

# **SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE**



## **ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DE JALISCO**

**RESUMEN**

**JUNIO/2001**

## INSTITUCIONES PARTICIPANTES

### GOBIERNO DEL ESTADO

Secretaria de Medio Ambiente para el  
Desarrollo Sustentable  
Secretaria de Desarrollo Rural

Secretaria de Desarrollo Urbano  
Secretaria de Turismo  
Secretaria de Educación Pública  
Secretaria de Promoción Económica  
Universidad de Guadalajara

Universidad Autónoma de Guadalajara

Instituto Tecnológico de Estudios  
Superiores de Monterrey  
Instituto de Estudios Superiores de  
Occidente

Colegio de Jalisco

Centro de Investigaciones y Estudios  
Superiores en Antropología Social  
Instituto Nacional de Estadística Geografía  
e Informática

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales Agropecuarias

Ing. Ramón Humberto González Núñez  
Secretario  
Lic. Francisco Mayorga Castañeda  
Secretario

Dr. Víctor Manuel González Romero  
Rector General

Dr. Mauricio Alcocer Ruthling  
Dir. Facultad de Ciencias Naturales y  
Agricultura

Ing. Alfredo Molina Ortiz  
Dir. Centro de Estudios Estratégicos  
Ing. Juan Jorge Hermsillo Villalobos  
Jefe del Depto. de Procesos Tecnológicos e  
Industriales

Dr. José María Muriá  
Presidente

Dr. Gerardo Bernache Pérez  
Profesor Investigador  
Lic. Pedro Rodríguez Villaseñor  
Director General

Lic. Saúl García Mora  
Sub-director de Geografía  
Dr. Ramón Martínez Parra  
Dir. Regional del Pacífico Centro  
Dr. Diego R. González Eguiarte  
Dir. División Agrícola

# CONTENIDO

## Resumen Ejecutivo

### I. INTRODUCCIÓN

- I.1 Origen y justificación del proyecto
- I.2 Objetivos
- I.3 Marco de referencia

### II. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

- II.1 Delimitación Territorial
- II.2 Aspectos Regionales
- II.3 Aspectos Naturales
  - II.3.1 Recursos Renovables
  - II.3.2 Recursos no Renovables
- II.4 Aspectos Socioeconómicos
  - II.4.1 Población
  - II.4.2 Desarrollo Urbano
  - II.4.3 Actividades Económicas

### III. DIAGNÓSTICO

- III.1 Actividades Primarias
  - III.1.1 Agricultura
  - III.1.2 Ganadería
  - III.1.3 Silvicultura y Explotación Forestal
  - III.1.4 Pesca y Acuicultura
- III.2 Actividades Secundarias
  - III.2.1 Industria de la Transformación
  - III.2.2 Industria Extractiva
  - III.2.3 Industria de la Generación de la generación de Energía
- III.3 Actividades Terciarias
  - III.3.1 Desarrollo Urbano
  - III.3.2 Turismo
  - III.3.3 Comunicaciones
- III.4 Evaluación de la problemática
  - III.4.1 Territorio
  - III.4.2 Suelo
  - III.4.3 Vegetación

- III.4.4 Fauna
- III.4.5 Agua
- III.4.6 Aire

### III.5 Diagnostico Integrado

## **IV. PRONÓSTICO**

- IV.1 Tendencias de Comportamiento
- IV.2 Escenarios Probables

## **V. PLANTEAMIENTO**

- V.1 Imagen Objetivo
- V.2 Políticas
- V.3 Estrategia General
- V.4 Estrategia de Ordenamiento Ecológico
  - V.4.1 Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio
  - V.4.2 Lineamientos y Criterios de Regulación Ecológica
  - V.4.3 Obras, Servicios y Acciones

## **VI. GESTIÓN**

- VI.1 Instrumentación
- VI.2 Mecanismos de Gestión Gubernamental e Intersectorial
- VI.3 Participación Ciudadana

**ANEXO I. Listado de Familias de Plantas**

**ANEXO II Listado de Vertebrados**

**ANEXO III Cartográfico**

**ANEXO IV Bibliografía**

## RESUMEN EJECUTIVO

Jalisco es la segunda entidad en importancia política y la cuarta mas poblada del país, con aproximadamente cinco millones y medio de habitantes; de los cuales, el 56.3% se encuentran en la zona metropolitana de Guadalajara, y el resto, distribuidos en 9,861 poblaciones, ninguna de ellas superando el 5% de la población de Guadalajara, lo que implica una centralización mayor, inclusive a la que se presenta a escala nacional. Otros datos que nos dan idea de la gran desigualdad regional, es que el 45% de los municipios del Estado, presentan niveles de desarrollo socioeconómico bajo y muy bajo y que el 55.49% de los jaliscienses, actualmente gana menos de dos salarios mínimos.

En el aspecto productivo, el Estado ocupa el primer lugar en agricultura de temporal y en producción agropecuaria, lo que representa, a nivel nacional, el 25% de la producción de huevo; 20% de maíz y carne porcina; 17% del total de la producción nacional de leche de bovino; y mas del 12% de miel, caña de azúcar, carne de aves y carne de bovino; además de tener una producción notable de garbanzo, cebada forrajera, agave y lima.

Jalisco cuenta con una rica oferta ecológica, producto de su ubicación en una zona de transición al coincidir en su territorio tres de las doce placas tectónicas planetarias, dos de los ocho reinos biogeográficos del mundo, cinco provincias fisiográficas de México, lo que se manifiesta claramente en su diversidad climática al presentar 29 tipos de climas; biológica al estar representado por el 36% de las especies de tortuga marina, 35% de las especies de vertebrados terrestres de México, 49% de las aves, 42% de los mamíferos, 18% de reptiles, 15% de anfibios, 80% de los tipos de vegetación, 13% de las aguas continentales de la nación, 50% del agua lacustre del país y geológica al tener el 100% de las rocas formadoras de suelo presentes en el mundo, 100% de los relieves existentes en el mundo y 70% de los tipos de suelos del país.

El Estado de Jalisco presenta igualmente, primeros lugares en problemas de degradación de recursos como el suelo, a través de erosión severa y degradación biológica, incendios forestales, sobrepastoreo y plagas forestales, entre otros. La degradación de suelos ha llevado en parte a Jalisco a ser el primer consumidor nacional de fertilizantes químicos, lo que ha originado un problema en la calidad de mantos freáticos por una lixiviación excesiva. Esto lleva a considerar que los recursos naturales, a pesar que son variados y suficientes para mantener la población actual del estado y colaborar a satisfacer las necesidades del país, no son abundantes, por lo que su conservación y aprovechamiento de manera sustentable debe constituir la principal preocupación del estado y de los propios productores.

La entidad forma parte de la cuenca Lerma- Santiago, una de las mas contaminadas del país, donde se ubica industria alimenticia, metal-mecánica y

petroquímica, grandes metrópolis que no realizan tratamiento de aguas residuales, y amplias extensiones dedicadas al cultivo intensivo y porquerizas.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, la región de estudio esta analizada bajo los siguientes niveles de aproximación: intra-regional y extra-territorial, donde se considera como elementos Inter - regionales a las estructuras y procesos asociados a la región que se generan en el interior de esta y que, en mayor o menor proporción, han venido caracterizándola. Los elementos extra - territoriales son los agentes externos que han influido, y lo continúan haciendo, en la conformación de la dinámica territorial actual característica de la región. Esto es, los ecosistemas no solo están influenciados por su propia dinámica natural sino por aquellos factores externos de carácter económico que pueden o no modificarlos.

En la fase de análisis extra - territorial, se consideran dos de los procesos que han venido modificando el espacio regional: la globalización de los mercados y la descentralización del Estado.

A nivel intra - regional se analizaron los tres sistemas que componen a la región: el natural, social y productivo, y el proceso histórico que los ha definido. El sistema natural se estudio bajo la perspectiva de la disponibilidad y deterioro de los recursos naturales renovables y no renovables (aire, agua, suelo, flora y fauna), el umbral del aprovechamiento, la renovabilidad y la capacidad de carga del sistema en un contexto espacio - temporal. En lo que se refiere al sistema social, se contemplan aspectos como las características histórico-demográficas, dinámica de la población, organización social y beneficio social, a fin de contar con las referencias que permitan impulsar políticas de desarrollo encaminadas a definir los índices de la calidad de vida en el marco de la sustentabilidad, ya sea a través de la incorporación de tecnologías limpias o la modificación de las actuales. Para el sistema productivo, se busco hacer una caracterización del sector primario, secundario y terciario, en función de la magnitud de la demanda de recursos naturales, la productividad, la tecnología empleada, y el impacto ambiental de estas actividades.

A partir de este análisis y considerando que el OETJ planteo nuevos retos en la búsqueda de proyectos para el desarrollo sustentable, se construyeron los siguientes escenarios:

Escenario tendencial, que identifica la sustentabilidad de acuerdo al modelo actual de desarrollo y sus implicaciones a largo plazo.

Escenario contextual, que identificara y evaluara la sustentabilidad y el efecto de la descentralización del Estado y de las economías de globalización de mercados en la región de estudio.

Escenario estratégico, que identifica las modificaciones deseables al sistema para establecer áreas autogestivas.

El proceso de gestión del proyecto se ha implementado desde la etapa de organización según sus propias etapas señaladas en el capítulo de Mecanismos de Concertación y Participación social. Durante este proceso se hace énfasis en la necesidad de coordinar y concertar con los grupos gubernamentales, académicos, empresariales, y sociales propios de cada subregion, de tal manera que a través de la participación y consenso social, se logre integrar la propuesta de ordenamiento al sistema Legislativo Mexicano.

# I. INTRODUCCIÓN

## I.1 Origen y justificación del proyecto

En Diciembre de 1995, se firma el acuerdo de Coordinación entre SEMARNAP (Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca) y Gobierno del Estado de Jalisco, donde convienen conjuntar esfuerzos y recursos con el objeto de llevar a cabo acciones en materia de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Jalisco. En este acuerdo se señala que el Gobierno del Estado se compromete a celebrar un convenio básico de colaboración con la Universidad de Guadalajara con la finalidad de que esta institución académica coadyuve a la realización de estudios e investigaciones en materia del Ordenamiento Ecológico del Territorio.

El Ordenamiento Ecológico dentro del marco del desarrollo sustentable deberá entenderse como: "El instrumento de la Política Ambiental cuyo objetivo es inducir y regular 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" (LGEEPA, 1996), como base de la Política de Desarrollo Regional, donde se integren procesos de planeación participativa, con el fin de lograr la conservación y el aprovechamiento racional de los recursos naturales, minimizando su deterioro a través de la selección de sistemas productivos adecuados; en un marco de equidad y justicia social.

Asimismo, y debido a la falta de planeación con una visión integral del desarrollo, se ha generado una gran desigualdad regional caracterizada por una economía central con oportunidades de empleo y servicios a la comunidad, y una economía periférica con notable grado de marginación social. Esta realidad ha sido en parte, producto de la ausencia de la variable ambiental en la planeación del desarrollo, así como por la falta de una visión integral y dinámica de las profundas interacciones que se dan entre la sociedad, la economía, la tecnología y los recursos naturales de una región y que definen la dinámica particular de las comunidades.

La planeación del desarrollo requiere de un enfoque metodológico sistémico bajo una perspectiva integral, en la que el territorio sea analizado como un sistema complejo que es conformado por tres grandes sistemas: natural, social y productivo, cuyas interacciones son el resultado de toda una dinámica interna particular, influenciada por agentes externos de carácter nacional e internacional.

Bajo este principio, se abordó el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco (OETJ), por lo que se busca armonizar el desarrollo social y económico con la integridad y estabilidad de los ecosistemas, bajo un plan socialmente concertado, donde se contemple un modelo de uso del suelo que regule y promueva las actividades

productivas con un manejo racional de los recursos mediante un instrumento que permita tener una visión integral de las estructuras y procesos que definen la dinámica territorial, a fin de resolver, prevenir y minimizar conflictos ambientales.

## **I.2 Objetivos**

### **Objetivos Generales**

1. Elaborar una propuesta de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Jalisco, que sirva como instrumento de planeación y regulación del uso del suelo y soporte de las actividades productivas con un esquema de manejo sustentable de los recursos naturales.
2. Elaborar el marco jurídico y administrativo del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Jalisco, que permita su instrumentación en el marco de la legislación mexicana vigente.
3. Promover la participación de los sectores social, público y privado como parte fundamental en el proceso de planeación, elaboración e implementación del Ordenamiento Ecológico de Jalisco.
4. Contar con un instrumento de gestión que oriente la toma de decisiones en los tres niveles de gobierno sobre el uso del territorio, con base en los criterios del desarrollo sustentable, vulnerabilidad y estabilidad.
5. Proponer programas de desarrollo integral en todas aquellas zonas que presenten potencial turístico, urbano, industrial, agropecuario, forestal y pesquero, que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de los jaliscienses, en el marco de certidumbre del ordenamiento.

### **Objetivos Específicos**

1. Construir un Sistema de Información Geográfica que sirva de base para la planeación, toma de decisiones y monitoreo del ordenamiento.
2. Regionalizar ambientalmente el Estado de Jalisco.
3. Generar indicadores de sustentabilidad, estabilidad y vulnerabilidad para orientar la política de ordenamiento.
4. Identificar Áreas de Atención Prioritaria AAP's en función de objetivos de conservación de áreas naturales, riesgo ambiental, marginalidad, y localización de macro - proyectos productivos.
5. Identificar y delimitar Unidades de Gestión Ambiental UGA's en relación con las posibilidades de desarrollo de actividades económicas y programas de conservación que permitan un manejo sustentable de los recursos naturales del Estado.

6. Identificar obras, servicios, acciones e instrumentos económicos dentro de programas de ordenamiento.

### **I.3 Marco de referencia**

El Gobierno Federal a través de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y pesca (SEMARNAP), particularmente, el Instituto Nacional de Ecología, impulsa el Programa Nacional de Ordenamiento Ecológico que pretende ser el apoyo para los Ordenamientos Ecológicos Regionales, Estatales y/o Municipales.

