Forestal de Jalisco, en coordinación con Semadet, realizan el diagnóstico fitosanitario del estado de Jalisco.

Con relación al manejo integral del territorio, Jalisco ha desarrollado un modelo de gobernanza llamado Juntas Intermunicipales, basado en la asociación de municipios que fungen como un agente técnico que toma la forma de organismo público descentralizado, el cual tiene incidencia en el territorio de los municipios que lo conforman. Son organismos creados con el propósito de atender los problemas de orden ambiental dando soluciones integrales mediante recursos públicos que provienen de los tres órdenes de gobierno y canalizando también de manera adecuada y ordenada los apoyos provenientes de varios sectores gubernamentales. Hasta ahora, en el estado existen las siguientes Juntas Intermunicipales:

- Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de la Costa Sur (Jicosur)
- Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de Sierra Occidental y Costa (Jisoc).
- Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca del Río Coahuayana (Jirco).
- Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila (Jira).
- Junta Intermunicipal para el Medio Ambiente de los Altos Sur (Jias).
- Asociación Intermunicipal para la Protección del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del Lago de Chapala.

En este sentido, el programa de Cuencas Costeras de Jalisco desarrolla su modelo de intervención dentro del territorio que abarca las Juntas Intermunicipales, donde la participación tres órdenes de gobierno, con distintos sectores gubernamentales y a la sociedad civil, coordinan acciones para la reforestación y restauración integral del microcuencas.

De este modo, en el contexto de la mitigación y adaptación del cambio climático, a partir del 2010 se ha ido desarrollando como área de acción temprana para la Estrategia REDD+, que contempla acciones que reducen las emisiones

por evitar la deforestación o degradación forestal (REDD), y contribuye a la conservación, manejo sostenible de los bosques y mejoramiento de los acervos de carbono forestal. Se continuará hasta el año 2018 considerando tres fases:

1. Fortalecimiento institucional a través de la consolidación de otras asociaciones intermunicipales.
2. Elaboración de estrategias locales REDD+, para fortalecer la estrategia de mitigación y adaptación al Cambio Climático.
3. Generación de actividades encaminadas al desarrollo rural sustentable.

En relación con el desarrollo sustentable y potencial productivo que tiene Jalisco en sus ecosistemas forestales, encontramos que son alrededor de 4.8 millones de hectáreas forestales, equivalentes al 3.4% del total nacional. La superficie arbolada es aproximadamente de tres millones de hectáreas. Este potencial forestal ubica al estado en el quinto lugar nacional en producción maderable. Durante el periodo 1998-2008 la producción maderable fue de 6'158,449 m<sup>3</sup>. Los principales productos son escuadría, celulósicos, chapa y triplay, postes, pilotes, morillos, leña, carbón y durmientes.

En 2011 se reportan 350 mil m<sup>3</sup> de madera en rollo. La industria forestal jalisciense se ha caracterizado por ser pequeña, su producción promedio es de 3,000 m<sup>3</sup>r y una cantidad pequeña de industrias forestales maderables, que va alrededor de 125, sobre todo aserraderos, con capacidad instalada para procesar potencialmente 75,614 m<sup>3</sup>r, de la cual sólo se utiliza 49.51%, es decir, para transformar 37,433 m<sup>3</sup>r.

El número de aserraderos instalados en Jalisco es de aproximadamente 105, la mayoría de los cuales son pequeños y obtienen una producción diaria promedio de menos de 48.20 m<sup>3</sup>, con un coeficiente de asierre promedio de menos de 47%. Por lo anterior, desde 1998 Jalisco cuenta con el Fideicomiso para la Administración del Programa de Desarrollo Forestal de Jalisco (Fiprodefo),<sup>10</sup> cuya misión es la innovación e implementación de sistemas y métodos para el manejo de recursos naturales, silvícolas, industriales y comerciales a través de la asistencia técnica y la transferencia de tecnología a todos los actores de la cadena forestal.

Además, el comité opera para implementar la estrategia para incrementar la producción y productividad forestal en Jalisco en coordinación con la Conafor, que se encarga de incrementar la producción y la productividad maderable, de que eleve la producción actual de 300 mil m<sup>3</sup>r a un millón de m<sup>3</sup>r, con esquemas de aprovechamiento sustentable de sus bosques naturales, incorporando criterios sólidos de conservación de la biodiversidad e incorporando nuevas superficies a través del establecimiento de plantaciones forestales comerciales que incrementen el volumen de aprovechamiento anual.

Considerando como objetivo primordial revertir los procesos de deterioro y promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, la estrategia para incrementar la producción forestal maderable se centraría en las regiones de Sierra Occidental, Sur y Sureste, dado que más del 94% de la producción actual proviene de los bosques templados de estas regiones.

De este modo, la participación de los tres órganos de gobierno, instituciones académicas, la sociedad civil, los empresarios, los propietarios y usuarios de los

10 <http://fiprodefo.org.mx/> febrero 2014.

bosques, a través de distintos consejos estatales y regionales,<sup>11</sup> es con la intención de participar en el rumbo que toma el manejo forestal del estado.

## Tema II. Protección y gestión ambiental

### Contaminación del aire

#### Enfoque nacional

La contaminación atmosférica representa hoy en día, por sus efectos en la salud humana, uno de los problemas ambientales más importantes de las ciudades tanto en los países desarrollados como en vías de hacerlo. Tiene efectos a nivel local, regional y global. Entre muchos otros, Japón, China y México enfrentan, desde hace tiempo, problemas de calidad del aire en sus principales zonas metropolitanas.

Además de los efectos locales asociados a la mala calidad del aire en la salud de las personas, los efectos se manifiestan también a nivel regional, como la afectación de los bosques y ecosistemas acuáticos, debido a la lluvia ácida o, incluso, a nivel mundial, en el proceso de calentamiento global y en la reducción del espesor de la capa de ozono estratosférico.

Las poblaciones que habitan en zonas con elevada concentración de contaminantes están expuestas a un mayor riesgo de contraer enfermedades asociadas a la contaminación atmosférica, así lo muestran estudios que han analizado el efecto de la presencia de partículas sobre la salud de las personas, en los que se plantea que un incremento de 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de partículas menores a 10 y 2.5 micrómetros ( $\text{PM}^{10}$  y  $\text{PM}^{2.5}$ , respectivamente) causan un aumento en la mortalidad de 1.83 y 1.48% respectivamente (García-Suástegui y otros, 2011). Análisis epidemiológicos en otros países sugieren que existe un incremento de cáncer de pulmón asociado a la exposición a contaminantes atmosféricos, particularmente a las  $\text{PM}^{10}$  y  $\text{PM}^{2.5}$ .

Según cifras oficiales reportadas en el INEGI, en México, la mala calidad del aire representa el mayor porcentaje de los costos asociados a la degradación ambiental, 3.4% del PIB.

Debido a la falta de una buena planeación urbana, el crecimiento acelerado de la población y la flota vehicular, las molestias a causa de la mala calidad del aire al interior del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG) se han incrementado.

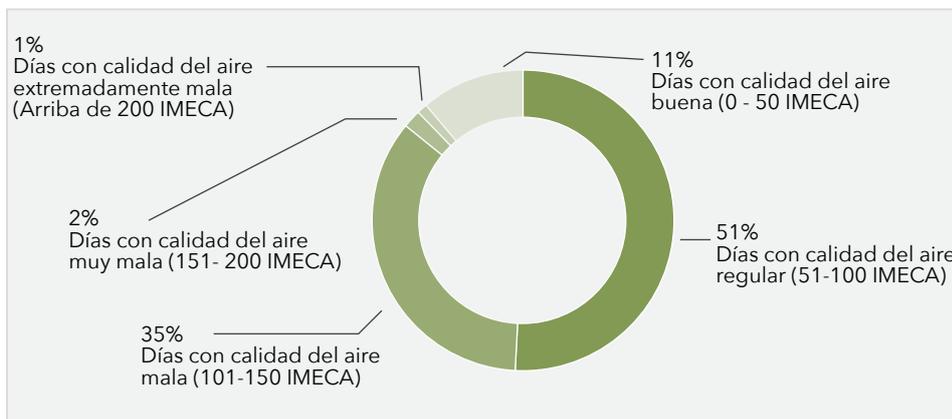
Las concentraciones de contaminantes nocivos en el aire están excediendo, en muchos casos excesivamente, las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS); como resultado, la calidad de aire tiene impacto en los ciudadanos al disminuir su calidad de vida y al causar muertes prematuras y enfermedad, así como al dañar ecosistemas; mientras que a su vez afectan directamente el desarrollo económico y social. Esta situación se puede prevenir y revertir con un planteamiento de gestión de la calidad del aire al definir estrategias para la reducción de emisiones y el mejoramiento de la calidad del aire.

11 Consejo Estatal Forestal y de Suelos (COEFyS) y Consejos Regionales Forestales (Cofores) en la Costa Norte, Meseta de Tapalpa, Sierra Occidental, Sur Sureste y Región Norte.

### Áreas de oportunidad estatal con enfoque nacional

Ante esta situación, es fundamental contar con información confiable y actual de los temas más relevantes relacionados con la atmósfera que permita tomar acciones efectivas a nivel local, que además repercutan en el escenario global. De acuerdo con el análisis de la información reportada por el Sistema de Monitoreo Atmosférico de Jalisco (Simaj), sobre el período 2000-2013, los principales problemas de la calidad del aire en el AMG se relacionan con altas concentraciones de contaminantes: el gas ozono (O<sup>3</sup>) y las partículas suspendidas en el aire (PM<sup>10</sup>). Lo anterior resulta en que los días de mala calidad de aire presentes en la zona urbana tienen una tendencia a la alza.

**Figura 1.9. Porcentaje de niveles de calidad del aire en el año 2012 en el Área Metropolitana de Guadalajara**

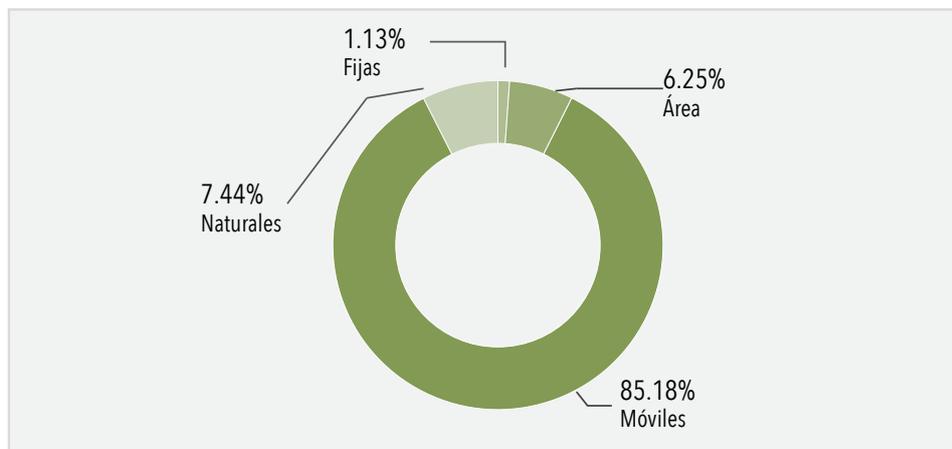


Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. Sistema de Monitoreo Atmosférico de Jalisco (Simaj), 2013

### Enfoque por regiones del problema

Las emisiones contaminantes provienen de una mezcla compleja de fuentes procedentes de actividades productivas (industrial, comercial, servicios, pecuarias, etc.), del uso de combustible en vehículos automotores, del uso de ciertos productos químicos usados en labores de aseo, pinturas, e incluso que proceden de procesos naturales, etc.

