

# Indicadores de medio ambiente en el Estado de Jalisco

JORGE ANTONIO MEJÍA RODRÍGUEZ

## Resumen

El artículo presenta una selección de indicadores del INEGI en materia de recursos naturales y medio ambiente del estado de Jalisco, provenientes de fuentes de ese instituto y externas, con el propósito de ofrecer una visión de la situación y las tendencias de dichos recursos, además del desempeño ambiental reciente en la entidad.

*Palabras Clave:* Indicadores de Medio Ambiente, Jalisco

Fecha de recepción: 23/06/11

## Introducción

La Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en su resolución 2994 (XXVII), del 15 de diciembre de 1972, designó el 5 de junio Día Mundial del Medio Ambiente, ya que, en este día, se inauguró la Conferencia Mundial sobre el Medio Humano, celebrada en Estocolmo, Suecia, en 1972. La celebración de esta fecha tiene como objetivo hacer patente la necesidad de que los gobiernos y pueblos del mundo tomen conciencia y realicen acciones conjuntas para enfrentar las causas y reorientar, en su caso, las acciones que están deteriorando y agotando los recursos naturales y ambientales en muchas regiones del planeta.

Los compromisos globales y nacionales se renuevan en los foros mundiales, como ha sucedido con la Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro, 1992); la Cumbre del Milenio (Nueva York, 2000); la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sustentable (Johannesburgo, 2002), así como también en los protocolos, conferencias o agendas, vinculantes o no, en temas específicos, tales como atmósfera, biodiversidad, cambio climático, desertificación, y hábitat, entre otros.

Como es del conocimiento público, cada 5 de junio, las Naciones Unidas y los países celebran el Día Mundial del Medio Ambiente para estimular una mayor concientización y participación a favor del medio ambiente, promoviendo políticas y estrategias a escala global, nacional, regional y local, orientadas hacia una relación sustentable de la especie humana con los recursos naturales (suelos, agua, atmósfera, vegetación,

así como los seres vivos y especies que habitan en esos ecosistemas) para asegurar la supervivencia de la especie.

El Día Mundial del Medio Ambiente, se celebra de diversas maneras en cada país, con actos que van desde conferencias mundiales y actos gubernamentales, hasta manifestaciones populares de carácter cultural, social y político. En consecuencia, cada vez son mayores las exigencias de la sociedad por la adopción de políticas, estrategias y acciones que hagan más eficaces los compromisos de protección y preservación del medio ambiente.

En un mundo en constante globalización, la población, además de incrementarse a tasas elevadas en diversas regiones del planeta, registra flujos crecientes de movilidad y migración; así también, dicho aumento demográfico, se manifiesta en un proceso expansivo de urbanización y ocupación del territorio y sus zonas verdes; por lo que, indudablemente, los recursos naturales se deterioran y agotan cada vez más.

En tal sentido, es de considerarse que al ritmo global de crecimiento y las transformaciones tecnológicas inherentes, en su actual coyuntura excluyen del progreso a los sectores sociales más vulnerables de la población y empujan a la pobreza a millones de personas. El rasgo más crítico de este crecimiento y desarrollo capitalista se basa fundamentalmente en patrones de consumo intensivos de combustibles fósiles, los cuales generan contaminantes graves para la estabilidad del planeta.

De acuerdo a diversos informes científicos recientes, de continuar el ritmo actual de calentamiento de la Tierra provocado esencialmente por la actividad humana, hacia el año 2050 podrían extinguirse hasta 30 por ciento de las especies animales y vegetales; la sequía y el deshielo de los glaciares dejarán sin agua dulce a más de 1 000 millones de personas, mientras que otras regiones sufrirán fenómenos meteorológicos extremos (sequías) e inundaciones, además de otras catástrofes naturales.

Con motivo del Día Mundial del Medio Ambiente (05/06/11), aquí se presentan una selección de indicadores del INEGI, en materia de recursos naturales y medio ambiente del estado de Jalisco, provenientes de fuentes de ese instituto y externas, con el propósito de ofrecer una visión de la situación y las tendencias de dichos recursos, además del desempeño ambiental reciente en la entidad.

### **Superficie Territorial**

La República Mexicana está conformada por 1 964 375 km<sup>2</sup> en total, de los cuales 1 959 248 km<sup>2</sup> es territorio continental y 5 127 km<sup>2</sup> corresponde a superficie insular. Por su extensión, se ubica en el lugar número 14 del mundo, superado, entre otros países, por Rusia, Canadá, Estados Unidos, China, Brasil, Australia y Argentina.

Por su parte, Jalisco representa 4.0% de la superficie total del territorio nacional con 77 957.65 km<sup>2</sup>, ubicándose en el lugar número 7 entre las entidades de la República, por debajo de Chihuahua, Sonora, Coahuila, Durango, Oaxaca y Tamaulipas.

Su composición político administrativa se divide en 125 municipios; los de mayor superficie son: Mezquitic con 3 328.82 km<sup>2</sup>, Tomatlán con 2 993.47 km<sup>2</sup> y Lagos de Moreno con 2 490.42 km<sup>2</sup>; en contraparte, los municipios de menor extensión son: El

Arenal con 103.3 km<sup>2</sup>, El Salto con 86.98 km<sup>2</sup> y Techaluta de Montenegro con 78.66 km<sup>2</sup>.

