

# GACETA OFICIAL

ÓRGANO DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE

DIRECTORA DE LA GACETA OFICIAL

JOYCE DÍAZ ORDAZ CASTRO

Calle Morelos No. 43. Col. Centro

Tel. 817-81-54

Xalapa-Enríquez, Ver.

Tomo CC	Xalapa-Enríquez, Ver., jueves 5 de septiembre de 2019	Núm. Ext. 356
---------	---	---------------

## SUMARIO

### GOBIERNO DEL ESTADO

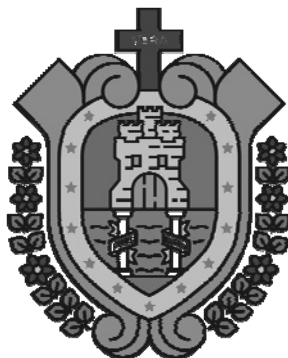
PODER EJECUTIVO

Oficina del Gobernador

PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE 2019-2024.

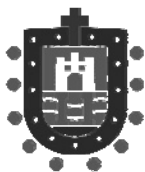
folio 1089

**NÚMERO EXTRAORDINARIO  
TOMO XIII**



**VERACRUZ**  
**GOBIERNO**  
**DEL ESTADO**

# **Programa Sectorial de Medio Ambiente 2019-2024**



**SEDEMA**  
Secretaría de  
Medio Ambiente



# **Programa Sectorial de Medio Ambiente 2019-2024**



**VERACRUZ**  
**GOBIERNO**  
**DEL ESTADO**

**Directorio Institucional**

**Cuitláhuac García Jiménez**  
Gobernador Constitucional del Estado

**Ing. Eric Patrocinio Cisneros**  
**Burgos**

Secretario de Gobierno

**Lic. Hugo Gutiérrez Maldonado**  
Secretario de Seguridad Pública

**Lic. María Guadalupe Argüelles**  
**Lozano**

Secretaria de Trabajo, Previsión Social  
y Productividad

**Ing. Guillermo Fernández Sánchez**  
Secretario de Desarrollo Social

**Ing. Elio Hernández Gutiérrez**  
Secretario de Infraestructura y  
Obras Públicas

**Lic. Xochitl Arbesú Lago**  
Secretaria de Turismo y Cultura

**L.D. Leslie Mónica Garibo Puga**  
Contralora General del Estado

**Lic. Verónica Aguilera Tapia**  
Directora General del Sistema para el  
Desarrollo Integral de la Familia del  
Estado de Veracruz (DIF)

**Dra. Waltraud Martínez Olvera**  
Jefa de la Oficina de  
Programa de Gobierno

**Mtro. José Luis Lima Franco**  
Secretario de Finanzas y Planeación

**Mtro. Zenyazen Roberto Escobar**  
**García**  
Secretario de Educación de Veracruz

**LAE. Enrique de Jesús Nachón**  
**García**  
Secretario de Desarrollo Económico y  
Portuario

**Lic. María del Rocío Pérez Pérez**  
Secretaria de Medio Ambiente

**Ing. Eduardo Cadena Cerón**  
Secretario de Desarrollo Agropecuario,  
Rural y Pesca

**Dr. Roberto Ramos Alor**  
Secretario de Salud

**Dra. Guadalupe Osorno Maldonado**  
Secretaria de Protección Civil

**Lic. Iván Joseph Luna Landa**  
Coordinador General de Comunicación  
Social

**Lic. Esteban Ramírez Zepeta**  
Jefe de la Oficina del Gobernador



### Directorio Sectorial

**Lic. María del Rocío Pérez Pérez**  
Secretaria de Medio Ambiente

**M.V.Z. Rafael Galina Pantoja**  
Subsecretario de Fomento y Gestión  
Ambiental

**Mtro. Carlos Augusto Robles  
Guadarrama**  
Director General de Desarrollo Forestal

**Dra. Elida Reyes Fentanes**  
Directora General de Gestión Ambiental y  
Recursos Naturales

**Dr. Gonzalo Ortega Pineda**  
Director General Vinculación Social

**Ing. Francisco Luis Moreno Quiroga**  
Director General de Control de la  
Contaminación y Evaluación Ambiental

**Lic. Narciso Escudero Luis**  
Encargado de la Dirección Jurídica

**L.C. José López Lendechy**  
Jefe de la Unidad Administrativa

**Dra. Alejandra Pacheco Mamone**  
Jefa de la Unidad de Cambio Climático

**Lic. Emma Angelica Franco Alor**  
Jefa de la Unidad de Transparencia

**Mtro. Jorge Antonio Juárez Torres**  
Coordinador de Asesores

**Ing. Sergio Rodríguez Cortés**  
Procurador Estatal de Protección al Medio Ambiente

**Ing. Salvador Pérez Gallardo Correa**  
Secretario Técnico del Fideicomiso Público del Fondo Ambiental Veracruzano

## Índice

### **1. Presentación**

### **2. Resumen Ejecutivo**

### **3. Introducción al Programa Sectorial**

3.1 Misión, Visión y Principios Éticos

3.2 Fundamentos jurídicos del Programa

3.3 Aspectos metodológicos del Programa

3.4 Aspectos relevantes atendidos por el Programa

### **4. Diagnóstico Sectorial**

4.1 Situación general del Sector a Nivel Nacional e Internacional

4.2 Importancia del Sector para la Entidad

4.3 Rezagos y factores que han impedido su desarrollo

4.4 Retos del Sector

### **5. Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción**

### **6. Mecanismos de Seguimiento y Evaluación:**

#### **Indicadores de Evaluación del Desempeño (SED)**

6.1 Indicadores Estratégicos del Sector

6.2 Metas por ejercicio de los Indicadores Estratégicos del Sector

### **7. Vinculación con el PVD y los Objetivos de la Agenda 2030**

### **8. Glosario de Términos**

### **9. Bibliografía**

## 1. Presentación

En términos de biodiversidad, Veracruz se ha distinguido, entre otros rubros, por la amplia diversidad de especies y ecosistemas que alberga en su territorio como resultado de diferentes condiciones topográficas y climáticas.

El concepto biodiversidad puede definirse como “... *la variedad de las especies vivientes, los ecosistemas donde éstas habitan e interactúan, y la variabilidad genética que poseen*”, Recientemente esta definición se ha enriquecido al incluir “la variedad de plantas domesticadas por el hombre y sus parientes silvestres (agrobiodiversidad), a la diversidad de grupos funcionales en el ecosistema (herbívoros, carnívoros, parásitos, saprófitos, entre otros), y a la diversidad cultural humana (costumbres, lenguas y cosmovisiones)”<sup>1</sup>.

La ECUSBE-VER señala que el principal proceso de pérdida y perturbación de la biodiversidad en Veracruz ha sido y continúa siendo el cambio de uso del suelo hacia diversas actividades productivas. Aunado a la sobreexplotación y comercio ilegal de especies, la pérdida de cobertura forestal causada por la deforestación e incendios forestales, así como la introducción de especies invasoras y los efectos derivados del cambio climático sobre los ecosistemas, conforman un escenario de amenazas que impactan de manera negativa la biodiversidad de Veracruz.

Las consecuencias del deterioro ambiental cada vez se hacen más palpables no sólo en nuestro Estado, sino en todo el mundo, al punto de que las naciones han establecido acuerdos para hacer frente a las problemáticas que son comunes y que requieren de una atención inmediata, tal es el caso de los Objetivos de Desarrollo Sostenible del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), mejor conocidos como Agenda 2030 (A2030).

México, como Estado Miembro de las Naciones Unidas, está obligado a cumplir las iniciativas que se generen en el seno de dicha Organización, responsabilidad que se hace extensiva a las entidades federativas que lo conforman; por esta razón, el Plan

---

<sup>1</sup> La Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Veracruz (ECUSBE-VER).

Veracruzano de Desarrollo 2019-2024, acoge los compromisos que se forjan en torno a los **ODS 13 Acción por el clima y 15 Vida de ecosistemas terrestres**, agrupados en el **Eje IV Bienestar Social**.

En este eje se definen los objetivos, estrategias y líneas de acción, que en conjunto y mediante la suma de los esfuerzos de las Secretarías de Medio Ambiente, Desarrollo Social, Seguridad Pública y Protección Civil, así como el Instituto Veracruzano de la Cultura, se llevarán a cabo para mejorar la calidad de vida y desarrollo humano de los veracruzanos.

De esta manera, y con fundamento en el Plan Veracruzano de Desarrollo 2019-2024, la Secretaría de Medio Ambiente, como coordinadora de sector, presenta el Programa Sectorial de Medio Ambiente 2019-2024, en el que se define el rumbo de la política pública en materia ambiental a implementar en el Estado durante los próximos cinco años.

En este Programa Sectorial se registran los objetivos, las estrategias y líneas de acción ordenadas en 9 grandes rubros: Conservación de la Biodiversidad, Ordenamiento Ecológico, Desarrollo Forestal, Manejo Integral de Residuos, Impacto Ambiental, Calidad del Aire, Cambio Climático, Vinculación Social (Educación Ambiental) y Procuración de Justicia Ambiental.

Los temas antes señalados buscan rescatar y fortalecer la gobernanza ambiental para alcanzar un desarrollo integral y sustentable basado en el cumplimiento de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible.

Así mismo, considera los ejes transversales y la esencia de lo expuesto en el Plan Veracruzano de Desarrollo 2019-2024 del Ing. Cuitláhuac García Jiménez, Gobernador Constitucional del Estado, considerando como objetivo fundamental en la materia *"Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrollen de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y restauración del patrimonio natural del Estado"*.

Lic. María del Rocío Pérez Pérez, Secretaria de Medio Ambiente



## 2. Resumen ejecutivo

Veracruz ha sufrido, principalmente durante los últimos 14 años, debido a que se ha dado prioridad a un modelo de desarrollo económico que no es sustentable y que ha devastado el patrimonio natural. Los recursos naturales se encuentran en peligro, y a su vez nuestro territorio se ha sumido en una de las peores crisis ecológicas y ambientales de su historia, y la ciudadanía está padeciendo los estragos de políticas extractivistas de corte neoliberal.

Mientras que por un lado se reconoce a la entidad por su riqueza en biodiversidad, por el otro existen evidencias documentadas de la grave explotación de los recursos naturales.

Por mencionar algunos, en la entidad se contabilizan 822 especies de flora y 322 de fauna en alguna categoría de protección o de riesgo, de acuerdo con las normas oficiales y en los esfuerzos por atender esta situación, se cuenta solo con 26 Áreas Naturales Protegidas que comprenden 85,264.24 hectáreas las cuales se encuentran en constante peligro de invasión y tala, entre otras amenazas.

De los 212 municipios que conforman el Estado, solo 67 se ubican en un programa de ordenamiento ecológico, representando apenas el 31 % del total.

En materia de deforestación, se calcula una superficie de 340,932 hectáreas deforestadas en el Estado de Veracruz; lo que significa que aproximadamente 4.8 % de la vegetación natural y perturbada se perdió en un periodo de 10 años (1990-2000).

En lo que se refiere a la contaminación, Veracruz ocupa el tercer sitio en cuanto a mayor población a nivel nacional y por ende, el mismo puesto en materia de generación de desechos, con más de 6 mil toneladas diarias.

La disposición de estos residuos se ha salido de control en la mayoría de los municipios de la entidad, llegando al punto que varios de los rellenos sanitarios donde se depositan se han convertido en grandes tiraderos a cielo abierto con las evidentes

consecuencias, colocándose como una de las problemáticas que requieren atención prioritaria.

La contaminación atmosférica por su parte, también juega un papel importante en el deterioro del medio ambiente, pero sobre todo, en la salud del ser humano, y dada la importancia del sector industrial en el Estado, existen algunas zonas específicas con una mala calidad del aire superior a las demás, en virtud de que en estas se concentra la mayor emisión de contaminantes a la atmósfera, como son Tuxpan, Veracruz, Coahuila de Zaragoza, Xalapa, Ixtaczoquitlán, Minatitlán y Poza Rica.

Además, el daño ocasionado por el ser humano al medio ambiente como resultado de la explotación de los recursos naturales y la excesiva emisión de gases de efecto invernadero han ocasionado el calentamiento global, considerado como precursor del cambio climático.

En este sentido, los impactos del cambio climático se hacen más palpables reflejándose en el aumento de la temperatura y del nivel del mar, en el incremento de las sequías, tormentas y huracanes, entre otros fenómenos.

Con base en los estudios de vulnerabilidad presentados por el INECC (2016), Veracruz cuenta con 57 municipios con indicadores de vulnerabilidad alta y 4 con vulnerabilidad muy alta ante el cambio climático.

Considerando este contexto y apegándonos a la política ambiental nacional, durante la Administración Estatal 2019-2024, la Secretaría de Medio Ambiente, la Procuraduría Estatal de Protección al Medio Ambiente y el Fondo Ambiental Veracruzano como las instituciones integrantes del Sector Medio Ambiente, son las responsables de garantizar tanto el derecho constitucional de los veracruzanos de contar con un ambiente adecuado para su desarrollo, como el derecho del medio ambiente de ser conservado y respetado.

Para ello, se han definido nueve objetivos orientados a contribuir a la protección y conservación de la diversidad biológica del Estado y potenciar el desarrollo forestal sustentable. Además, se establecerán las condiciones a las que se sujetarán las

obras y actividades, que puedan causar un desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables.

También se buscará fomentar el desarrollo de prácticas de acopio, reutilización, reciclaje y aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados en la entidad; así como fortalecer la operación de los sitios destinados a su disposición y la búsqueda de mejores alternativas que aseguren un correcto destino final de los residuos.

Con el propósito de mejorar la calidad del aire en la entidad, se pondrá especial cuidado en la aplicación de la normatividad en la materia en fuentes fijas y móviles.

Además, considerando que el cambio climático es una problemática que ha ido en aumento constante, se coordinarán e implementarán acciones de prevención, mitigación y adaptación ante los impactos que afectan a la población y a los ecosistemas.

Para asegurar el cumplimiento de estos derechos la Procuraduría Estatal de Protección al Medio Ambiente se avocará a la procuración, vigilancia y difusión de la normatividad ambiental aplicable al ámbito estatal.

Lo anterior será una realidad si logramos la participación ciudadana en las acciones de prevención y mitigación de los problemas ambientales, para lo cual se implementará una estrategia de vinculación con las autoridades federales, estatales y municipales; con productoras y productores forestales, empresarias y empresarios, propietarias y propietarios de predios, habitantes de nuestros pueblos originarios y rurales, por mencionar algunos.

Esta conjunción de esfuerzos se fortalecerá en un marco de pluralidad, inclusión y respeto, buscando en todo momento el desarrollo sustentable de la entidad y rechazando todo proyecto o acción que atente contra el capital natural, a fin de recuperar la riqueza biodiversa que caracteriza a nuestro Estado y que ha hecho que

**Veracruz nos llene de orgullo.**

### **3. Introducción al Programa Sectorial**

Vinculando a Veracruz con la filosofía incluida en la **Agenda de Medio Ambiente 2018-2024** y en el **Plan Veracruzano de Desarrollo 2019-2024**, colocamos en el centro de las propuestas de este Programa Sectorial una visión de derechos humanos con un profundo sentido de amor y respeto por la naturaleza, procurando implementar un modelo de participación ciudadana, gobierno abierto y distribución eco-eficiente de los recursos públicos con el que será posible generar riqueza económica a partir de nuestra riqueza natural de manera sustentable, teniendo en mente que sin justicia social no habrá jamás justicia ambiental.

Con esta perspectiva, se construye en Veracruz un proyecto que integra a toda la comunidad ambiental para que pueda participar en la implementación de las políticas públicas necesarias para transformar el sector ambiental en el Estado, tejiéndose y fortaleciéndose de la mano de todos los sectores de la sociedad - académicos, expertos, activistas, organizaciones de la sociedad civil, pueblos originarios y representantes de la industria y el sector productivo - a fin de escuchar e incluir toda la diversidad de voces y propuestas para enfrentar los graves y muy complejos problemas ambientales de la entidad.

#### **3.1 Misión, Visión y Principios Éticos**

##### **Misión**

Coordinar las políticas de preservación y restauración del equilibrio ecológico, forestal, cambio climático y protección del medio ambiente en el Estado, para garantizar el derecho de toda persona a un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.

## Visión

Ser el sector de la Administración Pública Estatal responsable del medio ambiente, que genere e impulse el desarrollo y crecimiento sostenible del Estado y sus habitantes, en armonía y equilibrio con el patrimonio natural.

## Principios éticos

Una de las definiciones comunes de la **ética** se refiere al conjunto de costumbres y normas que dirigen o valoran el comportamiento humano en una comunidad.

Ha sido precisamente ese comportamiento y la acción del ser humano sobre su entorno natural y el deterioro que le ha ocasionado, lo que ha provocado el surgimiento de un nuevo planteamiento filosófico, la ética ambiental.

La vida en sociedad nos obliga a cumplir con una serie de deberes y responsabilidades con nuestros semejantes. Paralelamente, tenemos deberes y responsabilidades en relación con el medio natural. Entre ellos podemos destacar los siguientes:

- a) Garantizar la supervivencia de los seres humanos como especie,
- b) Procurar la dignidad de la vida humana del presente y del futuro, y
- c) Cuidar el entorno natural para frenar el agotamiento de los recursos y la contaminación, lo cual será posible si logramos forjar en los individuos una conciencia ecológica. <sup>2</sup>

Con este enfoque, el Programa Sectorial de Medio Ambiente 2019-2024 plantea los siguientes principios éticos bajo los cuales se conducirán sus acciones:

---

<sup>2</sup> Título nota: Ética Ambiental. Sitio: Definición MX. Fecha: 03/10/2017. Autor: Editorial Definición MX. URL: <https://definicion.mx/etica-ambiental/>. Lugar: Ciudad de México

**Respeto a los derechos humanos** y a los derechos de todos los seres vivos que habitan la tierra.

**Austeridad y honestidad** en el ejercicio y aplicación de los recursos.

**Gobierno republicano** que busque el bien común no solo de los individuos, sino del entorno en que éste se desarrolla.

**Identidad nacional, igualdad e inclusión**, mediante el respeto de las características que diferencian a cada individuo o grupo de los demás, en razón de la condición social, cultural y espacial, para construir en Veracruz una **cultura de paz**.

### 3.2 Fundamentos jurídicos del Programa

Con la finalidad de dar sustento y certeza legal al Programa Sectorial de Medio Ambiente 2019-2024, a continuación se refieren los distintos documentos normativos en los que se expresan los derechos, las responsabilidades y las atribuciones de las instancias que integran el sector, así como en lo relativo a la conservación y protección del medio ambiente.

#### En materia del Programa Sectorial

LINEAMIENTO	ARTÍCULO	TEMAS QUE NORMAN
Constitución Política de los Estado Unidos Mexicanos	26	Sistema de planeación democrática del desarrollo nacional.
Constitución Política de Veracruz de Ignacio de la Llave	49, 75	Sistema de planeación democrática para el desarrollo integral del Estado.
Ley de Planeación del Estado de Veracruz de Ignacio De La Llave	10, 21, 22, 24 y 35	El Sistema Estatal de Planeación Democrática para el Bienestar. El Plan Veracruzano de Desarrollo. Los Programas Sectoriales.

#### En materia de medio ambiente:

LINEAMIENTO	ARTÍCULO	TEMAS QUE NORMAN
Constitución Política de los Estado Unidos Mexicanos	4o	Derecho de toda persona a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar.
Constitución Política de Veracruz de Ignacio de la Llave	8	Atribución de la Secretaría de Medio Ambiente como responsable de coordinar las políticas relacionadas con el medio ambiente.
Ley Estatal de Protección Ambiental	6	Atribución de la Procuraduría Estatal de Protección al Medio Ambiente de garantizar el
Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Veracruz de Ignacio De La Llave	28 Bis.	

Decreto por el que se modifican y derogan diversas disposiciones de su Similar por el cual se crea la Procuraduría Estatal de Protección al Medio Ambiente. Gaceta Oficial Núm. Ext. 112 viernes 15 de abril de 2011	3	derecho de toda persona a disfrutar de un ambiente adecuado.
Decreto que establece las bases para la creación del Fideicomiso Público para la Conservación, restauración y manejo del agua, de los bosques y las cuencas del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave. Gaceta Oficial Núm. 189 miércoles 19 de octubre de 2005.	3	

### 3.3 Aspectos metodológicos del Programa

La elaboración de los programas sectoriales es una obligación de las Dependencias y Entidades del Poder Ejecutivo Estatal, según lo establece la Ley de Planeación del Estado de Veracruz de Ignacio De La Llave. Estos programas deberán tener congruencia con el Plan Veracruzano de Desarrollo, el cual señala los objetivos, estrategias y líneas de acción por implementar durante el periodo constitucional de la gestión gubernamental para el que se aprueban.

Con esta base, la Secretaría de Medio Ambiente llevó a cabo un proceso de planeación estratégica para dar cumplimiento a los objetivos marcados en el **Bloque temático: IV Bienestar Social**, iniciando con la revisión y análisis detallado de la problemática en materia ambiental que prevalece en el plano internacional, así como en las diferentes regiones que conforman el Estado, a fin de ampliar y complementar la información vertida en el PVD, contando con un diagnóstico que permitiera delinear las estrategias propicias para su atención.

Identificados los puntos de atención urgente, y mediante la aplicación de la Metodología del Marco Lógico (MML) se determinaron problemáticas específicas en temas como: Calidad del aire, Cambio climático, Conservación de la biodiversidad, Desarrollo forestal, Vinculación social, Impacto ambiental, Manejo integral de residuos, Ordenamiento ecológico y Procuración de justicia ambiental.

Con base en lo anterior, se estructuraron las estrategias a implementar en este periodo de la Administración, en un nivel jerárquico superior vinculadas al Plan Veracruzano de Desarrollo y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

De esta manera, el programa sectorial contiene para cada problemática a atender, derivada de la elaboración de árbol de problemas y la conformación de los objetivos estratégicos; una estructura metodológica que permitirá dar seguimiento y evaluar las acciones realizadas durante cada ejercicio. La estructura contiene por cada tema un objetivo, una estrategia y líneas de acción, en donde cada uno incluye sus mecanismos de medición definidos a través de indicadores estratégicos o de gestión. A su vez, el proceso metodológico permitirá alinear los programas presupuestarios con los que trabaja la Secretaría en sus distintas direcciones operativas, esto en el marco del Presupuesto basado en Resultados.

Para la elaboración de la misión, la visión y los principios éticos de la SEDEMA, se efectuó el análisis de la normatividad que sustenta la existencia tanto de la Secretaría como de la Procuraduría.

### **3.4 Aspectos relevantes atendidos por el Programa**

Con la elaboración del Programa Sectorial de Medio Ambiente 2019-2024, en primera instancia se da cumplimiento a la normatividad que establece que las dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal deben elaborar sus programas sectoriales alineados al Plan Veracruzano de Desarrollo.

También, como se mencionó anteriormente, la elaboración de un diagnóstico global de la situación que prevalece en la entidad veracruzana en materia de medio ambiente, permitió identificar problemáticas específicas, que requieren atención inmediata para intentar frenar el deterioro ambiental y los efectos ocasionados por el cambio climático, producto de la actividad humana.

Para atender las problemáticas públicas focalizadas, se estructuraron objetivos, estrategias y líneas de acción detalladas en este Programa Sectorial, que tendrán el propósito de contribuir en la atención de cada necesidad pública. También, se diseñaron metas e indicadores que servirán para el seguimiento y evaluación de cada ejercicio; y delimitar el impacto de la implementación de cada programa en particular,



que aportarán a la problemática global que en materia de medio ambiente se presenta en el Estado.

Mediante la aplicación de la Metodología de Marco Lógico, se estructuraron 8 Programas Presupuestarios de la SEDEMA alienados al PVD 2019-2024 que junto con las acciones de la Procuraduría Estatal de Protección al Medio Ambiente, integran la Política Ambiental Estatal que se implementará en Veracruz durante la actual Administración Pública, y que además buscará aportar con al menos 2 de los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

Con la elaboración y publicación del Programa Sectorial de Medio Ambiente 2019-2024, el ciudadano podrá conocer a detalle la política definida para atender los pasivos ambientales existentes en el estado, podrá identificar los proyectos estratégicos, las alianzas nacionales e internacionales necesarias y los indicadores de desempeño que permitirán la evaluación de esta política.

Con el programa sectorial definido, el ciudadano podrá identificar las prioridades estatales con las de otras entidades federativas, además de vincular las acciones locales con la agenda ambiental nacional e internacional.

## 4. Diagnóstico Sectorial

El impacto que el ser humano ha ejercido sobre la naturaleza ha rebasado su capacidad para regenerarse. Hemos olvidado que de ella se obtienen los recursos indispensables para la subsistencia dejando de lado el uso sostenible de los mismos y pasando a la búsqueda de un desarrollo humano basado en la explotación y degradación ambiental.<sup>3</sup>

### 4.1 Situación general del Sector a Nivel Nacional e Internacional

El abuso indiscriminado de la naturaleza ha ocasionado la pérdida de diversas especies de animales y plantas. La excesiva emisión de gases de efecto invernadero producto del uso de combustibles fósiles de coches, fábricas y producción de electricidad, entre otros, han provocado el calentamiento global, considerado como precursor del cambio climático que afecta a todo el mundo.

Con base en informes científicos del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) "la atmósfera y el océano se han calentado, los volúmenes de nieve y hielo han disminuido, el nivel del mar se ha elevado y las concentraciones de gases de efecto invernadero han aumentado" (IPCC, 2014)<sup>4</sup>.

Todo esto tiene como consecuencia cambios en el patrón de lluvias, aumento de temperaturas, disminución del número de días más fríos y aumento en frecuencia y duración de los periodos cálidos, mayor frecuencia de eventos hidroclimáticos extremos, como sequías o huracanes; así como cambios en la fenología de animales y plantas que puede tener como consecuencia alteraciones no solo a nivel de ecosistemas, sino también en la productividad de los cultivos, así como una alta afectación de salud humana (Barrasa 2017).

<sup>3</sup> <https://allyouneedisbiology.wordpress.com/2016/11/19/informe-planeta-vivo-2016-wwf/>

<sup>4</sup> <http://www.expansion.com/blogs/cambioclimatico/2017/05/09/5-informe-del-ipcc-resumen-en-espanol.html> (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) 2013. [[http://www.ipcc.ch/pdf/assessmentreport/ar5/wg1/WG1AR5\\_SummaryVolume\\_FINAL\\_SPANISH.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessmentreport/ar5/wg1/WG1AR5_SummaryVolume_FINAL_SPANISH.pdf)])

México se ubica entre los países con mayor vulnerabilidad: 15% de su territorio, 68.2% de su población y 71% de su PIB se encuentran altamente expuestos al riesgo de impactos adversos directos del cambio climático (CEPAL, 2008).

Los resultados del impacto al medio ambiente ya se han hecho sentir de manera contundente a nivel mundial, lo que ha llevado a cobrar mayor conciencia de la población sobre esta problemática y que los gobiernos procedan a tomar medidas para atenderla.

Las principales iniciativas orientadas a promover el uso racional y el desarrollo sostenible del medio ambiente mundial han surgido en el seno de la Organización de las Naciones Unidas, entre éstas destacan el Convenio de la Diversidad Biológica (1992), la Agenda 21 de las Naciones Unidas (1992), el Protocolo de Kioto (1997), Protocolo de Nagoya (2010), la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la Asamblea General de la ONU (2015) y el Acuerdo de París de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2015).

Esta normatividad se vuelve obligatoria para todos los Estados que se ostentan como Miembro de las Naciones Unidas, los cuales deberán adecuar sus políticas y planes para cumplir con los objetivos que se planteen en los acuerdos y documentos emanados de las convenciones de la ONU.

#### **4.2 Importancia del Sector para la Entidad**

Con la finalidad de impulsar un desarrollo regional equilibrado con un enfoque de sustentabilidad, fundamentado en el aprovechamiento de las ventajas comparativas urbanas y rurales, es necesario tomar en cuenta las características de cada región y así definir la vocación de cada una de ellas para que las intervenciones se realicen de acuerdo a las necesidades de cada zona.

A continuación, se presenta una revisión general por cada una de las problemáticas específicas detectadas en Veracruz, y que como se mencionó en el apartado 3.3 en

que se explican los Aspectos Metodológicos del Programa, fueron la base para determinar los objetivos, estrategias y líneas de acción plasmadas en el apartado 5.

## **Biodiversidad**

México es un país denominado megadiverso, albergando aproximadamente al 10% del total de especies conocidas a nivel global. Destaca en cuanto a riqueza de grupos, especies y hábitats, así como por sus endemismos<sup>5</sup>. El Estado de Veracruz se coloca como un aportador clave de esta riqueza, junto con Chiapas y Oaxaca, debido a su complejidad estructural, ubicación geográfica y heterogeneidad de hábitats.