El ordenamiento ecológico se ha considerado en la regulación del aprovechamiento de los recursos naturales, de la localización de la actividad productiva secundaria y de los asentamientos humanos, conforme a las bases señaladas en la Ley General del equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

El Ordenamiento Ecológico local del Territorio adoptara la forma de planes cuyos contenidos y procedimientos se establecerán en las leyes locales en la materia, conforme a las siguientes bases:

Deberá observar los lineamientos y estrategias del Ordenamiento Ecológico General del Territorio;

- Cubrirá una extensión geográfica cuyas dimensiones permitan regular el uso del suelo;
- Será expedido por las autoridades de las entidades federativas o de los municipios, de acuerdo con las leyes locales de la materia, salvo cuando el área de que se trate sea un área natural protegida establecida por el Gobierno Federal, cuyo caso el plan será elaborado y aprobado en forma conjunta por la Secretaría y los Gobiernos de las entidades federativas y de los municipios correspondientes;
- El Ordenamiento Ecológico local del Territorio, deberá hacer compatibles las necesidades sociales derivadas de los procesos de urbanización con las políticas de preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y de protección al ambiente. Para tal efecto, las autoridades locales harán compatibles los planes de desarrollo urbano y los de ordenamiento ecológico del territorio. Asimismo, estos últimos incorporaran la regulación de los usos del suelo y las previsiones necesarias para su control y vigilancia fuera de los límites de los centros de población, respetando en todo caso las disposiciones contenidas en la legislación en materia de asentamientos humanos que resulten aplicables;
- El Ordenamiento Ecológico Local del Territorio regulará y limitará los usos del suelo, incluyendo los ejidos, comunidades y pequeñas propiedades, expresando las motivaciones que las justifiquen, atendiendo lo señalado en la fracción

anterior. Esto deberá tomar en consideración lo establecido en los Planes de Desarrollo Urbano;

- Para la elaboración de los planes de Ordenamiento Ecológico Local del Territorio, los procedimientos serán similares a los que exigen las leyes referentes a la consulta de los Planes Parciales de Desarrollo Municipal, etc., y establecerán mecanismos que garanticen la participación de los particulares y los grupos y organizaciones sociales;
- El Gobierno Federal participara en la consulta a que se refiere la fracción anterior y emitirá las recomendaciones que estime pertinentes, y
- Las autoridades de la Federación, las Entidades Federativas, el Distrito Federal y los municipios cuyos actos afecten el uso del suelo o el aprovechamiento de los recursos naturales, deberán observar las disposiciones de los planes de Ordenamiento Ecológico Local del territorio y serán acordes con los Planes de Desarrollo Urbano.

El Sistema Nacional de Planeación Democrática da origen a planes de desarrollo y programas sectoriales, proporcionando la estrategia que permite impulsar planes de desarrollo económico y ecológico por sus planteamientos de obligatoriedad, coordinación y concertación. Los planes de desarrollo pueden hacer viables los procesos productivos con la protección ambiental al confrontarlos con una realidad social y física concreta, permitiendo visualizar su aplicabilidad real o, en su caso, recomendar ciertos cambios estratégicos con la finalidad de alcanzar el objetivo propuesto.

Asimismo, los Convenios Únicos de Desarrollo (CUD) firmados entre la federación, la entidades y los Comités Estatales para el desarrollo (COPLADES) sientan las bases de comunicación para los niveles de gobierno señalados, además de integrar a los diferentes sectores sociales.

En el contexto del Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 1995 - 2000: Compromiso entre Sociedad y Gobierno para el Desarrollo Sustentable de Jalisco, se considero dentro de los objetivos estratégicos para una mejor calidad de vida, la estrategia de adecuar el marco jurídico - administrativo en materia ecológica y de preservación del medio ambiente, donde la línea de acción 1.5 señala como prioridad "Realizar los estudios que den lugar a la formulación de los Modelos de Ordenamiento Ecológico Territorial de las regiones que mayor fragilidad ambiental presenten, decretando tales modelos para garantizar el desarrollo ordenado y equilibrado del territorio, con base a estos instrumentos de planeación".

El Ordenamiento Ecológico del Territorio, se basa en los siguientes ordenamientos jurídicos:

- La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal
- Ley General de Planeación

- Ley General de Salud
- Ley de Aguas Nacionales
- Ley Agraria
- Ley Forestal
- Ley Federal de la Reforma Agraria
- Ley General de Asentamientos Humanos
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

La sustentación legal para un proyecto de ordenamiento ecológico tiene dos vertientes básicas: la primera como base legal fundamental para gestionar el estudio y la segunda que permite su instrumentación legal.

## II. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

### II.1 Delimitacion territorial

El Estado de Jalisco se encuentra en el occidente de México por lo que puede considerarse como la puerta del Pacífico con respecto a las comunicaciones del centro de la República Mexicana con el Oeste y Noroeste del país y con los países de la Cuenca del Pacífico.

Limita al Norte con los estados de Aguas Calientes, Zacatecas, Durango y Nayarit; al Sur con los estados de Colima y Michoacán; al Este con San Luis Potosí, Guanajuato y Michoacán y al Oeste con el océano Pacífico.

Jalisco se extiende desde los  $18^{\circ} 55'06''$  hasta los  $22^{\circ}46'24''$  de latitud Norte y desde los  $101^{\circ}30'54''$  hasta los  $105^{\circ}41'20''$  de longitud Oeste; es decir que su eje longitudinal tiene una distancia de 428 Km. y su eje transversal de 464 Km. aproximadamente. De acuerdo a su posición geográfica astronómica el Estado se encuentra inmerso en la zona tropical del hemisferio Norte del planeta, sobre el margen oriental del Océano Pacífico y a una distancia del Golfo de México de 780 Km. y de las influencias del Atlántico.



## II.2 Aspectos Regionales

El Estado de Jalisco esta dividido en 5 grandes zonas geoeconomicas: Norte, Altos, Centro, Sur y Costa.

La región Sur posee suelos aptos para la ganadería, la agricultura, la silvicultura y la fruticultura, así como atractivos turístico e importantes ecosistemas, como la zona de Sayula, que sirve como refugio a especies de aves migratorias. Sin embargo, en la región los recursos no se aprovechan bajo una política de sustentabilidad y prueba de ello es la papelera de Atenquique, que además de practicar una tala inmoderada, contamina el agua, suelo y aire con sus productos de desecho. En esta región, el 80% de los municipios tienen problemas por contaminación de aguas (47% de ellos por desechos domésticos, 20% por industriales y , 33% por ambas causas), el 53% de los municipios carece del servicio de drenaje y agua potable. El 80% de ellos se hallan afectados por desechos sólidos municipales mal manejados y por contaminación del aire debido a la actividad industrial. Por otra parte, el 63% de los municipios presentan problemas de deforestación, reportándose el 29% de ellos con altos índices.

La región centro, considerada como una de las mas desarrolladas y que cuenta con enormes recursos para el desarrollo, presenta serios problemas por la falta de planeación integral, tales como: crecimiento de la mancha urbana invadiendo tierras de cultivo, contaminación y agotamiento del agua potable, manejo inadecuado de la basura, deforestación, contaminación del suelo, el aire y el agua por productos de insumo usados en la agricultura, las actividades industriales que no tratan sus desechos antes de verterlos al medio y los desechos domésticos. El 46% de los municipios presentan índices considerables de contaminación, en comparación con la región anterior el porcentaje de municipios con actividad industrial se triplica en la zona. El 66% de los municipios que integran la región presentan problemas de contaminación de agua (50% de ellos por desechos domésticos, 12% por desechos industriales y, 38% por ambas causas); el 54% carecen de servicios de drenaje y agua potable, el 64% tiene problemas con la basura.

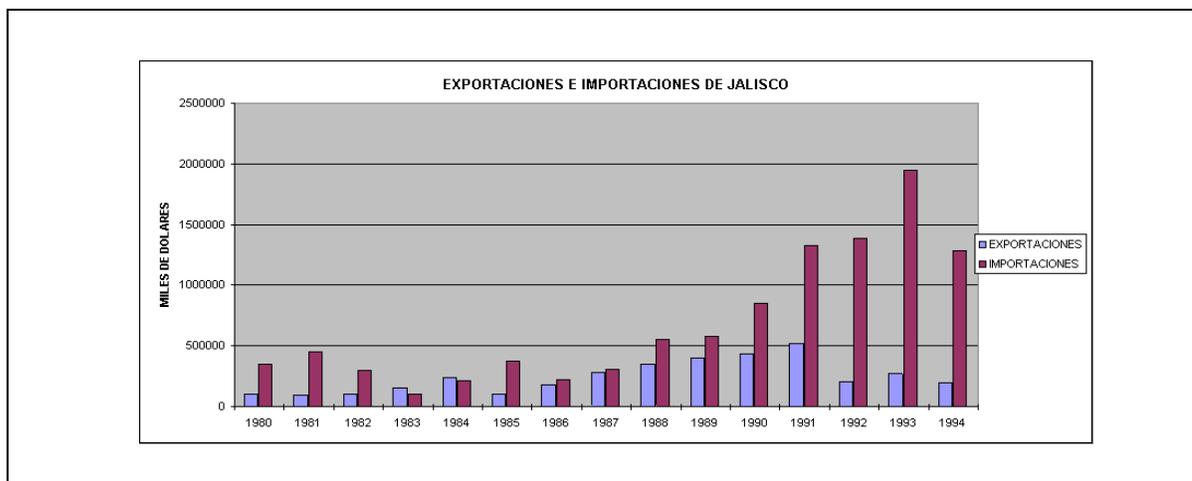
La región Norte posee una gama de recursos, pero no ha sido posible definir políticas de desarrollo basadas en un uso racional debido a la falta de inversión, la marginación social, la pobreza y los problemas de tenencia de la tierra. La zona Norte a pesar de ser una de las zonas menos pobladas e industrializada del Estado presenta severos problemas de contaminación de agua tanto por desechos domésticos como industriales, producto estos últimos de los pesticidas usados en la agricultura; sólo las cabeceras municipales poseen servicios de drenaje y agua potable, sin embargo, estos servicios no son suficientes ni para estas poblaciones. La contaminación por la actividad industrial en esta región no es tan severa: sólo el 30% de los municipios presentan problemas por acumulación de basura y contaminación del aire de origen industrial. Sin embargo, la contaminación por pesticidas es considerable. En el Norte del Estado, por

ser una zona considerada como maderera, los problemas de deforestación se consideran como graves en 70% de los municipios.

La región de la Costa se caracteriza por una baja densidad poblacional y una elevada dispersión de la población rural. La zona presenta una actividad turística considerable que se ha constituido en una importante fuente de empleo y de captación de divisas para el país, y a su vez impacta considerablemente los ecosistemas locales. La región es rica en recursos naturales, sin embargo, gran parte de estos son mal aprovechados (refiriéndonos a una sub-utilización o sobre-explotación) y las vías de comunicación son diferentes. En la Costa, el 88% de los municipios presenta problemas por contaminación de agua (35% por desechos domésticos, 35% desechos industriales y, 30% por ambos). La costa de jalisco es la zona que presenta los menores problemas de contaminación del aire de tipo industrial. La deforestación es un problema que afecta seriamente a los ecosistemas presentes en esta región; este fenómeno resulta selectivo orientado a especies consideradas como preciosas y de difícil reproducción.

En lo que se refiere a la región de los Altos, ésta se ha caracterizado por generar un flujo migratorio considerable, principalmente hacia Estados Unidos, ocasionado por razones económicas y que se ha visto aumentado, ya que el flujo y reflujo de migrantes ha traído consigo un ingreso de dólares, que de una forma u otra, han mitigado la pobreza. La mayoría de las actividades que se realizan en la región son aquellas relativas al sector primario. Aquí, prácticamente todos los afluentes se encuentran contaminados, lo que se halla ligado a las actividades económicas que sustentan a la región: avicultura y porcicultura, a un deficiente sistema de drenaje, y a la escasez de agua que se presenta en la época de estiaje, llegando a ser en ocasiones realmente grave. En la zona de los Altos los problemas de contaminación del aire son mínimos, sin embargo, el manejo de la basura se constituye en un problema evidente.

Con lo arriba expuesto sobre las actividades productivas, se realizó para todo el Estado un balance de las Exportaciones e Importaciones para los años de 1980 a 1994 en miles de dolares y se presenta en la grafica siguiente:



### II.3 Aspectos Naturales

Uno de los principales atributos naturales del Estado lo constituye el hecho de ser una zona de traslapamiento de tres grandes provincias fisiográficas del territorio mexicano; Jalisco es la zona de contacto entre la Sierra Madre Occidental y el Sistema Neovolcánico o Eje Neovolcánico, entre la Sierra Madre Occidental y la Sierra Madre del Sur y entre esta última y el Sistema Neovolcánico. El relieve se caracteriza por el predominio de las montañas y la ausencia total de extensas llanuras. De allí la gran variedad de aspectos litológicos, geológicos y morfológicos que presenta el territorio jalisciense así como gran variedad de paisajes naturales(ver anexo III; III.1 Estructuras Geomorfológicas).

Es indudable que Jalisco, cuenta con una rica oferta ecológica , producto de su ubicación en una zona de transición biogeográfica, lo que se manifiesta claramente en su diversidad climática, biológica y geológica; e igualmente como una región de frágil estabilidad.

A pesar de lo anterior, la falta de una planeación integral del desarrollo del Estado de Jalisco, en la cual se considere las interacciones que se presentan entre los sistemas natural, social y productivo y la premisa de que el desarrollo y la preservación de los ecosistemas están separadas, han generado una serie de problemas que se ven reflejados en diferentes niveles y cuyo impacto aun no es posible evaluar con certeza.

En Jalisco, actualmente la superficie comprendida por áreas protegidas decretadas es de 1'488,947 hectáreas, que representan el 18.6% de la superficie total del Estado. Por otra parte, se han presentado propuestas para la protección de otras 18 zonas de interés en el Estado. Sin embargo, entre los problemas que obstaculizan la consolidación de las áreas naturales protegidas se mencionan la protección dudosa de algunas de ellas y la falta de definición que permita un manejo operativo.