**Figura 1. 10. Porcentaje de emisiones a la atmósfera por tipo de fuente estimadas para Jalisco en el año 2008**



Fuente: Inventario de Emisiones de Contaminantes Criterio de Jalisco 2008, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, 2013

Como se puede observar en la tabla 1.5, las fuentes móviles contribuyen mayoritariamente en volumen a las emisiones generadas, consecuencia del crecimiento que ha registrado el parque vehicular en la entidad, particularmente en la AMG. Sin embargo, permanecen retos de orden organizativo que se pretende permitan una mayor certidumbre en los registros que se consideran para evaluar cuantitativamente las contribuciones de las fuentes. Por otro lado, no hay que olvidar que la toxicidad de las especies químicas en el aire difiere, por lo que habrá emisiones de carácter industrial que aun aparentemente poco significativas en términos de su porcentaje relativo al total, son importantes dadas, las características de los contaminantes emitidos.

**Tabla 1.5. Crecimiento del parque vehicular en Jalisco, 2007-2013**

Año	Número de vehículos	Porcentaje del crecimiento
2007	2,583,797	4.27
2008	2,684,942	3.77
2009	2,758,905	2.68
2010	2,829,142	2.48
2011	2,854,272	0.88
2012	2,853,594	-0.02
2013	2,966,631	3.81

Fuente: Dirección de Regulación de Emisiones Vehiculares, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, 2014

### Áreas de oportunidad regionales

Se requiere implementar acciones que conlleven a un mayor cumplimiento de las medidas orientadas a regular y reducir las emisiones, entre un grupo diverso de medidas definidas ya en el Programa para Mejorar la Calidad de Aire en Jalisco (Proaire), de las cuales destacan la verificación vehicular; el uso de combustibles más limpios en automotores; así como en los sectores productivos el registro de actividades de emisores, particularmente del sector industrial; la implementación de mejores prácticas en las operaciones de actividades agrícolas; el fortalecimiento de todos aquellos elementos del proceso de comunicación pública que conlleven a una percepción real del problema asociado y, de manera importante, aquellas destinadas a la prevención y control de contaminación atmosférica en sectores y actividades que regula el ámbito municipal.

Por otro lado, de conformidad con la información contenida en el Sistema de Información Geográfica Ambiental (SIGA), en la actualidad, en Jalisco existen aproximadamente 75,536 establecimientos industriales, comerciales o de servicios que son fuentes fijas de competencia estatal o generadores de residuos de manejo especial, los cuales son susceptibles de aplicar metodologías ambientalmente sustentables en sus respectivos procesos productivos, a fin de obtener importantes ahorros en insumos y energía; ello aunado a lograr disminuir considerablemente la contaminación que generan, mediante acciones de prevención y en algunos casos de compensación.

En 2012, el Gobierno del Estado de Jalisco lanzó el Programa de Cumplimiento Ambiental Voluntario, como vía para otorgar a las empresas los medios pertinentes para mejorar su desempeño ambiental sin necesidad de utilizar los medios coercitivos previstos en la normatividad aplicable, incentivando a su vez su autodeterminación. Sin embargo, a nivel nacional se cuenta con más de dos décadas de retraso en la aplicación local de esta materia de gran trascendencia para combatir a mediano plazo los efectos del cambio climático, y Jalisco el tercer estado en establecer un proceso de autorregulación ambiental de jurisdicción local.

Por lo anterior, es imprescindible que los acercamientos que ha tenido el Gobierno del Estado el último año con las cámaras o asociaciones productivas, para invitarlos a que se adhieran al programa de cumplimiento ambiental voluntario (en los que se han firmado convenios de concertación), se fortalezcan, para determinar las necesidades más urgentes en materia ambiental, identificando los giros o establecimientos más críticos (ya sea por la cantidad de empresas que los conforman, por la cantidad sumada de los contaminantes que emiten o por su ubicación geográfica), en los que se requiere adoptar de manera prioritaria procesos de autorregulación ambiental.

**Figura 1.11. Sello de Certificación del Programa de Cumplimiento Ambiental Voluntario**



Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, 2013

A su vez, es trascendente que el Gobierno del Estado fortalezca vínculos con los programas nacionales e internacionales en materia de autorregulación ambiental y responsabilidad sustentable empresarial (Programa Nacional de Industria Limpia, Liderazgo Ambiental para la Competitividad, Programa GEI México, ISO 14001, ISO 26000 e ISO 5001), para alinearse a los objetivos generales de los mismos y coordinar esfuerzos para fomentar su implementación en las empresas jaliscienses.

Una de las grandes problemáticas que existen, y que a su vez impiden fomentar la sustentabilidad del sector productivo en Jalisco, es la falta de incentivos fiscales y financieros a las empresas que se comprometen y mejoran de manera voluntaria su desempeño ambiental, incentivos que existen a nivel federal, por lo que se considera de suma importancia gestionar este tipo de apoyos con el Poder Legislativo, así como con entidades financieras, ya que es la mayor exigencia que

se tiene por parte el sector empresarial para confiar en este tipo de esquemas autorregulatorios, pues consideran que es difícil convencer al cuerpo directivo de cada empresa de inscribirse a este tipo de programas que los dejan “expuestos” ante la autoridad, ello, sin contar con beneficios fiscales o facilidades financieras que los incentiven a cumplir con los procesos de cumplimiento ambiental voluntario.

### **Impactos ambientales negativos**

El impacto ambiental de los proyectos que se realizan dentro de Jalisco se compone de una serie de elementos que están regulados en diferentes niveles de gobierno y con normas y leyes específicas, no obstante que las deficiencias legales en la materia de protección ambiental y la cobertura de las autoridades suelen rebasar el monitoreo y control de los impactos ambientales que se requiere.

Existen partes dentro de las leyes, reglamentos y normas oficiales en los tres niveles de gobierno que hacen difícil la ejecución de la normatividad ambiental a muchas de las empresas establecidas y proyectos nuevos, además que se limitan sólo a algunos aspectos en materia de control de contaminación y protección ambiental, dejando fuera muchos aspectos particulares que por sus características deberían estar normados o reglamentados.

De lo anterior se desprenden una serie de problemas de fondo y de forma que no permiten cuantificar, evaluar y diagnosticar si los efectos ocasionados por ciertos proyectos ponen en riesgo el equilibrio ecológico de los ecosistemas donde se ubican.

Un claro ejemplo es el nivel de profundidad, análisis y detalle con el que se toman los estudios de impacto ambiental, dejando de lado aspectos de planeación ambiental estratégica, pronósticos ambientales, generación de escenarios pasados e indicadores ambientales que sienten las bases para garantizar que los impactos ambientales no alteran la ecología de las especies de flora y fauna de un sistema ambiental definido, lo que propicia evaluar los proyectos de forma independiente y aislada de proyectos aledaños y sin la proyección de escenarios futuros en conjunto.

La particularidad de los proyectos, su ecosistema y aspectos sociales son una mezcla de factores muy amplia por las actividades económicas del estado; la diversidad de ecosistemas y la diversidad cultural con la que cuenta Jalisco representa un reto para la evaluación del impacto ambiental y para revisión de mismo.

La evaluación en materia de impacto ambiental dentro del estado carece de la coordinación de las diferentes instancias en los tres niveles de gobierno, que permitan sustentar decisiones que no contrapongan, interrumpan o debiliten las decisiones tomadas para cuidar y presentar el medio ambiente.

### **Inadecuado manejo de residuos**

#### **Enfoque nacional**

El crecimiento de la población y los modelos actuales de consumo han originado un incremento en la generación de residuos en las ciudades y comunidades. De este modo se hace necesaria la creación de infraestructura y equipamiento, lo que se convierte en un reto para que los municipios puedan dar solución a un problema complejo que continúa en aumento. Por otra parte, los residuos de manejo especial,

así como la responsabilidad en su manejo y disposición final de diferentes sectores de la sociedad, requieren la implementación de sistemas regulatorios y esquemas tendientes a maximizar la valorización de estos residuos, fortaleciendo, promoviendo y fomentando su acopio y reciclado, donde de igual forma se promoverán las simbiosis industriales para el manejo de residuos.

Jalisco ocupa el tercer lugar a nivel nacional en relación con la generación de residuos sólidos urbanos, sólo por detrás del Estado de México y el Distrito Federal. De acuerdo con estimaciones del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), en el AMG se producen 1.3 kilogramos de residuos sólidos por persona al día, sólo por debajo de los promedios de la Ciudad de México y Monterrey.

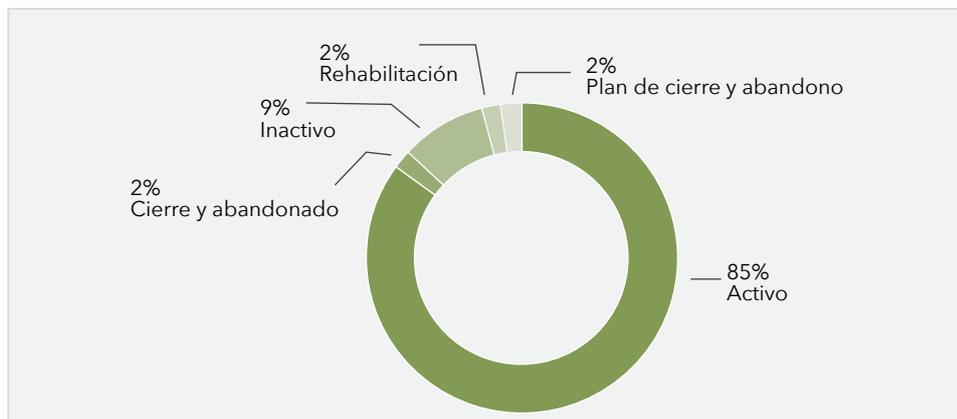
**Tabla 1.6. Generación per cápita de residuos sólidos en las ciudades con mayor población en México**

Generación per cápita de residuos sólidos	(Kg/hab./día)	Toneladas anuales
Ciudad de México	1,7	7,879,923
Monterrey	1,6	942,003
Guadalajara	1,3	1,158,158
México	1.25 kg	134,803,846

Fuente: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). INE, INEGI, 2010

El tratamiento y eliminación de los residuos sólidos urbanos es poco eficiente, ya que se recurre como única opción a su disposición final en rellenos sanitarios y vertederos municipales. Sin embargo, de los 188 sitios de disposición final de residuos 43 son rellenos sanitarios, con estructura básica para el cumplimiento de la norma NOM-083-Semarnat-2003, de los cuales sólo el 85% se encuentran activos; sin embargo, en la operatividad de los mismos no se cumple al 100% con la normatividad ambiental.

**Figura 1.12. Estatus de los rellenos sanitarios en Jalisco**



Fuente: Dirección de Regulación Ambiental de la Semadet, 2013

En los últimos 10 años el gobierno estatal ha enfocado sus esfuerzos en la implementación de infraestructura encaminada al cumplimiento normativo, pues la infraestructura con la que se lleva a cabo el manejo de los residuos es deficiente e insuficiente, ya que de 188 sitios de disposición final, 147 son vertederos con un fuerte impacto ambiental, han sido históricamente mal operados, algunos no cumplen con las especificaciones normativas de ubicación del sitio, no cuentan con infraestructura para el manejo de lixiviados, y en algunos casos su capacidad está rebasada.

Según la encuesta ciudadana, en los temas de sustentabilidad y medio ambiente, la promoción del reciclaje y el manejo adecuado de la basura y otros residuos quedaron en segundo y cuarto lugar respectivamente, tomando un lugar importante en la jerarquía de temas urgentes por atender. En ambos casos los encuestados consideraron que la responsabilidad es compartida y que el gobierno no puede actuar solo.<sup>12</sup>

**Figura 1.13. Encuesta ciudadana**



Fuente: Consulta ciudadana y gubernamental para la elaboración del Programa Sectorial de Medio Ambiente que se desprende del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033 (PED 2013-2033)

Los Sistemas Intermunicipales para el Manejo de Residuos (Simar) son un instrumento para asegurar la gestión integral de los residuos en los municipios que comprenden determinada región del estado.