En relación a la diversidad de especies, de acuerdo al Estudio de Estado de Veracruz (CONABIO, 2011), la riqueza de plantas vasculares se estima en 7,855 especies valor que representa el 34% del total de las especies a nivel nacional. En cuanto a invertebrados, se cuenta con 9,551 especies, de estas el 75% son insectos, 9.8% arácnidos, 5% crustáceos y 3.9% anélidos y el 6.3% restante corresponde a diversos grupos. Respecto a vertebrados, se tiene el registro de 103 especies de anfibios, 220 especies de reptiles, 191 especies de mamíferos, 719 especies de aves y 621 especies de peces (dulceacuícolas y costero-marinas).

En lo que respecta a las especies catalogadas en alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la entidad se contabilizan 822 especies de flora. Respecto a la fauna, en el Estado de Veracruz existen 322 especies incluidas en alguna categoría de riesgo, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 (CONABIO, 2011).

Sin embargo, la entidad ha sufrido una acelerada transformación de sus ecosistemas, poniendo en riesgo especies emblemáticas, como el jaguar, así como diversas especies de flora y fauna silvestre que se encuentra inmersa en los ecosistemas veracruzanos.

Para atender la problemática relacionada con el deterioro ambiental, el Gobierno del Estado a través de la Secretaría de Medio Ambiente, en coordinación con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) realizó un diagnóstico de la situación actual de la diversidad biológica plasmada en el libro *La Biodiversidad en Veracruz, Estudio de Estado*, y que sirvió de sustento para la elaboración de la Estrategia Estatal para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Veracruz (ECUSBE-VER), este último para quedar como

---

<sup>5</sup> Endemismo: es el estado ecológico de una especie que es única para una ubicación geográfica definida, como una isla, nación, país u otra área definida, o tipo de hábitat. Los organismos que son indígenas de un lugar no son endémicos a él si también se encuentran en otra parte.

instrumento normativo de política pública que tiene la visión al año 2030 de garantizar la permanencia del capital natural del Estado.

Asimismo, como una estrategia de protección de la riqueza biológica y el desarrollo sustentable, en el Estado se promueve el decreto de Áreas Naturales Protegidas (ANP), el reconocimiento de sitios RAMSAR y la certificación de Áreas Privadas de Conservación (APC). En este marco, en la Tabla 1 se resumen los espacios naturales protegidos, mientras que en la tabla 2 se enumeran las ANP de competencia estatal.

**Tabla 1. Espacios Naturales Protegidos en Veracruz**

CONCEPTO	CANTIDAD	HECTÁREAS CONSERVADAS
Áreas Naturales Protegidas de competencia federal	6	331,290.61
Áreas naturales protegidas de competencia estatal	26	83,111.53
Áreas privadas de conservación	834	72,000.00
Sitios RAMSAR	9	427,069.00
<b>TOTAL</b>	<b>875</b>	<b>913,471.14</b>

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente (2018). Tabla elaborada con información de la SEDEMA.

**Tabla 2. Áreas Naturales Protegidas de competencia estatal**

No.	ÁREA NATURAL PROTEGIDA	MUNICIPIO	REGIÓN	SUPERFICIE HECTÁREAS
1	Santuario del Loro Huasteco	Pánuco	Huasteca Alta	68-67-12
2	Sierra de Otontepec	Chontla, Citlaltépetl, Tantima, Tancoco, Tepetzintla, Cerro Azul, Chicontepec e Ixcatepec	Huasteca Baja	15,152-00-00
3	Ciénaga del Fuerte	Tecolutla	Totonaca	4,269-50-00
4	Cerro de la Galaxia	Xalapa	Capital	40-11-85
5	Predio Barragán	Xalapa	Capital	1-02-87.10
6	Parque Ecológico Macuiltépetl	Xalapa	Capital	31-09-06
7	San Juan del Monte	Las Vigas	Capital	609-62-52
8	Cerro de las Culebras	Coatepec	Capital	39-28-48

9	La Martinica	Banderilla	Capital	52-36-20
10	Río Pancho Poza	Altotonga	Capital	56-99-10
11	Pacho Nuevo	Emiliano Zapata	Capital	2-98-66.80
12	Molino de San Roque	Xalapa	Capital	15-42-85
13	Tejar Garnica	Xalapa	Capital	133-08-84
14	Francisco Xavier Clavijero	Xalapa	Capital	61-77-10.51
15	Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital del Estado de Veracruz	Xalapa, Banderilla, Coatepec, Emiliano Zapata y Tlalnelhuayocan	Capital	5,580-00-00
16	Parque Lineal Quetzalapan Sedeño	Xalapa, Banderilla	Capital	13-01-90
17	Dunas de San Isidro	Actopan	Capital	1,459-89-57
18	Tatocapan	Santiago Tuxtla	Los Tuxtlas	0-83-95
19	Río Filobobos y su entorno	Atzacán y Tlapacoyán	Nautla	10,528-31-58
20	Cerro del Algodón	Misantla	Nautla	64-50-00
21	Tembladeras – Laguna Olmeca	Veracruz y Medellín	Sotavento	1,374-00-00
22	Archipiélago de Lagunas Interdunarias de la zona conurbada de los Municipios de Veracruz y La Antigua	Veracruz y La Antigua	Sotavento	944-26-00
23	Arroyo Moreno	Boca del Río y Medellín	Sotavento	249-68-14.48
24	Médano del Perro	Veracruz	Sotavento	1-91-75
25	Metlac – Río Blanco	Chocamán, Atzacán, Fortín, Ixtaczoquitlán, Rafael Delgado, Tlilapan, Magdalena, Tequila, Zongolica, Omealca, Tezonapa, Amatlán de los Reyes, Yanga y Cuichapa.	Altas Montañas	31,790-00-00
26	San Felipe II	Uxpanapa	Olmeca	10,571-15-80

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente (2018). Tabla elaborada con información de la SEDEMA.

En concurrencia con la Federación, se implementan acciones de protección y uso sustentable de especies nativas y prioritarias para la conservación, como estudio de caso se impulsa el cuidado de la tortuga marina en la región de Nautla y Vega de Alatorre con la participación de la sociedad civil organizada. Asimismo, se lleva a cabo la reproducción de especies vegetales nativas destinadas a fortalecer los programas de reforestación en zonas urbanas, suburbanas y rurales que impulsa la Secretaría en coordinación con la sociedad en general, para contribuir a la restauración de ecosistemas de bosque mesófilo y selva.

Por otro lado, Veracruz es un estado con más de 700 km de costa. Su extensa planicie costera alberga numerosas actividades económicas, desde portuarias y de comercio, industriales, generadoras de energía y turismo, entre otras. Es un estado con una importante cobertura de ecosistemas costeros que protegen a la población y sus medios de vida del impacto del cambio climático a través de los servicios ambientales que proveen: 1.49% (106,592.16) del territorio lo ocupan dunas costeras<sup>6</sup>, manglares ocupan 0.56% (40,029 ha)<sup>7</sup> y humedales de agua dulce sobre 9.24% de la superficie (660,605.81 ha)<sup>8</sup>. En conjunto ocupan el 11.30 del territorio veracruzano.

El mayor crecimiento urbano en el estado se está dando sobre las ciudades costeras, además de que existe un proceso de urbanización, es decir que muchos pobladores rurales migran hacia las ciudades en busca de mejor calidad de vida, lo que supone el reto de avanzar hacia ciudades más sustentables.

---

<sup>6</sup> Martínez, M.L., Moreno-Casasola, P., Espejel, I., Jiménez-Orocio, O., Infante-Mata D. & Rodríguez-Revelo, N. (2014). Diagnóstico de las dunas costeras de México. Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). Guadalajara, México. 350 pp.

<sup>7</sup> CONABIO (29/02/2016). 'Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares de México en 2015.', escala: 1:50000. 1 era edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Sistema de Monitoreo de los Manglares de México (SMMM). Ciudad de México, México.

<sup>8</sup> CONAGUA. 2017. Humedales de la República Mexicana - Inventario Nacional de Humedales (INH). Comisión Nacional del Agua. <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-humedales-inh>.

## Ordenamiento ecológico

El ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos<sup>9</sup>.

En México, la implementación de las políticas de Ordenamiento Territorial se ha presentado en dos vertientes: una orientada hacia la planeación urbana (a partir de 1976, con la Ley General de Asentamientos Humanos) y otra dirigida hacia la aplicación de una política ambiental (con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, de 1988).

Tomando en cuenta las facultades estatales y municipales en el tema, a la fecha en el territorio veracruzano se cuenta con 4 programas de ordenamiento ecológico decretados de competencia estatal: 1) Cuenca del Río Bobos, 2) Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos, 3) Cuenca del Río Tuxpan, 4) Regional de la Región Capital de Xalapa, y está en proceso el del Municipio de Alvarado<sup>10</sup>, como se observa en el Mapa 1.

Actualmente 67 municipios en el Estado de Veracruz, se ubican en un programa de ordenamiento ecológico del territorio, competencia de la Secretaría de Medio Ambiente, y representan el 31 % del total de municipios de la entidad, como se muestra en la Tabla 3.

La etapa de instrumentación de estos programas en el Estado de Veracruz, se lleva a cabo a través del análisis de la congruencia de los proyectos de inversión tanto de competencia federal como estatal, para asegurar la certidumbre y garantía de ubicar y desarrollar inversiones en áreas con aptitud natural para su desarrollo y que no impliquen afectaciones a la seguridad y permanencia de los ecosistemas naturales.

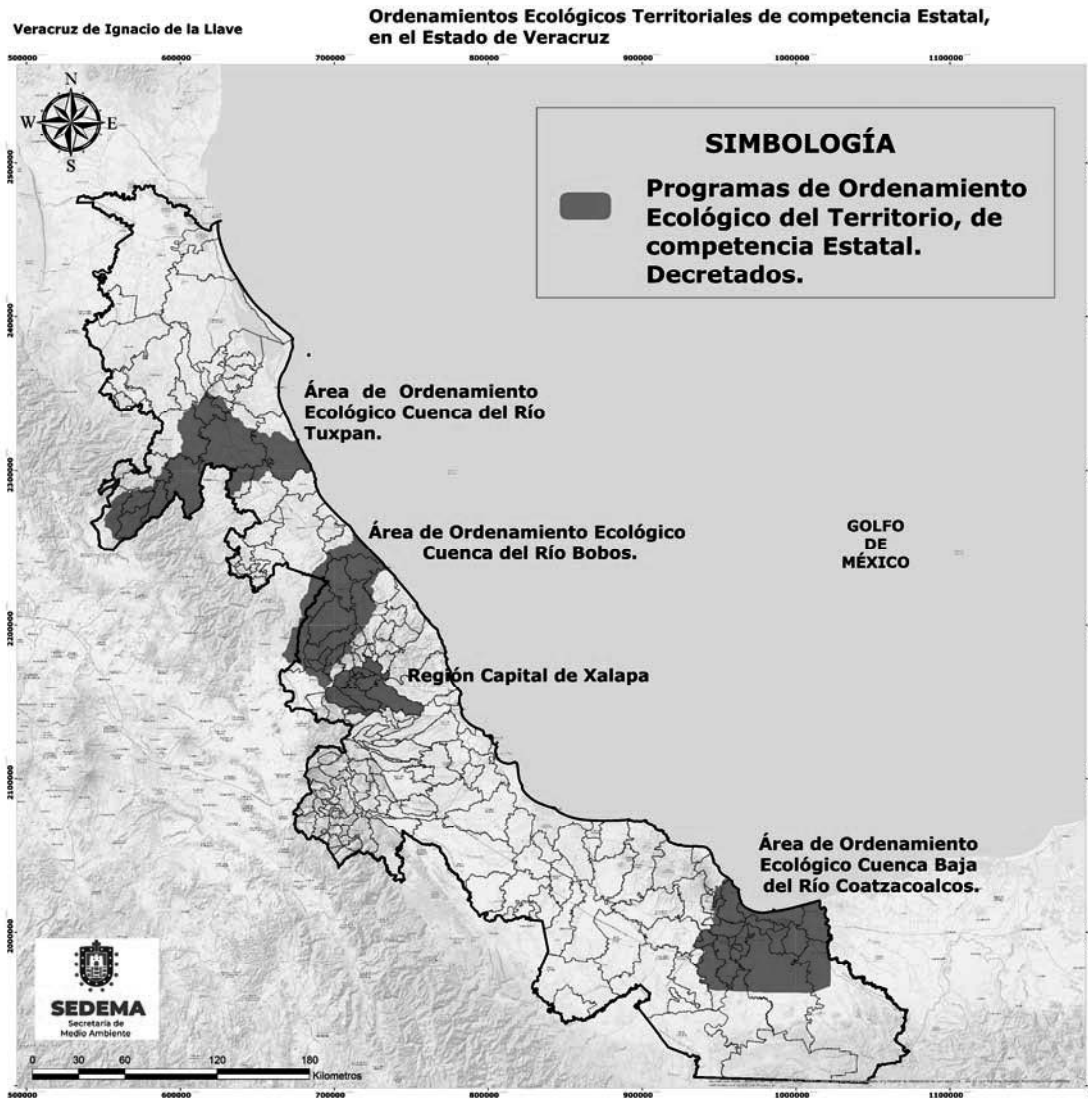
---

<sup>9</sup> Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Última reforma publicada en el DOF el 09 de enero de 2015 y Ley Estatal de Protección Ambiental, publicada en la Gaceta Oficial, Órgano del Gobierno del Estado de Veracruz-Llave el viernes 30 de junio de 2000. Última reforma publicada en la Gaceta Oficial del 21 diciembre de 2011.

<sup>10</sup> Secretaría de Medio Ambiente (2018), página oficial: <http://www.veracruz.gob.mx/medioambiente/ordenamiento-ecologico/>



Mapa 1. Ordenamientos ecológicos decretados en Veracruz



**FUENTE:** Instituto Nacional de Estadística y Geografía - INEGI. MARCO GEOESTADÍSTICO, JUNIO 2016. Instituto Nacional de Estadística y Geografía - INEGI. Continúo de Elevaciones Mexicano (CEM). Secretaría de Medio Ambiente (2019). Mapa elaborado con información propia de la Secretaría de Medio Ambiente sobre los Ordenamientos Ecológicos Territoriales.

**Tabla 3. Municipios que integran las áreas de ordenamiento ecológico y la superficie total.**

No.	Nombre del Programa	Municipios
1	Ordenamiento Ecológico de la Cuenca del Río Bobos.	<p><b>Municipios incluidos en su totalidad:</b> Atzalan, Altotonga, Jalacingo, Las Minas, Martínez de la Torre, Tatatila, Tlapacoyan, Villa Aldama y San Rafael.</p> <p><b>Municipios incluidos parcialmente:</b> Tecolutla, Papantla, Las Vigas, Misantla, Perote, Tlacolulan, Nautla y Tenochtitlán.</p>
2	Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos.	<p><b>Municipios incluidos en su totalidad:</b> Agua Dulce, Chinameca, Coatzacoalcos, Cosoleacaque, Ixhuatlán del Sureste, Jáltipan, Moloacán, Nanchital, Oteapan, Pajapan, Soconusco y Zaragoza.</p> <p><b>Municipios incluidos parcialmente:</b> Acayucan, Hidalgotitlán, Las Choapas, Mecayapan, Minatitlán, Oluta, Sayula de Alemán, Soteapan y Texistepec.</p>
3	Ordenamiento Ecológico de la Cuenca del Río Tuxpan.	<p><b>Municipios incluidos en su totalidad:</b> Ixhuatlán de Madero, Tlachichilco y Zacualpan.</p> <p><b>Municipios incluidos parcialmente:</b> Ixcatepec, Chontla, Citlaltépetl, Tancoco, Zontecomatlán, Tihuatlán, Benito Juárez, Tuxpan, Huayacocotla, Chicontepec, Cerro Azul, Castillo de Teayo, Temapache, Tepetzintla y Texcatepec.</p>
4	Regional de la Región Capital de Xalapa.	<p><b>Municipios incluidos en su totalidad:</b> Acajete, Banderilla, Coatepec, Emiliano Zapata, Jilotepec, Naolinco, Rafael Lucio, Teocelo, Tlalnahuayocan, Xalapa y Xico.</p>
<b>Total</b>		<p><b>67 MUNICIPIOS</b> (31% de los 212 municipios del Estado)</p> <p><b>13,661 km<sup>2</sup></b> (18.21 % de la superficie total de Veracruz, 74,988.77 Km<sup>2</sup>)</p>

**Fuente:** Secretaría de Medio Ambiente (2018). Tabla elaborada con información propia de la Secretaría de Medio Ambiente sobre los Ordenamientos Ecológicos Territoriales. Página oficial: <http://www.veracruz.gob.mx/medioambiente/ordenamiento-ecologico/>

De la tabla anterior obtenemos que los 4 Ordenamientos Ecológicos Territoriales Decretados contemplan municipios pertenecientes a las regiones La Capital, Del Nautla, Huasteca Baja, Olmeca y Totonaca, según se distribuyen de la siguiente manera (Tabla 4):

**Tabla 4. Regiones consideradas en los Ordenamientos Ecológicos Territoriales Decretados.**

Región	Municipios que componen la región	Municipios integrados de manera total a un OET	Municipios integrados de manera parcial a un OET
La Capital	33	16	3
Del Nautla	11	4	3
Huasteca Baja	18	3	14
Olmeca	25	12	9
Totonaca	15		3
<b>TOTAL</b>	<b>102</b>	<b>35</b>	<b>32</b>

**Fuente:** Secretaría de Medio Ambiente (2019). Tabla elaborada con información propia de la Secretaría de Medio Ambiente sobre los Ordenamientos Ecológicos Territoriales decretados. Página oficial: <http://www.veracruz.gob.mx/medioambiente/ordenamiento-ecologico/>

Con base en estos ordenamientos, durante los últimos 5 años, la Secretaría de Medio Ambiente ha emitido 312 dictámenes de congruencia para los diferentes giros, que son: industrial, equipamiento, asentamientos humanos, infraestructura y minerías; como se indica en la Tabla 5.

**Tabla 5. Dictámenes de congruencia emitidos por año**

2014	2015	2016	2017	2018	Total
67	78	61	60	46	312

**Fuente:** Secretaría de Medio Ambiente (2018). Tabla elaborada con información existente en los registros de la SEDEMA.

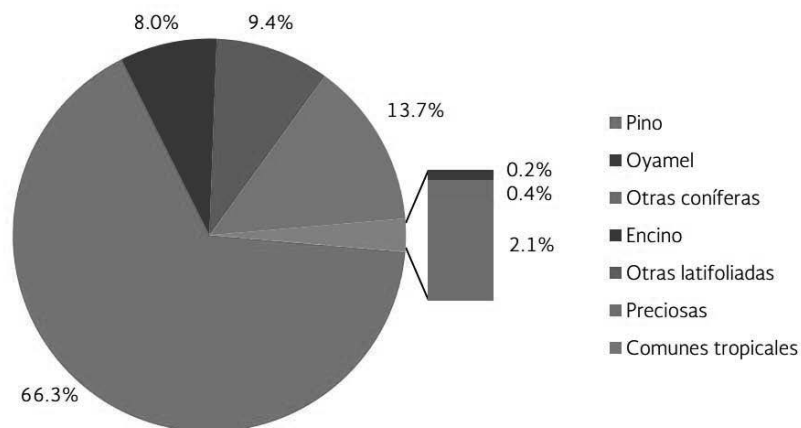
## Forestal

Para el 2012, Veracruz ocupaba el quinto lugar respecto a las economías estatales más importantes del país, aportando 5.39% al Producto Interno Bruto Nacional (PIB).<sup>11</sup>

En este sentido, respecto al valor de la producción forestal, en el 2012 Veracruz ocupó el sexto lugar a nivel nacional, con una producción maderable de 309,767 m<sup>3</sup>r (metros cúbicos rollo) y no maderable de 1,922 toneladas, la cual representa 4.45% del valor de la producción forestal total del país (SEMARNAT, 2013).<sup>12</sup>

La producción forestal maderable, según se observa en la gráfica 1, corresponde principalmente al aprovechamiento de pino (66.25%), y en menor proporción a comunes tropicales (13.65%), otras latifoliadas (9.39%), encino (7.98%) y preciosas (2.10%). Asimismo, en el 2012 el estado ocupó a nivel nacional el quinto lugar en producción forestal maderable de pino, con 3.32% de la producción nacional en metros cúbicos rollo (m<sup>3</sup>r). Como se observa en las gráficas 2 y 3, en cuanto a la producción maderable de preciosas y comunes tropicales, con 19.96 y 20.30 %, respectivamente, ocupó el segundo lugar en ambos (SEMARNAT, 2013).<sup>13</sup>

**Gráfica 1. Producción forestal maderable (%) por género.<sup>14</sup>**



FUENTE: SEMARNAT, 2013.

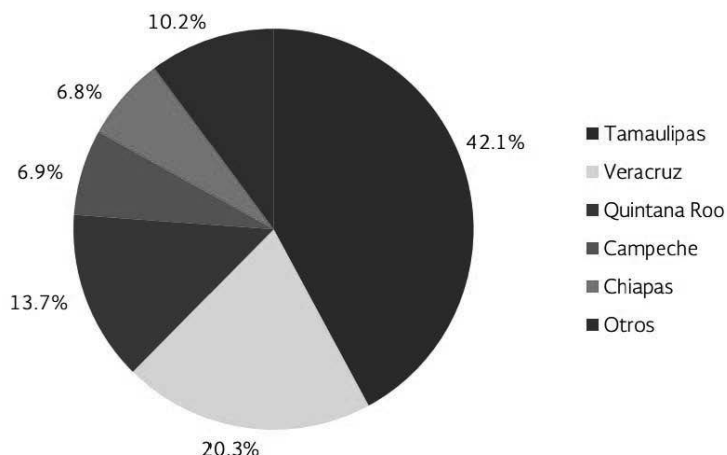
<sup>11</sup> Inventario Estatal Forestal y de Suelos de Veracruz 2013 – 2014. México, D. F.

<sup>12</sup> SEMARNAT (2013). Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2012. México, D.F.

<sup>13</sup> SEMARNAT (2013). Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2012. México, D.F.

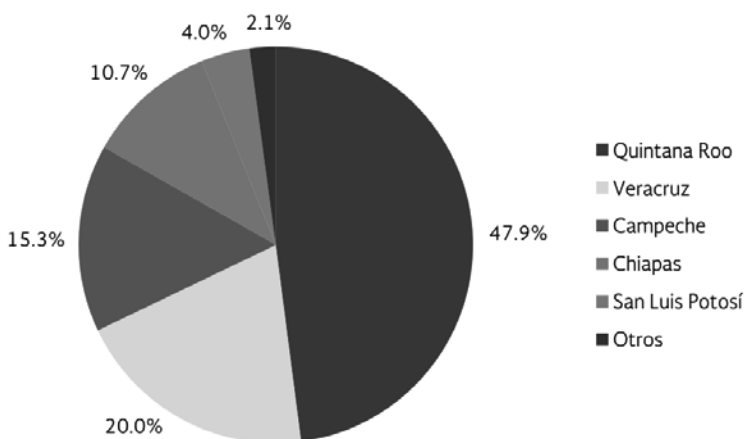
<sup>14</sup> Inventario Estatal Forestal y de Suelos de Veracruz 2013 – 2014. México, D. F.

**Gráfica 2. Entidades con mayor producción de maderas comunes tropicales.<sup>15</sup>**



FUENTE: SEMARNAT, 2013.

**Gráfica 3. Entidades con mayor producción de maderas preciosas.<sup>16</sup>**



FUENTE: SEMARNAT, 2013.

En el 2010 la población del estado era de 7, 643,194 habitantes (INEGI, 2011)<sup>17</sup>. Del total de la población, alrededor de 14.92% se ubica en zonas forestales, siendo las áreas con vegetación de selvas altas y medianas las que cuentan con mayor población; sin embargo, la mayor densidad poblacional se presenta en las áreas con vegetación de selva baja, de bosque mesófilo, de coníferas y latifoliadas. Al analizar

<sup>15</sup> Inventario Estatal Forestal y de Suelos de Veracruz 2013 – 2014. México, D. F.

<sup>16</sup> Inventario Estatal Forestal y de Suelos de Veracruz 2013 – 2014. México, D. F.

<sup>17</sup> INEGI. (2011). Censo de Población y Vivienda, 2010. Glosario. En: [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

estas densidades, resulta evidente la presión antrópica a la que están sujetas estas áreas, ya que la vegetación con mayor perturbación corresponde a la de estas formaciones forestales.<sup>18</sup>

Las ecorregiones o biorregiones son unidades geográficas con flora, fauna y ecosistemas característicos (INEGI-CONAFOR-INE, 2008)<sup>19</sup>. En Veracruz se tiene una amplia diversidad florística, distinguiéndose 19 ecorregiones, las cuales se relacionan en la tabla 6:

**Tabla 6. Ecorregiones en el Estado**

ECORREGIÓN	COBERTURA	% *
Sierra con bosques de encinos, coníferas y mixtos <sup>1</sup>	585.07 km <sup>2</sup>	0.83 %
Sierra con bosque mesófilo de montaña de la Sierra Madre Oriental	501.32 km <sup>2</sup>	0.71 %
Planicies Interiores y Piedemontes con pastizal, matorral xerófilo y selvas bajas de la porción oriental del Sistema Neovolcánico Transversal	406.81 km <sup>2</sup>	0.58 %
Lomeríos y Sierras con bosques de coníferas, encinos y mixtos	1,333.79 km <sup>2</sup>	1.89 %
Sierras con pradera de alta montaña y sin vegetación aparente	24.64 km <sup>2</sup>	0.03 %
Sierra con bosque mesófilo de montaña del Sistema Neovolcánico Transversal	2,038.66 km <sup>2</sup>	2.89 %
Sierras con bosques de coníferas, encinos y mixtos de Guerrero y Oaxaca	705.82 km <sup>2</sup>	1.00 %
Bosque mesófilo de montaña del norte de Oaxaca	1,123.02 km <sup>2</sup>	1.59 %
Humedales del Pánuco	1,118.01 km <sup>2</sup>	1.59 %
Planicie Costera con selva baja espinosa	5,004.25 km <sup>2</sup>	7.10 %
Lomeríos y Planicies con selva baja caducifolia (de la Sierra de Cucharas)	8.36 km <sup>2</sup>	0.01 %
Lomeríos y Planicies con selva baja caducifolia (del Sureste de Xalapa)	3,453.41 km <sup>2</sup>	4.90 %
Humedales del Sur del Golfo de México	4,070.02 km <sup>2</sup>	5.77 %
Selva alta perennifolia de la planicie Costera del Golfo	17,133.84 km <sup>2</sup>	24.30 %
Humedales del Norte de Veracruz	526.76 km <sup>2</sup>	0.75 %
Lomeríos del Norte de Veracruz con selva mediana superennifolia	10,709.24 km <sup>2</sup>	15.19 %
Lomeríos del Norte de Veracruz con selva mediana y alta perennifolia	8,677.06 km <sup>2</sup>	12.31 %
Selva alta perennifolia de la vertiente del Golfo de la Sierra Madre del Sur	9,644.12 km <sup>2</sup>	13.68 %
Sierra de Los Tuxtlas con selva alta perennifolia	3,441.07 km <sup>2</sup>	4.88 %

\* Porcentaje respecto de la superficie estatal

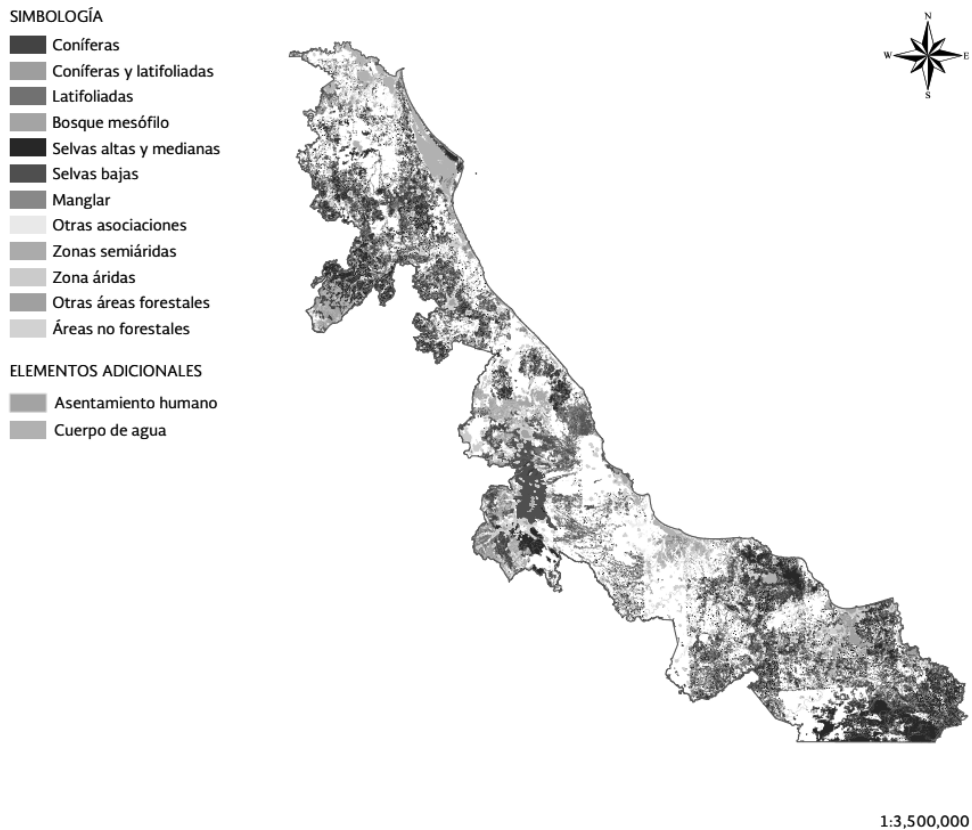
Fuente: Inventario Estatal Forestal y de Suelos de Veracruz 2013 – 2014. México, D. F.