La entidad forma parte de la cuenca Lerma- Santiago, una de las mas contaminadas del país, donde se ubica industria alimenticia, metal-mecánica y petroquímica, grandes metrópolis que no realizan tratamiento de aguas residuales, y amplias extensiones dedicadas al cultivo intensivo y porquerizas.

### II.3.1 Recursos Renovables

#### Territorio

El Estado de Jalisco está integrado por 124 municipios, distribuidos en 5 grandes zonas Socioeconómicas: Norte, Altos, Centro, Sur y Costa. Cuenta con una superficie de 80,137 Km<sup>2</sup>, que corresponde al 4% del Territorio Nacional, ocupa el sexto lugar entre los estados de la federación por su extensión territorial, donde se incluyen 1'068,700 has de agricultura de temporal (primer lugar nacional), 4'968,494 has forestales; 202,789 has protegidas por decreto; 569,600 has de mar territorial; 377,200 has de plataforma continental; 342 Km. De litoral; 10,000 has de lagunas costeras; así como el 13% de las aguas continentales de la nación; el 50% del agua lacustre del país.

El cuadro siguiente nos muestra mas claramente los diversos usos o destinos del suelo y Áreas naturales sin perturbacion o bajo aprovechamiento:

Ocupación del Suelo	Según imagen de 1973/76		Según imagen de 1992	
	Área (ha)	% del total	Área (ha)	% del total
Bosque puro	367.638,2	12,4%	253.168,8	8,5%
Bosque mixto	583.853,0	19,6%	261.239,8	8,8%
Selva caducifolia	50.508,7	1,7%	2.573,1	0,1%
Matorral	1.124.413,6	37,8%	1.023.260,4	34,4%
Pastizal	398.019,1	13,4%	364.383,4	12,2%
Otro tipo de vegetación	2.734,3	0,1%	19.607,5	0,7%
Agricultura de riego	54.206,5	1,8%	260.072,2	8,7%
Agricultura de temporal	227.145,3	7,6%	620.039,5	20,8%
Agricultura de humedad	4.198,7	0,1%	2.643,6	0,1%
Zona densamente urbanizada o suelo salino	24.021,4	0,8%	32.171,6	1,1%
Zona urbanizada o suelo aparentemente desnudo	2.504,7	0,1%	13.617,7	0,5%
Cuerpo de agua poco profundo o zona de inundación	12.211,1	0,4%	18.401,8	0,6%
Cuerpo de agua profundo o moderadamente profundo	125.150,7	4,2%	105.425,8	3,5%
<b>TOTAL</b>	<b>2.976.605,3</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.976.605,3</b>	<b>100,0%</b>

En Jalisco, actualmente la superficie comprendida por áreas protegidas decretadas es de 1'488,947 hectáreas, que representan el 18.6% de la superficie total del Estado.

## Agua

Jalisco con una precipitación anual media de 800 mm recibe alrededor de 64,000 millones de metros cúbicos de agua, esto es aproximadamente 4 veces más que el volumen potencial de explotación de 16,848 Millones de m<sup>3</sup> (ver anexo III; III.2 Aguas Superficiales). De los aprovechamientos de agua que se hacen en el Estado, el 71.6 % corresponden a extracciones superficiales y el resto 28.4 % a extracciones subterráneas .

Administrativamente el Estado de Jalisco esta dividido en 7 Regiones Hidrológicas. Estas regiones se presentan en el cuadro siguiente:

Región hidrológica		Cuenca hidrol.	Area Km2	Subtotal	
Número	Nombre			Km2	%
12	Lerma-Chapala-Santiago	B	1,614.32	40,213.22	50.97%
		C	2,044.55		
		D	5,127.43		
		E	9,641		
		F	835.95		
		J	583.39		
		I	11,801.42		
		K	5,051.93		
		L	3,513.23		
13	Huicila	A	1,431.63	1,431.63	1.81%
14	Ameca	A	2,151.58	8,884.52	11.26%
		B	3,574.03		
		C	3,158.91		
15	Costa de Jalisco	A	3,925.47	11,590.69	14.69%
		B	3,870.5		
		C	3,794.72		
16	Armería-Coahuayana	A	4,511.57	12,336.62	15.64%
		B	7,825.05		
18	Alto Río Balsas	J	4,042.72	4,042.72	5.12%
37	El Salado	A	390.67	390.67	0.50%
Total:			78,890.07	78,890.07	100%

En los cuadros siguientes se presentan el balance hidrológico por subcuenca en cuanto a su disponibilidad, escurrimiento y demanda en metros cúbicos;

Sub cuenca	Ecurr. virgen	Demanda	Disponibilidad
Alto Turbio	84	41	1
R. Lerma	16	185	1
L. Chapala	1.004	373	1

Sub cuenca	Escurr. virgen	Demanda	Disponibilidad
C. Cerradas	109	1	1
Paso del Sabino	136	52	112
San Gaspar	179	59	127
La Cuña	267	29	411
R. Juchipila	19	5	236
Santa Rosa	1.478	296	1.997
R. Bolaños	258	11	558
Caimán	754	5	3.308
Carrizal	716	17	901
Vallarta Sur	535	7	528
R. Ameca	1.121	172	1.451
R. Mascota	559	11	472
R. Tuito	565	1	565
R. Tomatlán	1.498	378	1.120
R. San Nicolas	1.461	11	1.450
R. Cuitzmala	294	7	287
R. Purificación	916	73	843
R. Cihuatlán	597	28	569
R. Coahuayana	1.120	78	981
R. Armería	1.511	162	546
R. Tepalcatepec	1.194	5	651

En la tabla a continuación se presentan los principales usos del agua, volúmenes y porcentajes para el Estado de Jalisco:

Uso	M <sup>3</sup> m	%
Agropecuario	2,692.2	82.1 %
Superficial	(1,561.0)	(47.6 %)
Subterránea	(1,131.2)	(34.5 %)
Doméstico	515.6	15.7 %
Z.M. Guadalajara	(342.7)	(10.5 %)
Industrial	22.9	0.7 %
Superficial	(20.4)	(0.6 %)
Subterránea	(2.5)	(0.1 %)
Servicios (turismo, pesca)	48.5	1.5 %
<b>Total:</b>	<b>3,279.2</b>	<b>100 %</b>

El sector agropecuario demandó 2,692.2 M<sup>3</sup> de agua de los cuales 1,561.0 M<sup>3</sup> son superficiales y 1,131.2 M<sup>3</sup> son subterráneos. Se considera una eficiencia en los distritos de riego del 40% debido a la falta de mantenimiento de equipo y canales, así como a la mala aplicación del riego.

El marco geohidrológico de la Entidad se ha determinado con 28 Zonas Geohidrológicas y en éstas se han identificado 64 acuíferos, la mayor explotación de los recursos hidráulicos subterráneos se realiza en el centro del Estado, en acuíferos formados por piroclásticos basálticos y sedimentos terciarios; y corresponden a las Zonas Geohidrológicas de Atemajac, Toluquilla, Cajititlán, Ciudad Guzmán, La Barca, Ameca y Zacoalco. Así mismo se tienen otras zonas como Colotlan, Mezquitic - San Martín de Bolaños, Ojuelos, Tequila, Norte de Jalisco, La Huerta, lago de Chapala, Puerto Vallarta, Teocaltiche, Autlan, Altos de Jalisco, Lagos de Moreno, Ocotlan y Poncitlan.

La recarga de los acuíferos principalmente se debe a la recarga directa del agua pluvial y precipitaciones aisladas del orden de 1200 a 2000 mm/año sobre la porción suroeste; esto sucede en gran parte sobre unidades geológicas permeables (ver anexo III; III.3 Aguas Subterráneas).

Para medir el nivel de calidad del agua se trabajó con el Índice de Calidad del Agua (ICA) y que a continuación se presentan los resultados de 9 cuerpos de agua (3 lagos y 6 presas), donde se observa que todos los lagos (Zapotlán 53.93; Cajititlán 56.86 y Chapala 52.68) presentan valores del ICA mayores a 50; De las presas solamente la presa de la Red 58.95 y la de Cajón de Peña con 68.57 pasan este nivel.

De acuerdo al promedio anual de 1996 los valores del ICA para los ríos y cuencas de Jalisco, solamente una estación presentó un valor cercano a 50, la estación 40 ubicada en el puente de la carretera Melaque - Puerto Vallarta con un valor de 49.57. El promedio general en el Estado fue de 37.88, variando del valor de 49.57 antes mencionado como máximo hasta el de 26.88 como mínimo en la estación 13 en el Río Lagos abajo de la población de Lagos.

En general debe tomarse los valores del ICA con reservas, ya que no reflejan necesariamente lo esperado en cuanto a los valores individuales de los contaminantes. El promedio anual enmascara los efectos puntuales que se dan a lo largo del año, como en el caso de la zafra de azúcar, que impacta severamente a los cuerpos de agua o los escurrimientos durante la época de lluvias que por una parte diluyen algunos contaminantes, pero por otro hacen un lavado de las tierras erosionadas o agrícolas. El análisis más adecuado es a través de series de tiempo.

A continuación se sintetizan los valores del ICA particularmente para el caso del agua potable destinada al consumo humano:

Rango		Calificación	Observaciones	Clave
de	a			
90.1	100.0	Excelente	No requiere de tratamiento	Ex
80.1	90.0	Aceptable	Requiere de tratamiento menor	Ac
70.1	80.0	Levemente contaminada	Requiere de tratamiento	Lc
50.1	70.0	Contaminada	Requiere necesariamente de tratamiento	Co
40.1	50.0	Fuertemente contaminada	Riesgoso consumirla	Fc
0.0	40.0	Excesivamente contaminada	Inaceptable para consumo humano	Ec

## Vegetacion

La vegetación y el uso del suelo en el estado presentan diferentes grados de perturbación y deforestación, derivados de las prácticas productivas y desarrollo de programas agropecuarios, tales como la ampliación de áreas de riego, introducción de pastos, contaminación, obras hidráulicas, etc., de tal forma que la transformación del espacio Estatal ocupa actualmente casi el 30 por ciento del territorio (ver anexo III; III.4 Uso de Suelo y Vegetación).

Condicion de Conservacion de la Vegetacion en Jalisco

Calidad Ecologica de la Vegetacion en Jalisco

CONDICION	Total	% DEL ESTADO	CALIDAD	Total	
"Natural"	3,478,727.27	43.66	"Arbolado"	3,144,877.10	39.47
"Secundaria"	2,003,897.96	25.15	"Secundario arboreo"	490,552.59	6.16
			"Secundario arbustivo"	1,513,345.38	18.99
"Transformado"	2,353,414.79	29.54	"Sin cobertura arborea"	2,687,264.97	33.73
"Ciudad"	16,479.46	0.21	"Ciudad"	16,479.46	0.21
"Cuerpos de agua"	115,214.99	1.45	"Cuerpos de agua"	115,214.99	1.45
Total general	7,967,734.47	100.00	Total general	7,967,734.47	100.00

De la superficie de 3,478,727.27 ha. (43 %) que corresponde a la vegetación natural del Estado, el 39% esta arbolado, o bien mantiene una cobertura continua natural, aunque 333,850.18 hectáreas (4.2%) son vegetación natural sin cobertura arbórea, esto es pastizales naturales, de montaña, áreas de dunas, tulares, etc.

El 23.15 % se encuentra identificado como vegetación secundaria con algún grado de perturbación, pero que por sus atributos y vocación natural son de uso forestal, que sumadas con las tierras arboladas dan un total de 64.62 % de terrenos de uso forestal para el Estado.

La comparación de los datos porcentuales de los usos y tipos de vegetación observados para el Estado muestran la siguiente situación:

Sistema ecológico y productivo	Integro 1981	Integro 1990	Perturbado 1981	Perturbado 1990	Total 1981	Total 1991	Diferencia Integro %	Diferencia totales %
Bosque de Coníferas	18.5	10.5		1.2	18.5	11.7	- 8	- 6.8
Bosque de Latifoliadas	17.8	16.1		4.0	17.8	20.2	- 1.7	+2.4
Bosque Tropical Perennifolio	4.1	2.2		2.5	4.1	4.7	- 1.9	+ 0.6
Bosque Tropical Caducifolio	19.6	8.9		6.6	19.6	15.2	- 10.7	+ 4.4
Matorral Xerófilo	2.8	1.0	4.0	5.9	6.8	7.0	- 1.8	+ 0.2
Otros tipos de vegetación	-	-	-	-		0.5		
Pastizal	-	-	-	-	13.4	17.1		+3.7
Agricultura de riego	-	-	-	-	0.6	3.8		+3.2
Agricultura de temporal	-	-	-	-	19.2	16.6		- 2.6
	62.8	38.7	4.0	20.34	100	96.8		

Los Bosque de Coníferas presentan una reducción del 6.8 % en sus superficie original. Los Bosques de Encino (latifoliadas) y el Bosque Tropical Perennifolio, el Caducifolio y los Matorrales Xerófilos, muestran un incremento en su superficie de una fecha a la otra; sin embargo, en las áreas consideradas como íntegras muestran un decremento importante, principalmente el Bosque Tropical Caducifolio en un 10.7 %.

La cubierta vegetal en el medio tropical, mejor que en cualquier otra zona del planeta, refleja las relaciones entre el clima, el relieve y el suelo. Así pues en las zonas montañosas se presenta un perfil tipo de la distribución de las formaciones vegetales. El bosque espinoso y el matorral xerófilo se extienden en las zonas bajas y planas ; el bosque tropical caducifolio pertenece a las zonas bajas de las vertientes de las montañas ; por encima de éste el bosque de encinos y en las partes más altas el bosque

de pinos. En las montañas más húmedas, al bosque de encinos le sucede en altura el bosque mesófilo de montaña y el bosque de pinos y abetos. En las zonas de mayor precipitación y humedad de la costa del Pacífico se desarrolla la selva tropical subcaducifolia y la selva baja caducifolia que se asemeja al bosque tropical caducifolio del interior del Estado.