## **Fisiografía**

La Fisiografía es la ciencia que estudia las formas de la superficie terrestre; para su estudio la República Mexicana se contiene en 16 provincias fisiográficas, de las cuales en el estado de Jalisco están presentes cuatro, que de acuerdo a su extensión en la entidad son: Eje Neovolcánico (48.23%), Sierra Madre del Sur (32.77%), Sierra Madre Occidental (15.47%) y Mesa del Centro (3.53%).

Las provincias fisiográficas se dividen en subprovincias que guardan homogeneidad en su origen y geología, o en discontinuidades que rompen el contexto geológico de la provincia, pero no son lo suficientemente extensas.

Las mayores elevaciones en el estado son: Volcán Nevado de Colima y Volcán de Fuego de Colima con 4 260 y 3 820 metros, respectivamente, sobre el nivel del mar.

## **Climas**

El clima se define como el promedio de las variables climáticas de un lugar, durante un periodo prolongado de tiempo (más de 20 años); las principales son la temperatura y la precipitación pluvial.

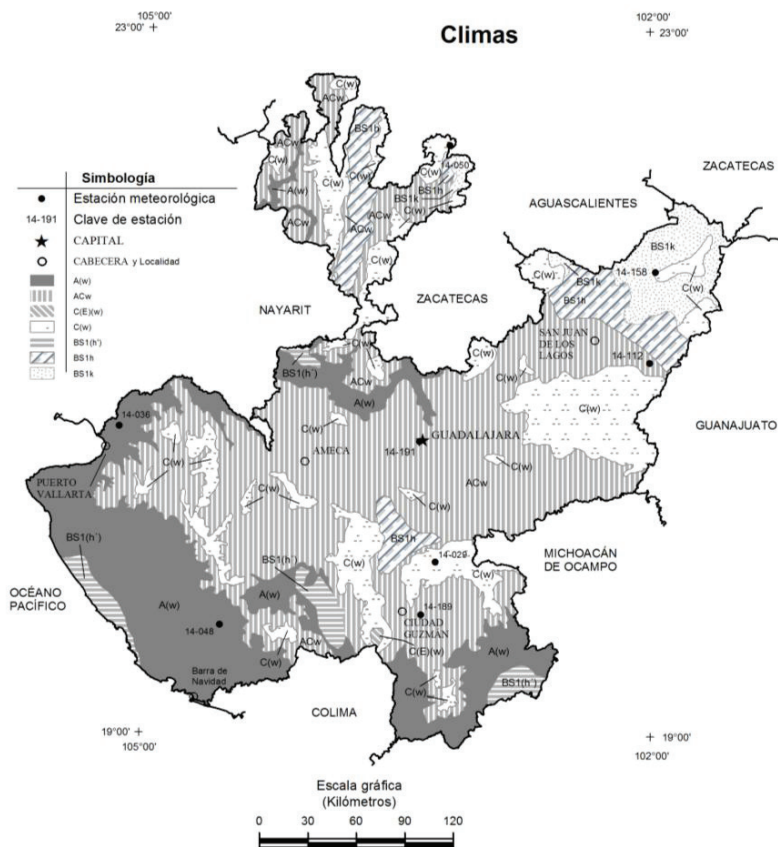
Cabe aclarar que en el territorio estatal prevalecen siete tipos de clima: cálido subhúmedo con lluvias en verano  $A(w)$  (23.13%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano  $ACw$  (44.66%), semifrío subhúmedo con lluvias en verano  $C(E)(w)$  (0.09%), templado subhúmedo con lluvias en verano  $C(w)$  (18.51%), semiseco muy cálido y cálido  $BS1(h')$  (3.63%), semiseco semicálido  $BS1h$  (5.56%) y semiseco templado  $BS1k$  (4.42%).

De acuerdo a los datos reportados por las estaciones meteorológicas, durante el verano, entre los meses de junio a octubre, existe una clara tendencia del aumento de la temperatura y la precipitación pluvial.

## **Suelos**

Para la clasificación de suelos, INEGI utiliza el Sistema Internacional denominado “Base Referencial Mundial del Recurso Suelo” (WRB por sus siglas en inglés) en su versión del año 2000, la cual engloba a todo el mundo en 30 Grupos de Suelos de Referencia (GSR), desde suelos con gruesas capas orgánicas, suelos con influencia humana, suelos de zonas áridas, hasta suelos poco evolucionados, entre otros grupos.

En este rubro, México es de los países de mayor diversidad en el mundo, al contar con 28 de los 30 GSR. Jalisco presenta 22 tipos de suelos. Esta variedad de suelos, en conjunto con otros factores como la presencia de extensas cordilleras y valles, una zona semiárida al noreste y zonas cálidas subhúmedas en la costa; aunado a la exis-