<sup>18</sup> Inventario Estatal Forestal y de Suelos de Veracruz 2013 – 2014. México, D. F.

<sup>19</sup> Inventario Estatal Forestal y de Suelos de Veracruz 2013 – 2014. México, D. F.

Además, en la entidad convergen diferentes condiciones fisiográficas, geológicas, edáficas y climáticas que han dado origen a la formación de diversas condiciones ecológicas. Como resultado de esta diversidad, también se presenta una gran riqueza tanto florística como de comunidades vegetales, estando representadas en la entidad las once formaciones forestales consideradas a nivel nacional, según se observa en el Mapa 2.<sup>20</sup> La diversidad ecosistémica de Veracruz se refleja en 28 diferentes tipos de vegetación, de los cuales ocho corresponden a bosques, diez a selvas, cuatro a matorrales xerófilos y seis a otras áreas forestales.<sup>21</sup>

**Mapa 2. Formaciones forestales del Estado**



La formación con mayor cobertura en el estado de Veracruz corresponde a la de selvas altas y medianas cubriendo 1,299,961.14 ha, que representan 62.17% de la

<sup>20</sup> Inventario Estatal Forestal y de Suelos de Veracruz 2013 – 2014. México, D. F.

<sup>21</sup> Inventario Estatal Forestal y de Suelos de Veracruz 2013 – 2014. México, D. F.

superficie forestal estatal; le siguen en orden decreciente las selvas bajas, el bosque mesófilo, otras áreas forestales, las coníferas, las latifoliadas, el manglar, otras asociaciones, las zonas áridas y las zonas semiáridas.<sup>1</sup>

Las Choapas es el municipio con mayor cobertura forestal, ya que comprende 8.51% de la superficie forestal en el estado; le siguen en importancia el municipio de Uxpanapa con 5.46%, Minatitlán con 3.32%, San Juan Evangelista con 2.2% y Pánuco con 2.08%.<sup>22</sup>

Uno de los factores que incide en la pérdida de cubierta vegetal son los incendios forestales, provocados mayormente por la mano del hombre. En Veracruz se han afectado una superficie importante de hectáreas, principalmente pastizales, arbustos y matorrales; en 2019 ocupó el 13° lugar en número de incendios y el 13° lugar en superficie afectada a nivel nacional.

Las carencias organizativas, logísticas, operativas y financieras de las áreas de protección civil y forestal municipales hacen más vulnerables a los ecosistemas.

**Tabla 7. Causalidades de los incendios en el año 2019.**

No.	Tipo de Causa	Porcentaje
1	Intencional	29%
2	Actividades Agrícolas	23%
3	Fogatas	12%
4	Desconocidas	10%
5	Actividades Pecuarias	9%
6	Fumadores	7%
7	Otras actividades productivas	3%
8	Cazadores	3%
9	Quema de basureros	2%
10	Naturales	0.7%
11	Residuos de aprovechamiento forestal	0.6%
12	Transportes	0.3%
13	Limpías de derecho de vía	0.2%
14	Festividades y rituales	0.2%

Fuente: Programa Estatal de Manejo del Fuego 2019. Comisión Nacional Forestal, 2019

Las cinco principales causas de incendios forestales que representan 83% de las causas y que están referidas en la Tabla 7, son: intencional con 29%; actividades

<sup>22</sup> Inventario Estatal Forestal y de Suelos de Veracruz 2013 – 2014. México, D. F.



agrícolas con 23%; fogatas con 12%; desconocida 10% y actividades pecuarias con 9%.

**Tabla 8. Estadística de incendios forestales en el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave en el periodo 2005 – 2019.**

Año	Nº de Incendios	Arbóreo	Arbustivo	Herbáceo	TOTAL
2005	199	54.00	787.12	419.60	1,260.72
2006	144	21.25	799.75	484.75	1,305.75
2007	142	456.75	669.85	160.90	1,287.50
2008	253	42.25	1,449.47	242.70	1,734.42
2009	245	51.88	2,400.28	304.66	2,756.82
2010	203	91.62	1,029.08	125.75	1,246.45
2011	414	492.25	2,638.50	521.00	3,651.75
2012	131	28.25	626.75	263.00	918.00
2013	228	255.25	5,616.75	818.50	6,690.50
2014	181	10.50	1,091.45	183.00	1,284.95
2015	130	19.75	722.97	412.90	1,155.62
2016	183	48.50	896.75	2,067.75	3,013.00
2017	238	285.00	2,450.50	484.00	3,219.50
2018	144	66.25	811.75	373.25	1,251.25
2019	193	783	10,296	654	11,733.00
<b>TOTAL</b>	<b>3,028</b>	<b>2,707.50</b>	<b>32,287.27</b>	<b>7,516.76</b>	<b>42,509.23</b>

Fuente: Programa Estatal de Manejo del Fuego 2019. Comisión Nacional Forestal, 2019

Con base en las estadísticas del periodo 2005 al 2019 referidas en la Tabla 8, el promedio anual de incendios es de 202 siniestros y una afectación de 2,833.95 hectáreas; destacando el año 2011 con 414 incendios y 3,651.75 hectáreas.

Sin embargo, no son sólo los incendios forestales los causantes de la pérdida vegetal en el Estado; los efectos acumulados por el sobrepastoreo, la tala clandestina, las plagas, el desinterés por aprovechar extensas zonas aptas para el establecimiento de plantaciones forestales y los factores por los que se manifiesta el cambio climático, difícilmente pueden ser superados en el corto plazo.

La pérdida de producción maderable del Estado ha propiciado pobreza y marginación en muchas comunidades, muchas de ellas indígenas, dueñas de bosques y selvas. La mayoría de estas comunidades obtienen beneficios económicos sustanciales cuando cuentan con planes de manejo forestal y los implementan de forma adecuada.

## **Residuos**

El Estado de Veracruz está conformado por 212 municipios y según los datos reportados por el INEGI<sup>23</sup>, la entidad cuenta con la mayor cantidad de zonas metropolitanas en el país: Zonas Metropolitanas de Veracruz, Xalapa, Poza Rica, Orizaba, Minatitlán, Coatzacoalcos, Córdoba y Acayucan.

Así mismo, ocupa el tercer sitio en cuanto a mayor población a nivel nacional y en virtud de que las características de los residuos están estrechamente ligadas a las de la población de cada sitio, el Estado ocupa el mismo puesto en materia de generación de desechos, con más de 6 mil toneladas por día<sup>24</sup>.

### **Residuos sólidos urbanos (RSU)**

Derivado de un análisis<sup>25</sup> se pudo confirmar que la generación de residuos sólidos urbanos, está directamente relacionado con la distribución de la población. Es así que al estar concentrada la mayoría de la población en las macro regiones Centro Norte y la Golfo Sur, con el 45.09% y 26.12% respectivamente, el porcentaje de residuos generado diariamente en éstas es de 2.7 y 1.6 millones de kilogramos, según se especifica en la Tabla 9.

---

<sup>23</sup> Censo de Población y Vivienda 2010 y Censos Económicos 2014, Veracruz de Ignacio de la Llave.

<sup>24</sup> Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial en el Estado de Veracruz (SEDEMA, 2014).

<sup>25</sup> Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial en el Estado de Veracruz (SEDEMA, 2014)

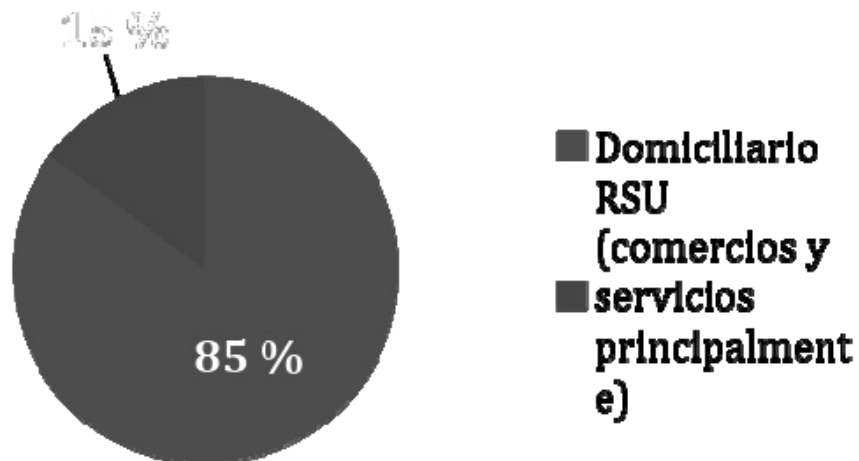
**Tabla 9. Generación Diaria de Residuos por Distribución de Población, 2012.**

Macro Región	Generación de RSU (kg)	Población	% en el Estado
Centro Norte	<b>2'747,325</b>	3,523,019	45.09
Golfo Sur	<b>1'577,644</b>	2,040,708	26.12
Centro	<b>987,748</b>	1,170,794	14.99
Huasteca	<b>844,657</b>	1,078,348	13.80
<b>Total de Generación (kg)</b>	<b>6'157,374</b>		
<b>Total de Población (hab)</b>	<b>7,812,869</b>		

Fuente: Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial en el Estado de Veracruz (SEDEMA, 2014).  
 Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Censo de Población y Vivienda 2010.  
 Tabla elaborada con datos de estudios realizados por ETEISA, 2012.

Del mismo estudio se obtuvo que la mayoría de los residuos generados son los del tipo domiciliario, con un 85% del total, según se observa en la gráfica 4.

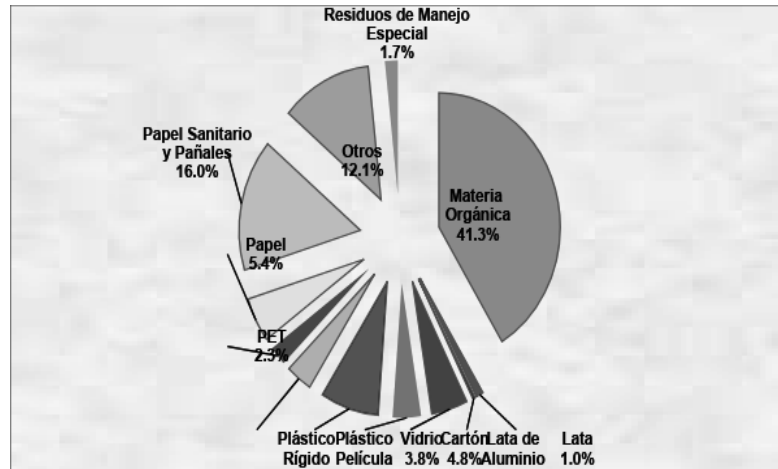
**Gráfica 4. Composición Porcentual de Generación de Residuos por Fuentes Asociadas**



Fuente: Secretaría de Medio Ambiente (2014)  
 Gráfica elaborada con datos de los estudios realizados para el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial en el Estado de Veracruz (SEDEMA, 2014)

Si se considera la composición física de los residuos, su distribución queda claramente especificada en la gráfica 5:

**Gráfica 5. Composición Porcentual de los Residuos Sólidos Urbanos en el Estado de Veracruz**



Fuente: Secretaría de Medio Ambiente (2014).

Gráfica elaborada con datos de los estudios realizados para el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial en el Estado de Veracruz (SEDEMA, 2014)

Con base en los mismos estudios de campo y haciendo un análisis de los residuos, se identificaron 27 subproductos, mismos que se agruparon en 3 categorías: 1. Orgánicos, 2. Reciclables y 3. Confinables y Residuos de Manejo Especial (RME). De allí se obtuvo que a nivel estatal la mayoría de los residuos generados corresponden a materia orgánica, seguido de los confinables y finalmente los reciclables como se muestra en la Tabla 10.

**Tabla 10. Composición Porcentual de los Residuos Sólidos Urbanos Agrupados del Estado de Veracruz**

SUBPRODUCTO	MACROREGION				% PROM
	Huasteca	Centro Norte	Centro	Golfo Sur	
Materia Orgánica	39.0	45.8	40.2	40.2	<b>41.3</b>
Reciclables	31.7	23.7	27.7	32.5	<b>28.9</b>
Confinables	29.3	30.5	32.1	27.3	<b>29.8</b>
			<b>TOTAL</b>		<b>100.0</b>

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente (2014).

Gráfica elaborada con datos de los estudios realizados para el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial en el Estado de Veracruz (SEDEMA, 2014)

Tomando como base los datos utilizados en el estudio, se elaboró la Tabla 11, en la que se especifica la estimación de la generación de residuos sólidos urbanos por cada una de las diez regiones en que se divide la entidad para efectos del PVD 2019-2024 y este Programa Sectorial.

**Tabla 11. Generación de residuos sólidos urbanos por región.**

Región	Población Región	Generación Diaria de Residuos por Distribución de Población 2012 (KGS)	Porcentaje
Huasteca Alta	396,447	310,418.00	5.04
Huasteca Baja	681,901	533,928.48	8.67
Totonaca	709,122	553,115.16	8.98
Nautla	360,454	281,154.12	4.57
Sotavento	1,034,780	807,128.40	13.11
Las Montañas	1,418,663	1,106,557.14	17.97
Capital	1,170,794	988,150.14	16.05
Papaloapan	520,669	402,477.14	6.54
Tuxtlas	321,515	248,531.10	4.04
Olmeca	1,198,524	926,459.05	15.05
<b>TOTALES</b>	<b>7,812,869</b>	<b>6,157,918.72</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Elaborado con datos del Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial en el Estado de Veracruz (SEDEMA, 2014).

### **Residuos de Manejo Especial (RME)**

La Ley No. 847 de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado, en su artículo 3 fracción XXIX, define los residuos de manejo especial como: aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos conforme a la normatividad ambiental vigente o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por macrogeneradores de residuos urbanos.

En el mismo estudio referido, señala que para hacer las estimaciones de RME para el Estado de Veracruz, se seleccionó el Método por Sectores Productivos, asociados a una corriente de residuos identificada como RME en el artículo 19 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y mediante la consulta de diversas fuentes internacionales, nacionales y dependencias gubernamentales federales y estatales, se realizó la construcción de fórmulas, que permitieron obtener los resultados de la Tabla 12.

**Tabla 12. Resumen de Residuos de Manejo Especial por Rubro**

Rubro	Generación Diaria	Generación Anual
Residuos Construcción	778.22	284,050.30
Servicios de Salud	69.43	25,342.56
Servicios Hospitalarios	5.92	2,160.67
Residuos Agrícolas	372.15	135,837.95
Residuos Ganaderos	1,513.15	552,298.56
Residuos Pesqueros	19.40	7,082
Servicios de Transporte Terrestre	0.86	313.27
Servicios de Transporte Aéreo	14.97	5,464.05
Servicios de Transporte y Carga Marítimos	17.77	6,487.36
Lodos de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales	121.41	44,315.80
Tiendas Departamentales y Centros Comerciales	93.51	34,131.15
Residuos Tecnológicos	35.69	13,026.85
<b>Totales</b>	<b>3,042.48</b>	<b>1,110,510.52</b>

**Fuente:** Secretaría de Medio Ambiente (2014).

Gráfica elaborada con datos de los estudios realizados para el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial en el Estado de Veracruz (SEDEMA, 2014)

Con los datos presentados en la tabla anterior, se estima que la generación diaria global de este tipo de residuos supera las 3 mil toneladas, de las cuales la mayoría corresponde al sacrificio de ganado, seguido del sector de la construcción.

### **Infraestructura y manejo**

En lo que se refiere a los procedimientos utilizados por cada municipio para el manejo de los residuos sólidos urbanos, se encontró que en la mayoría de los casos las tareas de barrido de calles no está formalizado ni se realiza bajo un programa estructurado, sino que más bien obedece a las necesidades específicas tales como días festivos y eventos cívicos.

Por lo que hace a la recolección, el servicio varía de un municipio a otro debido al equipo con que cuentan, ya que existen algunos que no tienen camiones recolectores, haciéndose necesario utilizar los sistemas informales como triciclos, y en la mayoría el servicio no se encuentra debidamente planeado ni con procedimientos estandarizados.

Respecto de las estaciones de transferencia existentes en Veracruz, su operación es deficiente, toda vez que no cuentan con la infraestructura básica, obligando a que en el mismo sitio se realice el acopio de materiales afectando a terceros.

En este sentido, la infraestructura para el manejo de los residuos sólidos urbanos se limita a 28 rellenos sanitarios construidos antes del 2012 por el Gobierno del Estado y en algunos casos por las autoridades municipales; los cuales en su gran mayoría, presentan deficiencias operativas, situación que se muestra de manera general en la Tabla 13. La mayoría de estos se localizan en las regiones de la Huasteca Alta, la Huasteca Baja y la Totonaca.

**Tabla 13. Estado Actual de los 28 Rellenos Sanitarios**

No.	Región	Municipio	A cargo de	Estado actual
1	Olmeca	Acayucan	Concesionado	Opera de forma regular.
2	Huasteca Baja	Álamo	Municipio	Opera con irregularidades.
3	Huasteca Baja	Cerro Azul	Municipio	Opera con irregularidades.
4	Del Papaloapan	Cosamaloapan	Municipio	Opera con irregularidades.
5	Totonaca	Coyutla	Municipio	Opera con irregularidades.
6	Capital	Emiliano Zapata	Concesionado	Clausurado.
7	Olmeca	Ixhuatlán del Sureste	Municipio	Opera con irregularidades.
8	Del Papaloapan	Lerdo de Tejada	Municipio	Nunca operó.
9	Del Nautla	Martínez de la Torre	Municipio	Opera de forma regular.
10	Olmeca	Mecayapan	Municipio	Opera con irregularidades.
11	Sotavento	Medellín	Concesionado	Opera de forma regular.
12	Huasteca Alta	Naranjos Amatlán	Municipio	Opera con irregularidades.
13	De Las Montañas	Nogales	Concesionado	Opera de forma regular.
14	Huasteca Alta	Ozuluama	Municipio	Opera de forma regular.
15	Huasteca Alta	Pánuco	Municipio	Opera de forma regular.
16	Totonaca	Poza Rica	Concesionado	Opera de forma regular.
17	De Los Tuxtlas	San Andrés Tuxtla	Municipio.	Opera de forma regular.
18	Del Nautla	San Rafael	Municipio.	Opera con irregularidades.

No.	Región	Municipio	A cargo de	Estado actual
19	Huasteca Alta	Tampico Alto	Municipio.	Opera de forma regular.
20	Totonaca	Tecolutla	Municipio.	Nunca operó.
21	Huasteca Alta	Tempoal	Municipio.	Nunca operó.
22	Del Papaloapan	Tierra Blanca	Municipio.	Nunca operó.
23	Totonaca	Tihuatlán	Municipio.	Nunca operó.
24	Huasteca Baja	Tuxpan	Concesionado	Opera de forma regular.
25	Sotavento	Veracruz	Concesionado	Sin operar.
26	Capital	Villa Aldama	Municipio	Nunca operó.
27	Capital	Xalapa	Concesionado	Opera de forma regular.
28	Huasteca Baja	Huayacocotla	Municipio.	Opera de forma regular.

**Fuente:** Secretaría de Medio Ambiente (2018). Tabla elaborada con datos obtenidos de registros propios de la SEDEMA.

Respecto de los tiraderos a cielo abierto, no es posible contar con un número exacto de los mismos, pero el caso más connotado a la fecha es el tiradero a cielo abierto denominado "Las Matas", cuya existencia representan un riesgo para el medio ambiente y para la población, por ubicarse en una zona de humedales, la presencia de ductos de PEMEX y de torres de alta tensión, y la contaminación a cuerpos de agua, al aire y al suelo que ocasiona, además de los constantes incendios que presenta en la temporada de sequía.

## Calidad del Aire

De acuerdo con datos de la Organización Mundial de la Salud y del Instituto de Aire Limpio A.C., la contaminación atmosférica es actualmente la principal causa de defunciones en el mundo relacionada con el deterioro ambiental; el número de víctimas anual asciende a 12.6<sup>26</sup> millones y en México las estadísticas llegan hasta las 15 mil.

En la Tabla 14 se describen las principales causas de la contaminación atmosférica por las fuentes fijas y móviles; así como sus consecuencias, entre las que se encuentran las afecciones a la salud pública.

<sup>26</sup>Comunicado de prensa "Cada año mueren 12,6 millones de personas a causa de la insalubridad del medio ambiente" de la Organización Mundial de la Salud, 15 de marzo de 2016. Ginebra. disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2016/deaths-attributable-to-unhealthy-environments/es/>



**Tabla 14. Problemática de la Contaminación Atmosférica**

<b>Consecuencias</b>	Emisión de Gases Efecto Invernadero		Deterioro ambiental y ecológico	Afecciones a la salud pública	
<b>Problema</b>	Contaminación de la atmósfera por emisiones de fuentes fijas y móviles				
<b>Causas</b>	Falta de tecnología para reducir emisiones.	Consumo de combustibles fósiles, minería a cielo abierto, explotación de minas de carbón, actividades petroleras	Incremento en las actividades humanas.	Falta de supervisión a operación de fuentes fijas y móviles.	Malas prácticas de concesionarios de unidades de verificación y de unidades económicas industriales

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente. Tabla elaborada mediante la metodología de árbol de problemas y soluciones.

En el estado de Veracruz se ubican nueve cuencas atmosféricas. Con base en las emisiones generadas dentro de los municipios que integran cada una de ella, se elaboró un inventario con año base 2012, cuyos resultados se presentan en la Tabla 15.

**Tabla 15. Emisiones de contaminantes criterio y de GEI del estado de Veracruz**

Cuenca	Emisión [ton/año]									
	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CN	SO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	COV's	NH <sub>3</sub>	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>
Coatzacoalcos, Minatitlán y Acayucan	12,026	3,028	359	14,953	86,903	24,485	54,452	5,954	135,841	12,899,152
Tuxpan	8,387	5,370	1,535	142,587	15,937	17,097	3,595	806	4,057	11,954,453
Córdoba y Orizaba	15,031	4,793	619	13,440	81,335	21,026	24,066	2,781	29,525	4,472,482
Veracruz	13,627	4,518	506	503	84,477	16,782	22,358	2,628	28,242	4,785,360
Xalapa-Enriquez	8,013	1,945	274	1,067	72,586	10,950	17,079	1,704	15,771	1,625,415
Poza Rica de Hidalgo, Papantla	5,568	1,198	163	969	46,705	8,597	14,078	1,634	13,661	1,129,507
Pánuco	5,762	1,917	46	1,202	27,962	6,593	6,941	2,568	19,714	987,668
Martínez de la Torre	5,951	2,002	128	520	24,192	3,867	8,040	1,302	16,026	766,709
San Andrés Tuxtla	2,937	566	44	45	14,560	3,329	6,266	1,513	10,307	294,246
<b>Total</b>	<b>77,301</b>	<b>25,336</b>	<b>3,675</b>	<b>175,287</b>	<b>454,657</b>	<b>112,725</b>	<b>156,874</b>	<b>20,890</b>	<b>273,144</b>	<b>38,914,992</b>

Fuente: SEMARNAT-SEDEMA. Programa de Gestión para mejorar la Calidad del Aire en el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, 2018.

Como se observa en la tabla, en el estado de Veracruz, la mayor parte de las emisiones se generan en cuatro cuencas: Coatzacoalcos-Minatitlán-Acayucan, Tuxpan, Córdoba-Orizaba y Veracruz. Coincidentemente, la primera corresponde a la región Olmeca, coincidiendo con las zonas donde se localizan los complejos petroquímicos y refinerías más grandes de la entidad.

## Cambio climático

Con base en los estudios de vulnerabilidad por municipios del país presentado por el INECC (2016)<sup>27</sup>, se incluye a Veracruz con una contribución de 57 municipios con indicadores de vulnerabilidad alta y 4 con vulnerabilidad muy alta ante el cambio climático, según se observa en la Tabla 16 y el Mapa 3.

**Tabla 16. Número de municipios con vulnerabilidad al cambio climático por Entidad Federativa**

Entidad federativa	Municipios con vulnerabilidad al cambio climático			Porcentaje de municipios respecto al total estatal
	Muy alta	Alta	Total	
Baja California	0	1	1	20%
Chiapas	29	56	85	72%
Chihuahua	0	2	2	3%
Guerrero	1	32	33	41%
Hidalgo	0	15	15	18%
Oaxaca	30	166	196	34%
Puebla	9	40	99	23%
Quintana Roo	0	1	1	11%
San Luis Potosí	1	13	14	24%
Sonora	0	2	2	3%
Tabasco	0	4	4	24%
<b>Veracruz</b>	<b>4</b>	<b>57</b>	<b>61</b>	<b>29%</b>
Yucatán	1	16	17	16%
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>405</b>	<b>480</b>	

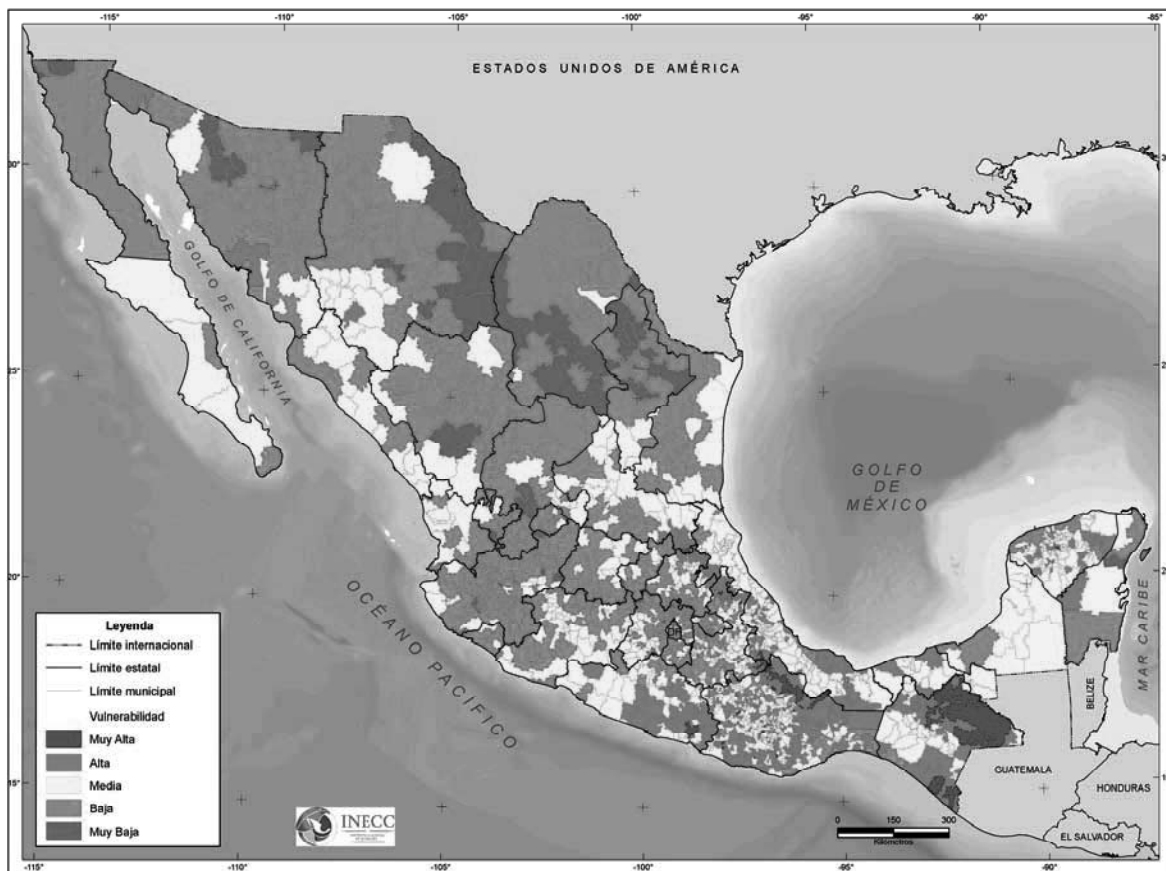
**Fuente:** Vulnerabilidad ante el cambio climático en los municipios de México INECC 2016. Recuperado de: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/vulnerabilidad-al-cambio-climatico-en-los-municipios-de-mexico>

Adicionalmente Monterroso Rivas (2012) considerando esos indicadores menciona que evaluando por sectores a modo de ejemplo, el sector hídrico presenta un 30% de

<sup>27</sup> Vulnerabilidad ante el cambio climático en los municipios de México INECC 2016. Recuperado de: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/vulnerabilidad-al-cambio-climatico-en-los-municipios-de-mexico>

alta vulnerabilidad y 70% de vulnerabilidad media, el sector forestal presenta 25% de vulnerabilidad alta, y 72% de vulnerabilidad media, el sector ganadero posee 6% de vulnerabilidad alta y 60% de vulnerabilidad media, el sector de biodiversidad tiene 4% de vulnerabilidad alta y 39% de vulnerabilidad media, en tanto el sector agrícola presenta un 39% de vulnerabilidad media.