En Jalisco se ha inventariado una gran cantidad de especies de flora. Se tienen registradas hasta ahora 4,878 especies de plantas vasculares para Jalisco. Los municipios en los que se presentan más especies raras son Autlán de Navarro, La Huerta, Cuautitlán de García Barragán, Casimiro Castillo y Zapopan; esto es, los municipios de la región de la Sierra de Manantlán y del centro del estado. Hay que hacer notar que, estos datos pueden ser debidos a una mayor exploración botánica. Las zonas de mayor riqueza de especies en el estado coinciden con la distribución de las especies raras

## **Suelo**

Clima, relieve y litología se conjugan para dar lugar a una variedad de suelos cuya distribución se resume en consideración a las formas del relieve o las unidades geomorfológicas (ver anexo III; III.5 Edafología) .

Los litosoles predominan en las vertientes de la montaña, en cambio los regosoles se distribuyen sobre las planicies de piedemonte, principalmente de las montañas graníticas del Oeste.

En los llanos y valles del centro del Estado se desarrollan los andosoles y fluvisoles. En el Este sobre los llanos de la fosa de Chapala predominan los gleysoles y los suelos hidromorfos.

Los suelos limo-arcillosos ácidos se distribuyen en la cuenca del río Verde, al Noreste del Estado. En algunas zonas deprimidas como en los lagos de Sayula, San Marcos, Zacoalcos y Atotonilco aparecen suelos salinos.

En las altiplanicies, mesetas, y sobre algunos niveles pedemontanos y terrazas fluviales aparecen relictos de suelos ferruginosos, tales como los suelos rojos de Arandas.

En el cuadro siguiente se muestra la ocupación del suelo en superficie por hectárea, así como, el porcentaje del total de la superficie del Estado para los suelos aptos para agricultura de riego, temporal, humedad, pastizales, forestales, silvícolas y urbanos:

Ocupación del Suelo	Según imagen de 1992	
	Área (ha)	% del total
Bosque puro	253.168,8	8,5%
Bosque mixto	261.239,8	8,8%
Selva caducifolia	2.573,1	0,1%
Pastizal	364.383,4	12,2%
Agricultura de riego	260.072,2	8,7%
Agricultura de temporal	620.039,5	20,8%
Agricultura de humedad	2.643,6	0,1%
Zona densamente urbanizada o suelo salino	32.171,6	1,1%
Zona urbanizada o suelo aparentemente desnudo	13.617,7	0,5%

## Fauna

La fauna del Estado se encuentra representada por el 36% de las especies de tortuga marina del mundo; el 35% de las especies de vertebrados terrestres de México; el 49% de las aves estando en las categorías de raras 17 esp., amenazadas 26 esp. Y 8 esp. en peligro de extinción; el 43% de los mamíferos el 38% responden a la categoría de relevantes, siendo cuatro endémicas del estado, el 18% de reptiles y el 15% de anfibios.

*Especies relevantes.*

### Mamíferos

Listado de especies mamíferos relevantes y su criterio mediante el cual fueron definidas como tales. Simbología: A.- Especie endémica. B.- Amenazada, en peligro, rara o con protección especial y C.- De importancia cinegética, para alimento, etc.

#### ESPECIE

#### RELEVANCIA

Marmosa canescens  
Daypus novemcinctus

A      B      C  
EM  
C

ESPECIE	RELEVANCIA		
	A	B	C
<i>Cryptotis goldmani</i>	EM		
<i>Megasorex gigax</i>	EM	RA	
<i>Notiosorex crawfordi</i>		A	
<i>Sorex emarginatus</i>	EM		
<i>Sorex oreopolus</i>	EM		
<i>Choeronycteris mexicana</i>		A	
<i>Enchistenes hartii</i>	EM	RA	
<i>Desmodus rotundus</i>			S
<i>Leptonycteris curasoae</i>		A	
<i>Leptonycteris nivalis</i>		A	
<i>Musonycteris harrisoni</i>	EM	A	
<i>Myotis carteri</i>	EM		
<i>Myotis nigricans</i>		RA	
<i>Corynorhinus mexicanus</i>	EM		
<i>Rhogeessa alleni</i>	EM		
<i>Rhogeessa gracilis</i>	EM		
<i>Rhogeessa parvula</i>	EM		
<i>Canis latrans</i>			C
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>			C
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>		A	
<i>Leopardus pardalis</i>		P	C
<i>Leopardus wiedii</i>		P	C
<i>Lynx rufus</i>			C
<i>Panthera onca</i>		P	C
<i>Puma concolor</i>			C
<i>Lutra longicaudis</i>		A	C
<i>Spilogale pygmaea</i>	EM	A	
<i>Nasua narica</i>			C
<i>Procyon lotor</i>			C
<i>Pecari tajacu</i>			C
<i>Odocoileus virginianus</i>			C
<i>Sciurus aureogaster</i>			C
<i>Sciurus colliaei</i>	EM		C
<i>Sciurus nayaritensis</i>	EM		C
<i>Spermophilus variegatus</i>			C
<i>Tamias bulleri</i>	EM		
<i>Cratogeomys gymnurus</i>	EM		
<i>Cratogeomys tylorhinus</i>	EM		
<i>Cratogeomys zinzeri</i>	EJ		
<i>Pappogeomys alcorni</i>	EJ	RA	
<i>Pappogeomys bulleri</i>	EM		

ESPECIE	RELEVANCIA		
	A	B	C
Dipodomys phillipsi	EM	RA	
Liomys irroratus	EM		
Liomys pictus	EM		
Liomys spectabilis	EJ	RA	
Hodomys alleni	EM		
Nelsonia neotomodon	EM	RA	
Neotoma palatina	EJ		
Osgoodomys banderanus	EM		
Peromyscus melanophrys	EM		
Peromyscus melanotis	EM		
Peromyscus perfulvus	EM		
Peromyscus spicilegus	EM		
Reithrodontomys hirsutus	EM		
Sigmodon alleni	EM		
Sigmodon mascotensis	EM		
Xenomys nelsonia	EM	A	
Lepus callotis	EM		C
Sylvilagus audubonii			C
Sylvilagus cunicularius	EM		C
Sylvilagus floridanus			C

NOTA 1: Columna A: EJ= Endémico de Jalisco; EM= Endémico de México. Con base en los trabajos de Fa y Moráles (1993) y Guerrero *et al.* (1995).

NOTA 2: Columna B: P= En Peligro; A= Amenazada; RA= Rara; PE= Protección Especial. Con base en la Norma Ecológica Mexicana (NOM-059-ECOL-1994).

NOTA 3. Columna C: C= Cinegética; S= Salud Pública.

### Ictiofauna

Para la Ictiofauna se realizó un análisis de las especies endémicas para el estado de Jalisco y para México se han podido distinguir 19 especies endémicas para Jalisco y 57 especies para México, tres de las cuales (*Ameca splendens*, *Chirostoma promelas* y *Lampetra spadicea*) están bajo la categoría de especies en peligro según la norma oficial, en tanto que otras nueve están bajo la categoría de Amenazadas.

En la siguiente tabla se muestra el nombre de especies según el estatus en que se encuentran de acuerdo a lo especificado por la norma oficial.

AMENAZADO	EN PELIGRO
<i>Algansea popoche</i>	<i>Chirostoma promelas</i>
<i>Allotoca dugesi</i>	<i>Ameca splend</i>
<i>Chirostoma estor</i>	<i>Lampetra spadicea</i>
<i>Chirostoma humboldtianum</i>	
<i>Chirostoma jordani</i>	
<i>Chirostoma promelas</i>	
<i>Cichasoma istlanum</i>	
<i>Poecilia butleri</i>	
<i>Skiffia bilineata</i>	

En tanto que para el resto de las especies no fue posible determinar su condición.

### Aves

Se encontró que no existen especies de aves endémicas para el estado de Jalisco. Sin embargo se registraron 44 especies de aves endémicas de México en la entidad.

En cuanto a estatus, se tienen registradas varias especies de aves en cada categoría. se observa que ocho especies están catalogadas en peligro de extinción, 26 son especies amenazadas, 17 especies son raras, y 10 están sujetas a protección especial.

Respecto a condición se tiene un total de 326 especies residentes, 119 migratorias y 37 tienen poblaciones tanto residentes como migratorias.

### *Especies de aves cinegéticas*

De acuerdo al calendario cinegético para el estado de Jalisco el aprovechamiento de aves esta dividido en "Aves Acuáticas", "Palomas" y "Otras Aves". Las especies más aprovechadas son: La paloma de alas blancas, la huilota y las codorniz escamosa y común en la Región de los Altos. Para la Región Central son: La huilota y la codorniz común, de los anátidos el pato golondrino, la cerceta de alas azules, la de listas verde y la cerceta café, siguiendo en menor importancia el pato triguero. En la Región de la Costa son: el pato pichichi y la pijia entre los anátidos, de las palomas la de Alas blancas es la más importante.

## Reptiles y Anfibios

Relación de especies de reptiles y anfibios de jalisco con posibilidades de ser aprovechadas, (Se omiten las especies de tortugas marinas).

### Lista de especies aprovechables

<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>USO</b>
Rana	<i>Rana montezumae</i>	Carne, material biológico
Sapo común	<i>Bufo marinus</i>	Material biológico
Rana verde arborícola	<i>Pachymedusa dacnicolor</i>	Mascota
Escorpión	<i>Heloderma horridum</i> <i>horridum</i>	Herpetarios
Iguana negra	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Carne
Iguana verde o garrobo	<i>Iguana iguana rhinolopha</i>	Carne, mascota
Boa o ilamacoa	<i>Boa constrictor imperator</i>	Mascota, Control de roedores
Tilcuete	<i>Drimarchon corais erebenuis</i>	Control de roedores
Falso coralillo	<i>Lampropeltis triangulum</i> <i>nelsoni</i>	Herpetarios, mascota
Cincuate o alicante	<i>Pituophis deppei deppei</i>	Control de roedores
Zolcuete o cantil	<i>Agkistrodon bilineatus</i> <i>bilineatus</i>	Veneno
Cascabel de la costa	<i>Crotalus basiliscus</i>	Veneno, sueros
Cascabel manchada	<i>Crotalus polystictus</i>	Herpetarios
Cascabel llanera	<i>Crotalus scutulatus</i> <i>scutulatus</i>	Veneno
Coralillos	<i>Micrurus spp.</i>	Veneno
Cocodrilo	<i>Crocodylus acutus</i>	Piel, mascota

## Área Natural

En Jalisco, actualmente la superficie comprendida por áreas protegidas decretadas es de 1'488,947 hectáreas, que representan el 18.6% de la superficie total del estado. Por otra parte, se han presentado propuestas para la protección de otras 18 zonas de interés en el estado. Sin embargo, entre los problemas que obstaculizan la consolidación de las áreas naturales protegidas se mencionan la protección dudosa de algunas de ellas y la falta de definición que permita un manejo operativo.

## Paisaje

El estado de Jalisco es un intrincado mosaico de paisajes naturales en virtud de las cualidades físicas que se han trazado muy someramente, de las cuales el relieve y la cubierta vegetal constituyen los elementos fundamentales que permiten caracterizar cada paisaje o cada sistema de paisajes. No obstante es imposible dejar de considerar a la actividad de la sociedad jalisciense que ha sabido plasmar en el medio su pronta cultura en la trama de los elementos del paisaje para darle a cada porción del territorio de Jalisco su particularidad. Bajo estos preceptos el Estado se dividió en 5 sectores Septentrional, Oriental, Central, Meridional y Occidental que a continuación se describen atendiendo los elementos del paisaje:

### El sector septentrional:

El Norte del Estado, dominio de la Sierra Madre Occidental y del clima tropical semiseco, es la zona de paisajes de montañas, altiplanicies, mesetas y mesas elevadas (1,900 a 2,400 m snm) cubiertas de bosques de pinos y encinos, separadas por profundos y amplios valles longitudinales cubiertos por el matorral xerófilo y el bosque espinos de mezquites y huizaches. Las instalaciones humanas se distribuyen preferentemente en estos profundos valles bañados por ríos de respetable caudal, de modo que la principal actividad agropecuaria se concentran en estos valles (p.e. San Martín de Bolaños); en tanto que las zonas elevadas y planas de difícil acceso son sede de comunidades indígenas, en donde la actividad agropecuaria es extensiva y rudimentaria.

Estructuras del relieve:

Bloques del Plateau Volcánico

Cuencas sedimentarias

Montañas Riolíticas

### El sector oriental:

El Noreste, señalado generalmente como Los Altos de Jalisco, es el dominio de la Mesa Central, de la cuenca sedimentaria del río Verde y de los bloques elevados del “plateau riolítico” que conforman la meseta de Arandas y de San Julián; es el dominio del clima tropical subhúmedo y semiseco y por lo tanto del bosque de encinos y de pinos (ya casi desaparecidos), del bosque espinoso y del matorral xerófilo. Aparecen en este sector del Estado tres paisajes diferenciados, más bien por el relieve y las formas de explotación agropecuaria que por otros atributos naturales.

En efecto, en el extremo Noreste, colindante con los estados de San Luis Potosí, Zacatecas y Guanajuato, se presenta un paisaje de planicies, de mesas elevadas y de pastizales dedicados a la actividad ganadera y a una agricultura complementaria subordinada a la ganadería con escasos recursos hídricos.

La mitad Norte y Noroeste de Los Altos geomorfológicamente es el dominio de las planicies formadas a expensas de la cuenca sedimentaria del río Aguas Calientes, río Belén o río Verde. Esta cuenca limita al Noroeste con la sierra de Nochistlán, al Sur y Sureste con el Altiplano de Tepatitlán y la meseta de San Julián. En esta zona el paisaje se caracteriza por los relieves planos, tabulares, fosilizados por coladas de basaltos geológicamente modernos y disecados por la erosión fluvial cuaternaria. Se presenta una sucesión de valles poco profundos y amplios relieves planos de terrazas y mesas. La Agricultura se practica en los valles y la ganadería extensiva en las planicies y llanuras de relativa extensión. En la mitad oriental de esta cuenca, en las inmediaciones de Lagos de Moreno y de la confluencia del río Lagos con el Belén (San Gaspar de los Reyes) los materiales litológicos de la cuenca presentan espesores considerables de sedimentos fluviolacustres calcáreos, regosoles, suelos halófilos y concreciones silíceas (tepetate) que limitan la agricultura y los campos de agostadero.