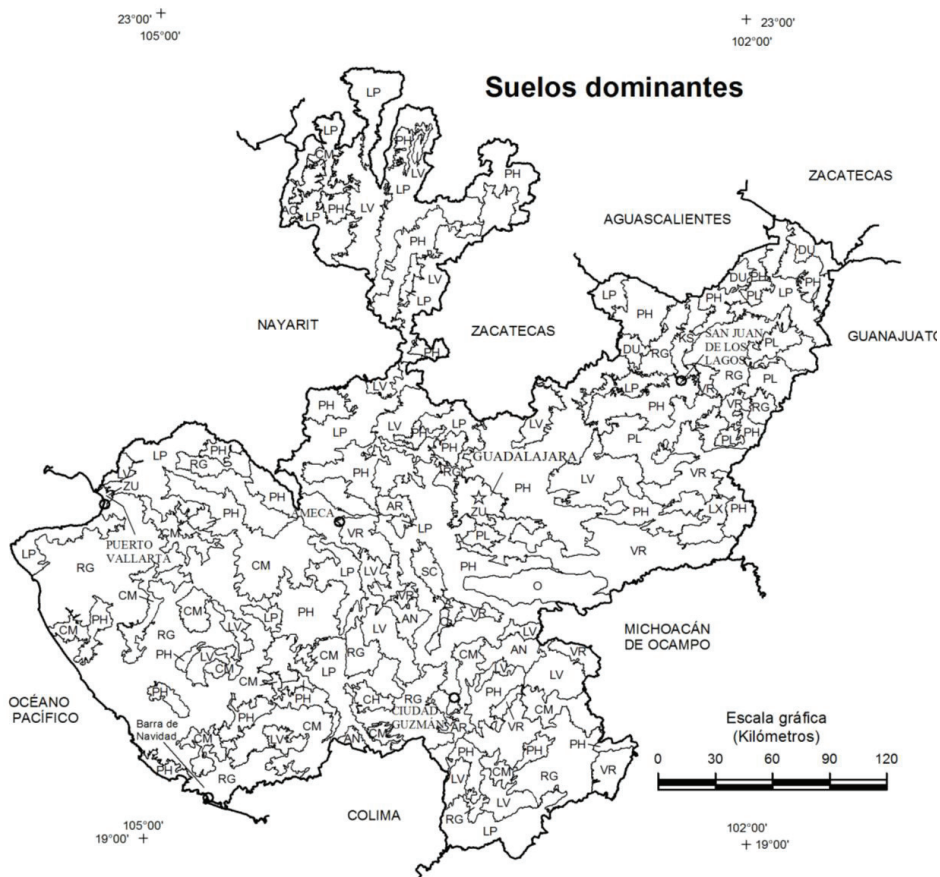
Fuente: Anuario Estadístico del Estado de Jalisco 2010

### Temperatura y precipitación promedio por estación meteorológica en Jalisco

<i>Estación</i>	<i>Clave</i>	<i>Temperatura</i> <i>(Grados centígrados)</i>	<i>Precipitación</i> <i>(Milímetros)</i>
El Chifón	14-048	25.8	1389.0
La Desembocada	14-036	32.2	1303.0
Contla	14-189	22.3	1143.8
Unión de San Antonio	14-112	18.1	673.0
Guadalajara	14-191	21.0	1011.1
Concepción de Buenos Aires	14-029	18.1	946.0
Huejúcar	14-050	19.4	590.2
El Puesto	14-158	23.4	601.6

Fuente: Anuario Estadístico del Estado de Jalisco 2010, con datos de CONAGUA.

tencia de aparatos volcánicos en actividad como el Volcán de Fuego de Colima, crea las condiciones para que la entidad ocupe el cuarto lugar en especies de plantas con flores, solo superado por Chiapas, Oaxaca y Veracruz. Lo anterior se muestra en el siguiente mapa de suelos dominantes en la entidad.



Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del estado de Jalisco. 2010.

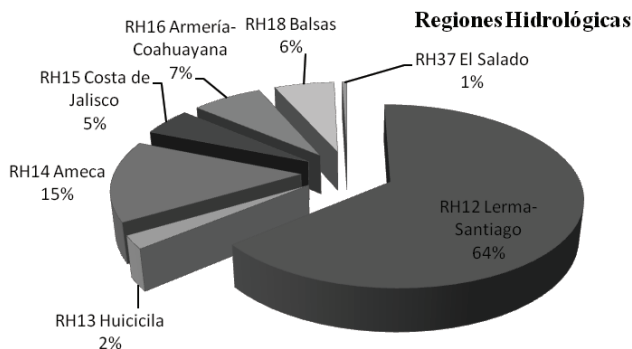
Simbología			
○	Otro	LV	LUVISOL
ZU	Zona urbana	CH	CHERNOZEM
★	CAPITAL	DU	DURISOL
○	CABECERA y Localidad	FL	FLUVISOL
AC	ACRISOL	KS	KASTAÑOZEM
AN	ANDOSOL	LP	LEPTOSOL
AR	ARENOSOL	LX	LIXISOL
CM	CAMBISOL	NA	NO APLICA
DU	DURISOL	PH	PHAEOZEM
FL	FLUVISOL	PL	PLANOSOL
KS	KASTAÑOZEM	RG	REGOSOL
LP	LEPTOSOL	SC	OLONCHAK
LX	LIXISOL	VR	VERTISOL

## Recursos Hídricos

Como es del conocimiento general, el agua se ha convertido en un recurso estratégico para el desarrollo económico y la supervivencia de los países, debido a su escasez para el consumo humano y a la pérdida de la calidad original. Según el IV Foro Mundial del Agua (México, 2006), en el mundo, 1.1 mil millones de personas no tienen acceso seguro al agua potable y 2.4 mil millones no cuentan con el servicio de saneamiento. Aún en los países desarrollados, las descargas de aguas residuales no reciben tratamiento adecuado, especialmente en las grandes ciudades, amenazando con ello la salud humana y la de los ecosistemas.

Por otra parte, entre los estados de Jalisco y Michoacán de Ocampo se encuentra uno de los lagos más grandes de Latinoamérica, el Lago de Chapala, con una superficie de 1 116 km<sup>2</sup>, su capacidad de almacenamiento es de 8 126 hectómetros cúbicos<sup>1</sup> con una profundidad que oscila entre los 4 y 6 metros.