**Mapa 3. Vulnerabilidad ante el cambio climático en los municipios de México**



**Fuente:** Vulnerabilidad ante el cambio climático en los municipios de México INECC 2016. Recuperado de: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/vulnerabilidad-al-cambio-climatico-en-los-municipios-de-mexico>

A continuación podemos ver con mayor detalle y por componentes de vulnerabilidad la situación para Veracruz. De acuerdo con el Atlas de vulnerabilidad y adaptación a los efectos del cambio climático en México, elaborado por la UNAM en 2014, se cuenta con la siguiente clasificación:

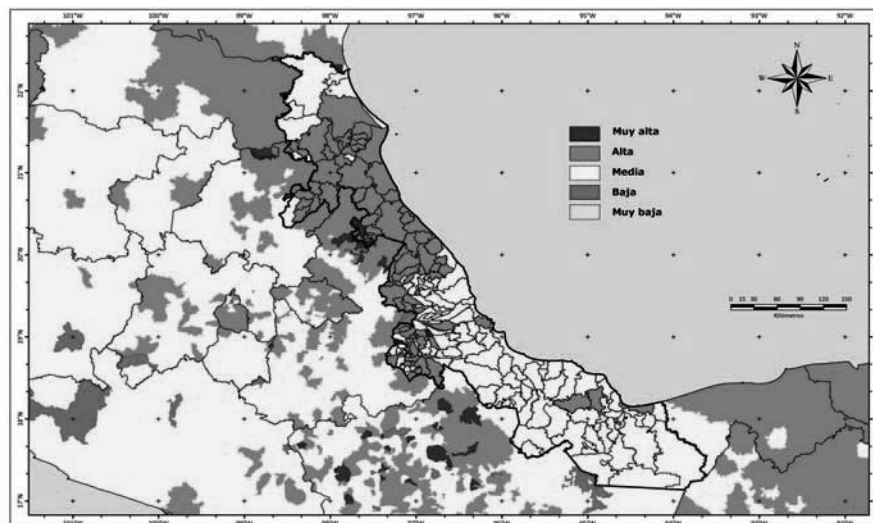
**Exposición**, (Mapa 4) que se refiere al tipo y grado, o naturaleza, a la que un sistema está expuesto a variaciones climáticas significativas.

**Sensibilidad**, (Mapa 5) que hace referencia al grado en que un sistema resulta afectado, positiva o negativamente, por la variabilidad o el cambio climático. Los efectos pueden ser directos (por ejemplo, un cambio en el rendimiento de los cultivos en respuesta a una variación de la temperatura media, de los intervalos de temperaturas o de la variabilidad de la temperatura) o indirectos (por ejemplo, daños causados por una mayor frecuencia de inundaciones costeras por haber aumentado el nivel del mar).

**Capacidad adaptativa** (Mapa 6) hace referencia a las capacidades, recursos e instituciones, en diferentes niveles de análisis, que permitan detonar procesos de adaptación, en acompañamiento del diseño e implementación de medidas de adaptación efectivas para la reducción de la vulnerabilidad de la población y de los ecosistemas.

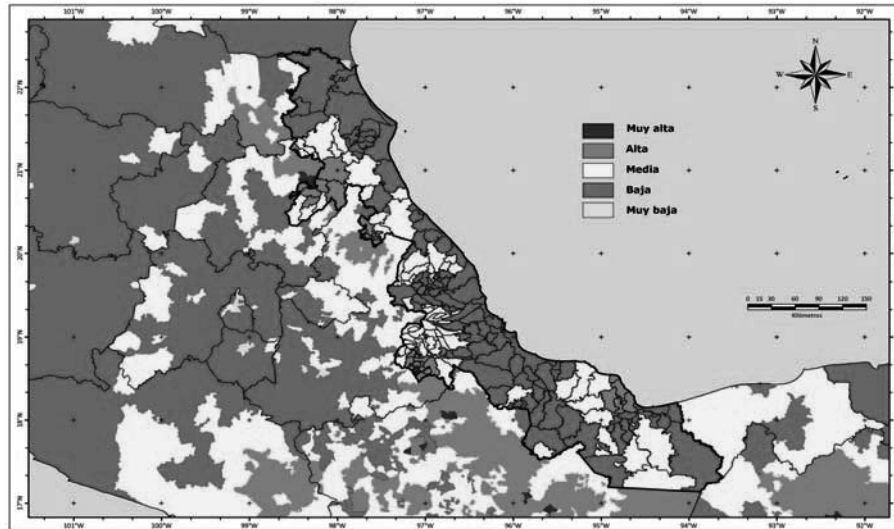
#### Mapa 4. Vulnerabilidad y adaptación a los efectos del cambio climático en México.

##### Exposición climática y al cambio climático Estado de Veracruz



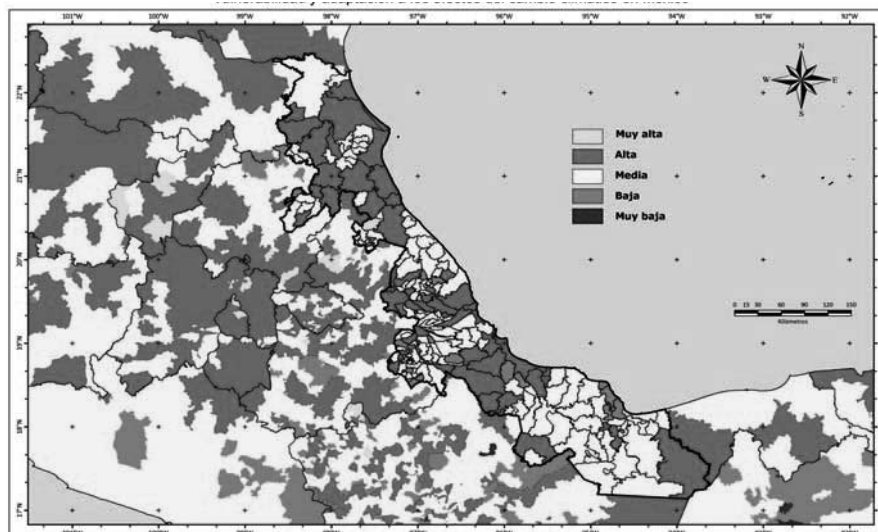
**Mapa 5. Vulnerabilidad y adaptación a los efectos del cambio climático en México.**

**Sensibilidad climática y al cambio climático Estado de Veracruz**



**Mapa 6. Vulnerabilidad y adaptación a los efectos del cambio climático en México.**

**Capacidad adaptativa Estado de Veracruz**



En lo que respecta al sector salud, los Estudios del grupo de trabajo para el cambio climático en Veracruz<sup>28</sup> destacan, como riesgos por jurisdicción sanitaria asociadas a fenómenos naturales, que especialmente Pánuco, Poza Rica, Martínez de la Torre, Veracruz, Cosamaloapan y Coatzacoalcos presentan alta vulnerabilidad correlacionada ante inundaciones, huracanes, tormentas, sequías, siendo también susceptibles a golpes de calor (para este caso se incluye Xalapa).

También se mostraron patrones de alta correlación entre las enfermedades respiratorias agudas y los patrones de temporada de lluvias. Considerando infecciones respiratorias agudas (IRAS), enfermedades diarreicas agudas (EDAS) y dengue, se destaca que los municipios con mayores índices de alto y muy alto porcentajes para EDAS e IRAS son Cerro Azul, Coetzala, Ixhuatlancillo, La Antigua, Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río y Tatahuicapan de Juárez.

Para dengue mostraron un índice de riesgo alto y muy alto, Minatitlán y La Antigua. En general, de los 212 municipios del Estado de Veracruz, en relación a la base de datos donde se concentran todas las enfermedades, 27% tienen índices de vulnerabilidad bajo, 49% medio, 22% alto y 2% muy alto.

Gérez Fernández (2011) destaca la forma en que los impactos se expresan sobre los bosques del Estado y en general la biomasa vegetal, enfatizando que las largas sequías en la zona norte del territorio, las inundaciones frecuentes en el sur junto a las altas rachas de vientos, así como las zonas costeras impactadas por huracanes y afectadas por el aumento del nivel del mar configuran un escenario de alto riesgo para el Estado aumentado por la sinergia con los procesos de deforestación.

Barradas et al (2011) igualmente mencionan el impacto agudo para los bosques en particular para poblaciones vegetales de bosques templados del estado, debido al aumento de radiación solar, viéndose afectadas las distribuciones altitudinales de las especies.

---

<sup>28</sup> Diagnóstico y evaluación de la vulnerabilidad en salud ante el cambio climático en el estado de Veracruz 2017. Servicios de Salud de Veracruz. Grupo de Trabajo para Cambio Climático en el Estado de Veracruz.

Otra problemática correlaciona en forma positiva la extensión de los períodos secos con la tasas de incendios forestales, para Veracruz por ejemplo, del 1 de enero al 6 de diciembre de 2018, se reportaron 136 incendios con una afectación de cobertura vegetal de 1.180.25 ha. (CENCIF-CONAFOR 2018).

Si pasamos a los escenarios para la agricultura destacamos que Gay et al 2004, considerando escenarios proyectados a 2050 mostraron por ejemplo la afectación alta para cultivos de importancia como el café citando como factores de riesgo las alteraciones en las precipitaciones de primavera así como las temperaturas pico de verano, pronosticando que con las tendencias actuales de variables climáticas se esperaría una pérdida de producción del 73 y 78% para el territorio en escenarios optimistas.

Por su parte Granados Ramírez et al 2014 hallan mismas tendencias en particular para toda la zona de la vertiente Golfo de México. Para el caso de cultivos como el maíz, señala el impacto que en especial para la zona centro de Veracruz presentaba el cambio climático analizando las aptitudes para el cultivo, y realizando modelación del sistema, se observan para los escenarios al año 2050, donde las condiciones no aptas para el modelo HADLEY disminuyen hasta en un 40% y se observan aumentos considerables en la categoría de marginalmente apto al pasar de 12% a 47%.

Los autores mencionan que las repercusiones del cambio climático en la aptitud para el cultivo de maíz de temporal se empezarían a observar más marcadamente para el 2050 en Veracruz. Monterroso et al (2012) confirmaron estos escenarios con posterioridad y ampliando su análisis al resto del país. Guajardo Panes et al. (2017, 2018) mencionan con base en una nueva modelación marcadas diferencias territoriales dentro de Veracruz entre distritos rurales e intradistritos, con referencia en modelos tipo A1B y A2 se vería afectado en forma aguda la casi totalidad de las regiones en las zonas de baja altitud.

Otro sector en riesgo en este horizonte de impacto es el sector pesquero afectado a varias escalas. El cambio climático puede permitir una redistribución de las capturas potenciales globales, variando de 30 a 70% de incremento en las latitudes altas, y una caída de 40% en los trópicos, con drásticas caídas en la zona de golfo y mar caribe. En este contexto Platas Rosado et al (2016) reportan que el Estado de Veracruz conforma junto a los estados de Oaxaca, Tabasco y Chiapas una franja de riesgo con 2 mil unidades familiares afectadas, y a modo de ejemplo del impacto citan que la producción en Veracruz bajó de 10 mil toneladas por año a 2 mil toneladas en el presente, y el precio del producto final se incrementó de \$40 a \$65 por kilogramo al nivel de consumidor.

El sector acuícola puede ser la actividad productiva primaria más afectada por el cambio climático global, debido a su ubicación estratégica en las costas o en las zonas bajas inundables dada su necesidad de disponibilidad de agua.

La mayoría de las granjas en México están situadas a lo largo de las dos costas Este (Golfo de México y Mar Caribe) y Oeste (Océano Pacífico y Golfo de California) y son principalmente de agua dulce en tierra adentro mayormente de tilapia (*Oreochromis niloticus*). El análisis de impacto de la repercusión de los datos citados anteriormente en un censo realizado entre 2009 y 2010 (antes de la temporada de lluvias) detectaron la existencia de 800 granjas comerciales y familiares en 125 municipios del estado, principalmente en la zona central.

Con otros estudios paralelos y extrapolando a los 212 municipios se detectaron 2 mil unidades de producción acuícola en el Estado de Veracruz entre grandes y chicas. Las pérdidas materiales contabilizadas por el Sistema Producto Tilapia, Unión Nacional del Acuicultores y el Colegio de Postgraduados fue de \$160 millones de pesos, pero la pérdida en biomasa de la cosecha no obtenida, debido a que todos los organismos se los llevó la corriente de agua, alcanza a otros \$150 millones de pesos. También, se perdieron 6 mil empleos directos impactando los ingresos de 25 mil personas. (Platas Rosado et al 2016: 2879).



Ante este escenario, resultan evidentes los impactos del cambio climático en el territorio veracruzano, reflejándose en el aumento de la temperatura y del nivel del mar, en el incremento de las sequías, tormentas y huracanes, y en las enfermedades transmitidas por vectores como los mosquitos, entre otros. En los últimos 65 años se han registrado 35 eventos que han perjudicado a 5 millones 600 mil personas, con daños materiales estimados en 302 mil millones de pesos.

Adicionalmente, es importante recuperar aspectos esenciales del estudio denominado Programa de Desarrollo Bajo en Emisiones de México (Mexico's Low Emission Development; MLED) financiado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (United States Agency for International Development; USAID) y que tuvo como foco principal apoyar en el fortalecimiento de las capacidades de la entidad veracruzana en la construcción de su línea base de emisiones de gases de efecto invernadero, así como escenarios de mitigación a la misma.

Dicho estudio tomó como referencia el concepto de escenarios tipo BAU (Business as usual), en ellos las proyecciones de los escenarios sin introducción de cambios se basan en la suposición de que las prácticas y políticas de funcionamiento se mantienen igual que en la actualidad.

El estudio que tomamos como base para Veracruz, planteó construir escenarios de mitigación en un horizonte de veinte años (2010-2030), según la demanda sectorial de energía y sus opciones de suministro, a partir de su Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 2010, el cual es la base para elaborar, analizar y aplicar los datos e información con los que se cuenta en el Estado para estimar escenarios de mitigación de cambio climático utilizando el programa "Planeación de Alternativas Energéticas de Largo Plazo" (Long Range Energy Alternatives Planning, LEAP) desarrollado por el Stockholm Environment Institute.

Las opciones de mitigación corresponden al uso de análisis a través de enfoques "Bottom-Up" que permiten el estudio de alternativas con resultados en sectores particulares mediante la implementación de opciones tecnológicas apropiadas.

Entre los modelos que utilizan este enfoque, se encuentra el Software LEAP a través del cual es posible organizar un análisis asociado a la demanda energética, transformación, extracción de recursos, emisiones de GEI para sectores de energía y también de no-energía, en distintas escalas espaciales y de proyección temporal.

El objetivo del estudio fue elaborar dos escenarios energéticos: un escenario tendencial (BAU) y un escenario alternativo (mitigación) para gases de efecto invernadero en el Estado de Veracruz; destacando elementos clave como las actividades de agricultura, ganadería y forestal; y para el caso de los aspectos de mitigación se focalizan los esfuerzos en las actividades de reforestación y uso de suelo.

También se señala que el inventario de emisiones realizado en el 2010 no ha sido a la fecha actualizado.

Algunos aspectos de interés en el panorama relacionado con agricultura, ganadería e incendios forestales son: en el tema de los fertilizantes, las emisiones directas derivadas de la utilización de fertilizantes aplicados a cultivos no arroz 83.858 t/ año, con arroz 290.3 t/año. Las emisiones generadas por estas dos actividades son de 2,158.1 Gg de CO<sub>2</sub> equivalente/año y representan el 2.3% del total de las emisiones generadas.

En lo que refiere a la ganadería los datos utilizados para el cálculo de las emisiones derivadas de la fermentación entérica y del almacenamiento y el manejo del estiércol de ganado muestran que las emisiones generadas por estas actividades representan el 0.2% del total de las emisiones del Estado y corresponde a 172.2 Gg de CO<sub>2</sub> equivalente/año.

En lo que refiere a incendios forestales, las emisiones correspondientes a esta actividad son de 25 Gg de CO<sub>2</sub> equivalente/año y no son una contribución representativa en las emisiones de este sector.

Con respecto a uso del suelo y cambio de uso del suelo, la pérdida de aproximadamente el 48% de superficies de selva y el 1% de zonas boscosas, los cuales fueron sustituidos por cultivos, pastizales y otros tipos de vegetación, tiene una diferencia negativa de 4,585,528.5 toneladas de carbono. (Silva Arrocha 2014)

Por otra parte, en el sector agrícola se observa una alta concentración hacia el sector diésel y electricidad.

La proyección de emisiones en escenarios de 2010 a 2030, cambio de 965.05 miles de toneladas CO<sub>2</sub> eq en 2010 a 1,055.68, a 2030 1,059.74.

Adicionalmente la proyección de emisiones CO<sub>2</sub> eq. del sector no energético, se registra que la agricultura es la que más aportación tiene.

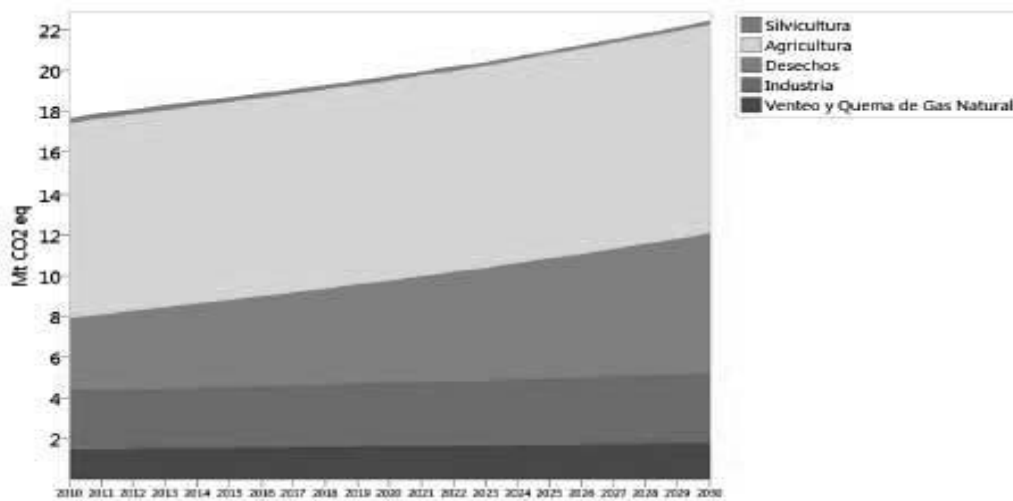
En cuanto a la proyección de emisiones de la silvicultura en Veracruz 2010-2030, pasó de 239.00 en 2010 a 159.98 para 2030 miles de ton CO<sub>2</sub> eq.

Por otra parte si observamos con mayor detalle el aporte de emisiones desde el sector agrícola, incluyendo subcategorías de fermentación entérica, quemadas de biomasa en terrenos agrícolas, aplicación de fertilizantes, manejo de estiércol, siembra de arroz e incendios forestales, pasamos desde 8,431.44 en 2010 a 8,357.07 para 2030 ton CO<sub>2</sub> eq.

Finalmente de modo general considerando los aportes desde el sector no energético, las tres ramas con mayor contribución de CO<sub>2</sub> eq son agricultura, desechos e industria. Desde una perspectiva más amplia, las principales ramas que tienen las mayores emisiones son el transporte, la industria petrolera la generación de energía eléctrica y el sector industrial.

A continuación, en la Gráfica 6 podemos observar las emisiones de CO<sup>2</sup> eq aportadas por sector no energético, en el cual la agricultura aparece como principal aportador seguido por desechos e industria.

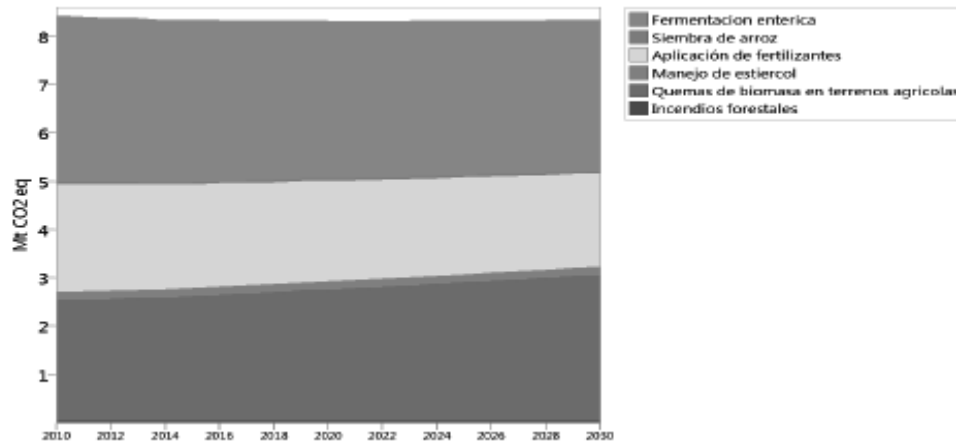
**Gráfica 6. Proyección de las emisiones de CO<sub>2</sub> eq aportadas por los sectores no energéticos**



Fuente: Informe final. México Low emissions development programm (MLED) USAID-México, 2014.

A continuación, en la Gráfica 7 se muestra un ejemplo de proyecciones de las emisiones de CO<sub>2</sub> eq aportadas por la agricultura en Veracruz.

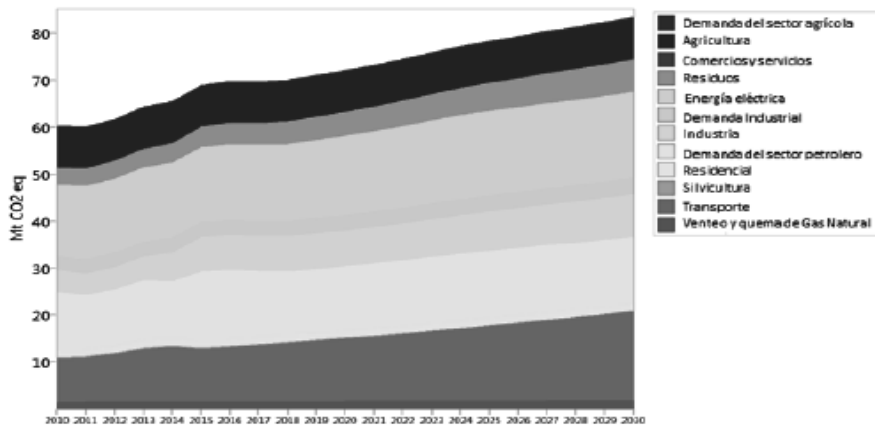
**Gráfica 7. Proyección de las emisiones de CO<sub>2</sub> eq aportadas por las actividades de la agricultura de Veracruz, 2010-2030**



Fuente: Informe final. México Low emissions development programm (MLED) USAID-México, 2014.

En la Gráfica 8 se incluyen las proyecciones de las emisiones de CO<sub>2</sub> eq generadas por diversos sectores de forma amplia como: agrícola, comercios, residuos, energía eléctrica, petrolero, residencial, etc.

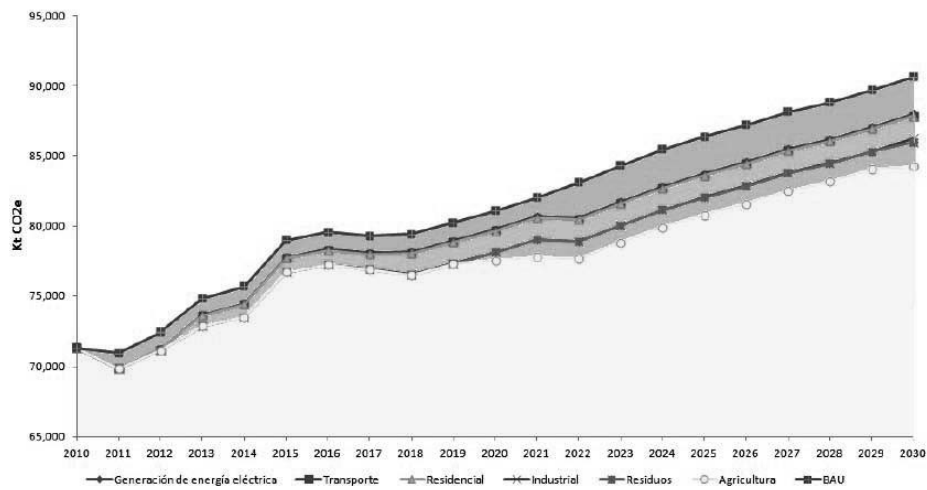
**Gráfica 8. Proyección de las emisiones de CO<sub>2</sub> eq generadas por las principales ramas**



Fuente: Informe final. México Low emissions development programm (MLED) USAID-México, 2014

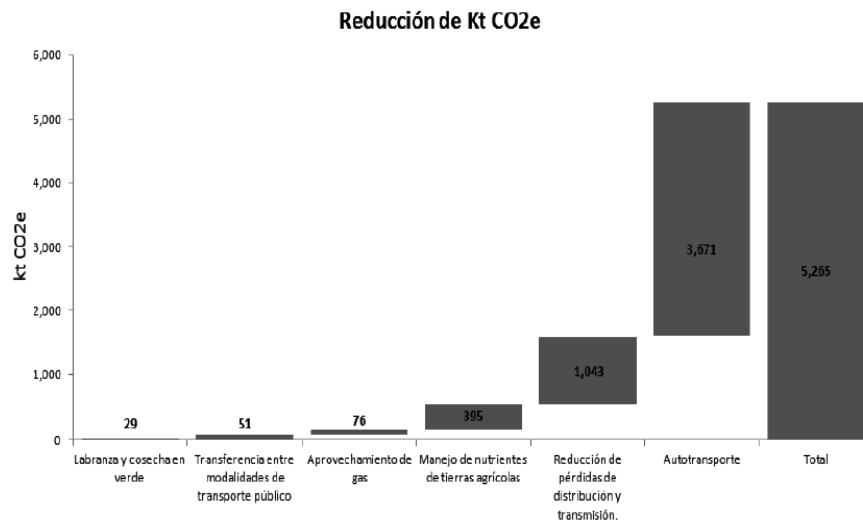
Y a continuación en las Gráficas 9 y 10 veremos una panorámica de la relación entre escenarios tipo BAU que fueron mencionados al inicio del documento y línea de emisiones CO<sub>2</sub> por sector.

**Gráfica 9. Línea Base (BAU) y líneas de emisiones en Kt CO<sub>2</sub>e de escenarios de reducción de emisiones por sector**



Fuente: Informe final. México Low emissions development program (MLED) USAID-México, 2014

**Gráfica 10. Reducción de emisiones en Kt CO<sub>2</sub>e en las 7 medidas del escenario 2 de potencial teórico de mitigación**



Fuente: Informe final. México Low emissions development program (MLED) USAID-México, 2014

Señalamos que tanto el informe México Low emissions development programm (MLED), como el informe elaborado por el grupo de cambio climático de la Universidad Veracruzana, "Veracruz ante el cambio climático: acciones mínimas: 2019-2024" destacan la necesaria combinación de medidas multi escala de mitigación y adaptación por sectores de forma urgente.

Por otra parte, para poder llevar adelante la implementación de dichas medidas es preciso considerar los recursos económicos para tales fines. Para ello, recordamos que desde el 2010 existe el grupo del financiamiento para el cambio climático en México, derivado de la COP16, integrado por 15 organizaciones de la sociedad civil y diversos actores sociales.

A nivel externo, se impulsa la constitución de una efectiva y transparente arquitectura financiera para combatir el cambio climático. A nivel doméstico, las acciones tienen como fin promover una asignación, ejercicio y evaluación del presupuesto público transparente y transversal, que responda a los retos existentes para la mitigación y adaptación del cambio climático en México (Heinrich Böll 2018).

Adicionalmente citamos que el 6 de junio de 2012 se publicó la Ley General de Cambio Climático (LGCC) que establece en el Artículo 80 la creación del Fondo para el Cambio Climático con objeto de captar y canalizar recursos financieros públicos y privados, nacionales e internacionales, para apoyar la implementación de acciones para enfrentar el cambio climático. Las acciones relacionadas con la adaptación serán prioritarias en la aplicación de los recursos del fondo.

El fondo se constituyó el 30 de noviembre de 2012, como un fideicomiso de administración y pago, mediante un Contrato de Fideicomiso, celebrado entre la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Nacional Financiera Sociedad Nacional de Crédito, Institución de Banca de Desarrollo; con la participación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Sin embargo, a nivel del documento "Evaluación estratégica del avance subnacional de la política nacional de cambio climático" generado por INECC y presentado

públicamente el 6 de junio de 2019; no existe una profundización y revisión sobre esta área temática y estos dispositivos históricos citados de tanta importancia para cada estado.