El sector Este y Sureste de Los Altos es el dominio de los relieves tabulares elevados, formados sobre bloques del “plateau riolítico”, se trata de la altiplanicie de Tepatitlán (1,900 m snm, las mesetas de San Julián y Arandas, separadas por el valle del arroyo Jalpa y cuya altura es de 2,000 a 2,200 m. Es la zona ganadera por excelencia de Los Altos donde el relieve plano y ondulado junto con el clima de mayores amplitudes térmicas y de mayor humedad, han permitido el desarrollo de suelos fértiles y de pastizales que han reemplazado a los bosques de pino y encino.

#### Estructuras del relieve:

Bloques del Plateau Riolítico  
Montaña de Bloques Basálticos  
Relieves mesetiformes Basálticos  
Montaña Mixta de Bloques  
Relieves mesetiformes basálticos

## Volcanes y conos cineríticos básicos Cuencas sedimentarias

### El sector central:

La región central del Estado es el dominio de los compartimentos geográficos donde alternan montañas y bloques de montañas volcánicas de materiales básicos o ferromagnésicos (en contraste con el plateau riolítico, ácido), de valles y llanos de escasa extensión y de amplias depresiones o fosas tectónicas ocupadas por lagos y lagunas (p.e. Chapala, Sayula, San Marcos, Atotonilco, etc.). Es la región que reúne la mayor parte de los asentamientos humanos y de la actividad agropecuaria del Estado. Se trata de los llanos de Tala - Ameca - Cocula, de la planicie de Tesistán, de los llanos de Atemajac (mal llamado valle de Atemajac), de los Llanos de Toluquilla, de los llanos de Chapala y La Barca, de las depresiones de Zacoalco y Sayula y del valle de Zapotlán. En esta región se instala la Zona Metropolitana de Guadalajara que alberga más del 60% de la población de Jalisco.

#### Estructuras del relieve:

Volcanes y conos cineríticos básicos(basálticos)

Serranías volcánicas piroclásticas

Montaña volcánica moderna ácida

Bloques del plateau volcánicos

Montañas de bloques basálticos

Planicie pedemontana piroclástica

Montaña riolítica

### El sector meridional:

El sector Sur del Estado se caracteriza por la presencia de dos tipos de paisajes cuyas morfologías están impresas por el relieve, el clima y la cubierta vegetal. Es el sector donde se perfila un mayor determinismo geográfico sobre los asentamientos humanos y las actividades rurales. Por un lado el Sureste corresponde a la cuenca hidrográfica del río Tepalcatepec y al sistema montañoso de la Sierra Madre del Sur: Sierra del Tigre, Sierra del Lalo y Sierra de Jilotlán. Es el dominio de las tierras bajas, tierras calientes y del bosque tropical caducifolio que alterna con los bosques de pinos de las montañas. Escasos asentamientos humanos y precaria actividad económica rural son las consecuencias del aislamiento debido a la escasa fluidez del medio físico para las comunicaciones. Están son más frecuentes y ágiles cuando se dirigen al vecino estado Michoacán que le brinda mayores ofertas y posibilidades de integración.

Por otro lado, el segundo tipo de paisaje que se vislumbra en el Sureste, es el que corresponde al dominio de la “fosa de Colima” ubicada entre la Sierra del Lalo en Este. y la de Manantlán - Cerro Grande, al Oeste. El Llano Grande que se extiende al Oeste del Nevado de Colima y muy vinculado a la literatura jalisciense, no parece haber cambiado mucho después de las descripciones de Juan Rulfo, es el dominio de la selva baja caducifolia que compite con una rudimentaria ganadería extensiva y una agricultura de temporal precaria. Inmediatamente al Sur el Llano Grande se transforma en el amplio valle del río Naranja formado a expensas de los derrames piroclásticos del Nevado y Volcán Colima. Mayor humedad y mayor desarrollo de los andosoles en las terrazas fluviales y llanos de tobas y de los fluvisoles en la vertiente de la Sierra del Lalo, permiten el incremento de la agricultura y de la ganadería, siempre gracias al sacrificio del bosque que jamás ha conocido la reforestación.

Relieves estructurales:

Montañas graníticas  
Montañas de plegamiento de sedimentos marinos  
Serranías pirocláticas básicas  
Montaña mixta de bloques  
Llanuras y serranías de calizas y tobas  
Montaña dacítica

El sector occidental:

El Oeste del Estado, comúnmente señalado como la región de la costa, comprende tres tipos de paisajes: la montaña que corresponde a la Sierra Madre del Sur, representada por el sistema de la Sierra de Cacoma y de Perote, el extenso piedemonte de la montaña que se extiende hasta el litoral del Pacífico y la costa propiamente dicha.

Las Estructuras del relieve que dominan este sector son las siguientes:

Cuencas Sedimentarias  
Llanura aluvial Litoral

En primer lugar el paisaje de la montaña, que se eleva por encima de 2,500 m snm y hasta los 2,700 m, ofrece un medio húmedo y boscoso donde alternan la selva tropical subcaducifolia en las zonas bajas, el bosque encinos en las vertientes intermedias y el bosque de pinos en las zonas altas. Los valles de Talpa y de Mascota, entre 1,800 y 1,900 m dispuestos longitudinalmente entre los cordones montañosos de la Sierra de Cacoma, son sede de antiguos asentamientos humanos hoy dedicados a la explotación forestal, a la ganadería y a la agricultura. Más al Sur, el Valle de Autlán - El Grullo en la vertiente oriental de la mencionada sierra, constituye una zona agrícola importante para la economía del Estado, por la siembra del tomate de exportación ; así como el valle de La Huerta, entre la sierra de Cacoma y de Perote, es otro de los valles intermontanos de importante actividad agropecuaria, aunque más bajo que los anteriores con respecto al

nivel del mar (400 m). Este último valle difiere de los anteriores por su vocación agrícola netamente tropical, como la manifiestan sus huertos de mangos, papayas y tamarindos. La Sierra del Cuale, al E de Puerto Vallarta, la Sierra del Tuito y la Perote, más al Sur, se extiende hasta la costa brindando un paisaje de mar y montaña de gran potencial turístico.

Las estructuras del relieve:

Montañas Graníticas  
Montañas Graníticas Mixtas

El segundo tipo de paisaje de la región de la costa lo constituye el piedemonte de la Sierra de Cacoma que se extiende desde la vertiente oriental de ésta hasta el litoral marítimo y comprende los municipios de Tomatlán y de La Huerta. Esta superficie pedemontana está formada por planicies escalonadas en tres niveles que descienden desde los 500 m hasta el litoral y se han elaborado a partir de los bloques graníticos bajos pertenecientes al sistema de macizos plutónicos de la Sierra Madre del Sur. Estas planicies bajas, disectadas y escalonadas presentan un clima más seco que el de la montaña que se aproxima a la costa y que la vertiente de la Sierra de Cacoma, razón por la cual se ha desarrollado la selva baja caducifolia y el bosque tropical caducifolio, donde tradicionalmente se explota una ganadería extensiva tropical, a la cual se trata de convertir en agricultura bajo riego, a pesar de las limitaciones edafológicas, impuestas por la presencia de suelos arenosos, espesos y permeables.

La Estructura del relieve es la:

Planicie Pedemontana Granítica

Finalmente el tercer tipo, es el paisaje de la costa o del litoral el cual se caracteriza por la alternancia de costas bajas y de costas de acantilados. Las primeras se corresponden con las llanuras fluviales elaboradas por los ríos Ameca, María García, Tomatlán, San Nicolás, Cuitzmala, Purificación y Cihuatlán, las cuales han dado lugar a la formación de amplias bahías limitadas por puntas o cabos de acantilados. Las costas de acantilados corresponden a las áreas montañosas que se extienden hasta el mar y albergan, contrariamente, pequeñas y pintorescas bahías. El paisaje de la costa es el mayor motivo de atracción turística del Estado, cuya potencialidad aún no ha sido suficientemente evaluada. Sin embargo, el desarrollo de centros de fama internacional como Puerto Vallarta y otros de menor envergadura, así como nuevas vías de comunicación a lo largo del litoral han logrado plasmar un paisaje típico de gran atracción.

Las Estructuras del relieve que dominan este sector son las siguientes:

Cuencas Sedimentarias  
Llanura aluvial Litoral

### II.3.2 Recursos no Renovables

Dentro del contexto minero nacional, el estado de Jalisco ha tenido importancia en el por su producción de plata, plomo, zinc, oro y cobre ; más recientemente ha tenido relevancia la explotación de estaño, manganeso y fierro, y entre los minerales no metálicos destacan la diatomita, caliza, arcilla, caolín, barita, halita, yeso, mármol, cantera, ópalo, obsidiana, perlita, pumicita, cuarzo, etc.

La minería metálica y no metálica para el Estado de Jalisco ha estado compuesta como sigue: En 1988 por un 52.7% de minería metálica (hierro, metales no ferrosos) y 47.3% de minería no metálica (explotación de canteras y extracción de arena, grava y arcilla; extracción y beneficio de otros minerales no metálicos). En tan solo cinco años o sea para 1993 se contrajo brutalmente la minería metálica descendiendo su participación hasta un modesto 12.35% mientras que la no metálica se elevó hasta un 87.7%. De lo anterior se deduce que actualmente (1998) la minería en Jalisco está sustentada en un 90% en los minerales no metálicos en cuanto a los distritos mineros metálicos se pueden mencionar las siguientes áreas como las más importantes en la entidad:

Principales regiones, distritos y zonas mineras (metálicos) en Jalisco.

REGION MINERA	DISTRITO MINERO	ZONA MINERA	SUSTANCIA
Bolaños	Bolaños	Bolaños San Martín de Bolaños	Plata, oro, plomo, zinc. Plata, oro, plomo, zinc.
Barqueño	Hostotipaquillo Etzatlán-Ameca Barqueño Guachinango	Hostotipaquillo-Monte El Favor Sn. P. Analco-Cinco Minas Etzatlán Ameca Barqueño (Pánico) Guachinango	Plata, oro, plomo, zinc. Plata, oro, plomo, zinc. Plata, oro, plomo, zinc. Oro, plata, plomo, cobre, zinc Oro, plata Plata, oro, plomo, zinc.
Talpa de Allende	San Sebastián del Oeste Cuale Navidad	San Sebastián del Oeste Felipe de Híjar Cuale Mascota Talpa de Allende	Plata, oro, plomo, zinc. Oro, plata, plomo, zinc.

REGION MINERA	DISTRITO MINERO	ZONA MINERA	SUSTANCIA
	Talpa de Allende San Miguel de la Sierra  Ayutla Autlán-El Grullo	San Miguel de la Sierra Chilacayote Ayutla Autlán- El Grullo La Huerta Purificación	Oro, plata, plomo, zinc. Plata, oro, plomo, zinc. Plata, plomo, zinc.  Cobre, plata. Cobre, manganeso, plata. Fierro Cobre, plata, oro.
Pihuamo	Tapalpa Santa María del Oro  Pihuamo	Tapalpa Ahuijullo Santa María del Oro Pihuamo	Oro, plata, plomo. Fierro, cobre, plata, oro. Oro, plata. Fierro, oro.
Comanja de Corona	Teocaltiche-Villa Hidalgo  Comanja de Corona Ojuelos	Teocaltiche-Villa Hidalgo San Miguel El Alto Comanja de Corona Ojuelos Yahualica de González Gallo	Estaño Manganeso Oro, plata. Plata, oro. Manganeso.

En la siguiente tabla se tienen los datos de las principales empresas en Jalisco dedicadas a la extracción de minerales:

EMPRESA	MUNICIPIO	TIPO	CAPACIDAD	SUSTANCIA (S)	CONDICIÓN	DESTINO
CALFINA, SA CV ALMERIA COM., SA CV	Tecolotlan	Calcinacion	220 ton	Cal hid. viva y agrocal	Activa	Construccion
CAL JALISCO, SA CV CALERAS FERNANDEZ	Zacoalco de T. Gomez Farias	Calcinacion	170 ton	Diatomita	Activa	Para filtros
CAL GUADALAJARA YESOS IND. DE OCCDTE.	Ciudad Guzman Huescalapa	Calcinacion	180 ton	Cal hidratada	Activa	Construccion
TECNICA MINERAL	Tamazula de G. Tlaquepaque	Calcinacion	300 ton	Cal hidratada	Activa	Construccion
		Lavado	120 ton	Yeso	Activa	Const.y alfar
		Pulverizado Clasificacion	100 ton	Barita, caolin, cuarzo talco, roca fosforica feldespato, bentonita	Activa	Diversos

EMPRESA	MUNICIPIO	TIPO	CAPACIDAD	SUSTANCIA (S)	CONDICIÓN	DESTINO
				carbonato de calcio bentonita, dolomita		
CEMENTOS TOLTECA	Guadalajara	Calcination	1500 ton	Cemento	Activa	Construccion
YESOS						
GUADALAJARA	Guadalajara	Calcination	120 ton	Yeso	Activa	Construccion
CARBONATO Ca SOL	Guadalajara	Trituracion	100 ton		Activa	Diverso

Posición que ocupa la producción minero-metalúrgica del estado de Jalisco a nivel nacional, por producto.

PRODUCTO	VOLUMEN (ton)	LUGAR
Oro (kg)	6.7	16
Plata (kg)	1,465.9	16
Cobre	1.3	16
Fierro	354,413	4
Plomo	21.7	13
Zinc	2	15
Arcillas	400,005.5	4
Arena (m <sup>3</sup> ) *	3'838,406.4	3
Bentonita	400	4
Calcita	12,756	4
Caliza	2'966,319.9	4
Caolín	16,200	3
Diatomita	44,000	1
Feldespató	233	3
Grava (m <sup>3</sup> ) **	3'617,873.4	3
Mármol	126,303.3	3
Talco	1,800	2
Yeso	291,431.8	4

Cifras del año de 1995.