Cabe destacar que la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) tiene definidas en el país 37 Regiones Hidrológicas, de las cuales, siete se encuentran en Jalisco. La mayor de estas es la Región Lerma-Chapala-Santiago con 64% de la superficie estatal. A su vez las Regiones Hidrológicas se dividen en cuencas, de las cuales se registran 20 en la entidad.



Fuente: SEMARNAT. CONAGUA. Estadísticas del Agua en México. 2010.

Así, mismo, dicha fuente tiene registradas cuatro de las principales presas del estado, las cuales son Cajón de Peña, Constitución de Apatzingán, Manuel M. Diéguez y General Ramón Corona Madrigal; con una capacidad conjunta de 1 543 hm<sup>3</sup>.

1. hm<sup>3</sup> (Hectómetro cúbico) es igual a 1 000 000 m<sup>3</sup>.

## Agua Potable y Saneamiento

Es preciso recordar que nuestro país al adoptar los “Objetivos de Desarrollo del Milenio” durante la Cumbre de Naciones Unidas de 2000, se comprometió a reducir a la mitad, para el año 2015, del porcentaje de personas que en 1990 no contaban con servicio de agua potable y drenaje.

En este sentido, los avances indican que Jalisco ha cubierto puntualmente las metas comprometidas. De acuerdo a los Censos de Población y Vivienda, en 1990 el porcentaje de personas con agua entubada dentro y fuera de la vivienda, pero dentro del terreno, era de 84.4. Para 2010 la cobertura ascendió a 94.2%. Lo que representa 110 547 584 millones de habitantes en viviendas particulares habitadas, es decir 98.4% de la población total del país. Respecto al servicio de drenaje, la entidad pasó de 17.5% de viviendas sin servicio a 2.1% en el periodo señalado.

Respecto a los usos del recurso hídrico y de acuerdo con la CONAGUA, en el estado de Jalisco se han concesionado 3 843.5 millones de metros cúbicos de agua para todo los usos, de los cuales poco más de las tres cuartas partes (77.6%) son utilizadas con fines agrícolas.

Mientras que en cuanto a la fuente de abastecimiento de agua, 2 129 millones de metros cúbicos (55.4%) son de origen superficial y 1 715 millones de metros cúbicos (44.6%) son de aguas subterráneas.

### Uso del Agua en el estado de Jalisco (millones de metros cúbicos)

	<i>Agrícola</i>	<i>Abastecimiento público</i>	<i>Industria autoabastecida</i>	<i>Termoeléctricas</i>	<i>Total volumen concesionado</i>
Jalisco	2,983.80	719.50	140.10	0.10	3,843.50

Fuente: SEMARNAT. CONAGUA.

### *Potabilización y Tratamiento del Agua*

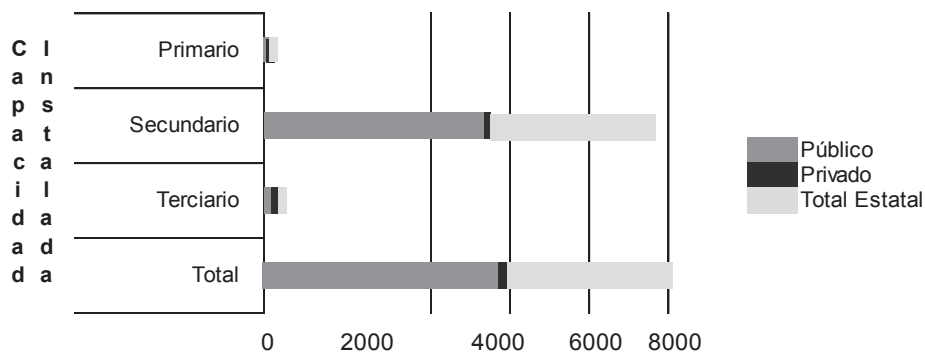
De acuerdo al documento de INEGI “Estadísticas del Medio Ambiente 2010”, Jalisco cuenta con 24 plantas potabilizadoras de agua. En donde destaca que el volumen de agua potabilizada ha sido irregular en los últimos años. Actualmente llega a los 9 940 litros por segundo.

En lo que respecta al tratamiento de las aguas residuales, en la entidad se tienen actualmente 230 plantas en operación, de las cuales 131 son públicas (municipales) y 99 privadas.

De acuerdo al tipo de tratamiento que reciben las aguas, 34 plantas son de tipo primario, 188 de secundario y 8 de tipo terciario. En cuanto a la capacidad instalada, destaca el tratamiento secundario.

Cabe mencionar que para el año 2009, en la entidad se trataron 112.44 millones de metros cúbicos de aguas residuales, en las 230 plantas de tratamiento en operación

### Tipo de Tratamiento de Aguas Residuales



Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del estado de Jalisco. 2010

### Plantas de tratamiento en operación para aguas residuales por región y tipo de servicio, según nivel de tratamiento

	Total	Primario	Secundario	Terciario
Estado	230	34	188	8
Público	131	15	115	1
Privado	99	19	73	7
<b>Región Administrativa*</b>				
I Norte	1	1	0	0
II Altos Norte	7	1	6	0
III Altos Sur	17	2	15	0
IV Ciénega	19	0	19	0
V Sureste	1	0	1	0
VI Sur	8	2	6	0
VII Sierra de Amula	6	2	4	0
VIII Costa Sur	4	0	4	0
IX Costa Norte	11	0	11	0
X Sierra Occidental	9	1	8	0
XI Valles	5	1	4	0
XII Centro	142	25	109	8

\* En el estado de Jalisco se estableció la Regionalización Administrativa para impulsar el desarrollo de la entidad, agrupándose los 125 municipios en 12 regiones.