Finalmente, el resumen de instrumentos jurídicos y de planeación con los que Veracruz cuenta para realizar una nueva intervención estratégica son: la Ley 848 Estatal para la Mitigación y Adaptación ante los Efectos del Cambio Climático del Estado de Veracruz publicada el 3 de noviembre de 2010, posteriormente fue reformada en 2012, sin embargo no se encuentra alineada con la LGCC y ha quedado en rezago respecto de los últimos lineamientos surgidos de las Conferencias de partes más recientes.

En 2017 se publica el Acuerdo por el que se emiten los Lineamientos para la elaboración de las Agendas Sectoriales de Cambio Climático de las dependencias y entidades de la Administración Pública del Estado de Veracruz.

En 2018, se publican los Lineamientos, criterios y elementos para la construcción de las Agendas Municipales de Cambio Climático. Las medidas contenidas en estas agendas deben estar orientadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y/o a la reducción de la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante el cambio climático, así como al aumento de la capacidad adaptativa de los actores involucrados; las cuales estarán divididas en 10 ejes estratégicos.

El 13 de julio del 2018, fueron publicados Lineamientos generales y específicos que establecen los criterios y rubros que deben considerar las dependencias y entidades al realizar contrataciones gubernamentales, buscando ponderar las compras sustentables que se lleven a cabo en la administración pública estatal, teniendo por objetivo: reducir la huella de carbono en las actividades propias de la Administración Pública Estatal.

Otros antecedentes relevantes que mencionamos son: el Inventario de Gases de efecto invernadero del año 2010, que debe necesariamente ser renovado; y el Plan Estratégico para el Desarrollo de las Energías Renovables en el Estado (2014),



realizado con asesoría de Pricewaterhouse Coopers con el apoyo de la Embajada Británica.

Por otra parte, en febrero de 2019, en el marco del Programa de Estudios de Cambio climático de la Universidad Veracruzana se presentó un documento con 65 propuestas de acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático denominado Veracruz ante el cambio climático: acciones mínimas 2019-2024.

También, el Instituto Politécnico Nacional dio a conocer sus actividades relacionadas con la temática de cambio climático a través del Centro Observatorio del Clima ubicado en Papantla, de igual forma investigadores del Centro de la Tierra y Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Veracruzana presentaron diferentes herramientas de modelación de escenarios de riesgo ante cambio climático.

En junio el Instituto de Ecología, A.C. presentó una herramienta que incluye un sistema integrado de información sobre integridad ecosistémica: Plataforma I-Gamma.

## **Vinculación Social**

Cuando la degradación del medio ambiente empieza a ser entendida como un problema social, surge como respuesta la educación ambiental, como el proceso que permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad ambiental, social, política, económica y cultural.

Las relaciones entre educación y ambiente no son nuevas; sin embargo, la novedad que aporta la Educación Ambiental es que el ambiente, además de medio educativo, contenido por estudiar o recurso didáctico, aparece con suficiente fortaleza para constituirse en finalidad y objeto de la educación.

A nivel mundial, en 1975 se crea el Programa Internacional de Educación Ambiental, de conformidad con una recomendación de la Cumbre de Estocolmo (1972) convocada por la Organización de las Naciones Unidas.

De allí, se concretaron otros acuerdos y a principios de la década de 1980, los gobiernos de América Latina y el Caribe solicitaron al Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) la creación de una red de instituciones de formación ambiental para profesionales de alto nivel. Por ello, en 1982 se inició el Programa General de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, apoyado por el PNUMA.

A nivel nacional, la educación ambiental se sustenta normativamente en algunos documentos de planeación como: la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (artículos 3 y 27), en la Ley General de Educación (artículo 7º, inciso XI) y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Artículos 39 y 41)

Mientras que a nivel estatal, se cuenta con la Estrategia Veracruzana de Educación Ambiental (EVEA) que es un instrumento de planeación estratégica, el cual mediante diversos esfuerzos institucionales realizados entre 1997 y el 2004, logró organizar, articular, sistematizar y orientar las acciones de educación, capacitación, comunicación e información ambiental que se desarrollaron en el territorio veracruzano, sin embargo sus esfuerzos nunca se consolidaron.

Por lo anterior, resulta prioritario que dicho instrumento sea revisado y evaluado; para establecer un proceso de actualización en aras de la organización de la política ambiental en la materia.

Por otra parte, Veracruz cuenta con un limitado marco legal en materia de educación ambiental. La Ley 247 de Educación de Veracruz trata someramente lo relativo a este tema desde el ámbito formal de la educación en tan sólo 4 artículos. Los programas educativos de la Secretaría de Educación de Veracruz contemplan a educandos y no así a docentes, directivos o padres de familia. Los docentes no son capacitados y tampoco existen ofertas educativas para el desarrollo de sus capacidades en materia de educación ambiental; no se les reconoce institucionalmente a quienes se especializan en este campo.

Actualmente en Veracruz, en el rubro de capacitación y formación de capacidades, se cuenta con una escasa formación de personas como promotores y replicadores ambientales que fomenten la protección y conservación de los recursos naturales y el desarrollo sustentable; los esfuerzos de coordinación interinstitucional que sumen al desarrollo de capacidades para la resolución de problemas y necesidades ambientales son aislados y sin una estrategia definida; además de la necesidad de impulsar la formación de facilitadores con conocimientos, habilidades, valores y actitudes capaces de vincular los contenidos ambientales con su realidad local y regional.

Veracruz es una de las 11 entidades de la República Mexicana que cuenta con instrumentos de política en materia de educación ambiental conocidos como Programas o Estrategias Municipales de Educación Ambiental (PMEA o EMEA).

A la fecha solo 20 Ayuntamientos elaboraron sus Programas (Alvarado, Coatepec, Ignacio de la Llave, Jamapa, Manlio Fabio Altamirano, Paso de Ovejas, Veracruz, Alto Lucero de Gutiérrez Barrios, Banderilla, Boca del Río, Coacoatzintla, Naolinco, Perote, Teocelo, Tlalnelhuayocan, Xalapa, Xico, Acayucan, Río Blanco y Córdoba) de los cuales no tiene vigencia, ya que se elaboraron para un periodo entre 2013 y 2017. Lo que representa un 9.43% que en su momento contaban con un programa, a la fecha en el 2019 no se tienen registros de actualizaciones de estos programas, por lo que resulta primordial unificar esfuerzos para actualizar las estrategias de educación ambiental a nivel estatal.



### **4.3 Rezagos y factores que han impedido su desarrollo.**

En cuanto hace a los esfuerzos realizados por el Gobierno del Estado a través de la Secretaría de Medio Ambiente para atender las problemáticas relacionadas con el deterioro ambiental producto de la acción del ser humano, podemos agruparlos en **cuatro grandes vertientes: la conservación del medio ambiente, el desarrollo forestal, la prevención de la contaminación y la atención del cambio climático.**

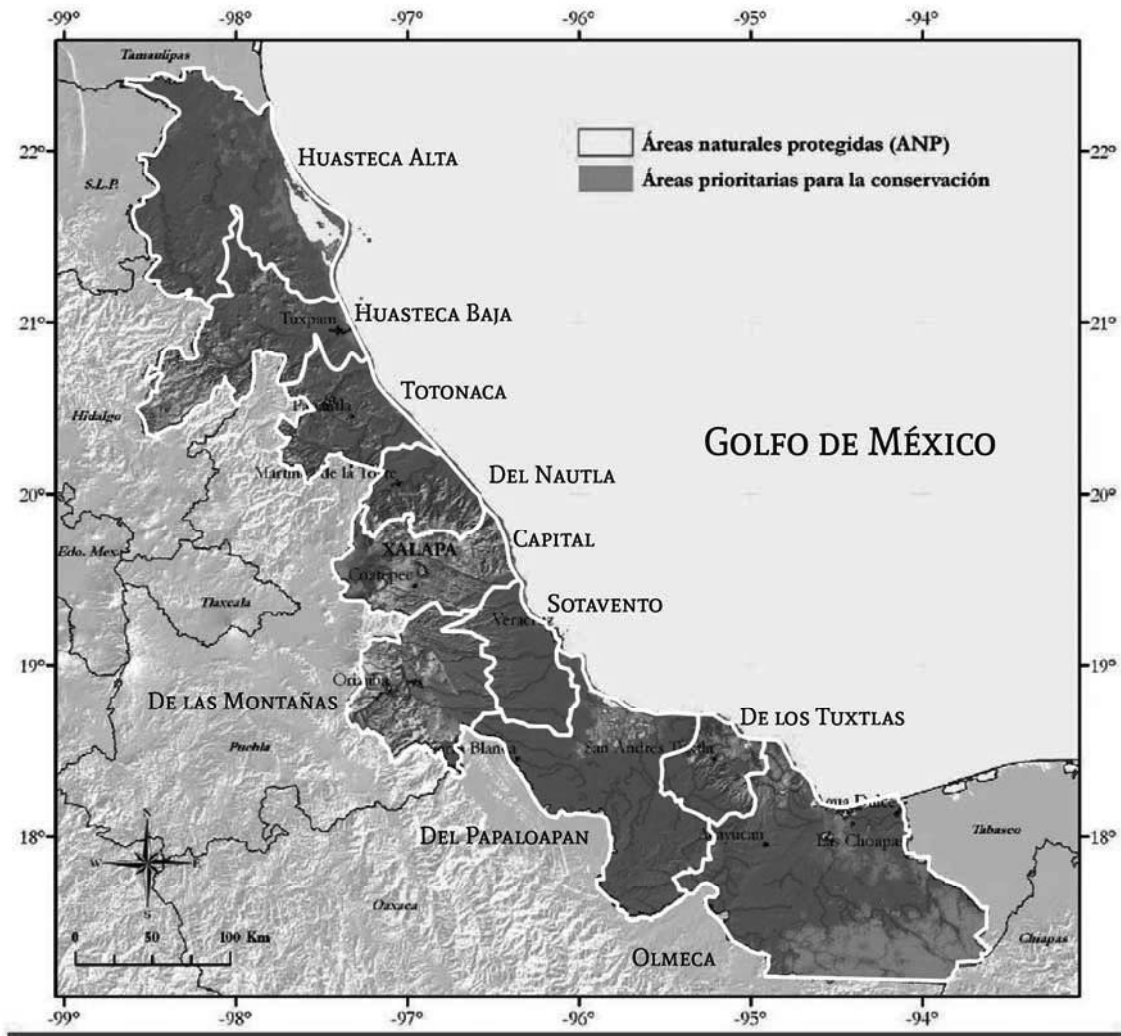
Referente a la conservación del medio ambiente, la pérdida de la biodiversidad está fuertemente presionado por las amenazas sociales, en el territorio veracruzano el uso ganadero es generalizado en el estado, los usos agrícolas concentrados en ciertas regiones y los sitios conservados en terrenos muy accidentados, donde sólo el 8.6 % de su territorio cubierto de vegetación natural (CONABIO, 2011).

De acuerdo al Estudio de Estado de Veracruz, se tienen identificados 25 sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad<sup>29</sup>, que representan una extensión considerable y ecológicamente funcional, sin embargo, son rodeados por fuertes amenazas que ponen en riesgo su permanencia. Además 12 ANP coinciden con las áreas prioritarias (focos rojos para la conservación) y solo tres de estos focos están protegidos en más del 50% (Mapa 7).

---

<sup>29</sup> Ellis, E.A., M. Martínez-Bello, R. Monroy-Ibarra. 2011. Focos Rojos para la Conservación de la Biodiversidad. En Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). La biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado. CONABIO, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C. México. pp. 351-367

Mapa 7. Relación entre áreas naturales protegidas y áreas prioritarias para la conservación.



**Fuente:** Ellis, E.A., M. Martínez-Bello, R. Monroy-Ibarra. 2011. Focos Rojos para la Conservación de la Biodiversidad. En Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). La biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado. CONABIO, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C. México. pp. 351-367.

A fin de contribuir a la permanencia y protección de la diversidad biológica, a la fecha la SEDEMA administra 26 áreas naturales protegidas de competencia estatal, de éstas 8 cuenta con programas de manejo, en 10 de ellas tienen instalaciones que fomentan la educación ambiental, investigación, el deporte y promueven la convivencia armónica con el ambiente. Asimismo, se promueve la coordinación con los Ayuntamientos y sociedad civil.

Igualmente importante es la promoción de las Áreas Privadas de Conservación (APC), desde el año 2002 al 2019 se cuentan con la certificación de 834 APC distribuidas en 70 municipios del Estado, en esta modalidad se impulsa acciones de conservación y desarrollo sustentable apegados a los lineamientos emitidos por la Secretaría de Medio Ambiente.

Por otra parte, es vital contar con el diagnóstico actualizado de los recursos naturales del Estado, a fin de contar con la información base para hacer los análisis de pérdida de biodiversidad y los servicios que proporciona a la humanidad y promover acciones que fortalezcan la permanencia de especies nativas.

En este rubro, la Secretaría cuenta con el Centro Veracruzano de Investigación y Conservación de la Tortuga Marina, ubicado en la localidad El Raudal de las Flores en el municipio de Nautla, cuyo objetivo es conservar y proteger las cinco especies de tortuga marina que anidan en las costas de Veracruz: verde, lora, carey, caguama y laúd en su hábitat de anidación.

En la Tabla 17 se muestran los nidos y las crías liberadas en el Centro desde el 2014 hasta el 2018.

**Tabla 17. Nidos resguardados y crías de tortuga liberadas**

Concepto	2014	2015	2016	2017	2018
Número de nidos	1,683	7,480	2,794	11,017	1,708
Número de crías liberadas	168,299	777,698	243,490	988,235	128,782

**Fuente:** Secretaría de Medio Ambiente (2018). Tabla elaborada con información existente en los registros de la SEDEMA.

En los viveros Francisco Xavier Clavijero y Tarimoya ubicados en Xalapa y Veracruz, respectivamente, se reproducen especies nativas del bosque mesófilo de montaña y selva con el propósito de apoyar a los programas de reforestación para la restauración ecológica promovidas por los Ayuntamientos y sociedad en general.

Lo anterior reitera los objetivos de la actual conservación los cuales deben considerar mecanismos que permitan fortalecer los espacios naturales protegidos existentes, el establecimiento de nuevas ANP contemplen la conectividad de los ecosistemas, se desarrollen programas de monitoreo de la biodiversidad, se impulse el empoderamiento de la sociedad a través de proyectos de conservación y desarrollo sustentable y se consolide un capital económico destinado a estas acciones.

En el mismo sentido, y aun cuando se cuenta en la entidad con 4 programas de ordenamiento ecológico decretados, no son suficientes para cubrir la totalidad del territorio veracruzano, haciéndose indispensable la inclusión del tema en la política pública a fin de impulsar la elaboración e implementación de un OET Estatal en el cual se consideren criterios de regulación ecológica y restrictivos para actividades de minería tóxica o uso desordenado de la zona costera, áreas para el desarrollo urbano y además que incluya un enfoque de adaptación y mitigación al cambio climático, conceptos que a la fecha no se reflejan en los 4 ordenamientos decretados.

En materia de deforestación, se calcula una superficie de 340,932 hectáreas deforestadas en el Estado de Veracruz; lo que significa que aproximadamente 4.8 % de la vegetación natural y perturbada se perdió en un periodo de 10 años (1990-2000). Sin embargo, la entidad aún conserva el 26 % de la vegetación y sólo 8.6 % de vegetación se encuentra conservada<sup>30</sup>.

Las Unidades de Manejo Forestal (UMAFOR) tienen el propósito de lograr una ordenación forestal sustentable, una planeación ordenada de las actividades forestales y el manejo eficiente de los recursos forestales. A lo largo del territorio veracruzano se cuenta con 13 UMAFOR que se han convertido en la referencia geográfica para la gestión de la actividad gubernamental hacia las regiones forestales del estado<sup>31</sup>.

La responsabilidad de coordinar las políticas en materia forestal le fue conferida a la Secretaría de Medio Ambiente en el año 2012, a partir de allí, las acciones del Gobierno del Estado a través de la SEDEMA han consistido en la implementación básicamente de dos programas: Producción de Planta y Reforestación, y Activar el Protocolo de atención por parte de la SEDEMA para detectar, combatir y controlar incendios Forestales y prevenir sus efectos en el Estado de Veracruz; el primero mediante la operación de los viveros que están a cargo de la Secretaría y aquellos

---

<sup>30</sup> Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2011. La biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C. México.

<sup>31</sup> Documento del componente: evaluación del manejo forestal adaptado al trópico de México Primera Reunión del Comité Directivo del Proyecto PD 351/05 Rev.1(F). Año 2006. Veracruz, México.



con que se ha convenido la coordinación referidos en las Tablas 18 y 19, y el segundo mediante la prevención, el combate y control de incendios, el aprovechamiento de recursos forestales en terrenos diversos a lo forestal, la identificación y control de plagas y enfermedades forestales, la orientación y capacitación sobre las atribuciones normativas forestales a nivel municipal y estatal, en las siete unidades de manejo forestal UMAFOR, más relevantes de la Entidad: Los Tuxtlas, Pico de Orizaba y Sierra de Zongolica, Sierra de Huayacocotla, Valle y Cofre de Perote, Uxpanapa, Las Choapas y Veracruz.

**Tabla 18. Viveros Secretaría de Medio Ambiente de Veracruz**

No.	Nombre del vivero	Ubicación	Región Sembrando Vida	Capacidad Potencial	Producción Actual	% de Uso Actual
1	Los Tanques	Xalapa	Córdoba	3,000,000	64,660	2.16
2	La Unidad - Tolome	Paso de Ovejas	Córdoba	5,000,000	259,741	5.19
3	Francisco Javier C.	Xalapa	Córdoba	2,000,000	70,000	3.5
	<b>Sub Total Región Córdoba</b>			<b>10,000,000</b>	<b>394,401</b>	<b>3.94</b>
4	Tuxpan	Tuxpan	Papantla	4,000,000	0	0.00
	<b>Sub Total Región Papantla</b>			<b>4,000,000</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>
5	Pozolapan	Catemaco	Acahucan	10,000,000	0	0.00
6	San Juan Evangelista	San J. Evangelista	Acahucan	1,000,000	25,000	2.5
	<b>Sub Total Región Acahucan</b>			<b>11,000,000</b>	<b>25,000</b>	<b>0.23</b>
	<b>Total</b>			<b>25,000,000</b>	<b>813,802</b>	<b>3.26</b>

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente (2019). Tabla elaborada con información existente en los registros de la SEDEMA.

**Tabla 19. Viveros con los que la Secretaría de Medio Ambiente realizó convenios durante 2018 para producir planta**

No.	Nombre del vivero	Ubicación	Región Sembrando Vida	Responsable	Capacidad Potencial	Producción Actual	% de Uso Actual
1	Xoxocotla	Xoxocotla	Córdoba	Convenio - SEDEMA	500,000	50,000	10
2	Soledad Atzompa	Soledad Atzompa	Córdoba	Convenio - SEDEMA	100,000	80,000	80
3	Atlahuilco	Atlahuilco	Córdoba	Convenio - SEDEMA	150,000	60,000	40
4	Nueva Vaqueria	Calcahualco	Córdoba	Convenio - SEDEMA	100,000	100,000	100
5	Los Molinos	Perote	Córdoba	Convenio - SEDEMA	150,000	75,610	50.41
6	El Berro - La Joya	Mariano Escobedo	Córdoba	Disponible - Convenio Ejido	10,000,000	0	0
	<b>Sub Total Región Córdoba</b>				<b>11,000,000</b>	<b>365,610</b>	<b>3.32</b>
7	Coyutla	Coyutla	Papantla	Convenio - SEDEMA	50,000	20,000	40
	<b>Sub Total Región Papantla</b>				<b>50,000</b>	<b>20,000</b>	<b>40</b>
	<b>Total</b>				<b>11,050,000</b>	<b>385,610</b>	<b>3.49</b>

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente (2019). Tabla elaborada con información existente en los registros de la SEDEMA.

En lo que se refiere a la prevención y atención de la contaminación, se han implementado programas orientados a mejorar la calidad del aire, y se han realizado esfuerzos para aplicar la normatividad relacionada con el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos y los de manejo especial; así como en materia de impacto ambiental.

Respecto de las acciones emprendidas para atender la contaminación del aire, éstas se han realizado en tres vertientes: Programa de Verificación Vehicular Obligatoria, Programa de Gestión Industrial y Programa de Monitoreo de la Calidad del Aire.

El Programa de Verificación Vehicular Obligatoria para el Estado de Veracruz, opera a través de 245 concesiones otorgadas por el Estado, las cuales se clasifican por regiones tal como se especifica en la Tabla 20:

**Tabla 20. Centros de verificación y verificentros en el Estado**

Región	Centro de Verificación	Verificentro	Total
Huasteca Alta	5	0	5
Huasteca Baja	7	1	8
Totonaca	24	7	31
Del Nautla	12	2	14
La Capital	29	14	43
De Las Montañas	29	13	42
Sotavento	29	11	40
Papaloapan	11	7	18
De Los Tuxtlas	5	2	7
Olmeca	28	9	37
<b>Total de Unidades</b>	<b>179</b>	<b>66</b>	<b>245</b>

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente (2019). Tabla elaborada con información existente en los registros de la SEDEMA.

Por muchos años la principal actividad de este programa ha sido meramente recaudatoria a través de la venta de certificados holográficos sin que exista un mecanismo de evaluación que garantice que efectivamente el aire no se contamine.

Aunado a lo anterior, no se cuenta con una plataforma tecnológica que permita un control efectivo de la operación de las unidades de verificación, y que sirva como base para solventar y sancionar las irregularidades, y tampoco ha sido posible consolidar un procedimiento viable para aplicar multas a los automovilistas que no cumplan con la obligación de verificar sus vehículos.

Con el Programa de Gestión Industrial se busca regular la emisión de contaminantes a la atmósfera de las industrias de competencia estatal mediante la expedición de la Licencia Ambiental de Funcionamiento por sus siglas LAF; como consecuencia, las empresas mediante la presentación de la Cédula Estatal de Operación Anual, reportan la cantidad de contaminantes emitidos a la atmósfera por cada año de operación en sus diferentes procesos.

De acuerdo con el INEGI 2017 se tiene un padrón de 1,500 empresas de competencia estatal, de los cuales esta Secretaría lleva el registro y seguimiento de 575 empresas, que representan 38.3 por ciento del total.

Asimismo en materia de Residuos de Manejo Especial, se regula a las personas físicas y morales sobre la generación, transporte, acopio, almacenamiento, remanufactura y/o tratamiento de los mismos.

En el marco del Programa de Monitoreo de la Calidad del Aire, el Estado de Veracruz, cuenta con 8 cuencas atmosféricas y una más, compartida con el estado de Tamaulipas. El Sistema de Monitoreo de Calidad del Aire (SMCA) está integrado por 3 estaciones ubicadas en las ciudades de Xalapa, Minatitlán y Poza Rica, cubriendo 3 cuencas atmosféricas, lo que representa el 33 % de las 9 presentes en la entidad, como se observa en la Tabla 21.

**Tabla 21. Cuencas atmosféricas con estaciones de monitoreo en el Estado**

CUENCA ATMOSFÉRICA	POBLACIÓN URBANA CUBIERTA	HABITANTES
Veracruz	Veracruz	875,970
Tampico	Tampico y Cd. Madero (Tamps) y Pánuco (Ver.)	856,366
Coatzacoalcos	Coatzacoalcos, Minatitlán, Acayucan	820,153
Córdoba	Córdoba y Orizaba	754,978
Xalapa	Xalapa	617,564
Poza Rica	Poza Rica y Papantla	409,008
San Andrés Tuxtla	San Andrés Tuxtla	245,020
Martínez de la Torre	Martínez de la Torre	186,457
Tuxpan	Tuxpan	143,344

**Fuente:** Secretaría de Medio Ambiente (2018). INEGI. (2011). Censo de Población y Vivienda, 2010. Tabla elaborada con información existente en los registros de la SEDEMA.

La generación de datos por las estaciones de monitoreo es segundo a segundo, los cuales pasan por un proceso de limpieza y validación para generar el Índice Veracruzano de la Calidad del Aire (IVECA) que es publicado en la página de internet de la SEDEMA de lunes a viernes de 9 a 18 horas<sup>32</sup>, además, transmiten datos de manera continua a la página del Sistema Nacional de Información de Calidad del Aire (SINAICA) del Instituto Nacional de Calidad del Aire (INECC). Cabe mencionar que los

<sup>32</sup> Secretaría de Medio Ambiente. Página oficial: <http://www.veracruz.gob.mx/medioambiente/calidad-del-aire/>.

datos publicados en SINAICA, son de carácter informativo y crudos; es decir que no cuentan con validación alguna.<sup>33</sup>

Los contaminantes criterio que se muestrean en las estaciones de monitoreo de calidad del aire son: material particulado menor a 10 y 2.5 micras, Ozono, Dióxido de Azufre, Dióxido de Nitrógeno y Monóxido de Carbono, además de las siguientes variables meteorológicas: velocidad y dirección de viento, temperatura, presión barométrica, humedad relativa, radiación solar y precipitación pluvial.

En el período 2016-2018 se realizaron diversas acciones como planes de trabajo, planes de mantenimiento, verificación y calibración, formatos de reporte, y acciones operativas para cada uno de los instrumentos que integran el sistema y en los procesos de análisis y validación de datos; todos ellos basados en directrices de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (EPA), el INECC, y la NOM-156-SEMARNAT-2014.

Respecto al manejo de los residuos sólidos urbanos, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en su Artículo 10 es muy enfática al referir que los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final.

La misma Ley en su Artículo 9 fracción VII, manifiesta que son facultades de las Entidades Federativas, promover, en coordinación con el Gobierno Federal y las autoridades correspondientes, la creación de infraestructura para el manejo integral de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y de residuos peligrosos, en las entidades federativas y municipios, con la participación de los inversionistas y representantes de los sectores sociales interesados.

Los antecedentes expuestos en el diagnóstico dejan en claro que las acciones realizadas desde el año 2012 han sido únicamente esfuerzos infructuosos para la creación de infraestructura apropiada para este fin. De los 28 rellenos sanitarios existentes seis nunca operaron.

De allí, las acciones reportadas año con año en informes de Gobierno, únicamente hacen alusión a la promoción para la construcción de infraestructura regional, visitas

---

<sup>33</sup> Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire, SINAICA. Sitio oficial: <https://sinaica.inecc.gob.mx/index.php>.

de supervisión a los rellenos sanitarios y la entrega de recomendaciones a las autoridades municipales para la operación de los sitios.

No obstante, en el 2015 la SEDEMA elaboró una aplicación denominada Aptitud Territorial para Sitios de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos, que con base en la NOM 083, así como los Ordenamientos estatales decretados y otras variables de interés para la preservación de los recursos naturales, facilita la identificación de posibles sitios donde se puede construir infraestructura para el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos.

La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la *Secretaría establece* y la *Procuraduría controla* las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades públicas y privadas, que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y conservar, preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente<sup>34</sup>.

Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras o actividades indicadas en el artículo 39, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría y se someterán al control de la Procuraduría.

De acuerdo con lo reportado en el Segundo Informe de Gobierno 2017-2018, en los últimos 5 años se ha realizado la **evaluación de 591** manifestaciones de impacto y estudios de riesgo, como se indica en la Tabla 22.

**Tabla 22. Evaluación de las manifestaciones de impacto y estudios de riesgo**

Concepto	2014	2015	2016	2017	2018 *
Manifestaciones de impacto y estudios de riesgo	181	122	129	86	73

\* Dato al 30 de septiembre de 2018

**Fuente:** Segundo Informe de Gobierno 2017-2018 Yo informo. Tomo cuatro La Socioeconomía de Veracruz en Cifras. Gobierno del Estado de Veracruz.

<sup>34</sup> Ley Estatal de Protección Ambiental, publicada en la Gaceta Oficial, Órgano del Gobierno del Estado de Veracruz-Llave el viernes 30 de junio de 2000. Última reforma publicada en la Gaceta Oficial del 21 diciembre de 2011, artículo 39.

Sin embargo, la falta de actualización de los instrumentos legales en materia de impacto ambiental, tales como: La Ley Número 62 Estatal de Protección Ambiental en materia de Impacto Ambiental, la cual no se ha reformado ni actualizado desde el 2010; y el Reglamento en materia de Impacto Ambiental de la Ley Número 62 Estatal de Protección Ambiental, que no ha sido modificado ni actualizado desde el 2005; han generado, entre otras, las siguientes problemáticas:

- La deficiente o nula supervisión del desarrollo de las obras y/o actividades que se realizan de manera regular (que cuentan con una manifestación de impacto ambiental); así como la falta de supervisión de los establecimientos y/o actividades regularizados, para asegurar que no se generaron impactos ambientales;
- Falta de especificación sobre los establecimientos y/o actividades que requieren ser evaluados en materia de impacto ambiental por el Estado;
- Ausencia de instructivos específicos para actividades prioritarias en materia de impacto ambiental;
- Desactualización de los giros considerados por la Secretaría de Finanzas y Planeación en la Oficina Virtual de Hacienda (OVH), para pago de derechos en materia de impacto ambiental; y
- Falta de coordinación con autoridades municipales, para tener la certeza de que todas las obras que se realicen dentro del municipio cuentan con una Manifestación de Impacto Ambiental y su correspondiente resolutive.