Minas por regiones, distritos y zonas mineras en Jalisco.

<b>REGIÓN MINERA</b>	<b>DISTRITO MINERO</b>	<b>ZONA MINERA</b>	<b>MINAS</b>
Bolaños	Bolaños	Bolaños San Martín de Bolaños	Bolaños, Veta Rica, La Iguana, El Alacrán El Rosario, Condesa, Zuluaga, S.M. de Porres, Judas Tadeo.
Barqueño	Hostotipaquillo  Cinco Minas  Eztatán-Ameca  Barqueño  Guachinango	Hostotipaquillo-Monte El Favor  Cinco Minas  Eztatlán-Ameca  Barqueño (Pánico)  Guachinango	La Cumbre, El Favor Dos, Zocavón, Salomón, La Mazata, Mololoa Nueva y Vieja, La Trini, La Tamara y Casados, Analco, Las Animas. San Luis de Oro, Las Animas, Mina Franco, La Desconocida, Los Pilares. Cuatro Higueras, La Cañada, Molinitos, El Amparo, Tiro Patria, Piedra Bola. Azteca I y II, Zapoteca, Angostura, Peña de Oro. La Catarina, Las Bolas, Corpus Cristy, El Rayo.
Talpa de Allende	San Sebastián del Oeste  Cuale	San Sebastián del Oeste Felipe de Híjar  Cuale  Mascota	Zona Pinitos, San Felipe de Híjar, Santiago de Pinos, San Sebastián del Oeste, Los Reyes. El Rubí, Aranjuez, Desmoronado, El Bramador, La Valenciana, La Esperanza, La

REGIÓN MINERA	DISTRITO MINERO	ZONA MINERA	MINAS
	Navidad-Mascota  Talpa de Allende San Miguel de la Sierra          Ayutla Autlán-El Grullo	Talpa de Allende San Miguel de la Sierra Chilacayote      Ayutla Autlán- El Grullo La Huerta Purificación	Descubridora, La Atalaya, El Naricero, Chivos de Arriba, Chivos de Abajo, Coloradita, Grandeza, Socorredora. El Mundo, Tres Hermanos, La Lupita, Santiago, Mina de Ponto, Virgilio, Cerro del Espíritu Santo, Veta Santiago. Aranjuez, El Rubí, El Bramador. El Chilacayote, La Mariana, La Florida, La Luz, San Felipe, Purísima, El Carrito, Las Delicias, Valenciana, San José, El Carmen, La Obra, Crestón, Boca Ancha, El Caldero, Las Atarjeas. Mina Vieja de la Nevería, La Mexicana, San Francisco, San Lorenzo, La Vainilla, La Ponderosa, Yaaxtum, San Miguel, La India, Naaya, Cata Del Gringo.
Pihuamo	Tapalpa          Santa María del Oro	Tapalpa-Las Palmas          Pihuamo	Tapalpa, Las Palmas, El Palmar de los Pelayos, La Labor, San Lorenzo, Amoles, San Rafael,

REGIÓN MINERA	DISTRITO MINERO	ZONA MINERA	MINAS
		Ahuijullo Santa María del Oro	La Yerbabuena. El Encino, El Chilillo, Llano De Venado, Los Mangos, La Relumbrosa, Lodo Grande, El Yunque, La Cofradía, Agua De Perro, Piedra Imán, San Antonio. La Fortuna, El Bimbalete, Mata Hari 2, Hukas, La Nevada, La Montaña.
Comanja de Corona	Teocaltiche-Villa Hidalgo Ojuelos  Comanja de Corona	Teocaltiche-Villa Hidalgo San Miguel El Alto  Comanja de Corona	La Colorada, Mesa Del Toro, Vaquerías, La Huertita, Michoacanejo, El Castillo. El Orito, La Luz, Diamantillo, Zafiro, Borrega.

Principales unidades mineras activas en el estado de Jalisco.

<b>MINA</b>	<b>MUNICIPIO</b>	<b>MINERALES</b>	<b>COMPAÑIA</b>	<b>CAP. PLANTA</b>
1. Unidad Zuloaga	San Martín de Bolaños	Ag, Au, Pb, Zn	Cía. Minera El Pílon, S.A, de C.V.	181,500 ton/año.
2. La Cabrera, Santo Domingo y otras.	Hostotipaquillo	Au, Ag.	San Diego y La Española, S.A. de C.V.	Sin información.
3. San Gerónimo	Mascota	Au, Ag.	Los Reyes, S.A. de C.V.	30/día
4. Varias.	Cihuatlán y La Huerta	Fe	El Mamey, S.A. de C.V.	226,000 ton/año.
5. Las Encinas	Pihuamo	Fe	Hylsa	1'291,200 ton/año.
<b>EN REHABILITACIÓN Y/O REPARACIÓN</b>				
6. El Alacrán	Bolaños	Ag, Pb.	Minas y Minerales Mexicanos, S.A. de C.V. (MIBOSA)	Sin información
7. Monte El Favor	Hostotipaquillo	Au, Ag, Pb, Zn.	;Minera Metalúrgica del Monte del Favor, S.A. de C.V.	33,000 ton/año.
8. La América	Talpa de Allende	Ag, Pb, Zn.	Minera Minas de Tapalpa, S.A. de C.V.	18,500 ton/año.

Proyectos en exploración en el Estado de Jalisco.

PROYECTO	MUNICIPIO	MINERALES	COMPAÑÍA	OBSERVACIONES
El Tecolote	Guachinango	Au, Ag, Pb, Zn	Industrial Minera México, S.A. de C.V.	Exploración regional desarrollada al EN de la R.M.N. El Barqueño.
La Florida	Tenamaxtlán	Au, Ag, Pb, Cu	Compañía Minera La Parreña, S.A. de C.V.	Exploración regional.
Guachinango	Guachinango	Au, Ag, Pb, Zn	Compañía Mexicana de Geominas, S.A. de C.V.	Desarrollándose en el área de las minas La Catarina y El Rayo.
Jamaica	Hostotipaquillo y Tequila	Au, Ag, Cu	Minera Cascabel, S.A. de C.V.	Exploración regional
San José	Hostotipaquillo	Au, Ag, Cu	Compañía Minera La Esperanza del Oro, S.A. de C.V.	Exploración regional
San Salvador	Ameca	Au, Ag, Cu	Minas de San Luis, S.A. de C.V.	Exploración regional
Lupita	Guachinango	Au, Ag, Pb, Zn, Cu	Compañía Minera Azul Mexicana, S.A. de C.V.	Desarrollando actividades al norte de la mina La Catarina.
El Fortín	Villa Purificación	Au, Ag, Cu	Minerales Noranda, S.A. de C.V.	Exploración regional.
Gran Cabrera	Hostotipaquillo	Au, Ag, Cu	Compañía Minera San Jorge, S.A. de C.V.	Exploración regional
El Realito	Ejutla y El Limón	Au, Ag, Pb, Cu	Compañía Minera Fresnillo, S.A. de C.V.	Exploración regional
P.C. Oriente	Cuautitlán	Fe	Consorcio Minero	Exploración

PROYECTO	MUNICIPIO	MINERALES	COMPAÑÍA	OBSERVACIONES
			Benito Juárez	regional
El Domo	Zapopan	Au	Compañía Minera Constelación, S.A. de C.V.	Desarrollándose en la porción oeste.
La Colmena	Chiquilistán	Barita y cuarzo	Técnica Mineral, S.A. de C.V.	Exploración regional
Palmarejo	Ameca	Au, Ag,	Compañía Minera Cimarrón, S.A. de C.V.	Explorando al norte de la ciudad de Ameca y al NW de la R.M.N. El Barqueño.

Producción estimada de empresas productoras de minerales metálicos y no metálicos, así como de rocas en el estado de Jalisco durante 1994.

EMPRESAS	PRODUCCIÓN ANUAL	VALOR (\$)	No. EMPLEOS DIRECTOS
<b>NO METÁLICAS</b>			
Caleras	885,600 ton.	297'968,000	955
Cantereras	parquet 118,656 m <sup>2</sup> placa 53,395 m <sup>2</sup> figuras 1,977 m <sup>2</sup>	6'170,000 3'203,712 3'702,067	462
Carbonato de calcio	158,040 ton.	15'804,000	206
Yeseras	calcinado 15,000 ton. en greña 71,689 ton.	4'650,000 2'509,115	29
Marmoleras	parquet 93,000 m <sup>2</sup> placa 59,400 m <sup>2</sup>	7'905,000 11'880,000	132
Almería, S.A. de C.V. (diatomita)	40,000 ton.	40'000,000	223
Industrias Promisa, S.A. y otras (caolín).	5,000 ton.*	750,000	20
Cementeras	2'400,000	1'104,000,000	576
Arcillas (para	30,000 ton.*	600,000	10

EMPRESAS	PRODUCCIÓN ANUAL	VALOR (\$)	No. EMPLEOS DIRECTOS
cemento)			
Técnica Mineral, S.A.de C.V.	23,000 ton	11'400,000	75
Obsidiana	350 ton.	525,000	39
Ópalo	180 kilates *	180,000	40
Sal	100 ton. *	300,000	35
Agregados pétreos y mezclas asfálticas.	250,000 ton.	32'500,000	231
<b>METÁLICAS</b>			
Mínera El Pílon, S.A.de C.V.**	1'700,000 Onzas Troy plata	70'125,000	280
Siderúrgica Las Encinas, S.A.	531,757 ton. (mineral de fierro)	42'540,560	60 (Mina El Encino)
Siderúrgica Cía.Minera El Mamey, S.A. de C.V.	108,000 ton. *	8'640,000	50
<b>TOTALES</b>		<b>1,661'352,454</b>	<b>3,423</b>

\*\* Producción en 1995.

Plantas de beneficio de minerales metálicos en el estado de Jalisco.

NOMBRE DE LA PLANTA	UBICACIÓN MUNICIPIO	SISTEMA DE BENEFICIO	CAPACIDAD INSTALADA (ton/día)	SUSTANCIA	PROPIETARIO	SITUACIÓN ACTUAL
Monte El Favor	Hostotipaquillo	Flotación	90	Ag, Au, Pb, Zn	Cía. Minera Echo, S.A.de C.V.	Inactiva
Bolaños	Hacienda Tepec, Bolaños.	Flotación	1,300	Ag, Pb	Industria l Minera México, S.A.	Inactiva
Minera El Pílon, S.A.	San Martín de Bolaños	Cianurón	550	Ag	Minera El Pílon, S.A.	Activa
Las Ánimas	El Portezuelo,	Flotación	20	Au	Rubén Chávez	Inactiva

NOMBRE DE LA PLANTA	UBICACIÓN MUNICIPIO	SISTEMA DE BENEFICIO	CAPACIDAD INSTALADA (ton/día)	SUSTANCIA	PROPIETARIO	SITUACIÓN ACTUAL
	Ameca.				Alcaraz	
Minas de Tapalpa	Talpa de Allende	Flotación selectiva	85	Zn, Ag, Pb	Arnoldo Castañeda Martínez	Inactiva
Las Encinas	Est.Alzada, El Encino, Pihuamo.	Trituración, lavado y clasificación	2,500	Fe	Las Encinas, S.A.	Activa
La Lupita	Navidad	Flotación	10	Au	Dr. Ignacio Amezcua Santana	Inactiva
La Mexicana	Tapalpa	Flotación	10	Au, Ag	Ing. Juan Brunel Covarrubias	Activa
Cía. Minera Ahotitlán, S.A. de C.V.	Ayutla	Flotación	20	Au	Ing. Salvador Maravilla Soltero	Inactiva (por iniciar)

## Principales plantas de beneficio de minerales no metálicos.

NOMBRE	UBICACIÓN MUNICIPIO	TIPO DE PLANTA	CAPACIDAD INSTALADA (ton/día)	MATERIAL O SUSTANCIA	PROPIETARIO	SITUACIÓN	APLICACIÓN
Técnica Mineral, S.A. de C.V.	Tlaquepaque	Lavado, pulverizado, clasificación	70	Barita, caolín, cuarzo, talco, roca fosfórica, feldespato, bentonita, dolomita	Misma	Activa	Construcción y otros.
Minerales La Blanca, S.A. de C.V.	Zapotiltic	Molienda	75	Carbonato de calcio	Misma	Activa	Alimentos balanceados y construcción.
Calcio y Marmolinas, S.A. de C.V.	Zapotiltic	Molienda	200	Carbonato de calcio	Misma	Activa	Alimentos balanceados y construcción.
Trituradora de Mármol El Candelero	Gómez Farías	Molienda	40	Carbonato de calcio	Misma	Activa	Alimentos balanceados y construcción.
Empresas Lares Verduzco	Casimiro Castillo	Molienda	90	Carbonato de calcio	Misma	Activa	Alimentos balanceados y construcción.
Mármol y Artesanías Rodríguez	La Huerta	Molienda	10	Carbonato de calcio	Misma	Activa	Alimentos balanceados y construcción.
Técnica Omya, S.A. de C.V.	El Salto	Molienda	85	Carbonato de calcio	Misma	Activa	Alimentos balanceados y otros.
Carbonato de Calcio Sol, S.A. de C.V.	Guadalajara	Trituración, molienda y clasificación.	85	Carbonato de calcio	Misma	Activa	Alimentos balanceados.
Cal fina	Tecolotlán	Calcinación	100	Cal hidratada	Misma	Activa	Construcción, Agrícola y grava.
Cal Cobra	Zapotiltic	Calcinación e hidratación.	530	Cal hidratada	Misma	Activa	Construcción, Agrícola y grava.
Cal Huescalpa y Caleras Morales, S.A. de C.V.	Ciudad Guzmán	Calcinación e hidratación.	400	Cal hidratada	Misma	Activa	Construcción, Agrícola y grava.
Incalpa	Guadalajara	Calcinación e hidratación.	700	Cal hidratada	Misma	Activa	Construcción, Agrícola y grava.
Cal Nova	Zapotiltic	Calcinación e hidratación.	150	Cal hidratada	Misma	Activa	Construcción, Agrícola y grava.
Cal Santa Fe	Zapotiltic	Calcinación e hidratación.	85	Cal hidratada	Misma	Activa	Construcción, Agrícola y grava.
Calteco	Tecolotlán y Tlajomulco	Calcinación e hidratación.	660	Cal hidratada	Misma	Activa	Construcción, Agrícola y grava.
Caleras Fernández	Zapotiltic	Calcinación e hidratación.	1,100	Cal hidratada	Misma	Activa	Construcción, Agrícola y grava.
Almería Comercial, S.A. de C.V.	Zacoalco de Torres	Calcinación, molienda y secado.	130	Diatomita	Misma	Activa	Para filtros.
Yeso Santa Cruz de las Flores, S.A. de C.V.	Tlajomulco de Zúñiga	Calcinación y molienda.	15	Yeso	Misma	Activa	Construcción.
Yesos Industrializados de Occidente, S.A. de C.V.	Tamazula	Calcinación	200	Yeso	Misma	Activa	Construcción y alfarería.
Yesos Guadalajara, S.A.	Guadalajara	Calcinación	15	Yeso	Misma	Activa	Construcción y alfarería.