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del estado de Jalisco 2010.

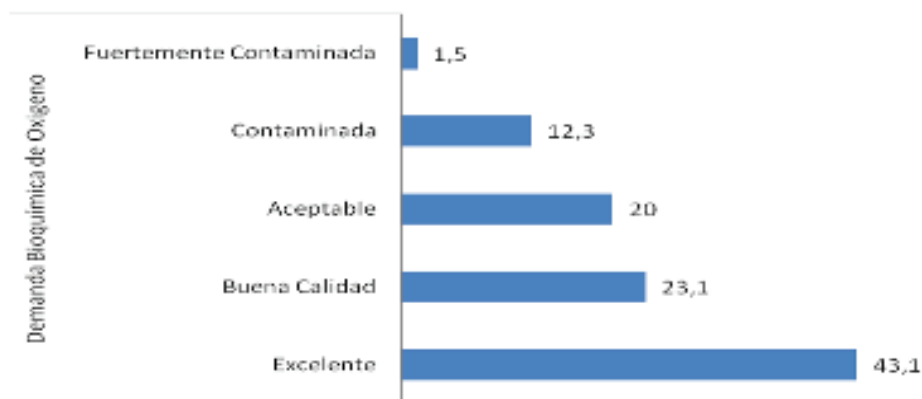


### Contaminación del Agua

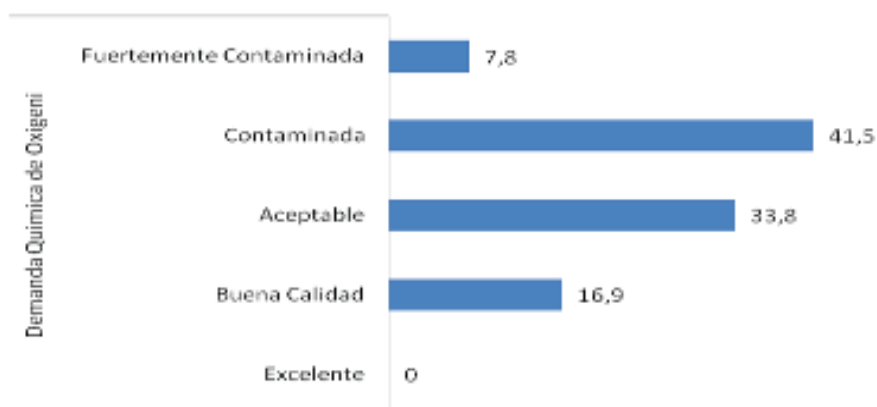
En el año 2008 la CONAGUA cuenta en el estado de Jalisco con una Red de Monitoreo donde se verifican tres parámetros establecidos para evaluar la calidad del agua: 1) Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO<sub>5</sub>) con 65 sitios de monitoreo, 2) Demanda Química de Oxígeno (DQO) con 65 sitios y 3) Sólidos Suspendedos Totales (SST) con 62 sitios de monitoreo.

A continuación se muestran los porcentajes de las estaciones de monitoreo con relación a la calidad de agua reportada por parámetro:

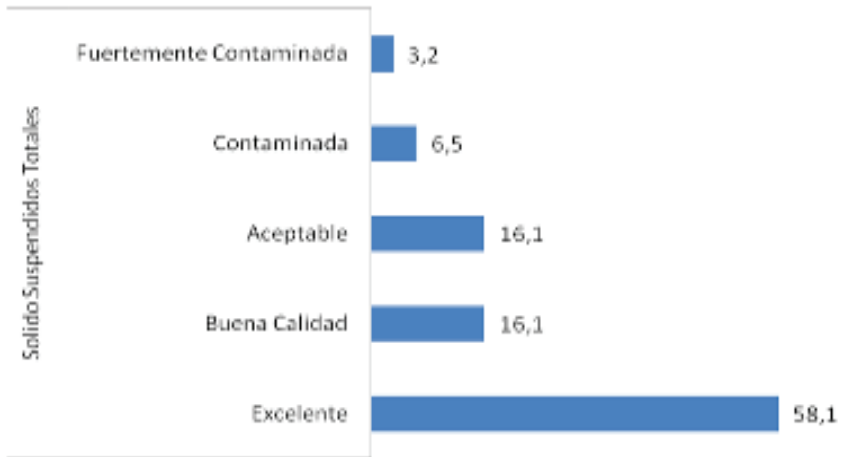
Demanda bioquímica de oxígeno



Demanda química de oxígeno



### Sólidos suspendidos totales

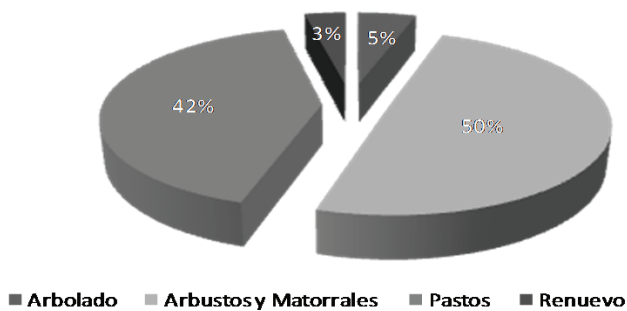


Fuente: SEMARNAT. CONAGUA. Estadísticas del Agua en México, 2010.