En lo que se refiere a las acciones emprendidas de mitigación y adaptación al cambio climático, destaca la formulación de 19 Agendas Sectoriales de Cambio Climático Estatales. Estos instrumentos deben ser analizados a la luz de la Política Nacional en la materia; así como de los indicadores establecidos en la Agenda 2030 y actualizados para que recojan el sentir de la actual Administración Estatal.

De la misma manera, se elaboraron los Lineamientos, criterios y elementos para la construcción de las Agendas Municipales de Cambio Climático, los cuales enmarcan la transversalidad del tema en el territorio veracruzano. La particularidad de estas

Agendas es que están sujetas a las transiciones de las autoridades de los municipios, quedando expuesta su aplicación en cada cambio de administración.

También se incorporó en el Reglamento de la Ley que Regula las Construcciones Públicas y Privadas del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, un capítulo con criterios de sustentabilidad y el 13 de julio de 2018 se publicaron en la Gaceta Oficial del Estado Número Extraordinario 280, los Lineamientos generales y específicos que establecen los criterios y rubros que deben considerar las dependencias y entidades al realizar contrataciones gubernamentales, buscando ponderar las compras sustentables que realiza la Administración Pública Estatal.

Además se cuenta con referencia de proyectos de eficiencia energética en el alumbrado público en diferentes municipios del Estado; campañas de acopio de residuos de manejo especial y sólidos urbanos; y con base en el Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación de las Agendas, se calculó una reducción de 1.4 millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente en el periodo 2012-2016. Esfuerzos que no han sido suficientes para incidir de manera contundente ante los efectos de este fenómeno en la entidad.

#### **4.4 Retos del Sector**

Los datos que se tienen acerca de los antecedentes de la atención del medio ambiente por parte del Gobierno del Estado, refieren como la primera instancia formalmente establecida a la Dirección General de Asuntos Ecológicos creada en 1977.

Posteriormente, dado el estado de deterioro que paulatinamente se ocasionó a la riqueza biológica de la entidad y la necesidad de fortalecer los esfuerzos por detenerlo, esta Dirección fue evolucionando hasta la creación de la Secretaría de Medio Ambiente la Procuraduría Estatal de Protección al Medio Ambiente y el Fondo Ambiental Veracruzano.

A la par, se avanzó en la formulación de programas e instrumentos normativos orientados a establecer un orden en cuanto al uso de los recursos naturales, que a la



fecha continúan aplicándose y han sido referente para la elaboración de proyectos y ejecución de acciones para proteger el medio ambiente.

En este sentido, podemos mencionar la figura de áreas naturales protegidas, cuyo primer referente data de 1975 y que a la fecha se considera como una de las mejores alternativas de conservación; sin embargo, existen rezagos en cuanto a la normatividad que las rige, ya que de las 26 ANP que están a cargo de la SEDEMA, únicamente 8 cuentan con su Programa de manejo. Por ello, en esta Administración se buscará regularizar su situación legal y normativa.

Otro esquema de protección de los recursos naturales implantado por el Gobierno del Estado son los Ordenamientos Ecológicos Territoriales, que permiten regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas. De éstos, el primero en decretarse fue el Ordenamiento Ecológico de la Cuenca del Río Bobos, en el 2004.

Como ya se refirió en apartados anteriores, los OET existentes no cubren el total del territorio veracruzano, constituyéndose en un reto para esta Administración lograr elaborar y decretar el Ordenamiento Ecológico Estatal.

Entre los efectos causados por el cambio climático que han afectado de manera considerable a Veracruz se encuentra la ocurrencia de incendios forestales que ocasionan la pérdida de cubierta vegetal.

Este 2019, se han contabilizado 193 incendios que arrasaron con 11,733 hectáreas de árboles y arbustos, ubicándose como la mayor pérdida en los últimos 15 años.

Lo anterior nos lleva a la necesidad de fortalecer las acciones de producción de planta para la reforestación mediante la conformación de una red de viveros en los que participen dependencias de gobierno y particulares, la capacitación a productores forestales que cada día se interesan más por esta actividad, la difusión de la normatividad en materia forestal, entre otras actividades.

En lo que se refiere a la mejora de la calidad del aire, uno de los grandes retos es consolidar la operación del Programa de Verificación Vehicular obligatoria.

En este tema, se buscará mejorar sus resultados mediante el fortalecimiento de los mecanismos de evaluación de sus componentes como son la certificación de los equipos de medición de las unidades verificadoras por laboratorios autorizados por las instancias de acreditación, así como por la SEDEMA; la revisión de los resultados de las verificaciones realizadas comprobando que se encuentre dentro de los límites

permitidos por las Normas Oficiales aplicables; así como las visitas técnicas de inspección en las que se corrobora la funcionalidad de los equipos, e infraestructura en general.

No obstante las deficiencias con que ha operado este programa, es importante precisar que a través del mismo se ingresan recursos económicos al estado que son canalizados al financiamiento de proyectos estratégicos de la propia Secretaría así como de proyectos en materia ambiental dirigidos a las organizaciones de la sociedad civil, a través del Fideicomiso Público del Fondo Ambiental Veracruzano.

En materia de impacto ambiental, la Secretaría de Medio Ambiente buscará que todas las obras y/o actividades de competencia estatal, que se realicen dentro del territorio veracruzano y puedan causar un desequilibrio ecológico, sean previamente sometidas a una evaluación de impacto ambiental, a fin de establecer las condiciones a las que deberán sujetarse, para proteger el ambiente y preservar o restaurar los ecosistemas, en armonía con el bienestar de la población y el desarrollo sostenible de la entidad.

Como ya hemos mencionado anteriormente, el estado actual del medio ambiente ha sido principalmente el resultado de la manera indiscriminada en que el ser humano ha alterado su hábitat.

Las violaciones del derecho ambiental obstaculizan el logro de todas las dimensiones del desarrollo sostenible y la sostenibilidad ambiental,<sup>35</sup> lo que ha sido ocasionado, en parte, por la escasa o mala coordinación entre los tres niveles de gobierno y la divergencia entre instituciones y autoridades ambientales respecto de la aplicación de la legislación en materia ambiental.

En este sentido, la Procuraduría Estatal de Protección al Medio Ambiente, como organismo público encargado de procurar, vigilar y difundir la normatividad ambiental, considera como una prioridad la regulación del comportamiento de las personas tanto físicas como morales en relación con el ambiente, en apego a la normativa en esta materia, para disminuir los impactos ocasionados por los diversos sectores económicos.

No obstante lo anterior, encontramos que el sector tiene entre otras, las siguientes fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas:

---

<sup>35</sup> <https://www.un.org/ruleoflaw/es/thematic-areas/land-property-environment/environmental-law/>

## FORTALEZAS

- Sus acciones tienen como fundamento el marco legal estatal y nacional, promovido también por convenios internacionales en los que México es signatario.
- Se cuenta con un marco legal suficiente en materia ambiental, el cual en años anteriores sirvió de modelo a otras entidades.
- Se cuenta con Programas Presupuestarios estructurados conforme a la metodología de Marco Lógico revisados y validados por la SEFIPLAN.
- El tema del medio ambiente es vital para el desarrollo del ser humano y debe asignarse recurso para su atención.
- Existe recurso humano con muchos años de experiencia en el tema ambiental y se atienden las vertientes más importantes: contaminación, conservación de la biodiversidad, desarrollo forestal, educación ambiental y cambio climático; todos ellos de gran impacto en el medio ambiente y la ciudadanía.
- Es el área de la SEDEMA encargada de la administración de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) y de áreas de protección y manejo de especies silvestre a cargo de Gobierno del Estado (viveros y un centro tortuguero).
- La Secretaría de Medio Ambiente es una de las dependencias que más ingresos genera al erario público.

## OPORTUNIDADES

- La importancia que el tema de la conservación del medio ambiente y el cambio climático tiene a nivel internacional, y al ser considerado como uno de los 17 ODS de la A2030, deberá impulsar una política estatal más robusta que permita atender dichos objetivos.
- El contar con el respaldo del Gobierno Federal permitirá una mejor coordinación y toma de decisiones consensuadas.
- La riqueza en biodiversidad del Estado, es referente a nivel nacional.
- El cambio de administración es parteaguas para adecuar la Estructura Orgánica a fin de optimizar los recursos humanos, financieros y materiales que permitan alcanzar de manera eficiente y efectiva los objetivos de la Secretaría.
- La disposición del personal en participar con su experiencia, conocimientos y capacidades en el logro de los objetivos del sector ambiental.
- El interés de los sectores social y privado por involucrarse en los programas y las acciones encaminadas a la conservación del medio ambiente, así como una mayor conciencia de respeto al entorno por parte de la ciudadanía que los coloca como aliados para aplicar y evaluar la política ambiental.

- La Secretaría de Medio Ambiente mantiene un buen posicionamiento de trabajo y relación entre todas las Dependencias de Gobierno, derivado de las Agendas Sectoriales de Cambio Climático.
- Aprovechar el conocimiento y disposición de académicos e investigadores para colaborar en la elaboración de diagnósticos y toma de decisiones.

## **DEBILIDADES**

- La SEDEMA es una de las Secretarías con menor presupuesto, a pesar de ser una de las que generan ingresos a la SEFIPLAN; la poca inversión ha limitado el desarrollo completo e integral de los recursos humanos y por tanto de sus programas. En consecuencia se ha relajado el cumplimiento de la normatividad ambiental.
- De la normatividad en que sustenta su actuar y que respalda los programas que opera, no toda está actualizada y quedan pendientes en el tema que no se han subsanado, tales como programas de manejo de Áreas Naturales Protegidas y Ordenamientos ecológicos junto con el cobro de compensaciones ambientales.
- Cuenta con una Estructura Orgánica que no está acorde al nivel de importancia que representa el medio ambiente. Además, presenta una mayor concentración del recurso humano en las áreas adjetivas y menor en las sustantivas. Los recursos humanos no han sido aprovechados al 100% de sus capacidades y habilidades, quedando muchas veces rezagados por falta de actualización.
- Se opera en oficinas poco funcionales y hacinamiento de personal; sin espacio adecuado para darles un servicio de calidad a los usuarios.
- Posee mobiliario, equipo técnico y parque vehicular obsoleto y en malas condiciones.
- Se carece de una estandarización de las actividades por la falta de procedimientos sistemáticos operativos claros, provocando duplicidad de funciones, disciplina relajada y cotos de poder por la apropiación del "saber hacer".
- No observar los protocolos mínimos de sustentabilidad dentro de la Secretaría.

## AMENAZAS

- Que los bajos resultados obtenidos por la operatividad de la SEDEMA en administraciones anteriores, ocasionaran que cada año se asigne un menor presupuesto.
- Que en la actualidad no cuente con presupuesto para proyectos.
- Los efectos derivados del cambio climático son mayores que los programas implementados para hacer frente al mismo.
- No toda la ciudadanía ha hecho conciencia sobre la importancia de su participación en la conservación del medio ambiente, llevándoles a ejecutar acciones que atentan de manera contundente contra el entorno natural.
- Que las Organizaciones no gubernamentales que anteriormente apoyaban los proyectos a través de esta Unidad, no confíen en la SEDEMA, debido al abandono de la relación y el poco interés mostrado en la cooperación durante las pasadas administraciones.
- Que no se establezcan mecanismos eficientes para detectar conflictos de interés y demás acciones encaminadas al mandato Presidencial consistente en el combate a la corrupción.
- Que no hubiese acuerdo y coordinación con la Federación para analizar de manera conjunta la viabilidad de proyectos que atentan contra el medio ambiente en la entidad.

## **5. Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción**

### **Manejo Integral de Residuos**

#### **Objetivo**

1. Contribuir a desarrollar esquemas de gestión diferenciada que consideren prácticas de acopio, reutilización, reciclaje y aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados en la entidad.

#### **Estrategia**

- 1.1. Regular las unidades fuentes de generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial mediante la implementación de estrategias científicas y tecnológicas para su adecuado manejo.

#### **Líneas de acción**

- 1.1.1. Entregar autorizaciones de proyectos ejecutivos para la operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos.
- 1.1.2. Otorgar asesorías técnicas a los ayuntamientos para el saneamiento de los tiraderos a cielo abierto, sustituyendo estos sitios por instalaciones para la disposición final de residuos, que cuenten con tecnología adecuada y respetuosa del medio ambiente, así como con equipamiento para el aprovechamiento de biogás donde sea técnicamente factible.
- 1.1.3. Promover e impulsar la utilización y la regularización de los rellenos sanitarios en coordinación con los municipios y la iniciativa privada.
- 1.1.4. Emitir registros como generador de residuos de manejo especial.
- 1.1.5. Emitir registros de planes de manejo de residuos de manejo especial.
- 1.1.6. Entregar autorizaciones para el transporte de residuos de manejo especial.
- 1.1.7. Conceder autorizaciones para el acopio, almacenamiento, reciclaje y tratamiento de residuos de manejo especial

## **Desarrollo Forestal**

### **Objetivo**

2. Contribuir a potenciar el desarrollo forestal sustentable mediante el incremento de la superficie bajo manejo forestal preferentemente orientada a la producción de productos forestales no maderables y la reducción en la incidencia e impacto de incendios forestales.

### **Estrategia:**

- 2.1. Fomentar entre las productoras y los productores forestales una cultura de manejo sustentable del fuego, así como la implementación de prácticas sostenibles vinculadas a la recuperación de la cobertura forestal, fortaleciendo con ello su economía familiar.

### **Líneas de acción:**

- 2.2.1. Recuperar vegetación riberena de ecosistemas forestales deteriorados a fin de favorecer la conectividad ambiental, contribuir a la recarga de los mantos acuíferos y reducir los riesgos de inundaciones y desbordamientos.
- 2.2.2. Conservar y manejar fragmentos de vegetación secundaria a través del apoyo a productos forestales no maderables.
- 2.2.3. Promover una cultura forestal que reduce las talas clandestinas (aprovechamientos ilegales) y contribuye al cumplimiento de la normatividad forestal, especialmente en la atribución de regular los aprovechamientos en terrenos diversos a lo forestal.
- 2.2.4. Capacitar y formar brigadas que controlan y combaten incendios forestales y divulgan una cultura del manejo del fuego como medida preventiva de siniestros.
- 2.2.5. Apoyar los programas de reforestación de los municipios de Veracruz mediante la producción de planta y asesoría técnica.

## **Conservación de la Biodiversidad**

### **Objetivo:**

3. Contribuir a la protección y conservación de la diversidad biológica del Estado mediante mecanismos normativos, de gestión y operación con un enfoque de desarrollo sustentable.

### **Estrategia:**

- 3.1. Implementar proyectos de desarrollo sustentable en los Espacios Naturales Protegidos de competencia estatal, para la protección y conservación de la biodiversidad del Estado a fin de mitigar la pérdida de los ecosistemas naturales.

### **Líneas de acción:**

- 3.1.1. Incrementar la superficie de conservación de los ecosistemas naturales mediante el establecimiento de Espacios Naturales Protegidos.
- 3.1.2. Formular los programas de manejo de los Espacios Naturales Protegidos de competencia Estatal.
- 3.1.3. Realizar acciones de protección, conservación y operatividad de los Espacios Naturales Protegidos.
- 3.1.4. Realizar acciones de protección, conservación y gestión de la vida silvestre en el Estado.

## **Ordenamiento Ecológico**

### **Objetivo:**

4. Contribuir al incremento del índice de desarrollo a través de la preservación del patrimonio natural mediante la gestión integral del territorio a través del ordenamiento ecológico que favorezca el uso sustentable del territorio.

### **Estrategia:**



- 4.1. Consolidar la gestión sustentable del uso de suelo en el territorio veracruzano que promueva la toma de decisiones para el desarrollo de todos los sectores de acuerdo a su vocación natural y los servicios ambientales que brindan, con la participación de la sociedad y el sector productivo y en estrecha coordinación con los tres niveles de gobierno.

**Líneas de acción:**

- 4.1.1. Elaborar y publicar programas de ordenamiento ecológico territorial competencia del Estado que logren fortalecer los mecanismos de gestión del uso del suelo del territorio veracruzano.
- 4.1.2. Expedir dictámenes de congruencia en el territorio estatal que planee el uso sustentable del territorio con base en el análisis integral de los ecosistemas y los ordenamientos ecológicos territoriales decretados, fomentado la participación de los tres niveles de gobierno: Federación, Estado y municipios, coadyuvando con la sociedad y los sectores que impulsan el desarrollo económico en la entidad.
- 4.1.3. Establecer la cuantificación de los servicios ambientales que brindan los ecosistemas a través de las compensaciones ambientales.

**Calidad del Aire**

**Objetivo:**

5. Vigilar y regular la emisión de contaminantes criterio a la atmósfera producidos por las unidades económicas (fuentes fijas) y el parque vehicular (fuentes móviles) en el estado de Veracruz, con la finalidad de mejorar la calidad del aire a través de la aplicación de la normatividad en la materia.

**Estrategia:**

- 5.1. Fortalecer la aplicación de la normatividad en la regulación de las unidades económicas (fuentes fijas) y parque vehicular (fuentes móviles).

**Líneas de acción**

- 5.1.1. Regular las unidades económicas de carácter estatal, incluyendo la evaluación de las solicitudes de licencias ambientales de funcionamiento realizadas por empresas que operen en la entidad, con la finalidad de asegurar que estén legalmente reguladas y operen bajo los criterios técnicos establecidos.
- 5.1.2. Operar la Verificación Vehicular Obligatoria en el estado con base en las normas oficiales correspondientes, la Ley Estatal de Protección Ambiental y el Programa de Verificación Vehicular Obligatorio.
- 5.1.3. Implementar una estrategia viable que permita verificar la emisión de contaminantes por parte de las empresas, a fin de constatar la coincidencia con los resultados reportados en la Cédula Estatal de Operación Anual.
- 5.1.4. Garantizar el monitoreo continuo de la calidad del aire en las nueve cuencas atmosféricas del Estado, con la finalidad de mantener un registro actualizado de los contaminantes atmosféricos que lo impactan.

**Cambio Climático****Objetivo:**

6. Aplicar el Programa Estatal de Cambio Climático coordinando las acciones de prevención, mitigación y adaptación ante los impactos que afectan a la población y a los ecosistemas, mediante la implementación de medidas específicas orientadas a disminuir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de los socioecosistemas.

**Estrategia:**

- 6.1. Proveer a la población del Estado de Veracruz de conocimientos e instrumentos para su adaptación al cambio climático; así como promover

proyectos y acciones orientadas a la reducción de emisiones contaminantes y el buen estado e incremento de los sumideros de carbono<sup>36</sup>.

### **Líneas de acción:**

- 6.1.1. Actualizar el marco normativo estatal en materia de cambio climático.
- 6.1.2. Implementar un programa de capacitación y educación orientado a reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas a los efectos adversos del cambio climático.
- 6.1.3. Promover la elaboración y/o actualización de los Programas de Acción Climática Municipales.
- 6.1.4. Coordinar la elaboración y/o actualización de las Agendas Sectoriales de Cambio Climático de 19 Dependencias y Entidades de la Administración Pública Estatal y el monitoreo en el cumplimiento de las acciones establecidas en las mismas.
- 6.1.5. Promover y/o aplicar proyectos que impulsen la adopción de tecnologías alternativas amigables con el medio ambiente con un enfoque de sustentabilidad, incluyendo proyectos que favorezcan la mitigación y adaptación de la población y la conservación de los ecosistemas.
- 6.1.6. Elaborar y actualizar una base de datos para una eficiente y eficaz toma de decisiones en la aplicación de medidas orientadas a disminuir la vulnerabilidad de los socioecosistemas.

### **Impacto Ambiental**

#### **Objetivo:**

7. Establecer las condiciones a las que se sujetarán las obras y actividades, que puedan causar un desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables, para proteger el ambiente y

---

<sup>36</sup> Un sumidero de carbono es un depósito natural (ejemplos: océanos y bosques) o artificial (ejemplo: torres que funcionan a base de microalgas prototipo BIOURBAN 2.0) que absorbe el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) de la atmósfera y contribuye a su reducción.

preservar o restaurar los ecosistemas, en armonía con el bienestar de la población y el desarrollo sostenible de la entidad, mediante la aplicación y actualización de instrumentos de política ambiental y el cumplimiento de la legislación aplicable.

**Estrategia:**

- 7.1. Asegurar la aplicación de los instrumentos de política ambiental y el cumplimiento de la legislación en materia ambiental que regula la ejecución de las obras y actividades, que puedan causar un desequilibrio ecológico, mediante la coordinación con las autoridades municipales en la entidad y la difusión de la legislación en la materia.

**Líneas de acción:**

- 7.1.1. Difundir los instrumentos de política ambiental, y el cumplimiento de la legislación en materia de impacto ambiental, entre autoridades municipales de la entidad.
- 7.1.2. Analizar y evaluar los estudios de impacto ambiental, aplicando los criterios técnicos, ambientales y normativos vigentes, para determinar las condiciones a que se deben sujetar las obras o actividades, antes, durante y después de su ejecución, en congruencia con las políticas de desarrollo y de protección ambiental.
- 7.1.3. Revisar y actualizar la legislación estatal aplicable en materia de impacto ambiental.

**Vinculación Social****Objetivo:**

8. Asegurar la participación ciudadana en acciones de prevención y mitigación de los problemas ambientales mediante estrategias de vinculación, con diferentes actores clave de los distintos sectores de la población.

**Estrategia:**

- 8.1. Consolidar la actividad intersectorial a través de la de educación y capacitación en el Estado, a fin de fortalecer la inclusión efectiva en dependencias gubernamentales, H. Ayuntamientos, empresas, asociaciones civiles e instituciones educativas en sus distintos niveles y modalidades.

**Líneas de acción:**

- 8.1.1. Firmar convenios de colaboración con los diferentes sectores.
- 8.1.2. Impartir cursos, talleres y capacitaciones a los diferentes sectores.
- 8.1.3. Organizar y participar en campañas de concientización para la prevención y mitigación de la contaminación ambiental.

**Fondo Ambiental Veracruzano**

**Objetivo:**

9. Promover esquemas de financiamiento que favorezcan la ejecución de proyectos para la conservación, restauración y manejo del agua, de los bosques y las cuencas en el Estado de Veracruz.

**Estrategia:**

- 9.1. Gestionar y administrar los recursos de carácter nacional o internacional, público o privados con el fin de preservar, conservar, proteger y restaurar el patrimonio natural del Estado.

**Líneas de acción:**

- 9.1.1. Otorgar recursos a organizaciones de la sociedad civil para que operen proyectos de preservación, conservación, protección y restauración del medio ambiente.
- 9.1.2. Entregar a los ejecutores de los proyectos las Actas de Finiquito que certifican la conclusión del proyecto.

**Procuración de Justicia Ambiental**

**Objetivo:**

10. Garantizar el derecho de los veracruzanos a disfrutar de un medio ambiente que propicie su adecuado desarrollo y bienestar mediante la procuración, vigilancia y difusión de la normatividad ambiental aplicable al ámbito estatal.

**Estrategia:**

- 10.1. Procurar y vigilar la aplicación efectiva de la legislación en materia ambiental a fin de preservar el patrimonio ambiental de los veracruzanos.

**Líneas de Acción:**

- 10.1.1. Realizar inspecciones preventivas y de cumplimiento de la legislación y normatividad en materia ambiental.
- 10.1.2. Imponer las sanciones correspondientes a quienes infrinjan la legislación y normatividad en materia ambiental.
- 10.1.3. Atender la denuncia ciudadana en materia ambiental.
- 10.1.4. Fomentar la cultura de la legalidad ambiental a fin de combatir la violación de la legislación en la materia.
- 10.1.5. Fortalecer el marco jurídico en materia ambiental.

## 6. Mecanismos de Seguimiento y Evaluación: Indicadores de Evaluación del Desempeño (SED).

### 6.1 Indicadores Estratégicos del Sector.

#### Manejo Integral de Residuos

Ficha Técnica			
Estrategia			
Descripción	Regular las unidades económicas fuentes de generación mediante la implementación de estrategias científicas y tecnológicas para el adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.		
Datos de Alineación			
Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030)		Eje General del PVD	
13 Acción por el clima, 15 Vida de ecosistemas terrestres		Bienestar social	
Bloque Temático del PVD	Objetivo del PVD al que Contribuye	Programa Sectorial	Objetivo del Programa Sectorial al que Contribuye
IV Bienestar Social	12. Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrollen de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y la restauración del patrimonio natural del Estado.	Programa Sectorial de Medio Ambiente	Contribuir a desarrollar esquemas de gestión diferenciada que consideren prácticas de acopio, reutilización, reciclaje y aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados en la entidad.
Datos del Indicador Estratégico			
Nombre del Indicador		Descripción del Indicador	
Porcentaje de toneladas de residuos sólidos urbanos dispuestos adecuadamente		Se refiere al volumen total de residuos sólidos urbanos que se generan diariamente y que son dispuestos en sitios adecuados para su correcto manejo	
Fórmula del Indicador		Unidad de Medida	Sentido del Indicador
$\left( \frac{\text{Toneladas de residuos manejados adecuadamente}}{\text{Toneladas de residuos generados en el Estado}} \right) * 100$		Porcentaje	Ascendente
Línea Base	Meta 2024	Frecuencia	Medios de verificación
2019: 20 %	35 %	Anual	Registros de la Dirección General de Control de la Contaminación y Evaluación Ambiental

<b>Ficha Técnica</b>			
<b>Estrategia</b>			
Descripción	Regular las unidades económicas fuentes de generación mediante la implementación de estrategias científicas y tecnológicas para el adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.		
<b>Datos de Alineación</b>			
<b>Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030)</b>		<b>Eje General del PVD</b>	
13 Acción por el clima, 15 Vida de ecosistemas terrestres		Bienestar social	
<b>Bloque Temático del PVD</b>	<b>Objetivo del PVD al que Contribuye</b>	<b>Programa Sectorial</b>	<b>Objetivo del Programa Sectorial al que Contribuye</b>
IV Bienestar Social	12. Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrollen de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y la restauración del patrimonio natural del Estado.	Programa Sectorial de Medio Ambiente	Contribuir a desarrollar esquemas de gestión diferenciada que consideren prácticas de acopio, reutilización, reciclaje y aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados en la entidad.
<b>Datos del Indicador Estratégico</b>			
<b>Nombre del Indicador</b>		<b>Descripción del Indicador</b>	
Porcentaje de sitios de disposición final de residuos atendidos		Se refiere al número de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos atendidos con acciones de saneamiento, clausura y/o mejora de su operación, con respecto de los número de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos existentes en la entidad	
<b>Fórmula del Indicador</b>		<b>Unidad de Medida</b>	<b>Sentido del Indicador</b>
$(\text{Sitios de disposición final de residuos atendidos} / \text{Sitios de disposición final de residuos}) * 100$		Porcentaje	Ascendente
<b>Línea Base</b>	<b>Meta 2024</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medios de verificación</b>
2018: 0	14	Anual	Registros de la Dirección General de Control de la Contaminación y Evaluación Ambiental



<b>Ficha Técnica</b>			
<b>Estrategia</b>			
Descripción	Regular las unidades económicas fuentes de generación mediante la implementación de estrategias científicas y tecnológicas para el adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.		
<b>Datos de Alineación</b>			
<b>Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030)</b>		<b>Eje General del PVD</b>	
13 Acción por el clima, 15 Vida de ecosistemas terrestres		Bienestar social	
<b>Bloque Temático del PVD</b>	<b>Objetivo del PVD al que Contribuye</b>	<b>Programa Sectorial</b>	<b>Objetivo del Programa Sectorial al que Contribuye</b>
IV Bienestar Social	12. Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrollen de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y la restauración del patrimonio natural del Estado.	Programa Sectorial de Medio Ambiente	Contribuir a desarrollar esquemas de gestión diferenciada que consideren prácticas de acopio, reutilización, reciclaje y aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados en la entidad.
<b>Datos del Indicador Estratégico</b>			
<b>Nombre del Indicador</b>		<b>Descripción del Indicador</b>	
Porcentaje de toneladas de residuos de manejo especial manejados adecuadamente por empresas reguladas.		Se refiere al total de residuos de manejo especial que reportan las empresas reguladas como manejados de manera adecuada, a través de una bitácora.	
<b>Fórmula del Indicador</b>		<b>Unidad de Medida</b>	<b>Sentido del Indicador</b>
(Toneladas de residuos de manejo especial manejados adecuadamente / Toneladas de residuos de manejo especial programadas a manejar adecuadamente) * 100		Porcentaje	Ascendente
<b>Línea Base</b>	<b>Meta 2024</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medios de verificación</b>
2018: 0	100 % (900,000 Ton)	Anual	Bitácoras ingresadas semestralmente a la Dirección General de Control de la Contaminación y Evaluación Ambiental