De conformidad con la información publicada por el Sistema de Información Geográfica Ambiental (SIGA) en Jalisco, existen aproximadamente 75 mil 563 establecimientos industriales, comerciales o de servicios que son de competencia estatal o generadores de residuos de manejo especial, y que deberían estar registradas ante la Semadet, pero menos del 1% se han regularizado y reportan una generación promedio diaria de diez mil toneladas de residuos de manejo especial, de las cuales sólo 1,400 toneladas por día llegan a un sitio autorizado de deposición final. En la actualidad se está maximizando la valorización de los residuos, lo que significa que sólo 14% de los residuos de manejo especial llega a un sitio de disposición final. Los demás están siendo valorizados o aprovechados en diferentes procesos o cadenas productivas.

### Áreas de oportunidad estatal con enfoque nacional

Siendo Jalisco una entidad en continuo crecimiento urbano, desarrollo industrial y de servicio, requiere la implementación de políticas públicas en las que interactúen

<sup>12</sup> Encuesta Ciudadana de Percepción PED 2013-2033.

sociedad, industria y gobierno abocados en generar las condiciones necesarias para la implementación del sistema de manejo integral de los residuos, trabajando en una agenda común en los diferentes sectores.

El sector público encargado del manejo de los residuos no cuenta con equipamiento e infraestructura básica para el manejo de los residuos, lo que implica la búsqueda continua de apoyos públicos y privados. A diferencia de otras entidades federativas se tienen registradas en el estado empresas con actividades productivas basadas en el aprovechamiento de diferentes residuos, por lo que se ha propuesto establecer líneas que faciliten la valorización de los residuos sólidos urbanos, que en este momento no están siendo manejados en forma integral y que se sumen a las cadenas productivas de residuos de manejo especial, fomentando con ello la planeación regional y la búsqueda de fondos.

En lo que concierne al sector privado se promueve el cumplimiento regulatorio con la finalidad de establecer planes de manejo de residuos de manejo especial que propicien minimizar la generación y maximizando la valorización de los residuos, en esquemas de cumplimiento estandarizados en sus diferentes etapas, aplicados con condiciones de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

### **Enfoque por regiones del problema**

Con la conformación de los Sistemas Intermunicipales para el Manejo de Residuos (Simar) como instrumento de política pública, para asegurar la gestión integral de los residuos en los municipios que comprenden una determinada región del estado enfocados al mejoramiento del servicio público de limpia, recolección, traslado, reciclaje, rehúso, tratamiento y disposición final, se pretende reducir los impactos ambientales por el inadecuado manejo de residuos sólidos en Jalisco.

Con la consolidación de estos organismos públicos descentralizados se busca que los sistemas de manejo de residuos no se vean afectados por los cambios en las administraciones municipales. Con ellos se cuenta con capacidad técnica, operativa, administrativa y profesionalizada en los servicios, la innovación tecnológica, la participación ciudadana, la gestión y el manejo adecuados de los recursos materia de gestión de residuos.

Con el propósito de valorizar los residuos en las diferentes municipios del estado se están regularizando empresas y prestadores de servicios cuyas actividades están enfocadas en el manejo integral de los diferentes residuos, los que está permitiendo la consolidación de esquemas de gestión privados y mixtos, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñado con los principios de responsabilidad compartida y manejo integral que involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno.

Los desafíos a los que se enfrenta en los municipios son muy diferentes y dependen de sus características geográficas, meteorológicas, edafológicas, sociales y de disponibilidad de recursos con que cuenta, lo que determina de igual forma la diversidad de actividades productivas; sin embargo, se comparten problemas similares con el manejo de sus residuos.

El manejo integral de los residuos estratégicamente facilita compartir las soluciones y encontrar beneficios ambientales regionales, así como los medios de financiamiento y mecanismos para fomentar la vinculación entre sus programas municipales, a fin de crear sinergias, donde las soluciones se dan en forma integral entre el sector público y privado desde las formas artesanales o en complejos industriales con la implementación de tecnologías que responden a las necesidades locales.

### Áreas de oportunidad regionales

Las experiencias de asociacionismo intermunicipal, como los Sistemas Integrales de Manejo de Residuos (Simar) Sureste, Sur Sureste, Altos Sur, Aipromades, Ayuquila Llanos, Ayuquila Valles, Simar Junta de Sierra Occidental y Costa (JISOC), Sierra Sur (JicosurSUR), revelan que los municipios, los gobiernos estatales y el federal pueden generar y establecer mecanismos exitosos de coordinación intergubernamental, la creación y continuidad de la gobernanza ambiental.

Identificar mejoras técnicas y complementar las existentes para el desarrollo de esquemas planeados integralmente, así como su interrelación con las actividades económicas de cada localidad, la generación y composición de los residuos sólidos generados, permitirán bajar los costos operativos de las diferentes etapas de manejo de los residuos, en el ámbito público o privado, con visión regional, lo que propicia contar con proyectos viables técnica y financieramente, individualmente o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social.

La suma de esfuerzos para incrementar la capacidad y eficiencia en el manejo de los residuos de igual forma economiza los costos por tonelada y permite encontrar fuentes de financiamiento externos al presupuesto de los municipios, en tanto que la iniciativa privada, respondiendo a sus obligaciones de cumplimiento, se integra a la búsqueda de opciones locales y regionales que sean viables técnica, normativa, económicamente y de certidumbre a largo plazo, con la participación de los sectores privado y social en soluciones integrales, que promuevan cambios en los patrones de consumo.

En cuanto a la problemática en materia de impacto ambiental, el enfoque nacional tiene que migrar de manera paulatina con sustentos jurídicos y técnicos que hagan comprender a sociedad y gobierno que el instrumento de evaluación es un tema prioritario para las políticas públicas y el desarrollo económico del país, de ahí la importancia para que Jalisco genere los cambios necesarios para instrumentar dichas políticas.

Por su parte, las áreas de oportunidad estatal con enfoque nacional en materia de impacto ambiental pueden brindar certeza del cumplimiento y alineación con las políticas en materia de protección ambiental propuestas e implementadas por la federación, razón por la cual la oportunidad de generar los cambios necesarios para profesionalizar la herramientas en Jalisco es una de las herramientas más fuertes para la protección ambiental y el desarrollo.

El enfoque por regiones del problema que se visualiza a través de la evaluación ambiental que se lleva dentro de las competencias de Jalisco abona de manera

directa al cuidado y protección de las políticas públicas en materia de ordenamiento ecológico del territorio, mismo que a su vez abona a criterios regionales.

Las áreas de oportunidad regionales pueden y deben de ir alineadas directamente con las evaluaciones en materia de impacto ambiental como herramientas que permita agilizar y brindar facilidades o claridades en el desarrollo del estado.

### **Tema III. Cambio climático y energías renovables**

Se busca contribuir a reducir los riesgos e impactos asociados al cambio climático global desde un ámbito de acción estatal, es decir, se pretende mitigar el cambio climático mediante acciones que reduzcan la emisión de gases de efecto invernadero, que aprovechen las fuentes alternativas para la producción de energía y que impulsen la capacidad de resiliencia de los jaliscienses ante los efectos del cambio climático.

Los problemas descritos en este apartado surgen de un análisis sectorial que se hizo durante la conformación del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033, con el que especialistas de diversas instituciones fueron convocados a hacer reflexiones sobre los efectos e implicaciones del cambio climático en Jalisco.

Por otro lado, en el estado se tiene instalada la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, la cual es presidida por la Semadet, en representación del Gobernador del Estado, e integrada con representantes de 16 dependencias estatales y federales que tienen una influencia directa tanto en la mitigación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) como en la adaptación del estado ante el cambio climático.

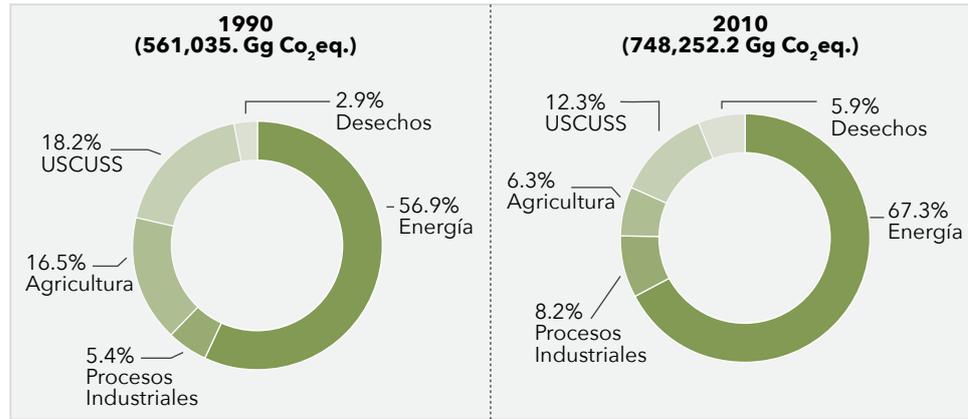
La Comisión sesiona mínimo dos veces por año y se desprenden de ésta tres grupos de trabajo ya instalados. El objetivo de estos grupos es dar seguimiento puntual a agendas de trabajo de proyectos, consensadas, transversales y vinculadas que permitan dar cumplimiento a metas específicas con integrantes tanto del sector público, privado, social y académico. Los proyectos de los grupos de trabajo son los que marcan la agenda en materia de cambio climático que se describe en el capítulo de apartado estratégico.

#### **Incremento en la concentración de Gases de Efecto Invernadero (GEI)**

##### **Enfoque nacional del problema**

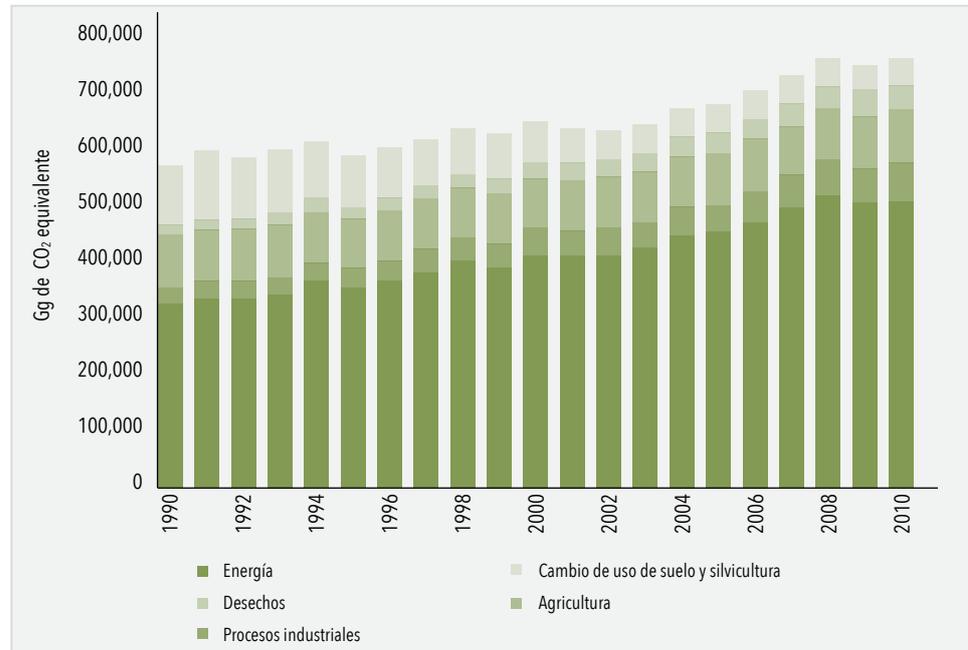
En 2010 las emisiones de México en unidades de dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub> eq.) fueron 748,252 Gg, lo cual indica un incremento de 33.4% con respecto al año 1990. En el año 1990 el sector energético generaba el 56.9% de las emisiones totales, mientras que en 2010 el porcentaje aumentó a 67.3%.