### Incendios y Reforestación

De acuerdo con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), en Jalisco durante el año 2009 se presentaron 401 incendios forestales, con una superficie siniestrada de 9 409 hectáreas; el tipo de vegetación dañada fue el siguiente: arbolado en 477 hectáreas; arbustos y matorrales en 4 678 hectáreas; pastos en 3 920 hectáreas y renuevo en 334 hectáreas.

### Superficie siniestrada



En 2010 la cantidad de incendios se redujo a 125, que afectaron una superficie equivalente a 2 593 hectáreas.

Se reforestaron 10 066 hectáreas, de las cuales 98.5% se realizó con plantas de vivero y el resto con propagación vegetativa, teniendo un total de 10 406 608 plantas establecidas en el terreno. Asimismo, en los viveros forestales del programa ProÁrbol, impulsado por CONAFOR, se reprodujeron 22 750 000 plantas.

## **Fauna**

En este aspecto se refiere a la fauna considerada en todas las especies del reino animal registradas en la entidad. Por su importancia ecológica y la disponibilidad de inventarios, es posible precisar la distribución y características de los principales grupos de vertebrados.

En la entidad son 137 especies de peces reportadas según el Catálogo Sistemático publicado en el trabajo de 2003 sobre las aguas continentales de Jalisco en el cual se menciona a 36 especies endémicas y 20 amenazadas o en peligro de extinción. Entre las especies nativas referidas se encuentran: sardinitas, boquinetes, ciprínidos, bagres, trucha de tierra caliente, pescado blanco y charal, mojarra de estuarios o agua dulce, burritos, sardinas, sabalote, róbalo, pargo, barracudas, jureles, guavinas y lenguados, sin dejar de mencionar a las familias Goodeidae, Poecilidae y Gobiidae. (GUZMÁN, A. Manuel y LYONS, John. 2003).

Los reportes sobre aves señalan que este grupo tan representativo de la fauna en Jalisco ha ido en aumento, de tal forma que en 2007 se obtiene la cifra más alta con 554 especies según Palomera-García, *et al.*, en la publicación Avifaunas Estatales de México.

También en el caso de los mamíferos las cifras han variado; según el artículo realizado sobre los patrones de distribución geográfica de los mamíferos en Jalisco. El registro que se tiene para 2007 comprende 168 especies; cabe destacar que el estado cuenta con la presencia de la mayoría de los felinos existentes en el país, entre los que destacan el puma, jaguar, ocelote, tigrillo, leoncillo y lince. (Ramos-Vizcaíno, I., Guerrero-Vázquez, S., Huerta-Martínez, F. M. 2007).

Dentro de los programas para la conservación y protección a la fauna, los que se refieren a la tortuga marina, indican que en los últimos dos años ha repuntado su rescate y protección, tanto en nidos como en huevos protegidos. Asimismo en crías liberadas, las cuales superan los 200 000 ejemplares.

De acuerdo con INEGI (Estadísticas del Medio Ambiente 2010), para los grupos de los anfibios (56 especies) y reptiles (143 especies), en Jalisco tienen su hábitat 4 especies endémicas, 2 en el grupo de los anfibios, como son el *Syrrophus nivicolimae* y *Ambystoma flavipiperatum*, mientras que en los reptiles se tiene a *Geophis bicolor* y *Crotalus lannom*.



Áreas Naturales Protegidas y su denominación en el Estado de Jalisco

Control	Denominación	Nombre	Control	Denominación	Nombre
Federal	2	Reservas de la biosfera			Estero Majahuas
		Sierra de Manantlán			Laguna Xola - Paraman
		Chamela-Cuixmala			Laguna Chalacatepec
Federal	1	Parque nacional			Estero La Manzanilla
		Nevado de Colima, incluyendo el Cerro Grande			Laguna Barra de Navidad
Federal	1	Área de protección de recursos naturales			Lago de Chapala
		Cuenca alimentadora del distrito de riego 043 del Estado de Nayarit	Estatad	3	Presa La Vega
Federal	2	Áreas de protección de flora y fauna			Área de protección hidrológica
		La Primavera			Barranca del Río Santiago
		Sierra de Quila	Estatad	1	Bosque El Nixticuil, Sierra de San Esteban y El Diente
Federal	5	Santuarios			Sierra del Águila
		Playa Mismaloya	Estatad	1	Zona de conservación ecológica
		Playa Teopa	Estatad	1	Estero El Salado
		Playa Cuitzmala			Zona de refugio para la protección de la flora y fauna marinas
		Playa El Tecuán	Estatad	1	Los Arcos
		Islas de la Bahía de Chamela	Estatad	1	Manejo de área municipal de protección hidrológica
Federal	13	Sitios Ramsar			
		Laguna de Sayula	Estatad	4	Bosque Los Colomos
		Chamela-Cuixmala			Bosque Mesófilo Nevado de Colima
		Laguna de Atotonilco El Bajo			Barranca de Alseseca
		Laguna de Zapotlán			Barranca Atenquique-Loma Alta
		Sistema Lagunar Estuario Agua Dulce - El Ermitaño			Barranca Los Bueyes
		Estero El Chorro	Municipal	1	El Borbollón
					Formaciones naturales de interés municipal
					Piedras Bolas

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del estado de Jalisco. Edición 2010.