<b>Ficha Técnica</b>			
<b>Estrategia</b>			
Descripción	Regular las unidades económicas fuentes de generación mediante la implementación de estrategias científicas y tecnológicas para el adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.		
<b>Datos de Alineación</b>			
<b>Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030)</b>		<b>Eje General del PVD</b>	
13 Acción por el clima, 15 Vida de ecosistemas terrestres		Bienestar social	
<b>Bloque Temático del PVD</b>	<b>Objetivo del PVD al que Contribuye</b>	<b>Programa Sectorial</b>	<b>Objetivo del Programa Sectorial al que Contribuye</b>
IV Bienestar Social	12. Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrollen de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y la restauración del patrimonio natural del Estado.	Programa Sectorial de Medio Ambiente	Contribuir a desarrollar esquemas de gestión diferenciada que consideren prácticas de acopio, reutilización, reciclaje y aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados en la entidad.
<b>Datos del Indicador Estratégico</b>			
<b>Nombre del Indicador</b>		<b>Descripción del Indicador</b>	
Tasa de variación de unidades económicas que generan residuos de manejo especial reguladas		Se refiere al número de unidades económicas (empresas) que generan residuos de manejo especial que son reguladas por la SEDEMA en el año, comparadas con el total de unidades reguladas en el año inmediato anterior.	
<b>Fórmula del Indicador</b>		<b>Unidad de Medida</b>	<b>Sentido del Indicador</b>
(Unidades económicas que generan residuos de manejo especial reguladas en el año/ Unidades económicas que generan residuos de manejo especial reguladas en el año anterior) -1 *100		Porcentaje	Ascendente
<b>Línea Base</b>	<b>Meta 2024</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medios de verificación</b>
685	1,480 (117 %)	Anual	Registros como empresa generadora de residuos de manejo especial emitidos por la Dirección General de Control de la Contaminación y Evaluación Ambiental

## Desarrollo Forestal

Ficha Técnica			
Estrategia			
Descripción	Fomentar entre las productoras y los productores forestales una cultura de manejo sustentable del fuego así como la implementación de prácticas sostenibles vinculadas a la recuperación de la cobertura forestal, fortaleciendo con ello su economía familiar.		
Datos de Alineación			
Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030)		Eje General del PVD	
13 Acción por el clima, 15 Vida de ecosistemas terrestres		Bienestar social	
Bloque Temático del PVD	Objetivo del PVD al que Contribuye	Programa Sectorial	Objetivo del Programa Sectorial al que Contribuye
IV Bienestar Social	12. Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrollen de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y la restauración del patrimonio natural del Estado.	Programa Sectorial de Medio Ambiente	Contribuir a potenciar el desarrollo forestal sustentable mediante el incremento de la superficie bajo manejo forestal preferentemente orientada a la producción de productos forestales no maderables y la reducción en la incidencia e impacto de incendios forestales.
Datos del Indicador Estratégico			
Nombre del Indicador		Descripción del Indicador	
Porcentaje de superficie incorporada a actividades sustentables de manejo forestal		Se refiere al total de hectáreas incorporadas a actividades sustentables de manejo forestal destinadas a la generación de productos forestales no maderables, en relación con la incidencia de incendios y la extensión afectada por los mismos, respecto de las hectáreas programadas.	
Fórmula del Indicador		Unidad de Medida	Sentido del Indicador
$(\text{Superficie incorporada a actividades sustentables de manejo forestal} / \text{superficie programadas a incorporarse en actividades sustentables de manejo forestal}) * 100$		Porcentaje	Ascendente
Línea Base	Meta 2024	Frecuencia	Medios de verificación
2019 : 7,000	100% (10,500 Hectáreas)	Anual	Registros de la Dirección General de Desarrollo Forestal

<b>Ficha Técnica</b>			
<b>Estrategia</b>			
Descripción	Fomentar entre las productoras y los productores forestales una cultura de manejo sustentable del fuego así como la implementación de prácticas sostenibles vinculadas a la recuperación de la cobertura forestal, fortaleciendo con ello su economía familiar.		
<b>Datos de Alineación</b>			
<b>Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030)</b>		<b>Eje General del PVD</b>	
13 Acción por el clima, 15 Vida de ecosistemas terrestres		Bienestar social	
<b>Bloque Temático del PVD</b>	<b>Objetivo del PVD al que Contribuye</b>	<b>Programa Sectorial</b>	<b>Objetivo del Programa Sectorial al que Contribuye</b>
IV Bienestar Social	12. Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrollen de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y la restauración del patrimonio natural del Estado.	Programa Sectorial de Medio Ambiente	Contribuir a potenciar el desarrollo forestal sustentable mediante el incremento de la superficie bajo manejo forestal preferentemente orientada a la producción de productos forestales no maderables y la reducción en la incidencia e impacto de incendios forestales.
<b>Datos del Indicador Estratégico</b>			
<b>Nombre del Indicador</b>		<b>Descripción del Indicador</b>	
Porcentaje de productoras y productores capacitados en el manejo sustentable del fuego		Se refiere al total de productoras y productores atendidos con acciones de capacitación, con la finalidad de que adopten una cultura de manejo sustentable del fuego.	
<b>Fórmula del Indicador</b>		<b>Unidad de Medida</b>	<b>Sentido del Indicador</b>
$(\text{Productoras y productores capacitados en el manejo sustentable del fuego} / \text{Productoras y productores programados a capacitar en el manejo sustentable del fuego}) * 100$		Porcentaje	Ascendente
<b>Línea Base</b>	<b>Meta 2024</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medios de verificación</b>
2019: 2,000	100% (3,500)	Anual	Registros de la Dirección General de Desarrollo Forestal

## Conservación de la Biodiversidad

<b>Ficha Técnica</b>			
<b>Estrategia</b>			
Descripción	Establecer líneas específicas para la protección y conservación de la biodiversidad del Estado para mitigar la pérdida de la biodiversidad a través del desarrollo sustentable.		
<b>Datos de Alineación</b>			
<b>Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030)</b>		<b>Eje General del PVD</b>	
13 Acción por el clima, 15 Vida de ecosistemas terrestres		Bienestar social	
<b>Bloque Temático del PVD</b>	<b>Objetivo del PVD al que Contribuye</b>	<b>Programa Sectorial</b>	<b>Objetivo del Programa Sectorial al que Contribuye</b>
IV Bienestar Social	12. Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrollen de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y la restauración del patrimonio natural del Estado.	Programa Sectorial de Medio Ambiente	Contribuir a la protección y conservación de la diversidad biológica del Estado mediante mecanismos normativos, de gestión y operación con un enfoque de desarrollo sustentable.
<b>Datos del Indicador Estratégico</b>			
<b>Nombre del Indicador</b>		<b>Descripción del Indicador</b>	
Porcentaje de acciones realizadas para la protección y conservación de la biodiversidad.		Expresa el avance de las acciones implementadas en el periodo cuyo fin es la protección y conservación de la biodiversidad en el Estado con un enfoque de desarrollo sustentable, respecto de las acciones programadas a realizar en el mismo periodo.	
<b>Fórmula del Indicador</b>		<b>Unidad de Medida</b>	<b>Sentido del Indicador</b>
$(\text{Acciones realizadas para la protección y conservación de la biodiversidad} / \text{Acciones programadas}) * 100$		Porcentaje	Ascendente
<b>Línea Base</b>	<b>Meta 2024</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medios de verificación</b>
2018: 235 (100 %)	100 % (640)	Anual	Registros administrativos del Departamento de Conservación y Restauración de Recursos Naturales de la SEDEMA

<b>Ficha Técnica</b>			
<b>Estrategia</b>			
Descripción	Establecer líneas específicas para la protección y conservación de la biodiversidad del Estado para mitigar la pérdida de la biodiversidad a través del desarrollo sustentable.		
<b>Datos de Alineación</b>			
<b>Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030)</b>		<b>Eje General del PVD</b>	
13 Acción por el clima, 15 Vida de ecosistemas terrestres		Bienestar social	
<b>Bloque Temático del PVD</b>	<b>Objetivo del PVD al que Contribuye</b>	<b>Programa Sectorial</b>	<b>Objetivo del Programa Sectorial al que Contribuye</b>
IV Bienestar Social	12. Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrollen de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y la restauración del patrimonio natural del Estado.	Programa Sectorial de Medio Ambiente	Contribuir a la protección y conservación de la diversidad biológica del Estado mediante mecanismos normativos, de gestión y operación con un enfoque de desarrollo sustentable.
<b>Datos del Indicador Estratégico</b>			
<b>Nombre del Indicador</b>		<b>Descripción del Indicador</b>	
Porcentaje de superficie de espacios naturales protegidos beneficiados con acciones de protección y conservación de la biodiversidad.		Expresa el porcentaje de la superficie de espacios naturales protegidos en los que se llevaron a cabo acciones de protección y conservación de la diversidad biológica del Estado durante el año, comparado contra lo programado	
<b>Fórmula del Indicador</b>		<b>Unidad de Medida</b>	<b>Sentido del Indicador</b>
$(\text{Superficie beneficiada} / \text{Superficie programada a beneficiar}) * 100$		Porcentaje	Ascendente
<b>Línea Base</b>	<b>Meta 2024</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medios de verificación</b>
2018: 0.6 % (99.87 ha)	100 % (15,122 ha)	Anual	Registros administrativos del Departamento de Conservación y Restauración de Recursos Naturales de la SEDEMA

## Ordenamiento Ecológico

<b>Ficha Técnica</b>			
<b>Estrategia</b>			
Descripción	Consolidar la gestión sustentable del uso de suelo en el territorio Veracruzano y que promueva la toma de decisiones para el desarrollo de todos los sectores de acuerdo a su vocación natural y los servicios ambientales que brindan, con la participación de la sociedad y el sector productivo y en estrecha coordinación con los tres niveles de gobierno.		
<b>Datos de Alineación</b>			
<b>Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030)</b>		<b>Eje General del PVD</b>	
13 Acción por el clima, 15 Vida de ecosistemas terrestres		Bienestar social	
<b>Bloque Temático del PVD</b>	<b>Objetivo del PVD al que Contribuye</b>	<b>Programa Sectorial</b>	<b>Objetivo del Programa Sectorial al que Contribuye</b>
IV Bienestar Social	12. Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrollen de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y la restauración del patrimonio natural del Estado.	Programa Sectorial de Medio Ambiente	Contribuir al incremento del índice de desarrollo a través de la preservación del patrimonio natural mediante la gestión integral del territorio a través del ordenamiento ecológico que favorezca el uso sustentable del territorio.
<b>Datos del Indicador Estratégico</b>			
<b>Nombre del Indicador</b>		<b>Descripción del Indicador</b>	
Tasa de variación de la superficie ordenada ecológicamente		Expresa la superficie del territorio Estatal incorporada a un programa de ordenamiento ecológico	
<b>Fórmula del Indicador</b>		<b>Unidad de Medida</b>	<b>Sentido del Indicador</b>
$\left( \frac{\text{Superficie con ordenamiento ecológico decretado en el año}}{\text{Superficie con ordenamiento ecológico decretado en el año anterior}} - 1 \right) \cdot 100$		Porcentaje	Ascendente
<b>Línea Base</b>	<b>Meta 2024</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medios de verificación</b>
2018:13,661 km <sup>2</sup>	23,591.5 km <sup>2</sup>	Bienal	Documento técnico del ordenamiento. Cartografía de la SEDEMA. Gaceta Oficial del Estado.

<b>Ficha Técnica</b>			
<b>Estrategia</b>			
<b>Descripción</b>	Consolidar la gestión sustentable del uso de suelo en el territorio Veracruzano y que promueva la toma de decisiones para el desarrollo de todos los sectores de acuerdo a su vocación natural y los servicios ambientales que brindan, con la participación de la sociedad y el sector productivo y en estrecha coordinación con los tres niveles de gobierno.		
<b>Datos de Alineación</b>			
<b>Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030)</b>		<b>Eje General del PVD</b>	
13 Acción por el clima, 15 Vida de ecosistemas terrestres		Bienestar social	
<b>Bloque Temático del PVD</b>	<b>Objetivo del PVD al que Contribuye</b>	<b>Programa Sectorial</b>	<b>Objetivo del Programa Sectorial al que Contribuye</b>
IV Bienestar Social	12. Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrollen de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y la restauración del patrimonio natural del Estado.	Programa Sectorial de Medio Ambiente	Contribuir al incremento del índice de desarrollo a través de la preservación del patrimonio natural mediante la gestión integral del territorio a través del ordenamiento ecológico que favorezca el uso sustentable del territorio.
<b>Datos del Indicador Estratégico</b>			
<b>Nombre del Indicador</b>		<b>Descripción del Indicador</b>	
Tasa de variación de los dictámenes de congruencia elaborados		Expresa el número de dictámenes de congruencia elaborados, respecto a los que fueron elaborados en el año anterior.	
<b>Fórmula del Indicador</b>		<b>Unidad de Medida</b>	<b>Sentido del Indicador</b>
$(\text{Dictámenes de congruencia expedidos en el año} / \text{Dictámenes de congruencia expedidos en el año anterior}) - 1 * 100$		Porcentaje	Ascendente
<b>Línea Base</b>	<b>Meta 2024</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medios de verificación</b>
2018: 40	210	Anual	Registros internos de la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales (Base de datos de las solicitudes de dictámenes de congruencia realizados)



## Calidad del Aire

<b>Ficha Técnica</b>			
<b>Estrategia</b>			
<b>Descripción</b>		Fortalecer la aplicación de la normatividad en la regulación de las unidades económicas (fuentes fijas) y parque vehicular (fuentes móviles).	
<b>Datos de Alineación</b>			
<b>Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030)</b>		<b>Eje General del PVD</b>	
13 Acción por el clima, 15 Vida de ecosistemas terrestres		Bienestar social	
<b>Bloque Temático del PVD</b>	<b>Objetivo del PVD al que Contribuye</b>	<b>Programa Sectorial</b>	<b>Objetivo del Programa Sectorial al que Contribuye</b>
IV Bienestar Social	12. Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrollen de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y la restauración del patrimonio natural del Estado.	Programa Sectorial de Medio Ambiente	Vigilar y regular la emisión de contaminantes criterio a la atmósfera producidos por las unidades económicas (fuentes fijas) y el parque vehicular (fuentes móviles) en el estado de Veracruz, con la finalidad de mejorar la calidad del aire a través de la aplicación de la normatividad en la materia.
<b>Datos del Indicador Estratégico</b>			
<b>Nombre del Indicador</b>		<b>Descripción del Indicador</b>	
Tasa de variación de unidades económicas reguladas		Refiere la variación que existe entre las unidades económicas reguladas en el año actual, con respecto a las unidades económicas reguladas en el año anterior	
<b>Fórmula del Indicador</b>		<b>Unidad de Medida</b>	<b>Sentido del Indicador</b>
$(\text{Unidades económicas reguladas en el año} / \text{Unidades económicas reguladas en el año anterior}) - 1 * 100$		Porcentaje	Ascendente
<b>Línea Base</b>	<b>Meta 2024</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medios de verificación</b>
575	(715) 24 %	Anual	Licencias ambientales de funcionamiento emitidas por la Dirección General de Control de la Contaminación y Evaluación Ambiental

<b>Ficha Técnica</b>			
<b>Estrategia</b>			
Descripción	Fortalecer la aplicación de la normatividad en la regulación de las unidades económicas (fuentes fijas) y parque vehicular (fuentes móviles).		
<b>Datos de Alineación</b>			
<b>Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030)</b>		<b>Eje General del PVD</b>	
13 Acción por el clima, 15 Vida de ecosistemas terrestres		Bienestar social	
<b>Bloque Temático del PVD</b>	<b>Objetivo del PVD al que Contribuye</b>	<b>Programa Sectorial</b>	<b>Objetivo del Programa Sectorial al que Contribuye</b>
IV Bienestar Social	12. Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrollen de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y la restauración del patrimonio natural del Estado.	Programa Sectorial de Medio Ambiente	Vigilar y Regular la emisión de contaminantes criterio a la atmósfera producidos por las unidades económicas (fuentes fijas) y el parque vehicular (fuentes móviles) en el estado de Veracruz, con la finalidad de mejorar la calidad del aire a través de la aplicación de la normatividad en la materia en fuentes fijas y móviles.
<b>Datos del Indicador Estratégico</b>			
<b>Nombre del Indicador</b>		<b>Descripción del Indicador</b>	
Porcentaje de vehículos verificados		Se refiere al número de verificados, respecto de los que son sujetos de ser verificados y que se encuentran registrados en el padrón estatal.	
<b>Fórmula del Indicador</b>		<b>Unidad de Medida</b>	<b>Sentido del Indicador</b>
(Número de vehículos verificados / Padrón de vehículos verificables) * 100		Porcentaje	Ascendente
<b>Línea Base</b>	<b>Meta 2024</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medios de verificación</b>
2019: 485,997 (37%)	780,000 (60%)	Anual	Padrón de vehículos de la SEFIPLAN. Registros internos de la Dirección General de Control de la Contaminación y Evaluación Ambiental

### Cambio Climático

Ficha Técnica			
Estrategia			
Descripción	Proveer a la población del Estado de Veracruz de conocimientos e instrumentos para su adaptación al cambio climático; así como promover proyectos y acciones orientadas a la reducción de emisiones contaminantes y el buen estado de los sumideros de carbono		
Datos de Alineación			
Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030)		Eje General del PVD	
13 Acción por el clima, 15 Vida de ecosistemas terrestres		Bienestar social	
Bloque Temático del PVD	Objetivo del PVD al que Contribuye	Programa Sectorial	Objetivo del Programa Sectorial al que Contribuye
IV Bienestar Social	12. Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrollen de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y la restauración del patrimonio natural del Estado.	Programa Sectorial de Medio Ambiente	Aplicar el Programa Estatal de Cambio Climático coordinando las acciones de prevención, mitigación y adaptación ante los impactos que afectan a la población y a los ecosistemas, mediante la implementación de medidas específicas orientadas a disminuir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de los socioecosistemas.
Datos del Indicador Estratégico			
Nombre del Indicador		Descripción del Indicador	
Porcentaje de capacitación y asesorías para la implementación de las medidas específicas dirigidas a socioecosistemas.		Representa el porcentaje de avance que resulta de comparar el número de capacitaciones y asesorías para la implementación de las medidas a Secretarías, municipios y actores claves de la población, orientadas a disminuir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de los socioecosistemas, respecto de las programadas.	
Fórmula del Indicador		Unidad de Medida	Sentido del Indicador
$(\text{Capacitaciones y asesorías impartidas} / \text{Capacitaciones y asesorías programadas}) * 100$		Porcentaje	Ascendente
Línea Base	Meta 2024	Frecuencia	Medios de verificación
2018 : 39 (100 %)	100 %	Anual	Archivo documental de la Unidad de Cambio Climático de la SEDEMA

<b>Ficha Técnica</b>			
<b>Estrategia</b>			
Descripción	Proveer a la población del Estado de Veracruz de conocimientos e instrumentos para su adaptación al cambio climático; así como promover proyectos y acciones orientadas a la reducción de emisiones contaminantes y el buen estado de los sumideros de carbono		
<b>Datos de Alineación</b>			
<b>Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030)</b>		<b>Eje General del PVD</b>	
13 Acción por el clima, 15 Vida de ecosistemas terrestres		Bienestar social	
<b>Bloque Temático del PVD</b>	<b>Objetivo del PVD al que Contribuye</b>	<b>Programa Sectorial</b>	<b>Objetivo del Programa Sectorial al que Contribuye</b>
IV Bienestar Social	12. Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrollen de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y la restauración del patrimonio natural del Estado.	Programa Sectorial de Medio Ambiente	Aplicar el Programa Estatal de Cambio Climático coordinando las acciones de prevención, mitigación y adaptación ante los impactos que afectan a la población y a los ecosistemas, mediante la implementación de medidas específicas orientadas a disminuir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de los socioecosistemas.
<b>Datos del Indicador Estratégico</b>			
<b>Nombre del Indicador</b>		<b>Descripción del Indicador</b>	
Porcentaje de personas capacitadas en su adaptación al cambio climático.		Representa el porcentaje de avance que resulta de comparar el número de personas capacitadas durante el periodo, contra el número propuesto de personas a capacitar durante el mismo.	
<b>Fórmula del Indicador</b>		<b>Unidad de Medida</b>	<b>Sentido del Indicador</b>
Personas capacitadas/Personas programadas para capacitar		Porcentaje	Ascendente
<b>Línea Base</b>	<b>Meta 2024</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medios de verificación</b>
No disponible	100 %	Anual	Archivo documental de la Unidad de Cambio Climático de la SEDEMA

## Impacto Ambiental

Ficha Técnica			
Estrategia			
Descripción	Asegurar la aplicación de los instrumentos de política ambiental y el cumplimiento de la legislación en materia ambiental que regula la ejecución de las obras y actividades, que puedan causar un desequilibrio ecológico, mediante la coordinación con las autoridades municipales en la entidad y la difusión de la legislación en la materia.		
Datos de Alineación			
Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030)		Eje General del PVD	
13 Acción por el clima, 15 Vida de ecosistemas terrestres		Bienestar social	
Bloque Temático del PVD	Objetivo del PVD al que Contribuye	Programa Sectorial	Objetivo del Programa Sectorial al que Contribuye
IV Bienestar Social	12. Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrollen de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y la restauración del patrimonio natural del Estado.	Programa Sectorial de Medio Ambiente	Establecer las condiciones a las que se sujetarán las obras y actividades, que puedan causar un desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables, para proteger el ambiente y preservar o restaurar los ecosistemas, en armonía con el bienestar de la población y el desarrollo sostenible de la entidad, mediante la aplicación y actualización de instrumentos de política ambiental y el cumplimiento de la legislación aplicable.
Datos del Indicador Estratégico			
Nombre del Indicador		Descripción del Indicador	
Porcentaje de ayuntamientos que realizan gestiones en materia de impacto ambiental cumpliendo con la regulación ambiental		Se refiere a las gestiones realizadas por los Ayuntamientos del Estado en materia ambiental, tanto para obras municipales como privadas al interior de sus municipios, cumpliendo con la regulación en materia ambiental.	
Fórmula del Indicador		Unidad de Medida	Sentido del Indicador
$(\text{Ayuntamientos que cumplen con la legislación en materia ambiental} / 212 \text{ Ayuntamientos de la entidad}) * 100$		Porcentaje	Ascendente
Línea Base	Meta 2024	Frecuencia	Medios de verificación
30 %	60 % (127 municipios)	Anual	Registros de la Consultoría de Impacto y Riesgo Ambiental

<b>Ficha Técnica</b>			
<b>Estrategia</b>			
Descripción	Asegurar la aplicación de los instrumentos de política ambiental y el cumplimiento de la legislación en materia ambiental que regula la ejecución de las obras y actividades, que puedan causar un desequilibrio ecológico, mediante la coordinación con las autoridades municipales en la entidad y la difusión de la legislación en la materia.		
<b>Datos de Alineación</b>			
<b>Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030)</b>		<b>Eje General del PVD</b>	
13 Acción por el clima, 15 Vida de ecosistemas terrestres		Bienestar social	
<b>Bloque Temático del PVD</b>	<b>Objetivo del PVD al que Contribuye</b>	<b>Programa Sectorial</b>	<b>Objetivo del Programa Sectorial al que Contribuye</b>
IV Bienestar Social	12. Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrollen de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y la restauración del patrimonio natural del Estado.	Programa Sectorial de Medio Ambiente	Establecer las condiciones a las que se sujetarán las obras y actividades, que puedan causar un desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables, para proteger el ambiente y preservar o restaurar los ecosistemas, en armonía con el bienestar de la población y el desarrollo sostenible de la entidad, mediante la aplicación y actualización de instrumentos de política ambiental y el cumplimiento de la legislación aplicable.
<b>Datos del Indicador Estratégico</b>			
<b>Nombre del Indicador</b>		<b>Descripción del Indicador</b>	
Porcentaje de manifestaciones validadas y congruentes		Se refiere a las manifestaciones de impacto ambiental que se reciben y que al evaluarlas con base en la normatividad aplicable cumplen con los requisitos y condicionantes establecidas, comparadas contra el total de manifestaciones de impacto recibidas y evaluadas.	
<b>Fórmula del Indicador</b>		<b>Unidad de Medida</b>	<b>Sentido del Indicador</b>
(Manifestaciones de impacto ambiental congruentes y con sustento técnico y normativo / Manifestaciones de impacto recibidas para evaluación) * 100		Porcentaje	Ascendente
<b>Línea Base</b>	<b>Meta 2024</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medios de verificación</b>
2018: 86 %	100 % (90)	Semestral	Registros de la Consultoría de Impacto y Riesgo Ambiental

## Vinculación Social

Ficha Técnica			
Estrategia			
Descripción	Consolidar la actividad intersectorial a través de la de educación y capacitación en el Estado, a fin de fortalecer la inclusión efectiva en dependencias gubernamentales, H. Ayuntamientos, empresas, asociaciones civiles e instituciones educativas en sus distintos niveles y modalidades.		
Datos de Alineación			
Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030)		Eje General del PVD	
13 Acción por el clima, 15 Vida de ecosistemas terrestres		Bienestar social	
Bloque Temático del PVD	Objetivo del PVD al que Contribuye	Programa Sectorial	Objetivo del Programa Sectorial al que Contribuye
IV Bienestar Social	12. Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrollen de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y la restauración del patrimonio natural del Estado.	Programa Sectorial de Medio Ambiente	Asegurar la participación ciudadana en acciones de prevención y mitigación de los problemas ambientales mediante estrategias de vinculación, con diferentes actores clave de los distintos sectores de la población.
Datos del Indicador Estratégico			
Nombre del Indicador		Descripción del Indicador	
Porcentaje de acciones de vinculación ambiental realizadas		Se refiere las acciones de vinculación, con actores clave de los distintos sectores de la población, orientadas a la prevención y mitigación de los problemas ambientales que considera: convenios firmados, cursos, talleres y capacitaciones impartidas y las campañas de concientización.	
Fórmula del Indicador		Unidad de Medida	Sentido del Indicador
$(\text{Acciones de vinculación ambiental realizadas} / \text{Acciones de vinculación ambiental programadas}) * 100$		Porcentaje	Ascendente
Línea Base	Meta 2024	Frecuencia	Medios de verificación
0	100% (1,100)	Anual	Registros de la Dirección General de Vinculación Social

<b>Ficha Técnica</b>			
<b>Estrategia</b>			
Descripción	Consolidar la actividad intersectorial a través de la de educación y capacitación en el Estado, a fin de fortalecer la inclusión efectiva en dependencias gubernamentales, H. Ayuntamientos, empresas, asociaciones civiles e instituciones educativas en sus distintos niveles y modalidades.		
<b>Datos de Alineación</b>			
<b>Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030)</b>		<b>Eje General del PVD</b>	
13 Acción por el clima, 15 Vida de ecosistemas terrestres		Bienestar social	
<b>Bloque Temático del PVD</b>	<b>Objetivo del PVD al que Contribuye</b>	<b>Programa Sectorial</b>	<b>Objetivo del Programa Sectorial al que Contribuye</b>
IV Bienestar Social	12. Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrollen de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y la restauración del patrimonio natural del Estado.	Programa Sectorial de Medio Ambiente	Asegurar la participación ciudadana en acciones de prevención y mitigación de los problemas ambientales mediante estrategias de vinculación, con diferentes actores clave de los distintos sectores de la población.
<b>Datos del Indicador Estratégico</b>			
<b>Nombre del Indicador</b>		<b>Descripción del Indicador</b>	
Porcentaje de personas atendidas con acciones de vinculación dirigidas a los distintos sectores de la entidad.		Se refiere a la comparación que se hace entre las personas que se atendieron con las diferentes acciones de vinculaciones realizadas entre las personas programadas a atender.	
<b>Fórmula del Indicador</b>		<b>Unidad de Medida</b>	<b>Sentido del Indicador</b>
$(\text{Personas atendidas en acciones de vinculación} / \text{Personas programadas a atender en acciones de vinculación}) * 100$		Porcentaje	Ascendente
<b>Línea Base</b>	<b>Meta 2024</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medios de verificación</b>
2018: 8,263	100 %	Anual	Registros de la Dirección General de Vinculación Social



### Fondo Ambiental Veracruzano

<b>Ficha Técnica</b>			
<b>Estrategia</b>			
Descripción	Gestionar y administrar los recursos de carácter nacional o internacional, público o privados con el fin de preservar, conservar, proteger y restaurar el patrimonio natural del Estado.		
<b>Datos de Alineación</b>			
<b>Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030)</b>		<b>Eje General del PVD</b>	
13 Acción por el clima, 15 Vida de ecosistemas terrestres		Bienestar social	
<b>Bloque Temático del PVD</b>	<b>Objetivo del PVD al que Contribuye</b>	<b>Programa Sectorial</b>	<b>Objetivo del Programa Sectorial al que Contribuye</b>
IV Bienestar Social	12. Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrollen de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y la restauración del patrimonio natural del Estado.	Programa Sectorial de Medio Ambiente	Promover esquemas de financiamiento que favorezcan la ejecución de proyectos para la conservación, restauración y manejo del agua, de los bosques y las cuencas en el Estado de Veracruz.
<b>Datos del Indicador Estratégico</b>			
<b>Nombre del Indicador</b>		<b>Descripción del Indicador</b>	
Porcentaje de recurso ministrado a proyectos		Se refiere a la comparación que se hace entre el monto total de recursos asignados a proyectos, respecto del total de recurso aplicado por los ejecutores de los mismos.	
<b>Fórmula del Indicador</b>		<b>Unidad de Medida</b>	<b>Sentido del Indicador</b>
$(\text{Recurso ministrado a proyectos} / \text{Recurso asignado}) * 100$		Porcentaje	Ascendente
<b>Línea Base</b>	<b>Meta 2024</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medios de verificación</b>
2019: 61.70 %	100 %	Anual	Registros de la Secretaría Técnica del Fideicomiso Público del Fondo Ambiental Veracruzano

<b>Ficha Técnica</b>			
<b>Estrategia</b>			
<b>Descripción</b>	Gestionar y administrar los recursos de carácter nacional o internacional, público o privados con el fin de preservar, conservar, proteger y restaurar el patrimonio natural del Estado.		
<b>Datos de Alineación</b>			
<b>Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030)</b>		<b>Eje General del PVD</b>	
13 Acción por el clima, 15 Vida de ecosistemas terrestres		Bienestar social	
<b>Bloque Temático del PVD</b>	<b>Objetivo del PVD al que Contribuye</b>	<b>Programa Sectorial</b>	<b>Objetivo del Programa Sectorial al que Contribuye</b>
IV Bienestar Social	12. Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrollen de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y la restauración del patrimonio natural del Estado.	Programa Sectorial de Medio Ambiente	Promover esquemas de financiamiento que favorezcan la ejecución de proyectos para la conservación, restauración y manejo del agua, de los bosques y las cuencas en el Estado de Veracruz.
<b>Datos del Indicador Estratégico</b>			
<b>Nombre del Indicador</b>		<b>Descripción del Indicador</b>	
Porcentaje de proyectos aprobados		Se refiere a la comparación que se hace entre los proyectos que aprueba el Comité Técnico del Fideicomiso, respecto de las solicitudes de financiamiento de proyectos recibidas.	
<b>Fórmula del Indicador</b>		<b>Unidad de Medida</b>	<b>Sentido del Indicador</b>
$(\text{Proyectos aprobados} / \text{Proyectos recibidos}) * 100$		Porcentaje	Ascendente
<b>Línea Base</b>	<b>Meta 2024</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medios de verificación</b>
2017: 5.30 %	100 %	Anual	Registros de la Secretaría Técnica del Fideicomiso Público del Fondo Ambiental Veracruzano

### Procuración de justicia ambiental

<b>Ficha Técnica</b>			
<b>Estrategia</b>			
<b>Descripción</b>		Procurar y vigilar la aplicación efectiva de la legislación en materia ambiental a fin de preservar el patrimonio ambiental de los veracruzanos	
<b>Datos de Alineación</b>			
<b>Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030)</b>		<b>Eje General del PVD</b>	
13 Acción por el clima, 15 Vida de ecosistemas terrestres		Bienestar social	
<b>Bloque Temático del PVD</b>	<b>Objetivo del PVD al que Contribuye</b>	<b>Programa Sectorial</b>	<b>Objetivo del Programa Sectorial al que Contribuye</b>
IV Bienestar Social	12. Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrollen de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y la restauración del patrimonio natural del Estado.	Programa Sectorial de Medio Ambiente	Garantizar el derecho de los veracruzanos a disfrutar de un medio ambiente que propicie su adecuado desarrollo y bienestar mediante la procuración, vigilancia y difusión de la normatividad ambiental aplicable al ámbito estatal.
<b>Datos del Indicador Estratégico</b>			
<b>Nombre del Indicador</b>		<b>Descripción del Indicador</b>	
Porcentaje de atención de los expedientes aperturados por medio de órdenes de inspección emitidas.		Demostrar el cumplimiento de la atención a expedientes derivados de denuncias ciudadanas, actas circunstanciadas, resolutivos emitidos por SEDEMA y solicitudes de regularización de particulares en el mes correspondiente, mediante las ordenes de inspección emitidas.	
<b>Fórmula del Indicador</b>		<b>Unidad de Medida</b>	<b>Sentido del Indicador</b>
$(\text{Número de expedientes aperturados en el mes} / \text{Número de Órdenes de inspección emitidas}) * 100$		Porcentaje	Ascendente
<b>Línea Base</b>	<b>Meta 2024</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medios de verificación</b>
2017: 269	1,728 (100%)	Mensual	Registros de la Procuraduría Estatal de Protección al Medio Ambiente.