**Figura 1.14. Participación de las categorías en las emisiones GEI a nivel nacional, 1990-2010**



Fuente: Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero 1990-2010 (Semarnat, 2013)

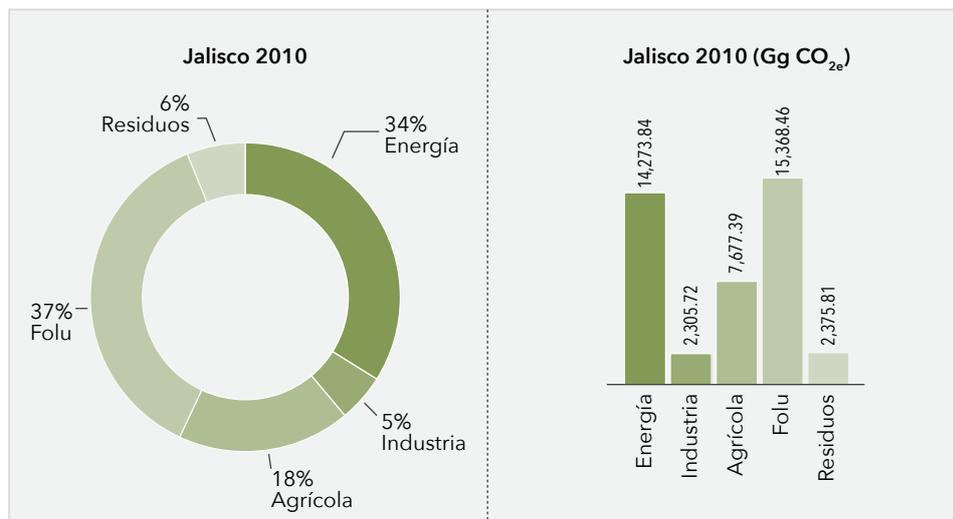
**Figura 1.15. Tendencia de las emisiones GEI a nivel nacional, 1990-2010**



Fuente: Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero 1990-2010 (Semarnat, 2013)

**Enfoque por regiones del problema**

Del total de emisiones nacionales, aproximadamente 6% corresponde a Jalisco. A diferencia del panorama nacional, en donde el sector energético representa el mayor porcentaje de emisiones en Jalisco, el primer lugar lo ocupa el sector del Uso de Suelo Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura (USCUISS), en el que se contabilizan emisiones asociadas a la deforestación, las perturbaciones (plagas e insectos), remociones de madera y de leña, materia orgánica muerta (hojarasca y madera muerta), los incendios forestales, cambio de carbono en los suelos (orgánicos y minerales), todo esto producto del cambio de uso de suelo entre las principales tierras (tierras forestales, pastizales, tierras de cultivo, asentamientos y otras tierras), (Gómez Reyes, 2014).

**Figura 1.16. Participación de las categorías en las emisiones GEI de Jalisco**

Fuente: Resultados preliminares del Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático (PEACC-Jalisco)

Cabe aclarar que el 95.3% de la energía eléctrica que consume Jalisco proviene de otros estados de la república, por lo que las emisiones asociadas a este subsector no son contabilizadas en el inventario estatal, de lo contrario representarían alrededor del 11%.

### Áreas de oportunidad estatal con enfoque nacional

México reconoce la importancia de llevar a cabo acciones que contribuyan a los esfuerzos de la comunidad internacional en materia de mitigación de emisiones de GEI. Para mitigar las emisiones de GEI y hacer frente a los efectos del cambio climático el gobierno federal fomenta la eficiencia en la generación y el uso de la energía mediante la utilización de energías renovables, así como de tecnologías de bajas emisiones en los procesos industriales y del transporte, que reduzcan la dependencia de combustibles fósiles y del lugar al ahorro y manejo racional de las fuentes de energía disponibles en el país (Quinta comunicación Nacional ante la CMNUCC, 2012). Jalisco alinea sus esfuerzos a los compromisos internacionales que México ha asumido ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

En el Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033 se describen las siguientes áreas de oportunidad en materia de mitigación:

- Recursos naturales para la producción de energías renovables.
- Alto potencial de captura de carbono en el sector rural.

### Áreas de oportunidad regionales

Jalisco tiene características particulares que posibilitan la producción de energía con fuentes alternativas. El estado se encuentra entre los de mayor insolación anual en el país, pues recibe más de 6 kWh por metro cuadrado al día, por lo que este recurso es aprovechable en todo su territorio.

También cuenta con un importante potencial geotérmico, en proceso de aprovechamiento por la Comisión Federal de Electricidad (CFE). En su primera etapa se construye una planta de 25 MW que tendrá la capacidad total de generar 75 MW. En las regiones Altos Norte y Costa el recurso eólico puede ser aprovechado en la generación eléctrica.

Por último, la disponibilidad de ríos y presas constituye una fuente importante para el desarrollo de la mini y micro hidráulica.

El desarrollo rural, mediante la promoción de modelos sustentables de manejo territorial sostenido por la mejora de la coordinación transversal de políticas públicas y la colaboración entre diferentes niveles de gobierno, coadyuva a la mejora de los sistemas productivos, a la conservación de los ecosistemas forestales y genera desarrollo a nivel local.

Las actividades agropecuarias pueden representar un gran potencial de mitigación de emisiones mediante el aprovechamiento de residuos generados de esta actividad para la generación de energía térmica y eléctrica.

### **Vulnerabilidad ante el cambio climático**

#### **Enfoque nacional del problema**

En los últimos años, México ha enfrentado un número creciente de afectaciones debido a fenómenos hidrometeorológicos extremos como ciclones tropicales, inundaciones y sequías, por mencionar algunos que han producido pérdidas humanas y altos costos económicos y sociales. Los daños económicos relacionados con estos eventos han pasado de un promedio anual de 730 millones de pesos en el periodo de 1980-1999 a 21,950 millones para el periodo 2000-2012. Este incremento, además de estar asociado a la mayor ocurrencia de eventos, obedece a un aumento en la exposición, por ejemplo, la creciente urbanización.

La población, si bien es la más importante, no es el único valor expuesto a eventos peligrosos. La infraestructura estratégica social y económica también está expuesta a eventos catastróficos (Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40, 2013).

#### **Áreas de oportunidad estatal con enfoque nacional**

La Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) define tres ejes estratégicos en el tema de adaptación que nos dirigen hacia un país resiliente:

- Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del sector social.
- Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de la infraestructura estratégica y sistemas productivos.
- Conservar y usar de forma sustentable los ecosistemas y mantener los servicios ambientales que proveen.

#### **Enfoque por regiones del problema**

El crecimiento poblacional con deficiente planeación del territorio pone bajo esquemas de vulnerabilidad a las zonas metropolitanas del estado, disminuyendo la calidad de vida de sus habitantes y aumentando los riesgos ante los fenómenos naturales. Algunos de los efectos del cambio climático que más afectan a las zonas metropolitanas son las inundaciones, lluvias torrenciales, olas de calor, entre otros.

Entre las causas que generan esta vulnerabilidad podemos mencionar las variaciones en la precipitación y la falta de sistemas de aprovechamiento de agua pluvial, la disminución en las áreas verdes urbanas y los servicios ambientales que brindan a la población.

En las áreas rurales de Jalisco los efectos del cambio climático se han detectado en la cantidad de lluvia anual de las últimas décadas, la disminución en términos generales de la estación de crecimiento para cultivos, la modificación en la clasificación climática de algunas áreas y en las de potencialidades agrícolas del estado. Por ejemplo, en las regiones Costa y Valles se registra una disminución notable de lluvias, mientras que en las regiones Altos Norte y Altos Sur se presentan sequías endémicas. El cambio climático afecta también a la producción pecuaria. Por ejemplo, el incremento de temperatura impone condiciones de mayor estrés calórico al ganado (de manera más sensible al lechero), lo que reduce la productividad animal.

Durante el periodo 2000-2010, los fenómenos naturales se han incrementado a consecuencia del cambio climático. Lo anterior ha ocasionado que los desastres en Jalisco sean frecuentes, y los principales han sido los siguientes: epidemias (2009, 2008, 2007, 2005, 2003), inundaciones (2008, 2003) y tempestades (2008), que si bien han estado presentes durante el siglo XX, son más frecuentes en la actualidad. Los municipios donde se han presentado los mayores desastres vinculados con el cambio climático son Guadalajara, Puerto Vallarta, Cihuatlán, Lagos de Moreno, Ocotlán, Tlaquepaque y Zapopan.

Con base en encuestas de percepción para la adaptación al cambio climático realizadas a la población jalisciense, se observa que existe un desconocimiento parcial en términos de las causas, consecuencias y efectos del cambio climático, así como una notable desinformación sobre cómo enfrentar el cambio climático en la localidad, cómo reducir la vulnerabilidad o implementar medidas de adaptación. Cuando se les hizo la pregunta: ¿en qué tiempo cree que se verán las consecuencias del cambio climático?, casi 50% de los encuestados contestó que será después de diez años, cuando hay evidencias que demuestran que los riesgos asociados al cambio climático ya están siendo materializados desde hace varios años en Jalisco.

Por otro lado, cuando se les preguntó: ¿en qué medida contribuyen ellos mismos a causar el cambio climático?, sus respuestas van dirigidas a que consideran que contribuyen más los habitantes de otro estado u otra ciudad, en comparación a la contribución propia. Piensan que los jaliscienses no son los más afectados, sino grupos de población muy lejanos como los esquimales, cuando hay evidencias de que la población del estado y actividades productivas de liderazgo son muy vulnerables. Éstas y otras respuestas evidencian que los ciudadanos no se ven involucrados ni con el aporte al fenómeno global ni con los riesgos a los que se encuentran expuestos (Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033).

### Áreas de oportunidad regionales

A continuación se presentan algunas de las áreas de oportunidad para reducir la vulnerabilidad del estado:

- Modificar el comportamiento de la población y propiciar la participación ciudadana.

- Facilitar el acceso a la información en materia de cambio climático, así como el desarrollo de capacidades institucionales.
- Incrementar la resiliencia de los sectores ganadero, turístico, hídrico y energético.
- Generar un cambio en la política en el uso del territorio.

### Rezago en el uso de energías renovables

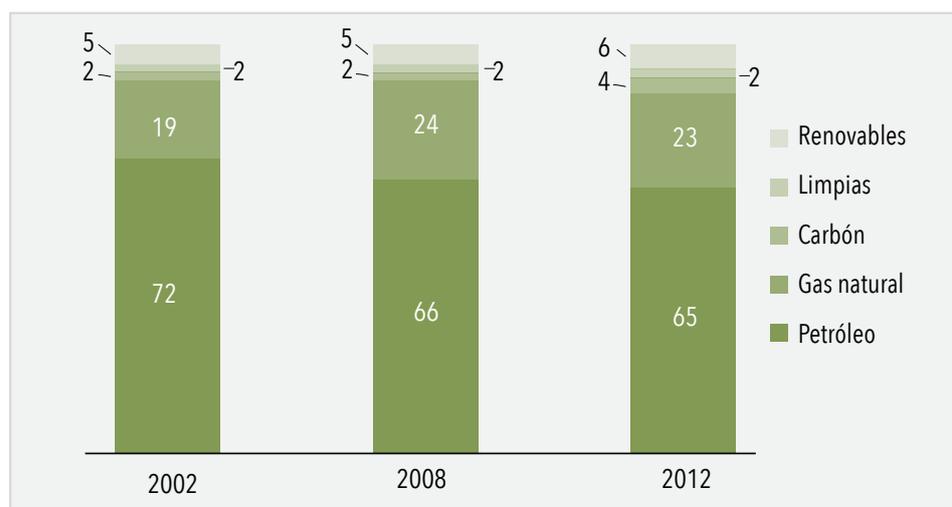
#### Enfoque nacional del problema

Como resultado de la disponibilidad de hidrocarburos en el territorio nacional, a lo largo de la historia moderna la matriz energética del país se ha concentrado en fuentes fósiles de energía, principalmente petróleo crudo y gas natural.