Por su importancia ambiental y ecológica, destacan, para los habitantes de la Zona Metropolitana de Guadalajara, el Área de Protección de Flora y Fauna “La Primavera”, las Áreas de Protección Hidrológica “Barranca del Río Santiago” y la del “Bosque El Nixticuil, Sierra de San Esteban y El Diente”. Además de la declaración como sitio Ramsar del Lago de Chapal

### **Agricultura y Vegetación**

Jalisco presenta diferentes tipos de vegetación y de agricultura, los cuales se distribuyen por el territorio estatal, dependiendo de las características geográficas de una región en particular como son el clima, suelos, acceso al agua, etcétera. Contiene una flora de alrededor de 7 000 especies de plantas vasculares equiparable a la de países como Guatemala o Francia, e incluso a la de Texas. La selva baja del sur de Jalisco es una de las más ricas en especies de leñosas comparativamente con vegetaciones similares del resto del mundo. (INE. *Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán*. 2000).

Entre las especies agrícolas de mayor uso en Jalisco se tienen el maíz, caña de azúcar, sorgo, maguey tequilero y frijol; para pastizales se registran la jaragua, privilegio, estrella, zacatón y zacate tres barbas; mientras que para matorrales está el ocote, huizache y nopal, entre otros. Para bosque se presentan el roble, ocote, y encino; de igual forma en la categoría de selva se encuentra el tepame, tepemezquite, papelillo rojo y coco de aceite.

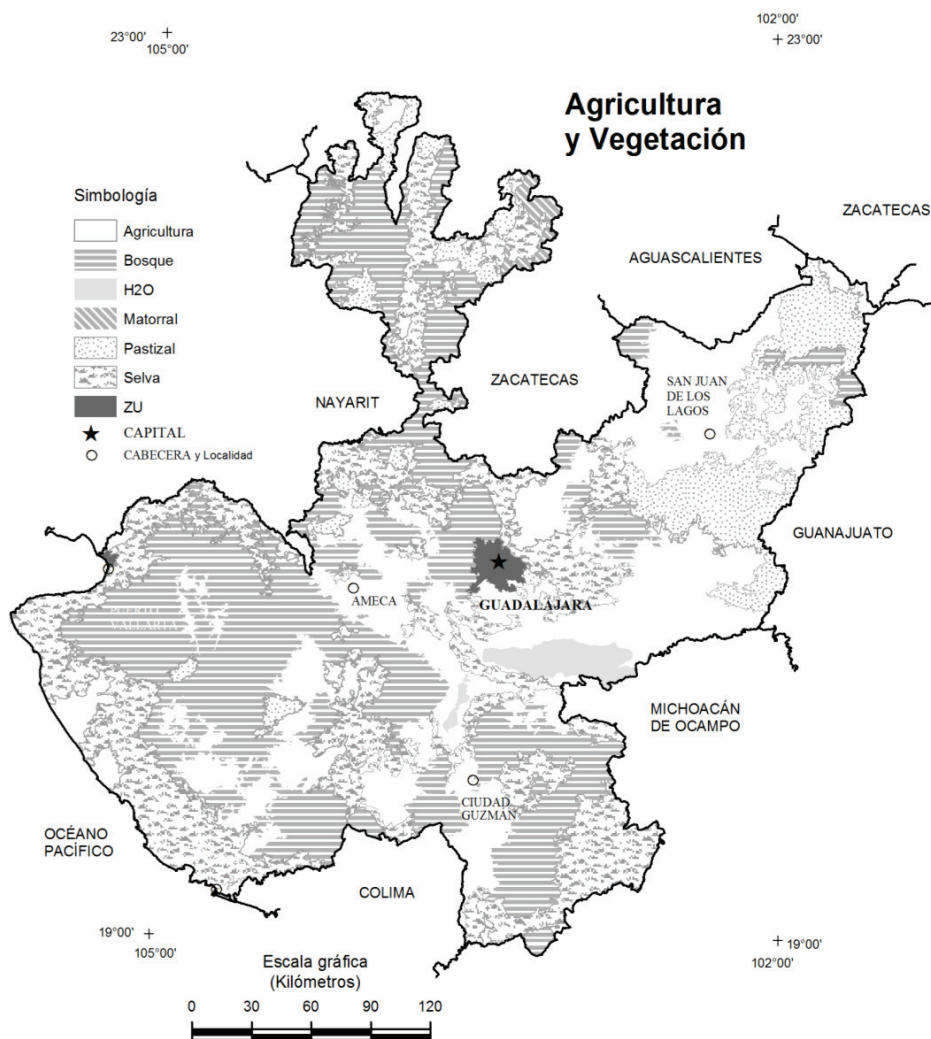
#### **Principales Especies vegetales y Superficie Total**

<i>Tipo de Superficie</i>	<i>Superficie total (ha)</i>	<i>Superficie (%)</i>
Total	7,859,915.60	100.00
Agricultura	1,879,877.70	23.91
Pastizal	967,959.20	12.31
Bosque	1,415,116.40	18.00
Selva	3,596,962.60	45.76

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del estado de Jalisco. Edición 2010.

### **Residuos**

El tema de los residuos municipales ha cobrado interés en los años recientes debido al incremento de los volúmenes de generación de desechos sólidos y a los problemas ambientales relacionados. En Jalisco, según la SEMARNAT (Compendio de Estadísticas Ambientales 2010), en 2009 se recolectaron en promedio 7 046 toneladas por día de residuos sólidos; la población beneficiada con la recolección de dichos residuos fue de 6 522 486.