<b>Ficha Técnica</b>			
<b>Estrategia</b>			
<b>Descripción</b>		Procurar y vigilar la aplicación efectiva de la legislación en materia ambiental a fin de preservar el patrimonio ambiental de los veracruzanos	
<b>Datos de Alineación</b>			
<b>Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030)</b>		<b>Eje General del PVD</b>	
13 Acción por el clima, 15 Vida de ecosistemas terrestres		Bienestar social	
<b>Bloque Temático del PVD</b>	<b>Objetivo del PVD al que Contribuye</b>	<b>Programa Sectorial</b>	<b>Objetivo del Programa Sectorial al que Contribuye</b>
IV Bienestar Social	12. Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrollen de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y la restauración del patrimonio natural del Estado.	Programa Sectorial de Medio Ambiente	Garantizar el derecho de los veracruzanos a disfrutar de un medio ambiente que propicie su adecuado desarrollo y bienestar mediante la procuración, vigilancia y difusión de la normatividad ambiental aplicable al ámbito estatal.
<b>Datos del Indicador Estratégico</b>			
<b>Nombre del Indicador</b>		<b>Descripción del Indicador</b>	
Porcentaje de atención a órdenes de inspección recibidas por el Departamento Jurídico		Número de órdenes de inspección, recibidas ejecutadas y las no ejecutadas por causas ajenas a la PMA.	
<b>Fórmula del Indicador</b>		<b>Unidad de Medida</b>	<b>Sentido del Indicador</b>
(Reportes de Visita y Actas Circunstanciadas / Órdenes de Inspección recibidas) * 100		Porcentaje	Ascendente
<b>Línea Base</b>	<b>Meta 2024</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medios de verificación</b>
2017: 222 (77 %)	1,734 (100 %)	Mensual	Registros de la Procuraduría Estatal de Protección al Medio Ambiente.



## 7. Vinculación con el PVD y los Objetivos de la Agenda 2030

ODS	Eje Estatal	Bloque Temático	Objetivo del PVD	Objetivo del Programa	Indicador Estratégico
13 Acción por el clima  15 Vida de ecosistemas terrestres	C. Bienestar Social	IV Bienestar Social	3. Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrollen de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y la restauración del patrimonio natural del Estado.	<b>Manejo Integral de Residuos</b> Contribuir a desarrollar esquemas de gestión diferenciada que consideren prácticas de acopio, reutilización, reciclaje y aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados en la entidad.	Porcentaje de toneladas de residuos sólidos urbanos dispuestos adecuadamente  Porcentaje de sitios de disposición final de residuos atendidos  Porcentaje de toneladas de residuos de manejo especial manejados adecuadamente por empresas reguladas  Tasa de variación de unidades económicas que generan residuos de manejo especial reguladas
				<b>Desarrollo Forestal</b> Contribuir a potenciar el desarrollo forestal sustentable mediante el incremento de la superficie bajo manejo forestal preferentemente orientada a la producción de productos forestales no maderables y la reducción en la incidencia e impacto de incendios forestales	Porcentaje de superficie incorporada a actividades sustentables de manejo forestal  Porcentaje de productoras y productores capacitados en el manejo sustentable del fuego
				<b>Cambio Climático</b> Aplicar el Programa Estatal de Cambio Climático coordinando las acciones de prevención, mitigación y adaptación ante los impactos que afectan a la población y a los ecosistemas, mediante la implementación de medidas específicas orientadas a disminuir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de los socioecosistemas.	Porcentaje de capacitación y asesorías para la implementación de las medidas específicas dirigidas a socioecosistemas  Porcentaje de personas capacitadas en su adaptación al cambio climático
				<b>Conservación de la Biodiversidad:</b> Contribuir a la protección y conservación de la diversidad biológica del Estado mediante	Porcentaje de acciones realizadas para la protección y conservación de la biodiversidad  Tasa de variación de

				<p>mecanismos normativos, de gestión y operación con un enfoque de desarrollo sustentable.</p>	<p>superficie de espacios naturales protegidos beneficiados con acciones de protección y conservación de la biodiversidad</p>
				<p><b>Calidad del Aire</b> Vigilar y Regular la emisión de contaminantes criterio a la atmósfera producidos por las unidades económicas (fuentes fijas) y el parque vehicular (fuentes móviles) en el estado de Veracruz, con la finalidad de mejorar la calidad del aire a través de la aplicación de la normatividad en la materia en fuentes fijas y móviles.</p>	<p>Tasa de variación de unidades económicas reguladas</p> <p>Porcentaje de vehículos verificados</p>
				<p><b>Ordenamiento Ecológico:</b> Contribuir al incremento del índice de desarrollo a través de la preservación del patrimonio natural mediante la gestión integral del territorio a través del ordenamiento ecológico que favorezca el uso sustentable del territorio</p>	<p>Tasa de variación de la superficie ordenada ecológicamente</p> <p>Tasa de variación de los dictámenes de congruencia elaborados</p>
				<p><b>Impacto Ambiental:</b> Establecer las condiciones a las que se sujetarán las obras y actividades, que puedan causar un desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables, para proteger el ambiente y preservar o restaurar los ecosistemas, en armonía con el bienestar de la población y el desarrollo sostenible de la entidad, mediante la aplicación y actualización de instrumentos de política ambiental y el cumplimiento de la legislación aplicable.</p>	<p>Porcentaje de ayuntamientos que realizan gestiones en materia de impacto ambiental cumpliendo con la regulación ambiental</p> <p>Porcentaje de manifestaciones validadas y congruentes</p>

				<p><b>Vinculación social:</b> Asegurar la participación ciudadana en acciones de prevención y mitigación de los problemas ambientales mediante estrategias de vinculación, con diferentes actores clave de los distintos sectores de la población.</p>	<p>Porcentaje de acciones de vinculación ambiental realizadas</p> <p>Porcentaje de personas atendidas con acciones de vinculación dirigidas a los distintos sectores de la entidad.</p>
				<p><b>Fondo Ambiental Veracruzano:</b> Promover esquemas de financiamiento que favorezcan la ejecución de proyectos para la conservación, restauración y manejo del agua, de los bosques y las cuencas en el Estado de Veracruz.</p>	<p>Porcentaje de recurso ministrado a proyectos</p> <p>Porcentaje de proyectos aprobados</p>
				<p><b>Procuración de justicia ambiental:</b> Garantizar el derecho de los veracruzanos a disfrutar de un medio ambiente que propicie su adecuado desarrollo y bienestar mediante la procuración, vigilancia y difusión de la normatividad ambiental aplicable al ámbito estatal.</p>	<p>Porcentaje de atención de los expedientes aperturados por medio de órdenes de inspección emitidas</p> <p>Porcentaje de atención a órdenes de inspección recibidas por el Departamento Jurídico</p>



## 8. Glosario de Términos.

**Agenda 2030:** La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible es una hoja de ruta para erradicar la pobreza, proteger al planeta y asegurar la prosperidad para todos sin comprometer los recursos para las futuras generaciones. Consiste en 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, con metas específicas, que constituyen una agenda integral y multisectorial.

**Agrobiodiversidad:** La agrobiodiversidad o diversidad agrícola engloba por un lado a las especies de plantas y animales, cultivadas y domesticadas para la alimentación y otros usos, así como sus parientes silvestres. Por el otro lado, incluye a los componentes que sostienen a los sistemas de producción agrícola o agroecosistemas (microorganismos del suelo, depredadores, polinizadores, etc.).

**Antrópica:** Producido o modificado por la actividad humana.

**Biodiversidad:** La biodiversidad o diversidad biológica es la variedad de la vida. Este reciente concepto incluye varios niveles de la organización biológica. Abarca a la diversidad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que viven en un espacio determinado, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de los cuales forman parte estas especies y a los paisajes o regiones en donde se ubican los ecosistemas. También incluye los procesos ecológicos y evolutivos que se dan a nivel de genes, especies, ecosistemas y paisajes.

**Cambio climático:** Es un cambio en el clima que es atribuido directa o indirectamente a las actividades humanas que altera la composición global de la atmósfera y a la variabilidad climática que ha sido comparada con otros periodos de tiempo.

**Coníferas:** Dicho de un árbol o de un arbusto: Del grupo de las gimnospermas de hojas persistentes, aciculares o en forma de escamas, fruto en cono, y ramas que presentan un contorno cónico; p. ej., el ciprés, el pino o la sabina. U. t. c. s. f., en pl. como taxón.

**Contaminantes criterio:** Son aquellos contaminantes normados a los que se les han establecido un límite máximo permisible de concentración en el aire ambiente, con la finalidad de proteger la salud humana y asegurar el bienestar de la población. Se miden de manera continua los contaminantes criterio: ozono (O<sub>3</sub>), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), las partículas en suspensión (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) y el plomo (Pb).

**Cuenca Atmosférica:** Espacio físico diferenciado en el que se encuentra confinada la capa de la atmósfera más inmediata a su superficie interior y delimitada por un patrón meteorológico de pequeña a mediana escala y uniforme en ella.

**Dulceacuícolas:** Plantas y animales que desarrollan todas sus funciones vitales en el agua dulce.

**ECUSBE-VER:** Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Veracruz.

**Edáficas:** Del suelo o relativo a él, especialmente en lo que se refiere a las plantas.

**Especies invasoras:** Son especies exóticas (no nativas) que desarrollan un comportamiento invasivo, desplazando a especies nativas y causando graves daños a los ecosistemas. Estos incluyen desequilibrios ecológicos entre las poblaciones silvestres, cambios en la estructura y composición de las comunidades así como en su funcionamiento, pérdida de poblaciones silvestres, degradación de la integridad ecológica de ecosistemas terrestres y acuáticos, tanto marinos como epicontinentales, reducción de la diversidad genética y transmisión de enfermedades que afectan la salud humana y la flora y fauna silvestres. Su introducción intencional o accidental se considera una de las mayores amenazas para la biodiversidad.

**Fenología:** Observación de la evolución de los organismos en su ciclo vital, estudiando las vinculaciones existentes de dicha evolución biológica con la variación de las características ambientales (climáticas, edáficas, bióticas).

**Fisiográficas:** Fisiográfico como relativo, concerniente, perteneciente y alusivo a la fisiografía como la parte de la geografía que se trata acerca de la configuración de la tierra y del mar formado del globo terráqueo incluido su relieve y la apariencia del terreno o territorio.

**Gases de efecto invernadero (GEI):** Es un gas atmosférico que absorbe y emite radiación dentro del rango infrarrojo. Este proceso es la fundamental causa del efecto invernadero. Los principales GEI en la atmósfera terrestre son el vapor de agua, el dióxido de carbono, el metano, el óxido de nitrógeno y el ozono.

**Hidroclimáticos:** Combinación de factores físicos y químicos de las aguas donde viven los organismos acuáticos.

**Latifoliadas:** Son árboles de copa redondeada, decurrentes o simpódicos, con múltiples tallos codominantes o ramas grandes que pueden competir con el tallo líder o central.

**Manifestación de Impacto Ambiental (MIA):** Es un instrumento de la política ambiental que tiene el objetivo de prevenir, mitigar y restaurar los daños al ambiente, así como la regulación de obras o actividades para evitar o reducir sus efectos negativos en el ambiente y en la salud humana.

**Megadiversidad:** Se refiere a la gran cantidad y diversidad de especies animales, vegetales y ecosistemas que hay en una región o país. México es considerado un país "megadiverso", ya que forma parte del selecto grupo de naciones poseedoras de la mayor cantidad y diversidad de animales y plantas, casi el 70% de la diversidad mundial de especies.

**Mesófilo:** El conjunto de tejidos que se hallan entre ambas epidermis de la hoja y entre los nervios de la misma.

**Metodología de marco lógico:** Es la herramienta de planeación estratégica basada en la estructuración y solución de problemas públicos que organiza de manera sistemática y lógica los objetivos de una Programa Presupuestario y sus relaciones de causalidad; identifica los factores externos que pueden influir en el cumplimiento

de los objetivos del Programa Presupuestario; proporciona los elementos para evaluar el avance en la consecución de dichos objetivos, y examina el desempeño del Programa Presupuestario en todas sus etapas. Asimismo, facilita el proceso de conceptualización y diseño de Programas Presupuestarios, a través de la Matriz de Indicadores para Resultados.

**ODS:** Objetivos de desarrollo sostenible.

**ODS 13 Acción por el clima:** adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

**ODS 15 Vida de ecosistemas terrestres:** Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de la biodiversidad.

**Ordenamiento ecológico:** El Ordenamiento ecológico se define como "El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos" (Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Título Primero, Art.3 fracción XXIV). Es fundamental para la gestión integral del territorio y sus recursos, siendo además una herramienta estratégica para la convergencia entre Estado y Sociedad para la conservación del patrimonio natural y calidad de vida de los mexicanos.

**Perennifolia:** Que tiene hojas durante todo el año.

**Residuos sólidos urbanos (RSU):** Los RSU son los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre

que no sean considerados por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR) como residuos de otra índole.

**Residuos de Manejo Especial (RME):** La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos define a los Residuos de Manejo Especial (RME) como aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos. Entre los que se encuentran aparatos electrodomésticos, electrónicos, vehículos automotores al final de su vida útil, por mencionar los más comunes.

**Resiliencia:** Capacidad de adaptación de un ser vivo frente a un agente perturbador o un estado o situación adversos.

**Saprófitos:** Es un organismo heterótrofo vegetal que obtiene su energía de materia orgánica muerta o de los detritos desechados por otros seres vivos, de los cuales extraen los compuestos orgánicos que requiere como nutrientes.

**Silvicultura:** Cultivo de los bosques o montes.

**Sustentable:** La sustentabilidad es un término ligado a la acción del hombre en relación a su entorno. Dentro de la disciplina ecológica, la sustentabilidad se refiere a los sistemas biológicos que pueden conservar la diversidad y la productividad a lo largo del tiempo.

**Unidades de manejo forestal (UMAFOR):** Territorio con semejanzas físicas, ambientales, sociales y económicas, delimitado por la Comisión, en coordinación con las Entidades Federativas y con la opinión de sus Consejos Estatales Forestales.

**Vulnerabilidad ambiental:** La vulnerabilidad ambiental o ecológica comprende la capacidad de respuesta al calentamiento global y la pérdida de biodiversidad, incluyendo el autoajuste interno del medio ambiente ante los efectos directos o indirectos de origen antrópico.

**Xerófilo:** Planta o vegetal adaptada a la vida en un medio seco.

## 9. Bibliografía.

Barradas, V. L.; Tapia Vargas, L. M.; Cervantes Pérez, J. (2011) Consecuencias del cambio climático en la ecofisiología vegetal de un bosque templado de Veracruz. "Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas", núm. 2, septiembre-octubre, 2011, pp. 183-194 Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias Estado de México, México.

CENCIF-CONAFOR 2018. Reporte semanal de Incendios 2018. <https://www.gob.mx/conafor/documentos/reporte-semanal-de-incendios>

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2011. La biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C. México. Mapa de distribución de amenazas a la biodiversidad en el estado (Ellis et al., 2006; Martínez-Bello, 2008).

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2013. Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Veracruz. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México

Comunicado de prensa "Cada año mueren 12,6 millones de personas a causa de la insalubridad del medio ambiente" de la Organización Mundial de la Salud, 15 de marzo de 2016. Ginebra. disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2016/deaths-attributable-to-unhealthy-environments/es/>

CONABIO (29/02/2016). 'Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares de México en 2015.', escala: 1:50000. 1 era edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Sistema de Monitoreo de los Manglares de México (SMMM). Ciudad de México, México.

Diagnóstico y evaluación de la vulnerabilidad en salud ante el cambio climático en el estado de Veracruz 2017. Servicios de Salud de Veracruz. Grupo de Trabajo para Cambio Climático en el Estado de Veracruz.

Documento del componente: evaluación del manejo forestal adaptado al trópico de México Primera Reunión del Comité Directivo del Proyecto PD 351/05 Rev.1 (F). Año 2006. Veracruz, México.

Ellis, E.A., M. Martínez-Bello, R. Monroy-Ibarra. 2011. Focos Rojos para la Conservación de la Biodiversidad. En Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). La biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado. CONABIO, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C. México. pp. 351-367

Ética Ambiental. Sitio: Definición MX. Fecha: 03/10/2017. Autor: Editorial Definición MX. URL: <https://definicion.mx/etica-ambiental/>. Lugar: Ciudad de México.

Gérez-Fernández, Patricia; Pineda-López, María del Rosario Los bosques de Veracruz en el contexto de una estrategia estatal REDD+ "Madera y Bosques", vol. 17, núm. 3, julio-septiembre, 2011, pp. 7-27 Instituto de Ecología, A.C., Xalapa.

Granados Ramírez, R.; Medina Barrios, M; Peña Manjarrez, V. (2014) "Variación y cambio climático en la vertiente del Golfo de México. Impactos en la cafecultura." Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, vol. 5, núm. 3, abril-mayo, 2014, pp. 473-485

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias Estado de México, México.

Guajardo-Panes, R. A., Granados-Ramírez, G. R., SánchezCohen, I., Díaz-Padilla, G., & Barbosa-Moreno, F. (septiembre-octubre, 2017). Validación espacial de datos climatológicos y pruebas de homogeneidad: caso Veracruz, México. "Tecnología y Ciencias del Agua", 8(5): pp.157-177.

Guajardo Panes, R, Granados, R; Sánchez Cohen I, Barradas V. (2018) Maize (Zea mays L.) yields under climate change scenarios in the region of La Antigua, Veracruz, Mexico, Agrobiencia 52:725-739

Heinrich Böll, Propuestas para el desarrollo 2013-2018. El grupo de financiamiento para el cambio climático. 2019

<https://allyouneedisbiology.wordpress.com/2016/11/19/informe-planeta-vivo-2016-wwf/>.

<http://www.expansion.com/blogs/cambioclimatico/2017/05/09/5-informe-del-ipcc-resumen-en-espanol.html> (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) 2013. [http://www.ipcc.ch/pdf/assessmentreport/ar5/wg1/WG1AR5\_SummaryVolume\_FINAL\_SPANISH.pdf])

INEGI. (2011). Censo de Población y Vivienda, 2010. Glosario. En: [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010 y Censos Económicos 2014, Veracruz de Ignacio de la Llave.

INEGI.MARCO GEOESTADÍSTICO, JUNIO 2016.



INEGI. Continúo de Elevaciones Mexicano (CEM).

Informe final. México Low emissions development programm (MLED) USAID-México, 2014.

Instituto de Aire Limpio A.C., La Calidad del Aire en América Latina: una visión panorámica, mayo de 2012, archivo digital en español disponible en: <http://www.cleanairinstitute.org/calidaddelaireamericalatina/cai-report-spanish.pdf>. Consideraciones publicadas en la Gaceta Oficial del Estado Núm. Ext 284 de fecha 18 de julio de 2016.

Inventario Estatal Forestal y de Suelos de Veracruz 2013 – 2014. México, D. F. 224 p.

La ONU y el estado de derecho. <https://www.un.org/ruleoflaw/es/thematic-areas/land-property-environment/environmental-law/>

Ley Estatal de Protección Ambiental, publicada en la Gaceta Oficial, Órgano del Gobierno del Estado de Veracruz-Llave el viernes 30 de junio de 2000. Última reforma publicada en la Gaceta Oficial del 21 diciembre de 2011, artículo 39.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Última reforma publicada en el DOF el 09 de enero de 2015. y Ley Estatal de Protección Ambiental, publicada en la Gaceta Oficial, Órgano del Gobierno del Estado de Veracruz-Llave el viernes 30 de junio de 2000. Última reforma publicada en la Gaceta Oficial del 21 diciembre de 2011.

Martínez, M.L., Moreno-Casasola, P., Espejel, I., Jiménez-Orocio, O., Infante-Mata D. & Rodríguez-Revelo, N. (2014). Diagnóstico de las dunas costeras de México. Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). Guadalajara, México. 350 pp.

Monterroso A., Conde C., Gay C., Gómez D. y López J. 2012. Two methods to assess vulnerability to climate change in the Mexican agricultural sector. en *Prensa Mitig Adapt Strateg Glob Change*. DOI 10.1007/s11027-012-9442.

Monterroso Rivas A. I. 2012. Contribución al estudio de la vulnerabilidad al cambio climático en México. Tesis de Doctorado. Programa de Doctorado en Geografía. Facultad de Filosofía y Letras. UNAM. México.

Platas-Rosado, Diego Esteban; Hernández-Arzaba, Juan Cristóbal; Preza-Lagunes, Luling; González-Reynoso, Luis (2016) El cambio climático global: impacto y adaptación de la acuacultura mexicana *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, núm. 14, febrero-marzo, 2016, pp. 2875-2882 Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias Estado de México, México.

Secretaría de Medio Ambiente. Página oficial: <http://www.veracruz.gob.mx/medioambiente/calidad-del-aire/>.

SEMARNAT-SEDEMA. Programa de Gestión para mejorar la Calidad del Aire en el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, 2018.

Silva Arrocha, Ana. Retos para promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono. EN: RED de Expertos Jurídicos sobre Cambio Climático en México y los Estados Unidos. ¿Cuáles son los siguientes pasos? *Perspectivas Jurídicas sobre La Ley General de Cambio Climático de México* [en línea]. Environmental Law Institute. 2012

Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire, SINAICA. Sitio oficial:  
<https://sinaica.inecc.gob.mx/index.php>.

SEMARNAT (2013). Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2012. México, D.F.

Vulnerabilidad ante el cambio climático en los municipios de México INECC 2016.  
Recuperado de: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/vulnerabilidad-al-cambio-climatico-en-los-municipios-de-mexico>

**Tarifa autorizada de acuerdo al Decreto número 599 que reforma el Código de Derechos para el Estado, publicado en la *Gaceta Oficial* de fecha 26 de diciembre de 2017**

PUBLICACIONES	U.M.A.	COSTO EN PESOS INCLUIDO EL 15% PARA EL FOMENTO A LA EDUCACIÓN
A) Edicto de interés pecuniario como prescripciones positivas, denuncias, juicios sucesorios, aceptación de herencia, convocatorias para fraccionamientos, palabras por inserción.	<b>0.0360</b>	<b>\$ 3.50</b>
B) Edictos de interés social como: Cambio de nombre, póliza de defunción, palabra por inserción.	<b>0.0244</b>	<b>\$ 2.37</b>
C) Cortes de caja, balances o cualquier documento de formación especial por plana tamaño <i>Gaceta Oficial</i> .	<b>7.2417</b>	<b>\$ 703.63</b>
D) Sentencias, resoluciones, deslindes de carácter agrario y convocatorias de licitación pública, una plana tamaño <i>Gaceta Oficial</i> .	<b>2.2266</b>	<b>\$ 216.34</b>
VENTAS	U.M.A.	COSTO EN PESOS INCLUIDO EL 15% PARA EL FOMENTO A LA EDUCACIÓN
A) <i>Gaceta Oficial</i> de una a veinticuatro planas.	<b>2.1205</b>	<b>\$ 206.04</b>
B) <i>Gaceta Oficial</i> de veinticinco a setenta y dos planas.	<b>5.3014</b>	<b>\$ 515.10</b>
C) <i>Gaceta Oficial</i> de setenta y tres a doscientas dieciséis planas.	<b>6.3616</b>	<b>\$ 618.12</b>
D) Número Extraordinario.	<b>4.2411</b>	<b>\$ 412.08</b>
E) Por hoja certificada de <i>Gaceta Oficial</i> .	<b>0.6044</b>	<b>\$ 58.73</b>
F) Por un año de suscripción local pasando a recogerla.	<b>15.9041</b>	<b>\$ 1,545.30</b>
G) Por un año de suscripción foránea.	<b>21.2055</b>	<b>\$ 2,060.40</b>
H) Por un semestre de suscripción local pasando a recogerla.	<b>8.4822</b>	<b>\$ 824.16</b>
I) Por un semestre de suscripción foránea.	<b>11.6630</b>	<b>\$ 1,133.22</b>
J) Por un ejemplar normal atrasado.	<b>1.5904</b>	<b>\$ 154.53</b>

**UNIDAD DE MEDIDA Y ACTUALIZACIÓN VIGENTE \$ 84.49 M.N.**

<p><b>EDITORIA DE GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ</b>  <b>Directora de la <i>Gaceta Oficial</i>: JOYCE DÍAZ ORDAZ CASTRO</b>  <b>Módulo de atención: Calle Morelos No. 43, Plaza Morelos, local B-4, segundo piso, colonia Centro, C.P. 91000, Xalapa, Ver.</b>  <b>Oficinas centrales: Km. 16.5 carretera federal Xalapa-Veracruz, Emiliano Zapata, Ver.</b>  <b>Suscripciones, sugerencias y quejas a los teléfonos: 01279 8 34 20 20 al 23 <a href="http://www.editoraveracruz.gob.mx">www.editoraveracruz.gob.mx</a></b></p>
--

Ejemplar