En la actualidad la producción conjunta de petróleo y gas natural representa cerca del 90% de la producción total de energía primaria.

Por otro lado, a pesar de que se han registrado avances importantes en el aprovechamiento de energías no fósiles, su participación en la matriz energética sigue siendo reducida, al pasar de 7% en 2008 a 8% en 2012, como se muestra en la figura 1.17.

**Figura 1.17. Matriz energética a nivel nacional**



Fuente: Programa Sectorial de Energía 2013-2018

### Áreas de oportunidad estatal con enfoque nacional

La prospectiva del sector eléctrico 2013-2027 de la Secretaría de Energía anticipa un incremento promedio anual de 4.5% en el consumo de energía eléctrica. Para el 2020 se estima que la generación de energía eléctrica provendrá en un 76% de combustibles fósiles, 21% de energías renovables y el resto por el uso de otras tecnologías. La generación proveniente del uso de combustibles fósiles estará compuesta en 80% por el uso de gas natural, 12% por uso de carbón, 7% por combustóleo y 1% por diésel (Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018).

### **Enfoque por regiones del problema**

Jalisco se ha rezagado en la incorporación de tecnologías que permitan substituir el uso de combustibles fósiles en la generación de energía, lo cual permitiría contribuir a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Jalisco sólo genera 3% de la electricidad que consume, aun cuando la radiación solar que recibe en el 1% de su superficie es suficiente para satisfacer sus necesidades energéticas. Jalisco produce aproximadamente 394.75 megavatios (MW) de potencia-hora de electricidad, mientras su consumo es de 13 mil MW. La mayor parte de la electricidad que consume Jalisco se produce en Colima, en la termoeléctrica de Manzanillo, la tercera más grande del país.

### **Áreas de oportunidad regionales**

Jalisco se encuentra entre los estados de mayor insolación anual en el país, con más de 6 Kw hora por metro cuadrado al día, por lo que este recurso es aprovechable en todo su territorio.

Jalisco cuenta con un importante potencial geotérmico en proceso de aprovechamiento por la CFE, con una planta de 25MW en su primera etapa y una capacidad total de generación de 75 MW.

El estado dispone de recursos eólicos en las regiones Altos Norte y Costa, que puede ser aprovechable en la generación eléctrica.

La disponibilidad de ríos y presas constituyen una fuente importante para el desarrollo de la mini y micro hidráulica.

Asimismo, el sector ganadero situado sobre todo en la región de los Altos cuenta con numerosos casos de éxito porque se intercambia el tradicional manejo de sus excretas o descargas mediante el uso de lagunas anaerobias al aire libre, por la instalación de sistemas de digestión anaerobia que permite que el biogás generado se utilice para la generación de electricidad. Este mismo ejemplo es llevado a cabo en el sector agroindustrial; como ejemplo algunas tequileras tratan las descargas del proceso conocidas como vinazas en sistemas anaerobios, y el biogás capturado se utiliza para generar energía térmica requerida por el proceso de destilación, disminuyendo así los altos costos asociados con este proceso.

Otro sector susceptible de aprovechamiento de metano es el de residuos sólidos urbanos, contando con una de las metrópolis más grandes del país.

Con todo este potencial es inminente contar con un diagnóstico que permita ubicar los potenciales en términos energéticos de fuentes renovables en todo el territorio estatal, y las oportunidades de aprovechamiento jerarquizadas con base en el costo-beneficio.

### **Problemas y causas**

A continuación se presentan los problemas centrales más relevantes en el tema de medio ambiente, así como las causas más apremiantes que dan origen a los problemas, mismos que fueron identificados en el diagnóstico realizado a través del análisis de la información presentada en el presente documento.

Los problemas más relevantes junto con sus causas, sin orden de prioridad, son:

**Problema 1.** Degradación de los ecosistemas y biodiversidad**Causas**

1. Cambio de uso de suelo a los usos agrícola, urbano y otros.
2. Incendios y plagas forestales.
3. Tala ilegal.
4. Pérdida de los ecosistemas y la biodiversidad por desastres naturales.
5. Aprovechamiento insustentable de los recursos naturales.

**Problema 2.** Contaminación del aire.**Causas**

1. Altas emisiones contaminantes derivadas de las actividades productivas en zonas urbanas y conurbadas.
2. Altas emisiones de gases contaminantes ocasionados por el crecimiento del parque vehicular en las zonas urbanas y conurbadas.
3. Uso de productos químicos contaminantes por parte de los sectores productivo y social (aseo, pinturas, procesos naturales, etc.)

**Problema 3.** Inadecuado manejo de residuos.**Causas**

1. Mala operación de los sitios donde son dispuestos finalmente los residuos.
2. Incumplimiento de la normatividad en materia de gestión integral de residuos.
3. Insuficiente equipamiento e infraestructura básica para el manejo óptimo de los residuos.

**Problema 4.** Presencia de impactos ambientales negativos.**Causas**

1. Mala calidad en el seguimiento y en la evaluación de impacto ambiental.
2. Escasa capacitación en la evaluación del impacto ambiental.

**Problema 5.** Vulnerabilidad ante el cambio climático.**Causas**

1. Impactos negativos ocasionados por la disminución en disponibilidad de agua, inundaciones, sequías y enfermedades asociadas con el cambio climático.
2. Desinformación de la sociedad ante los problemas que se está enfrentando ante las consecuencias del cambio climático.

**Problema 6.** Incremento en la concentración de gases de efecto invernadero.**Causas**

1. Alta dependencia de combustibles fósiles para la generación de energía.
2. Consumo ineficiente de energía.
3. Alta reducción de los sumideros de carbono (bosques, selvas, áreas verdes, etc.).
4. Altas emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la industria del transporte, la agrícola y los residuos.

## Apartado estratégico

El presente apartado describe los objetivos y estrategias del programa sectorial con una perspectiva de mediano plazo. Ambos marcan el sentido estratégico que debe seguirse para cumplir los objetivos de desarrollo OD1, OD2 y OD3 del Plan Estatal de Desarrollo, que para el tema de medio ambiente establece:

Objetivo de desarrollo 1: Aprovechar, conservar y proteger la biodiversidad y los ecosistemas mediante el uso sustentable de los recursos naturales.

Objetivo de desarrollo 2: Asegurar la protección y gestión ambiental integral que revierta el deterioro de los ecosistemas, provocado por la generación de residuos y la contaminación, para proteger la salud de las personas y el equilibrio ecológico.

Objetivo de desarrollo 3: Mitigar los efectos del cambio climático con la promoción de acciones que disminuyan la huella ecológica del desarrollo, así como impulsar la innovación tecnológica para la generación y uso de energías limpias y renovables.

En este sentido los objetivos sectoriales expresan los cambios que se pretenden propiciar en materia de medio ambiente en un horizonte de mediano plazo, y sirven para mostrar el sentido en que deben implementarse los programas y proyectos estratégicos. Para su redacción se ha partido de los problemas centrales planteados en el diagnóstico, y ahora estos problemas se expresan de manera positiva, es decir, el objetivo es una expresión escrita que describa el resultado esperado después de que se ha puesto en marcha la solución.

En el presente programa sectorial se ha profundizado en la formulación de las estrategias, las cuales son los caminos o rutas que se habrán de seguir para conseguir los objetivos sectoriales establecidos. Las estrategias se identificaron a partir del análisis de las causas que originan el problema principal y también fueron consideradas las áreas de oportunidad. De esta manera, a cada uno de los objetivos se les adecuó un conjunto de estrategias.

### Objetivos

1. Revertir la degradación de los ecosistemas y pérdida de la biodiversidad.
2. Revertir el deterioro de la calidad del aire.
3. Mejorar la gestión integral de residuos.
4. Mitigar y controlar los impactos ambientales negativos.
5. Reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático.
6. Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero.

**Objetivo 1.** Revertir la degradación de los ecosistemas y la pérdida de la biodiversidad.

### Estrategias

- 1.1. Disminuir los cambios de usos de suelo en los ecosistemas por actividades agropecuarias, urbana, minería, infraestructura y otros.
- 1.2. Reducir los impactos causados por incendios y plagas forestales.

- 1.3. Reducir la extracción y tráfico ilegal de especies y sus productos.
- 1.4. Mitigar los efectos por la degradación de los ecosistemas y pérdida de la biodiversidad por actividades antropogénicas y desastres naturales.
- 1.5. Disminuir el aprovechamiento insustentable de los recursos naturales.

**Objetivo 2.** Revertir el deterioro de la calidad del aire.

**Estrategias**

- 2.1. Reducir las altas emisiones de contaminantes derivadas de las actividades productivas en zonas urbanas y conurbadas.
- 2.2. Reducir las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera ocasionados por el crecimiento del parque vehicular en las zonas urbanas y conurbadas.
- 2.3. Disminuir el uso de productos químicos contaminantes por parte de los sectores productivo y social.

**Objetivo 3.** Mejorar la gestión integral de residuos.

**Estrategias**

- 3.1. Mejorar la operación de los sitios finales donde son dispuestos finalmente los residuos (rellenos sanitarios intermunicipales en sustitución de los municipales y vertederos).
- 3.2. Incrementar el cumplimiento en materia de gestión integral de residuos.
- 3.3. Equipar y construir infraestructura básica para el manejo óptimo de los residuos.

**Objetivo 4.** Mitigar y controlar los impactos ambientales negativos.

**Estrategias**

- 4.1. Mejorar la calidad del seguimiento y la evaluación del impacto ambiental.
- 4.2. Incrementar la capacidad de análisis de evaluación del impacto ambiental.

**Objetivo 5.** Reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático.

**Estrategias**

- 5.1. Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia en sectores prioritarios (social, productivo, entre otros).
- 5.2. Educar, informar y sensibilizar sobre el cambio climático, sus consecuencias y la corresponsabilidad de toda la sociedad.

**Objetivo 6.** Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero.

**Estrategias**

- 6.1. Disminuir la dependencia de combustibles fósiles transitando hacia el uso de fuentes renovables.
- 6.2. Incrementar la eficiencia energética de los sectores de mayor consumo.
- 6.3. Conservar e incrementar los sumideros de carbono en el estado.
- 6.4. Disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la industria, el transporte, el sector agropecuario y los residuos.

## Evaluación y seguimiento

En este apartado se establecen los indicadores y las metas que permitirán monitorear y evaluar el cumplimiento de los objetivos del presente Programa Sectorial de Medio Ambiente. Se ha planteado como año base el año 2013, cuando hubo datos, y se han formulado metas para finales del año 2015 y al término de la administración estatal, en 2018.