NOMBRE	UBICACIÓN MUNICIPIO	TIPO DE PLANTA	CAPACIDAD INSTALADA (ton/día)	MATERIAL O SUSTANCIA	PROPIETARIO	SITUACIÓN	APLICACIÓN
Cementos Tolteca, S.A. de C.V.	Zapotiltic	Calcinación y molienda	3,300	Cemento	Misma	Activa	Construcción
Cementos Guadalajara, S.A.	Guadalajara	Calcinación y molienda	3,300	Cemento	Misma	Activa	Construcción
Grupo García Ascencio	Tonalá, Zapopan y Tlaquepaque.		3000 m <sup>3</sup> 130 ton	Agregados pétreos Mezclas asf	Misma	Activa	Construcción
Productora de Agregados y Mezclas Asfálticas, S.A. de C.V.	Zapopan		1,000 m <sup>3</sup> 130 ton.	Agregados pétreos Mezclas asfálticas	Misma	Activa	Construcción
Triturados de Alta Resistencia, S.A. de C.V.	Tlaquepaque		400 m <sup>3</sup>	Agregados pétreos	Misma	Activa	Construcción
Concretos de Alta Calidad y Agregados San Martín	Tlaquepaque		400 m <sup>3</sup>	Agregados pétreos	Misma	Activa	Construcción
Triturados de Jalisco Tateposco	Tlaquepaque		280 m <sup>3</sup>	Agregados pétreos	Misma	Activa	Construcción

## II.4 Aspectos Socioeconómicos

Jalisco es la segunda entidad en importancia política y la cuarta mas poblada del país, con aproximadamente cinco millones y medio de habitantes; de los cuales, el 56.3% se encuentran en la zona metropolitana de Guadalajara, y el resto, distribuidos en 9,861 poblaciones, ninguna de ellas superando el 5% de la población de Guadalajara, lo que implica una centralización mayor, inclusive a la que se presenta a escala nacional. Otros datos que nos dan idea de la gran desigualdad regional, es del 45% de los municipios del Estado, presentan niveles de desarrollo socioeconómico bajo y muy bajo y que el 55.49% de los jaliscienses, actualmente gana menos de dos salarios mínimos.

### II.4.1 Población

Jalisco es la cuarta entidad más poblada del país, en 1995 la población del estado ascendía a 5 991 176 personas 51% mujeres y 49% hombres. Entre 1980 y 1990 la tasa de crecimiento anual fue de 1.9%, por debajo de la nacional que fue de 2.1%. la edad media de la población es de 19 años. Uno de cada tres habitantes tiene menos de 15 años y solo uno de cada 20 tiene 65 o más.

POBLACION Y VIVIENDA Jalisco 1995 MUNICIPIO	Densidad de población (Hab/Km <sup>2</sup> )
ACATIC	49,41
ACATLAN DE JUÁREZ	109,99
AHUALULCO DE MERCADO	148,98

POBLACION Y VIVIENDA Jalisco 1995 MUNICIPIO	Densidad de población (Hab/Km <sup>2</sup> )
AMACUECA	38,45
AMATITAN	54,57
AMECA	82,17

<b>POBLACION Y VIVIENDA Jalisco 1995 MUNICIPIO</b>	<b>Densidad de población (Hab/Km²)</b>
ANTONIO ESCOBEDO	85,31
ARANDAS	60,15
ARENAL	74,66
ATEMAJAC DE BRIZUELA	29,72
ATENGO	12,82
ATENGUILLO	6,71
ATOTONILCO EL ALTO	77,78
ATOYAC	39,33
AUTLAN DE NAVARRO	51,43
AYOTLAN	65,27
AYUTLA	15,23
BARCA, LA	151,09
BOLAÑOS	4,43
CABO CORRIENTES	4,37
CASIMIRO CASTILLO	45,94
CIHUATLAN	43,37
CIUDAD GUZMÁN	282,10
COCULA	59,28
COLOTLAN	31,69
CONCEPCION DE BUENOS AIRES	11,85
CUAUTITLAN	13,18
CUAUTLA	9,72
CUQUIO	19,33
CHAPALA	104,39
CHIMALTITAN	3,93
CHIQUILITLAN	13,13
DEGOLLADO	68,89
EJUTLA	4,80
ENCARNACION DE DIAZ	37,31
ETZATLAN	55,26
GRULLO, EL	142,28
GUACHINANGO	10,07
GUADALAJARA	8691,94
HOTOTIPAQUILLO	12,15
HUEJUCAR	12,59
HUEJUQUILLA EL ALTO	13,28
HUERTA, LA	12,82
IXTLAHUACAN DE LOS MEMBRILLOS	111,76
IXTLAHUACAN DEL RIO	34,07
JALOSTOTITLAN	61,57
JAMAY	107,08
JESUS MARIA	41,62
JILOTLAN DE LOS DOLORES	7,18
JOCOTEPEC	89,73
JUANACATLAN	129,21

<b>POBLACION Y VIVIENDA Jalisco 1995 MUNICIPIO</b>	<b>Densidad de población (Hab/Km²)</b>
JUCHITLAN	14,66
LAGOS DE MORENO	45,26
LIMON, EL	45,74
MAGDALENA	40,35
MANUEL M. DIEGUEZ	7,14
MANZANILLA DE LA PAZ LA	26,37
MASCOTA	8,92
MAZAMITLA	59,89
MEXTICACAN	35,75
MEZQUITIC	4,28
MIXTLAN,	9,03
OCOTLAN	315,41
OJUELOS DE JALISCO,JAL	22,26
PIHUAMO,JAL	15,10
PONCITLAN,JAL	54,88
PUERTO VALLARTA,JAL	115,23
VILLA PURIFICACION,JAL	6,20
QUITUPAN,JAL	18,64
SALTO, EL,JAL	1688,80
SAN CRISTOBAL DE LA BARRANCA	7,28
SAN DIEGO DE ALEJANDRIA	17,75
SAN JUAN DE LOS LAGOS	640,91
SAN JULIAN	51,04
SAN MARCOS	12,16
SAN MARTIN DE BOLAÑOS	4,00
SAN MARTIN HIDALGO	84,01
SAN MIGUEL EL ALTO	53,66
GOMEZ FARIAS	37,86
SAN SEBASTIAN DEL OESTE	5,92
SANTA MARIA DE LOS ANGELES	15,95
SAYULA	111,83
TALA	130,85
TALPA DE ALLENDE	6,32
TAMAZULA DE GORDIANO	30,94
TAPALPA	34,70
TECALITLAN	13,50
TECOLOTLAN	19,96
TECHALUTA DE MONTENEGRO	36,29
TENAMAXTLAN	21,29
TEOCALTICHE	41,50
TEOCUITATLAN DE CORONA	29,64
TEPATITLAN DE MORELOS	75,53
TEQUILA	24,30
TEUCHITLAN	28,49
TIZAPAN EL ALTO	73,04
TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA	158,26

<b>POBLACION Y VIVIENDA Jalisco 1995</b>	Densidad de población (Hab/Km <sup>2</sup> )
<b>MUNICIPIO</b>	
TLAQUEPAQUE	1658,32
TOLIMAN	20,37
TOMATLAN	14,63
TONALA	2273,05
TONAYA	14,55
TONILA	3,22
TOTATICHE	11,33
TOTOTLAN	67,66
TUXCACUESCO	15,64
TUXCUECA	18,43
TUXPAN	62,11
UNION DE SAN ANTONIO	23,73
UNION DE TULA	45,14
VALLE DE GUADALUPE	10,97

<b>POBLACION Y VIVIENDA Jalisco 1995</b>	Densidad de población (Hab/Km <sup>2</sup> )
<b>MUNICIPIO</b>	
VALLE DE JUÁREZ	71,20
CIUDAD VENUSTIANO CARRANZA	31,86
VILLA CORONA	89,49
VILLA GUERRERO	5,28
VILLA HIDALGO	27,62
CAÑADAS DE OBREGÓN	10,81
YAHUALICA DE GONZALEZ GALLO	49,21
ZACOALCO DE TORRES	52,93
ZAPOPAN	1035,73
ZAPOTILTIC	166,66
ZAPOTITLAN DE VADILLO	13,56
ZAPOTLAN DEL REY	46,79
ZAPOTLANEJO	80,81

#### II.4.2 Desarrollo urbano

Los reconoce que los principales problemas del estado se relacionan con la distribución desigual de la población que se manifiestan en los dos fenómenos opuestos: la concentración y la dispersión. En la zona metropolitana de Guadalajara se concentra el 54% de la población total, el 70% de la industria y el 60% del comercio, siendo la segunda aglomeración humana en México. Esto evidencia síntomas de degradación social y ambiental, y restringe el desarrollo de otras regiones del estado. Con relación a la extrema dispersión de la población rural, 1.2 millones de jaliscienses viven en localidades menores de 5,000 habitantes, lo que obstaculiza la dotación de servicios básicos y propicia el aislamiento y falta de comunicación.

#### II.4.3 Actividades Económicas

##### Agricultura

Jalisco cuenta con 8' 013, 700 Has, de las cuales 1' 721,153 son tierras agrícolas, es decir, el 21 % presenta vocación para las prácticas agrícolas productivas, de este total el 83 % (1'428,557 Has) se explotan bajo condiciones de temporal y el 17 % (292,596 Has) bajo condiciones de riego, así mismo se considera que de 1'721,153 Has, el 20 %, es decir unas 344,230 Has, representan la frontera agrícola y requieren de infraestructura complementaria para incorporarlas a la producción.

En términos generales, el 50 % de la superficie agrícola no presenta restricciones para explotaciones agrícolas en cuanto al recurso suelo, en tanto que el 20 % presenta

ciertas limitantes y el 30 % restante solo es apto aplicando ciertas técnicas para su explotación.

Principales cultivos ordenados por grupos:

CEREALES,	MAIZ, SORGO, TRIGO, AVENA, CEBADA, ETC.
LEGUMINOSAS,	FRIJOL, GARBANZO, LENTEJA, ETC.
OLEAGINOSAS,	SOYA, CARTAMO, GIRASOL, ETC.
FORRAJEROS,	ALFALFA, PASTOS, ETC.
FRUTALES,	MANGO, AGUACATE, CITRICOS, DURAZNO, GUAYABA, TAMARINDO, ETC
INDUSTRIALES,	CAÑA DE AZÚCAR, AGAVE, ETC.
HORTALIZAS,	TOMATE, CHILE, CALABACITA, PEPINO, SANDIA, ETC.

El sector agropecuario demandó 2,692.2 M<sup>3</sup> de agua de los cuales 1,561.0 M<sup>3</sup> son superficiales y 1,131.2 M<sup>3</sup> son subterráneos. Se considera una eficiencia en los distritos de riego del 40% debido a la falta de mantenimiento de equipo y canales, así como a la mala aplicación del riego.

El 88.14% de la superficie de los cultivos anuales es fertilizada (1,261,659 Has) así como el 34.89% de la superficie de los cultivos perennes (99,790 has.). El grado de fertilización incide directamente sobre la calidad del agua.