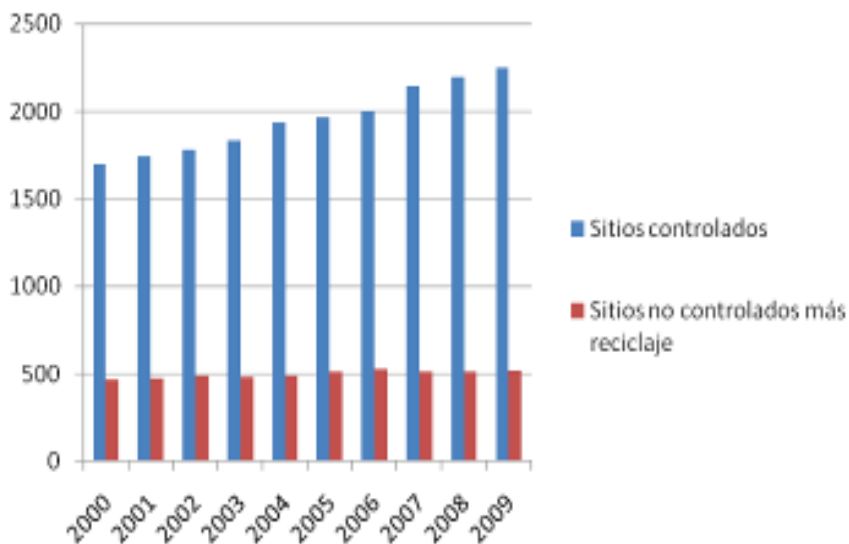


Fuente: INEGI. Anuario Estadístico del estado de Jalisco. Edición 2010.

De acuerdo al Anuario Estadístico de Jalisco 2010 (INEGI), con datos de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del Estado de Jalisco, SEMADES, para el 2009 la entidad registró una recolección de 3 186 000 toneladas de basura.

Es también notorio el predominio de los sitios controlados para la disposición final de los residuos sólidos urbanos sobre los sitios no controlados, llegando a 2 251 para los primeros en el año 2009. Conviene resaltar que los sitios no controlados tuvieron un máximo de 523 en el 2006 decreciendo a 516 para el 2009.

### Sitios para la Disposición Final de los Residuos Sólidos Urbanos



Fuente: SEMARNAT. Compendio de Estadísticas Ambientales, 2010.

### Conclusión

Como puede observarse, a través de los indicadores de información estadística y geográfica disponibles en el INEGI e instituciones relacionadas con el manejo del medio ambiente, tanto nacionales como de la entidad, es posible conocer cada vez, con una mayor cobertura y precisión, los diferentes aspectos relacionados con el manejo sustentable de los recursos naturales; si bien, los descritos no representan la totalidad de éstos, el propósito del presente resumen partió precisamente de difundir su contenido a la opinión pública, en aras de concientizar y activar su participación hacia el manejo responsable del entorno natural presente en la entidad.

### Bibliografía

- INEGI. *Marco Geoestadístico Municipal 2010, versión 4.3.*
- INEGI. *XII Censo General de Población y Vivienda 2010.*
- INEGI. *Superficie Continental e Insular del Territorio Nacional* (en línea, citado 2011-04-19). <http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/datosgeogra/extterri/frontera.cfm?c=154>
- INEGI. *Anuario Estadístico del estado de Jalisco. Edición 2010.*



- INEGI. *Metodología para la actualización de Conjuntos Edafológicos Serie II*. 2005.
- SEMARNAT. CONAGUA. Estadísticas del Agua en México. 2010.
- SEMARNAT. Compendio de Estadísticas Ambientales. 2010.  
[http://aplicaciones.semarnat.gob.mx/estadisticas/compendio2010/01\\_ambiental/residuosSolidosU\\_03.html](http://aplicaciones.semarnat.gob.mx/estadisticas/compendio2010/01_ambiental/residuosSolidosU_03.html)
- INEGI. Estadísticas del Medio Ambiente. 2010.
- SEMARNAT. CONAFOR. 2011. Reporte semanal de resultados de incendios forestales (Consulta 19 de abril de 2010) [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx). (en línea, citado 2011-05-12).
- GUZMÁN, A. Manuel y LYONS, John. 2003. *Los peces de las Aguas Continentales del estado de Jalisco. México. Análisis Preliminar*. e-Gnosis (en línea, citado 2011-05-12), año/vol. 1. Art. 12. U. de G.  
<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=73000112>
- Palomera-García, C., Santana, E., Contreras-Martínez, S. y Amparán, R. 2007. *Jalisco. En Ortiz-Pulido, R., Navarro-Singüenza, A., Gómez de Silva, H., Rojas-Soto, O. y Peterson, T.A. (Eds.), Avifaunas Estatales de México. CIPAMEX. Pachuca, Hidalgo, México. Pp. 1-48* (en línea, citado 2011-04-19).
- Ramos-Vizcaíno, I., Guerrero-Vázquez, S., Huerta-Martínez, F. M. 2007. *Patrones de distribución geográfica de los mamíferos de Jalisco, México. Revista Mexicana de Biodiversidad 78:175-189* (en línea, citado 2011-04-19).
- COESE. Gobierno del Estado de Jalisco. 1993. *Plan Estatal de Protección al Ambiente. Jalisco. pág. 56*.
- SEMADES. Gobierno del Estado de Jalisco. Centro de Información Ambiental.
- INEGI. Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos. 2010.
- INE. *Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. 2000. México pág. 23* (en línea, citado 2011-04-19). <http://manantlan.conanp.gob.mx/PMmanantlan.pdf>