### Indicadores y metas<sup>13</sup>

#### Indicadores y metas para el objetivo 1. Revertir la degradación de los ecosistemas y pérdida de la biodiversidad

Nombre del indicador	Unidad de medida	Fuente	Línea base	Meta 2015	Meta 2018	Tendencia deseable
Hectáreas reforestadas	Hectáreas	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Gobierno de Jalisco, 2014	22,774	36,000	76,500	Ascendente
Superficie afectada por incendios forestales	Hectáreas	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial y Comisión Nacional Forestal	48,000	20,000	15,000	Descendente
Superficie de las áreas naturales protegidas estatales con administración, supervisión y operación por Jalisco en el 2014	Hectáreas	Conanp y Semadet	21,000	22,000	23,000	Ascendente
Posición en el subíndice Manejo Sustentable del Medio Ambiente del Imco	Posición	Índice de Competitividad Estatal (Imco)2012.	10.0	9	7	Descendente

#### Indicadores y metas para el objetivo 2. Revertir el deterioro de la calidad del aire

Nombre indicador	Unidad de medida	Fuente	Línea base	Meta 2015	Meta 2018	Tendencia deseable
Días dentro de la norma promedio de Imecas	Días	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Gobierno de Jalisco, 2014	213	230	235	Ascendente
Porcentaje anual de días con mala calidad del aire	Porcentaje de días del año	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Sistema de Monitoreo Atmosférico de Jalisco (Simaj)	42	45	43	Descendente

13 Respecto a la "Tendencia deseable" y de acuerdo con el comportamiento de la unidad de medida, la tendencia deseable del indicador puede ser descendente (si disminuye, mejor) o ascendente (si aumenta, mejor).

**Indicadores y metas para el objetivo 3. Mejorar la gestión integral de residuos**

Nombre indicador	Unidad de medida	Fuente	Línea base	Meta 2015	Meta 2018	Tendencia deseable
Rellenos sanitarios en el Estado	Rellenos sanitarios	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Gobierno de Jalisco, 2014	46	51	56	Ascendente
Volúmen de residuos depositados adecuadamente en cumplimiento con la norma NOM-083-Semarnat-2003	Toneladas	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Gobierno de Jalisco, 2014	1,772,116	2,300,000	2,500,000	Ascendente

**Indicadores y metas para el objetivo 4. Mitigar y controlar los impactos ambientales negativos**

Nombre indicador	Unidad de medida	Fuente	Línea base	Meta 2015	Meta 2018	Tendencia deseable
Índice de Información de Geografía y Medio Ambiente para la Toma de Decisiones	Índice	Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco (IIEG), 2014	64	72	75	Ascendente
Viviendas equipadas con por lo menos una ecotecnia	Viviendas	Instituto Jalisciense de la Vivienda, (Ijalvi), 2014	0	968	1,288	Ascendente

**Indicadores y metas para el objetivo 5. Reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático**

Nombre indicador	Unidad de medida	Fuente	Línea base	Meta 2015	Meta 2018	Tendencia deseable
Número de hectáreas afectadas por la sequía (PED)	Hectáreas	Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco (IIEG), 2014	1,381,680	1,321,680	1,261,680	Descendente

**Indicadores y metas para el objetivo 6. Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero**

Nombre indicador	Unidad de medida	Fuente	Línea base	Meta 2015	Meta 2018	Tendencia deseable
Emisión de gases para efecto invernadero	Gigagramos	Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco (IIEG), 2014	8,382	8,130	7,879	Descendente
Fuentes de energía no contaminantes del Imco	Porcentaje	Índice de Competitividad Estatal (Imco) 2012.	25	26	27	Ascendente
Emisiones de dióxido de carbono totales	Miles de Toneladas de CO2 equivalente	Inventario Estatal de Emisiones GEI (PEACC 2014)	43,967	42,208	40,449.64	Descendente

## Cartera de programas y proyectos

En este apartado se relaciona el conjunto de algunas acciones y proyectos estratégicos que han sido propuestos para el tema de medio ambiente en el contexto de cada estrategia y así poder alcanzar los objetivos y las metas establecidas en el programa sectorial.

### Cartera de programas y proyectos del sector de medio ambiente

Subprograma	Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Dependencia responsable	Municipios beneficiados	Región
Aprovechamiento y conservación de la biodiversidad	Revertir la degradación, deforestación y pérdida de los ecosistemas y la biodiversidad.	Conservación y uso sustentable de la biodiversidad de Jalisco.	Implementar la estrategia de biodiversidad. Fortalecer los distintos sistemas o modalidades estatales de protección y conservación de ecosistemas y biodiversidad. Proteger las especies endémicas, en riesgo o con protección. Incrementar la investigación y capacitación para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad	Semadet	Todos	Todo el estado
Aprovechamiento y conservación de la biodiversidad	Revertir la degradación, deforestación y pérdida de los ecosistemas y la biodiversidad.	Aprovechamiento sustentablemente los recursos naturales	Impulsar el aprovechamiento sustentablemente los recursos naturales. Diseñar y aplicar instrumentos económicos para la conservación y el sostenimiento de los servicios ambientales. Incrementar la investigación y capacitación para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	Semadet	Todos	Todo el estado
Aprovechamiento y conservación de la biodiversidad	Revertir la degradación, deforestación y pérdida de los ecosistemas y la biodiversidad.	Acciones tempranas REDD+	Implementar la estrategia estatal REDD+. Generar alternativas de desarrollo rural sustentable en cuencas costeras. Fortalecer el desarrollo de capacidades locales para el manejo, aprovechamiento y conservación en cuencas costeras. Reducir la deforestación y degradación en cuencas costeras. Incrementar la investigación y capacitación ambiental en cuencas costeras.	Semadet	Todos	Todo el estado
Aprovechamiento y conservación de la biodiversidad	Revertir la degradación, deforestación y pérdida de los ecosistemas y la biodiversidad.	Restauración y recuperación de los ecosistemas	Incrementar los servicios ambientales de los ecosistemas. Revertir la deforestación y degradación de los ecosistemas. Incrementar la investigación y capacitación para la restauración y recuperación integral de los ecosistemas.	Semadet	Todos	Todo el estado
Aprovechamiento y conservación de la biodiversidad	Revertir la degradación, deforestación y pérdida de los ecosistemas y la biodiversidad.	Manejo integral del fuego	Ejecutar el Programa Estatal de Manejo de fuego. Establecer la participación interinstitucional a fin de priorizar la reducción de la superficie estatal afectada por incendios dañinos en ecosistemas forestales. Ejecución de un Programa Estatal de capacitación especializada. Generar acuerdos de colaboración con estados colindantes a Jalisco, e internacional en materia de prevención, control, combate y liquidación de incendios forestales. Establecer investigación tecnológica operativa en materia de prevención y combate de incendios forestales.	Semadet	Todos	Todo el estado

Subprograma	Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Dependencia responsable	Municipios beneficiados	Región
Protección y gestión ambiental	Mejorar la gestión integral de residuos.	Crear un sistema metropolitano de gestión integral de residuos	Creación de un OPD de manejo de residuos municipales del AMG, que administre la recolección, valorización y destino final de los mismos en esquemas de transparencia y continuidad pese a los cambios de administraciones municipales.	Semadet	Municipios metropolitanos	12 Centro
Protección y gestión ambiental	Mejorar la gestión integral de residuos.	Revisión, creación y efectiva aplicación de políticas públicas en materia de gestión integral de residuos, que incluyan: a) coordinación entre municipios b) incentivos, c) educación e investigación	Revisión y orientación de las políticas públicas Jalisco para focalizarlas en los temas vinculantes señalados.	Semadet	Todos	Todo el estado
Protección y gestión ambiental	Mejorar la gestión integral de residuos.	Fortalecer los esquemas de coordinación intermunicipal para el manejo integral de residuos sólidos urbanos	Los sistemas intermunicipales de gestión integral de residuos que existen en el Estado de Jalisco han sido muy eficientes para ir logrando una eficiencia en el servicio público de limpia, además de la valorización de residuos en los municipios que no son metropolitanos, por lo que es importante seguir apoyando ese esquema y propiciar la creación de más organismos de este tipo.	Semadet	Todos	Todo el estado
Protección y gestión ambiental	Mejorar la gestión integral de residuos.	Combatir los cotos de poder con interés en diversos rubros en los que persista la inadecuada gestión de residuos	Los cotos de poder que diversos grupos que históricamente han llevado a cabo el manejo de residuos sólidos urbanos de Jalisco ha impedido el que se ejecuten las acciones previstas en la política de gestión integral de residuos, por lo que es necesario erradicar la práctica de ese tipo de actividades.	Semadet	Municipios metropolitanos	12 Centro
Protección y gestión ambiental	Mejorar la gestión integral de residuos.	Implementar el Programa Estatal de Gestión Integral de Residuos	Es prioritario publicar, implementar y aplicar el Programa Estatal en la materia, ya que será el instrumento rector de elaboración y cumplimiento de los Programas Municipales de Gestión Integral de Residuos	Semadet	Todos	Todo el estado
Protección y gestión ambiental	Mejorar la gestión integral de residuos.	Implementar un sistema estatal de información de sitios contaminados	Se requiere contar con la información de localización de los sitios contaminados en Jalisco por un mal manejo de residuos sólidos urbanos o de manejo especial para planear los instrumentos de rehabilitación correspondientes	Semadet	Todos	Todo el estado
Protección y gestión ambiental	Mejorar la gestión integral de residuos.	Promover la producción y el consumo responsable, así como la separación y valorización de los residuos, asegurando una adecuada disposición final de los mismos	Es necesario que los consumidores seamos responsables de la parte que nos corresponde en la generación desmedida de residuos, por lo que es importante promover que se prefieran productos que no cuenten con tanto empaque o embalaje y, en el caso de que se trate de productos que al terminar su vida útil deben contar con un manejo especial, sean llevados a los centros de acopio correspondientes en vez de ser enviados al relleno sanitario.	Semadet	Todos	Todo el estado

Subprograma	Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Dependencia responsable	Municipios beneficiados	Región
Protección y gestión ambiental	Mitigar y controlar los impactos ambientales negativos	Mejorar la calidad del análisis y seguimiento y la evaluación del impacto ambiental	En Jalisco se realizan diversas obras y actividades productivas que requieren previamente contar con el dictamen en materia de evaluación del impacto ambiental; sin embargo, por años no se ha modificado la normatividad aplicable, lo que ha provocado una deficiente calidad tanto en la realización de estudios de impacto ambiental como en su respectiva evaluación por parte de la autoridad y que conlleva que varias obras se realicen de manera ilegal, provocando en ocasiones severos daños a los ecosistemas	Semadet	Todos	Todo el estado
Protección y gestión ambiental	Revertir el deterioro de la calidad del aire.	Rediseño del Programa de Verificación vehicular	El actual Programa de Verificación vehicular establecido en Jalisco no ha dado los resultados esperados, por lo que es imprescindible reestructurarlo a fin de que sea eficiente y eficaz.	Semadet	Todos	Todo el estado
Protección y gestión ambiental	Revertir el deterioro de la calidad del aire.	Creación del observatorio metropolitano de calidad del aire	La participación ciudadana y de los sectores académicos y de investigación es indispensable para retroalimentar las acciones que es necesario emprender o dar continuidad para mejorar la calidad del aire en la AMG.	Semadet	Municipios metropolitanos	12 Centro
Protección y gestión ambiental	Revertir el deterioro de la calidad del aire.	Programa intermunicipal de movilidad y transporte público eficiente	Es necesario contar con una línea de acciones definidas tendientes a contar con un transporte público digno y eficiente, así como con una red de vías alternas para la movilización no motorizada para que las personas se vean incentivadas a dejar de utilizar sus vehículos y así ahorrar en tiempos y costos de combustible y estacionamientos.	Semov	Municipios metropolitanos	12 Centro
Protección y gestión ambiental	Revertir el deterioro de la calidad del aire.	Fomentar la sustentabilidad del sector productivo incentivando las certificaciones ambientales voluntarias en las empresas	En Jalisco existen 75,000 empresas, de las cuales al menos un 40% genera emisiones contaminantes a la atmósfera y sólo 10% están reguladas, por lo que es necesario concientizar al sector productivo en tema de cumplimiento ambiental y la opción que tienen de ingresar a programas voluntarios que les puedan permitir contar con un certificado ambiental estatal.	Semadet	Todos	Todo el estado
Protección y Gestión ambiental	Revertir el deterioro de la calidad del aire.	Promoción de fondos y créditos para tecnologías verdes	Es importante que exista una cartera de incentivos financieros para que las actividades productivas adquieran con mayor facilidad equipos que sean más amigables con el medio ambiente y así se produzcan menos emisiones contaminantes a la atmósfera.	Semadet	Todos	Todo el estado
Protección y Gestión ambiental	Revertir el deterioro de la calidad del aire.	Programa de incentivos fiscales a empresas que utilicen tecnologías más limpias.	Es necesario que se reconozca a las empresas que llevan a cabo transformación de sus procesos a tecnologías limpias, mediante el otorgamiento de incentivos fiscales que motiven a otras empresas a que den cumplimiento a sus obligaciones ambientales.	Semadet	Todos	Todo el estado

Subprograma	Objetivo sectorial	Programa o proyecto estratégico	Breve descripción del programa o proyecto estratégico	Dependencia responsable	Municipios beneficiados	Región
Protección y gestión ambiental	Revertir el deterioro de la calidad del aire.	Mejora regulatoria, transparencia y unificación de criterios en los procesos de cambios de usos de suelo	Los largos tiempos de respuesta de las autoridades competentes en materia de cambios de uso de suelo provocan que la mayoría de los promoventes prefieran iniciar las mismas sin contar con las autorizaciones que contienen las condicionantes técnico legales correspondientes, o incluso la negativa de la realización de las mismas por no permitirse cierto tipo de construcciones en algunas zona, por tanto, es importante que se apliquen procesos de mejora regulatoria a estos trámites.	Semadet	Todos	Todo el estado
Cambio Climático y Energías Renovables	Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero	Sistema de captación de metano para pequeños productores agropecuarios de la región sur y sureste de Jalisco como medida de mitigación de emisiones GEI	Instalación de biodigestores para pequeños productores agropecuarios que permita reducir impactos de la disposición de estiércol, así como el aprovechamiento de biogás para reducir la dependencia energética.	Semadet	Los municipios que integran la Junta Intermunicipal del Río Coahuayana	6 Sur y 7 Sierra Amula
Cambio Climático y Energías Renovables	Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero	Programa de movilidad escolar	Impulso de alternativas que permita reducir el número de viajes en vehículo particular y las emisiones asociadas al traslado de estudiantes.	Semadet y Secretaría de Movilidad	ZMG	12 Centro
Cambio Climático y Energías Renovables	Impulsar estrategias que permitan la capacidad de resiliencia ante el cambio climático.	Estrategia Estatal Pacmun	Generación de planes de acción climática en todos los municipios del estado, de forma que puedan hacer frente al cambio climático a través de acciones locales.	Semadet	Todos	Todas
Cambio Climático y Energías Renovables	Aprovechar fuentes alternativas de energía.	Eficiencia energética en edificios públicos	Implementación de tecnologías eficientes y de energías renovables para reducir la huella de carbono de los edificios del gobierno del estado.	Semadet y Sepaf	AMG	12 Centro
Cambio Climático y Energías Renovables	Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero. Impulsar estrategias que permitan la capacidad de resiliencia ante el cambio climático.	Ley Estatal de Cambio Climático y su Reglamento.	Generación de instrumento jurídico que permita establecer las bases para mitigación de GEI y adaptación al cambio climático.	Semadet	Todos	Todas

**Acciones y proyectos que surgen de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático y que son transversales con otras dependencias**

Proyecto	Líder
Programa de Adquisiciones Públicas Sustentables.	Sepaf
Agencia energética.	SICyT
Programa de incentivos para productos y empresas "verdes", con baja huella de carbono.	Sedeco
Programa de Cultura Climática.	Secretaría de Cultura
Programa de adaptación para sectores vulnerables (Turismo, Salud)	Secretaría de Turismo
Adaptación de sectores con vulnerabilidad hídrica.	Conagua

# Anexos

**Matriz de problemas / Objetivos y causas / Estrategias**

Problema	Causas	Objetivos	Estrategias
1. Degradación de los ecosistemas y biodiversidad	1. Cambio de uso de suelo a los usos agrícola, urbano y otros.	1. Revertir la degradación, de los ecosistemas y la pérdida de la biodiversidad.	1.1. Disminuir los cambios de uso de suelo en los ecosistemas por actividades agropecuarias, urbana, minería, infraestructura y otros.
	2. Incendios y plagas forestales.		1.2. Reducir los impactos que ocasionan los incendios y plagas forestales.
	3. Tala ilegal.		1.3. Reducir la extracción y tráfico ilegal de especies y sus productos.
	4. Pérdida de los ecosistemas y la biodiversidad por desastres naturales.		1.4. Mitigar los efectos por la degradación de los ecosistemas y pérdida de la biodiversidad por actividades antropogénicas y desastres naturales.
	5. Aprovechamiento insustentable de los recursos naturales.		1.5. Disminuir el aprovechamiento insustentable de los recursos naturales.
2. Contaminación del aire.	1. Altas emisiones contaminantes derivadas de las actividades productivas en zonas urbanas y conurbadas.	2. Revertir el deterioro de la calidad del aire	2.6. Reducir las altas emisiones contaminantes derivadas de las actividades productivas en zonas urbanas y conurbadas.
	2. Altas emisiones de gases contaminantes ocasionados por el crecimiento del parque vehicular en las zonas urbanas y conurbadas.		2.7. Reducir las emisiones de gases contaminantes ocasionados por el crecimiento del parque vehicular en las zonas urbanas y conurbadas.
	3. Uso de productos químicos contaminantes por parte de los sectores productivo y social (aseo, pinturas, procesos naturales, etc.)		2.8. Disminuir el uso de productos químicos contaminantes de los sectores productivo y social.
3. Inadecuado manejo de residuos.	1. Mala operación de los sitios donde son dispuestos finalmente los residuos.	3. Mejorar la gestión integral de residuos.	3.9. Mejorar la operación de los sitios donde son dispuestos finalmente los residuos. (rellenos sanitarios intermunicipales en sustitución de los municipales y vertederos)
	2. Incumplimiento de la normatividad en materia de gestión integral de residuos.		3.10. Incrementar el cumplimiento de la normatividad en materia de gestión integral de residuos.
	3. Insuficiente equipamiento e infraestructura básica para el manejo óptimo de los residuos.		3.11. Equipar y construir infraestructura básica para el manejo óptimo de los residuos.
4. Presencia de impactos ambientales negativos.	1. Mala calidad en el seguimiento y en la evaluación de impacto ambiental.	4. Mitigar y controlar los impactos ambientales negativos.	4.12. Mejorar la calidad del seguimiento y la evaluación del impacto ambiental.
	2. Escasa capacitación en la evaluación del impacto ambiental.		4.13. Incrementar la capacidad de análisis de evaluación del impacto ambiental.
5. Vulnerabilidad ante el cambio climático.	1. Impactos negativos ocasionados por la disminución en disponibilidad de agua, inundaciones, sequías y enfermedades asociadas al cambio climático.	5. Reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático.	5.14. Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia en diversos sectores (social, productivo, entre otros).
	2. Desinformación de la sociedad ante los problemas que se está enfrentando frente a las consecuencias del cambio climático		5.15. Educar, informar y sensibilizar sobre el cambio climático, sus consecuencias y la corresponsabilidad de toda la sociedad.

Problema	Causas	Objetivos	Estrategias
6. Incremento en la concentración de gases de efecto invernadero.	1. Alta dependencia de combustibles fósiles para la generación de energía.	6. Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero	6.16. Disminuir la dependencia de combustibles fósiles transitando hacia el uso de fuentes renovables.
	2. Consumo ineficiente de energía.		6.17. Incrementar la eficiencia energética de los sectores de mayor consumo.
	3. Alta reducción de los sumideros de carbono (bosques, selvas, áreas verdes, etc.).		6.18. Conservar e incrementar los sumideros de carbono en el estado.
	4. Altas emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la industria del transporte, la agrícola y los residuos.		6.19. Disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la industria, el transporte, el sector agropecuario y los residuos.

## Bibliografía

- Arias, Patricia (2007) "Los dilemas del campo jalisciense", en *Páramo del Campo y la Ciudad*, México, núm. 14, pp. 78-101.
- Bautista M. y Alcaraz G. (2010) *Cambio de uso del suelo y deforestación en el Estado de Jalisco*. Guadalajara: IITEJ, . Consultado en <http://iitej.blogspot.mx/2013/07/en-jalisco-se-pierden-poco-mas-de-16000.html>.
- Comisión Nacional Forestal (2001) *Programa Estratégico Forestal para México 2025*. Semarnat-CONAFOR, p. 191. [http://era-mx.org/biblio/PEF\\_2025.pdf](http://era-mx.org/biblio/PEF_2025.pdf).
- Comisión Nacional Forestal (2013) Estrategia Nacional para REDD+, *Borrador. Julio* pp. 15-16. [http://www.Conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/35/4861Estrategia%20Nacional%20para%20REDD\\_.pdf](http://www.Conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/35/4861Estrategia%20Nacional%20para%20REDD_.pdf)
- Curiel, A. (2009) "Bosque La Primavera a 29 años del decreto: balance y prospectiva", *II Foro de Investigación y Conservación del "Bosque La Primavera"*. Guadalajara: UdeG.
- Diario Oficial de la Federación* (2009) NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007, Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario. Norma Oficial Mexicana, Semarnat-Sagarpa, 16 de enero de 2009, primera sección, pp. 23-91.
- (2013) *Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 (Promarnat)*, Semarnat, D. F., pp. 114. <http://www.ordenjuridico.gob.mx/sectoriales.php>.
- (2014) *Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018*. Semarnat.
- FAO (2000) *Causas y tendencias de la deforestación en América Latina*. Roma, , pp. 24-59. <http://www.fao.org/docrep/007/ad680s/ad680s05.htm>.
- (2010) *Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales (FRA, por sus siglas en Inglés), Informe Nacional, México*, Roma, pp. 98. <http://www.fao.org/forestry/20387-0de8a552bcd60dbd25944c77f5f096ced.pdf>
- "Rentabilizar los bosques", *Unasylya, Revista internacional de silvicultura e industrias orestales*, núm. 212. Vol.542003/1. Consultado en: <http://www.fao.org/docrep/005/y4744s/Y4744s00.htm#TopOfPage>.
- Gobierno del Estado de Jalisco (2010) *Agenda Energética del Estado de Jalisco*.
- Gobierno de la República (2013) *Programa Sectorial de Energía 2013-2018*.
- Greenpeace México (2014) "La deforestación y sus causas". <http://www.greenpeace.org/mexico/es/Campanas/Bosques/La-deforestacion-y-sus-causas/>.
- Instituto Nacional de Ecología (2000) *Programa de Manejo de Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán*. México: Semarnap.
- Jardel Peláez, Enrique (1999) "Manejo de ecosistemas forestales y regímenes de propiedad: el caso de la Sierra de Manantlán". en E. Boege y L. Merino (eds.) *Cambio institucional y deterioro forestal en México*. México: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM,., pp. 25.
- López Damián, Gabriela (2013) *Comunidad, actores Locales y desarrollo en la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán, 2000-2012*. México: UdeG. Tesis de Maestría en Desarrollo Local y Territorio.

- OCDE (2013) *Environmental Performance Reviews: Mexico 2013*. Francia, pp. 8. <http://www.oecd.org/env/country-reviews/mexico2013.htm> febrero 2014.
- Osorio, Alberto (2011) "Peña Colorada... de vergüenza", en *Proceso*, Jalisco, 23 de abril. <http://www.proceso.com.mx/?p=268234>.
- Semarnat (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) (2013), *Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40*.
- (2013), *Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero 1990-2010*. Oliver Gantner.
- e INECC (2012) *Quinta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, Grupo Comunicare S. C.
- Sosa Cedillo, Víctor E. (2006) *Programa Estratégico Forestal del Estado de Jalisco (PEFJ) 2007-2030*. Semarnat/Conafor/Seder/Fiprodefo, pp. 201 <http://www.Conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/12/181Programa%20Estrat%C3%A9gico%20Forestal%20del%20Estado%20de%20Jalisco.pdf>.
- Tetreault, Darcy Victor (2007) *Los Proyectos de abajo para superar la pobreza y la degradación ambiental en dos comunidades del México rural: Ayotitlán y La Ciénega, Jalisco*. Guadalajara: UdeG. Tesis de doctorado en Ciencias Sociales. [fhhttp://www.uaci.udg.mx/files/File/libros/darcytesis.pdf](http://www.uaci.udg.mx/files/File/libros/darcytesis.pdf).
- Universidad Autónoma de Guadalajara (2014) Borrador preliminar del *Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático de Jalisco*.
- UdeG, CEED y Cesjal (2013) *Jalisco a Futuro 2012-2032: Construyendo el porvenir*. Guadalajara: Editorial Universitaria.
- Vázquez García, Verónica (2001) "Género y Tenencia de la Tierra en el Ejido Mexicano: ¿La Costumbre o la Ley del Estado?", en *Estudios Agrarios*. Año 7, núm. 18 (septiembre.-diciembre). México: Nueva Epoca, pp.117-146. Consultado en: <http://www.pa.gob.mx/publica/pdf/pa071805.pdf> febrero 2014.
- García-Suástegui, W. A y otros (2011) "Seasonal variations in the levels of PAH-DNA adducts in young adults living in Mexico City", *Mutagénesis* 26, pp. 385-391.
- Dirección General de Investigación sobre la Contaminación Urbana y Regional/INE/Semarnat. México. 2012.
- Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable (2013) *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México*. Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental. 2012, pp. 207.
- Organización Mundial de la Salud.
- Organización Mundial de la Salud (2006) *Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre*. Actualización mundial 2005.
- Sistema de Monitoreo Atmosférico de Jalisco (Simaj), Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, 2013.
- Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. (2013) *Sistema de Monitoreo Atmosférico de Jalisco Simaj*.
- Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (2013) *Informe anual de monitoreo de calidad del aire en la Zona Metropolitana de Guadalajara 2012*, pp. 4.

- Dirección de Regulación de Emisiones Vehiculares, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, 2014.
- Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (2014) *Padrón vehicular de Jalisco, estadísticas periodo 2007-2011*, Dirección de Regulación de Emisiones Vehiculares.
- Sistema de Información Geográfico-Ambiental (SIGA) Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (2012) *Sistema de Consulta del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial* <http://seplan.app.jalisco.gob.mx/poet/>.
- Programa Nacional de Industria Limpia de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (2013) *Programa Nacional de Auditoría Ambiental*.  
[http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/26/1/mx/programa\\_nacional\\_de\\_auditoria\\_ambiental.html](http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/26/1/mx/programa_nacional_de_auditoria_ambiental.html).
- Instituto Nacional de Ecología (INE).
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (2013) *Contaminación y salud ambiental*, Centro documental del Instituto Nacional de Ecología (digital), [http://cdoc.ine.gob.mx/#\\_](http://cdoc.ine.gob.mx/#_)
- INE-INEGI-2010.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2013) *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas Económicas y Ecológicas de México*, Catálogo Nacional de Indicadores, <http://www.snieg.mx/cni/indicadores.aspx?idOrden=1.3>
- Objetivos de Desarrollo del Milenio* de la ONU.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2014) *Objetivos de Desarrollo del Milenio* de la ONU, <http://www.un.org/es/millenniumgoals/environ.shtml>
- Gobierno de Jalisco. (2011) *Programas sectoriales y especiales 11: Preservación y restauración del medio ambiente*.
- Centro Interdisciplinario de Biodiversidad y Ambiente (CeIBA), 2012. *Fortalecer el desarrollo sustentable: una prioridad nacional*.

# Directorio

## Subcomité Sectorial de Medio Ambiente

Ma. Magdalena Ruiz Mejía  
Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial  
y Coordinador del Subcomité Sectorial de Medio Ambiente

## Dependencias integrantes del Subcomité Sectorial

Ricardo Villanueva Lomelí  
Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas

José Palacios Jiménez  
Secretaría de Desarrollo Económico

Jaime Reyes Robles  
Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología

Héctor Padilla Gutiérrez  
Secretaría de Desarrollo Rural

José Luis Cuéllar Garza  
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano

Jorge Rescala Pérez  
Comisión Nacional Forestal

Sergio Hernández González  
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Itzcóatl Tonatiuh Bravo Padilla  
Universidad de Guadalajara

José Alberto Castellanos Gutiérrez  
Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas de la UDG

Héctor Raúl Solís Gadea  
Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades de la UDG

Salvador Mena Munguía  
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la UDG

Mario Aguilar Hernández  
Fideicomiso del Programa de Desarrollo Forestal del Estado

Xóchitl Yin Hernández  
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

Alejandro Juárez Aguilar  
Instituto de Desarrollo Ambiental “Corazón de la Tierra”

Miguel Sánchez Navarro Redo  
Pronatura México, AC

Fher Olvera Sierra  
Fundación Ecológica Selva Negra, AC

Juan Luis Orozco Hernández  
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente

Otilio Valdéz Correa  
Consejo Agropecuario de Jalisco, AC

Sofía Chávez  
Proyecto Ecovia, Vías Verdes, AC

Corinna Küsel  
Agencia Alemana GIZ

Raúl Güitrón Robles  
Asociación de Industriales de El Salto

Julio Acevedo García  
Activo Jalisco Sustentable, AC

Mario Molina  
Centro Mario Molina, AC

José De Anda Sánchez  
Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, AC

Mario Silva Rodríguez  
Colectivo Ecologista Jalisco, AC

Luis A. Madrigal Pereyra  
Barra Mexicana, Colegio de Abogados, AC

Cristina Cortinas de Nava  
Consultor ambiental

Agustín Escobar Latapí  
Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social

Ignacio Tovar Cortés  
Colegio de Ingenieros Forestales en Jalisco

José Alfonso Moreno Jiménez  
Unión Estatal de Silvicultores

Alejandro R. Sánchez Rosales  
Cámara Nacional de Industria Forestal

## Participantes en los talleres de planeación del Subcomité Sectorial de Medio Ambiente para la formulación del programa sectorial

Silvia Vega Macías  
AISAC

Melina Juárez Segura  
Barra Mexicana, Colegio de Abogados, AC

Otilio Valdez Correa  
Consejo Agropecuario de Jalisco

Cristina Cortinas de Nava  
Consultor ambiental

Gerardo Bernache Pérez  
CIESAS

Javier Esteban Clausen Silva  
ITESO

Julio Acevedo García  
Activo Jalisco Sustentable

Aristeo Barrios Rivera  
Colegio de Ingenieros Forestales en Jalisco

José Alfonso Moreno Jiménez  
Unión Estatal de Silvicultores

Rosa Elizabeth Medina  
Sedeco

David Hernández Espinosa  
Agencia Alemana GIZ

Claudia Patricia Hernández Barrios  
Agencia Alemana GIZ

Mario Aguilar Hernández  
Fiprodefo

Sofía Chávez  
Proyecto Ecovía, Vías Verdes, AC

Maité Cortés  
Colectivo Ecologista Jalisco, AC

Carlos Suárez  
Martha Georgina Orozco Medina  
Eleno Félix Fregoso  
María Luz Cabrera Treviño  
Jorge Pedro Topete Ángel  
Marlon Topete Bravo  
Ana Luisa Santiago Pérez  
Andrés Aranda Martínez  
Centro Mario Molina  
UDG

Mario Alfonso Murillo Tovar  
CIATEJ

Alejandro Juárez Aguilar  
Corazón de la Tierra

## Equipo técnico y coordinador para la formulación del programa

Guillermo Gómez Pedrozo Michel  
Bromio García Sierra  
Josué Díaz Vázquez  
Laura Argelia Zamora Galván  
Gabriela López Damián  
Daniel Arcadio Gutiérrez Ramírez  
Lanci Amapola Duque Zepeda  
Eduardo Cruz Castañeda  
Mónica Díaz López Negrete  
Rigoberto Román López  
José Adán Espejo Preciado  
Alejandra Fernández Pérez  
María del Consuelo Correa Vela  
Adriana Montserrat Rodríguez Villavicencio  
Luz Marcela Fernández Briseño  
Semadet

## Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado

Jorge Aristóteles Sandoval Díaz  
Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco  
Presidente del Coplade

Ricardo Villanueva Lomelí  
Secretario de Planeación, Administración y Finanzas  
Coordinador General del Coplade

David Gómez Álvarez  
Subsecretario de Planeación y Evaluación  
Secretario Técnico del Coplade

## Coordinadores de los Programas Sectoriales de la dimensión Entorno y vida sustentable

María Magdalena Ruíz Mejía  
Secretaria de Semadet

Mauricio Gudiño Coronado  
Secretario de Movilidad

Felipe Tito Lugo Arias  
Director General del CEA

## Subsecretaría de Planeación y Evaluación

Equipo de la Dirección General de Planeación, coordinación y revisión metodológica

Humberto Gutiérrez Pulido  
Director General

Víctor Armando Ortiz Ortega  
Director de Planeación Institucional

José Martínez Graciliano  
Director de Planeación Regional y Metropolitana

Elvira Ponce de León Pérez  
Enlace y coordinadora del programa sectorial

Carmen Lucía García Castro  
Auxiliar de proyecto

## Equipo de edición y diseño

René Valencia Rivera  
Coordinador de la producción editorial, Subsecretaría

Francisco Xavier Segura Domínguez  
Estilo

## Informática y diseño

Luciano Romero Arreola  
Alfonso Ávalos Juárez  
Brenda Jasmín Palomera Pérez  
Carlos Ulloa Romero  
Diseño gráfico y diagramación

### Edición

## Secretaría General de Gobierno

Roberto López Lara  
Secretario General de Gobierno

Francisco Javier Morales Aceves  
Oficial Mayor de Gobierno

Álvaro Ascencio Tene  
Director de Publicaciones y Periódico Oficial  
del Gobierno del Estado de Jalisco

Christian Zacarías Ponce  
Jefe de Administración

Nathaly Alejandra Guillén Valenzuela  
Encargada de Diseño

Luis Gabriel Fierros Manzo  
Jefe de Producción

Fernando Encisco Cabral  
Coordinador Operativo

**Gobierno del Estado de Jalisco**  
**Secretaría de Planeación Administración y Finanzas**  
**Subsecretaría de Planeación y Evaluación**

**PROGRAMAS SECTORIALES**

La diagramación estuvo a cargo de la Unidad de Desarrollo Multimedia de la Subsecretaría de Planeación y Evaluación del Gobierno del Estado de Jalisco y se terminó de editar el día 30 de septiembre de 2014.

Guadalajara, Jalisco, México.

**JALISCO**  
GOBIERNO DEL ESTADO



**BIENESTAR**  
MERECE ESTAR BIEN