Parámetros  (miligramos por litro, excepto cuando se especifique)	Ríos		Embalses Nat.y Art.		Suelo	
	Uso en riego agrícola (A)		Uso en riego agrícola (B)		Uso en riego agrícola (a)	
	P. M.	P.D .	P. M.	P.D .	P. M	P. D.
Temperatura <sup>0</sup> C (1)	N. A	N.A	40	40	N. A.	N. A.
Grasas y Aceites (2)	15	25	15	25	15	25
Materia Flotante (3)	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente

Sólidos Sedimentables (ml/l)	1	2	1	2	N. A	N. A
Sólidos Suspendidos Totales	150	200	75	125	N. A	N. A
Demanda Bioquímica de Oxígeno 5	150	200	75	150	N. A	N. A
Nitrógeno Total	40	60	40	60	N. A	N. A
Fósforo Total	20	30	20	30	N. A	N. A

- (1) Instantáneo  
 (2) Muestra Simple Promedio Ponderado  
 (3) Ausente según el Método de Prueba definido en la NMX-AA-006

## Pecuario

Acontinuacion se muestra la tabla que contiene la información por numero de cabezas de ganado por municipio para el ganado Bovino, Porcino, Ovino, Caprinos, Aves y como aparte de la misma actividad peciaria las colmenas:

MUNICIPIO	BOVINOS	MUNICIPIO	PORCINOS	MUNICIPIO	OVINOS
Tomatlan	170.273	Tepatitlan	250.782	Lagos De Moreno	19.128
Lagos De Moreno	151.771	Lagos De Moreno	243.640	Ojuelos	13.685
Zapopan	143.260	San Juan De Los Lagos	190.945	Zapotlanejo	6.335
Encarnacion De Diaz	101.533	Degollado	160.728	Teocaltiche	4.385
Jilotlán De Los Dolores	79.181	Zapopan	115.676	El Salto	3.100
Tecalitlán	78.946	Acatic	110.801	San Cristobal De La B.	3.066
Zapotlanejo	73.659	Atotonilco El Alto	93.622	Ixtlahuacan Del R.	2.545
Pihuamo	62.746	Tonala	63.519	Tapalpa	2.263
Ciudad Guzmán	58.500	Tlajomulco	53.083	Union De San Antonio	2.158
Arandas	54.359	Teocaltiche	49.113	Ciudad Guzmán	2.107
San Juan De Los Lagos	51.327	Zapotlanejo	48.643	Tlajomulco	1.853
Mascota	48.757	Arandas	46.012	Acatlan De J.	1.751
Tepatitlan	47.758	Sayula	45.755	Jilotlán De Los Dolores	1.581
Ameca	46.575	Ixtlahuacan De Los M.	39.938	Tomatlan	1.315
Villa Purificacion	46.123	San Miguel El Alto	38.113	Villa Hidalgo	1.100
San Miguel El Alto	45.370	Ayotlan	36.295	Ayotlan	1.051
Ojuelos	44.129	La Barca	36.039	Puerto Vallarta	976
Cuquio	39.956	San Julian	35.294	Jalostotitlan	930
Ayotlan	39.263	Tlaquepaque	33.418	Cuautilan	911
Villa Gro.	38.567	Amacueca	32.797	Encarnacion De Diaz	900
Teocaltiche	38.209	Guadalajara	32.589	La Huerta	899
Jalostotitlan	37.740	Jalostotitlan	28.162	Tlaquepaque	807
Totatiche	35.332	Villa Corona	27.663	Tecolotlan	804
Yahualica	33.859	Tototlan	27.305	Acatic	790
Tonaya	33.022	Jesus Maria	26.390	Atoyac	781
Teocuitatlán De Corona	32.960	Autlan De Navarro	24.954	Sayula	775
Tuxpan	32.711	El Grullo	22.364		
Tamazula De Gordiano	32.533	Union De San Antonio	22.345		
Colotlan	31.696	Acatlan De J.	22.145		

MUNICIPIO	BOVINOS	MUNICIPIO	PORCINOS	MUNICIPIO	OVINOS
Autlan De Navarro	30.509	Encarnacion De Diaz	20.002		
Manuel M. Diguez	29.972				
Degollado	29.530				
Huejuquilla	29.435				
La Huerta	28.248				
Ixtlahuacan Del R.	27.785				
Cuautitlan	27.707				
Tecolotlan	27.672				
Mezquitic	27.518				

MUNICIPIO	CAPRINOS	MUNICIPIO	AVES	MUNICIPIO	COLMENAS
Zapotlanejo	40.395	Tepatitlan	10.019.242	Ciudad Guzmán	23.647
La Barca	35.780	Lagos De Moreno	7.310.767	Zapotiltic	20.134
Tlajomulco	21.543	Acatic	6.396.086	Ixtlahuacan Del R.	7.077
Zapopan	14.428	San Juan De Los Lagos	6.051.882	Cuquio	6.881
Tuxcueca	11.809	Zapopan	3.713.372	Sayula	6.370
Cuquio	9.443	Tlajomulco	2.575.212	Lagos De Moreno	5.870
San Cristobal De La B.	9.162	Cocula	2.063.729	Tuxpán	5.738
Ojuelos	9.086	Zapotlanejo	1.807.592	Jamay	5.160
Tizapan	8.253	Valle De Guadalupe	1.457.132	Ojuelos	4.650
Arandas	7.973	Ahualulco	1.427.375	Tonila	4.530
La Huerta	7.283	Tonala	1.323.183	Tamazula De Gordiano	4.027
Jamay	6.992	Teuchitlan	1.302.169	San Gabriel	3.920
Tepatitlan	6.885	Encarnacion De Diaz	1.234.092	Jilotlán De Los Dolores	3.860
Villa Corona	6.873	La Barca	1.228.356	Zacualco De Torres	3.582
Atotonilco El Alto	5.728	Tototlan	1.078.748	Chiquilistlan	3.396
Pihuamo	5.622	Jalostotitlan	1.006.791	Encarnacion De Diaz	3.240
Acatlan De J.	5.281	San Martin Hidalgo	974.743	Mascota	3.110
Cihuatlan	4.787	Tuxpán	816.415	Pihuamo	2.617
San Gabriel	4.760	Atotonilco El Alto	758.694	Tonaya	2.530
Juanacatlan	4.725	Sayula	742.187	Talpa	2.105
Zapotlan Del Rey.	4.644	Ciudad Guzmán	572.653	Ameca	2.053
Cuautitlan	4.060	Zacualco De Torres	541.108	Atemajac De Brizuela	2.030
Lagos De Moreno	3.964	El Salto	536.479	Manuel M. Diguez	1.862
Jilotlán De Los	3.850			Guadalajara	1.761

MUNICIPIO	CAPRINOS	MUNICIPIO	AVES	MUNICIPIO	COLMENAS
Dolores				Autlan De Navarro	1.676
Tototlan	3.749			Juchitlan	1.647
Degollado	3.742			Ahualulco	1.566
Teuchitlan	3.511			Tenamaxtlan	1.560
Cocula	3.452			Tecolotlan	1.500
Jalostotitlan	3.445			Gómez Farias	1.486
Ameca	3.444				
Tecalitlán	3.432				
Tala	3.378				
Tolimán	3.189				
Tomatlan	3.183				
Villa Purificacion	3.136				
San Martin Hidalgo	3.099				
Talpa	3.062				

El cuadro siguiente contiene la producción de Leche, Carne Huevo y Miel a nivel Estatal y por aporte de cuenca:

	BOVINOS CARNE		BOVINOS LECHE		PORCINOS	OVINOS		CAPRINOS CARNE		CAPRINOS LECHE ***		AVES CARNE		AVES HUEVO		COLMENA ****		
	Invrio *	Produc **	Invrio *	Produc **		Invrio *	Produc **	Invrio *	Produc **	Invrio *	Produc **	Invrio *	Produc **	Invrio *	Produc **	Invrio *	Produc **	
TOTAL ESTADO	1.842.904	348.932	843.519	1.016.245	1.087.957	153.082	72.402	288	310.039	1.668	137.365	9.419	27.360.154	114.910	93	223.550	166.338	7.605
APORTE CUENCA (%)	10,39	4,01	1,49	1,49	1,82	1,83	6,01	5,90	4,55	8,93	5,57	5,11	0,25	0,24	0,03	0,05	2,92	2,83

\* = No. de cabezas o colmenas

\*\* = Toneladas o miles de litros

\*\*\* = Cabezas que se ordeñan del inventario

\*\*\*\* = Toneladas de miel

En la tabla siguiente se presenta los principales municipios productores de estiércol por la actividad pecuaria:

Municipio	Producción Diaria De Estiércol De Bovino	Producción Diaria De Estiércol De Porcino	Producción Diaria De Estiércol De Ovino	Producción Diaria De Estiércol De Ave	Producción Total Diaria De Estiércol
Lagos De Moreno	5477	1384	23	915	7800
Zapopan	5170	657	1	465	6293
Tomatlan	6145	44	2	11	6201
Tepatitlan	1724	1424	0	1254	4402
Encarnacion De Diaz	3664	114	1	155	3934
San Juan De Los Lagos	1852	1085	0	758	3695
Zapotlanejo	2658	276	8	226	3169
Jilotlán De Los	2858	93	2	64	3016

Municipio	Producción Diaria De Estiércol De Bovino	Producción Diaria De Estiércol De Porcino	Producción Diaria De Estiércol De Ovino	Producción Diaria De Estiércol De Ave	Producción Total Diaria De Estiércol
Dolores					
Tecalitlán	2849	32	0	6	2887
Pihuamo	2265	97	0	29	2390
Ciudad Guzmán	2111	99	3	72	2284
Arandas	1962	261	0	17	2241
Degollado	1066	913	0	13	1991
Acatic	492	629	1	801	1923
San Miguel El Alto	1637	216	0	3	1858
Ameca	1681	89	1	34	1804
Mascota	1760	27	0	4	1791
Villa Purificación	1665	80	1	4	1750
Teocaltiche	1379	279	5	22	1685
Ojuelos	1593	35	16	41	1685
Ayotlán	1417	206	1	28	1653
Jalostotitlán	1362	160	1	126	1649
Tlajomulco	947	302	2	322	1573
Cuquío	1442	53	1	5	1501
Atotonilco El Alto	811	532	0	95	1438
Villa Gro.	1392	6	0	1	1400
Yahualica	1222	71	0	38	1332
Tuxpan	1181	42	0	102	1325
Totatiche	1275	9	0	2	1286
Sayula	926	260	1	93	1280
Teocuitatlán De Corona	1190	38	0	21	1249
La Barca	887	205	1	154	1246
Autlán De Navarro	1101	142	0	2	1245
Tamazula De Gordiano	1174	55	0	15	1244
Tonaya	1192	45	0	5	1243
Colotlán	1144	4	0	4	1152

Para el calculo de la generación de estiércol se tomo como peso promedio:

Bovinos:450 Kg.

Porcinos:100 Kg.

Ovinos:30 kg.

Aves:2 kg.

## Silvicultura y Explotación Forestal

La superficie forestal de 4'838,620 ha., lo ubican en el 12º sitio en relación total nacional; además están presentes el 80% de los tipos de vegetación del país. Encontrándose vegetación de los tres grandes ecosistemas forestales (bosques, selvas y zonas áridas y semiáridas).

Destacan por su importancia maderable los bosques en el que predominan las especies de los géneros *Pinus spp* y *Quercus spp.*, que ocupan alrededor del 24%; las selvas representan cerca del 14% y la vegetación de zonas áridas el 6.44%.

La producción forestal maderable en el Estado a decrecido, reportando los volúmenes más bajos de los últimos años. La especie pino representa alrededor del 85% de la producción siendo la de mayor demanda, dada también la significativa importancia que esta especie tiene dentro de la extensión las masas arboladas del Estado. Después sigue el encino con un porcentaje aproximado del 10% de la producción, con un limitado uso para el aserrio, destinándose en su mayoría para la elaboración de carbón, leña y otros usos domésticos.

La degradación del recurso forestal a causa de los agentes de perturbación, los incendios forestales, las plagas y enfermedades, los cambios de uso del suelo o conversión de tierras con fines agropecuarios, el sobrepastoreo en las áreas forestales, aprovechamientos no planeados o ilegales, sí representan un problema reflejándose en cifras de las áreas forestales perturbadas de al rededor 1.4 millones de hectáreas que representan el 16% de la superficie forestal. En el ámbito nacional la entidad se coloca en el 6º lugar.

Se tiene una superficie de 1'487,573 como terrenos de aptitud forestal dedicados a otros usos o están en proceso de degradación por incendios, plagas y otros factores, incluyendo a los terrenos con riesgos de erosión evidente. Asimismo estos terrenos requieren de algún tipo de trabajo de restauración.

Las plantaciones forestales son todas las áreas que actualmente están artificialmente reforestadas con especies arbóreas en terrenos que en la mayoría de los casos se encontraban con escasa vegetación y se encuentran en una superficie de 1,633 hectÁreas.

En el cuadro siguiente se presenta la producción maderable en rollo en los años de 1979 1996:

AÑO	PRODUCCION (M <sup>3</sup> ROLLO)	PROD. NACIONAL (M <sup>3</sup> ROLLO)	%
1979	898,375	8'958,267	10.02
1980	805,116	9'048,380	8.89
1981	719,827	8,954,395	8.03
1982	968,326	8'997,514	10.76
1983	994241	8'747,645	11.36
1984	1'003,451	9'448,526	10.62
1987	961,075	9,790,839	9.81
1989	855,341	8'888,276	9.62
1990	660,783	8'157,204	8.10
1991	611,775	7'688,515	7.95
1992	557,743	7'682,061	7.26
1993	509,244	6,349,356	8.02
1994	558,202	6,406,750	8.71
1995	443,280	6,302,000	7.03
1996	386,880		

#### UBICACIÓN DE LOS ASERRADEROS EN JALISCO

REGIÓN	Nº ASERRADEROS	PORCENTAJE
REGIÓN TAPALPA	13	13 %
REGIÓN CD. GUZMAN	41	41 %
REGIÓN AUTLÁN	18	18 %
REGIÓN MASCOTA	14	14 %
REGIÓN COSTA	8	8 %
REGIÓN NORTE	5	5 %
TOTALES	99	100 %

En la Región Tapalpa se ubican 13 aserraderos en los siguientes municipios: Tapalpa 5, Atemajac de Brizuelas 3, Atoyac 1, Tlaquepaque 1 y en Zapopan 1.

La Región Cd. Guzmán posee la mayor cantidad de aserraderos, ubicándose en el municipio de Cd. Guzmán 15 y 11 en Gómez Farías como los principales.

En la Región Autlán los municipios de Ayutla con 9 y Autlan con 6, Unión de Tula, Cuautla y El Limón con uno cada uno.

Región Mascota el municipio de Talpa de Allende con 7, Mascota con 3, Atenguillo con 2, San Sebastian del Oste con 1 y Mixtlan con 1.

En la Región Costa, se encuentran 8 industrias de aserrio ubicadas en los municipios de Cabo Corrientes con 4 , Tomatlan con 2 y Pto. Vallarta con los 2 restantes.

Región Norte los municipios de Mezquitic y Huejuquilla el Alto con 3 y 2 aserraderos respectivamente.

### **Pesca y Acuicultura**

La producción pesquera del estado ha aumentado, por ejemplo en 1989 se pescaron más de 25,000 toneladas que representa al rededor de un 9 % de aumento con respecto a la colecta de 1988 y de un 65 % con respecto a la de 1983.

La mayor parte de la pesca estatal registrada proviene de aguas continentales y se obtiene a partir de técnicas rústicas. En este caso los pescadores, en función de sus propias habilidades y recursos, construyen sus propias artes de pesca y en la mayoría de los casos, sus propias embarcaciones, las cuales son pequeñas. De hecho solo el 10 % de las embarcaciones del estado son mayores.

En relación con la forma en que funciona la actividad pesquera, se puede mencionar la vinculación existente entre los sectores productivos que la conforman, encontrándose a los cooperativistas y pescadores libres, dedicados básicamente a las actividades primarias de captura, principalmente en la pesca, y en ésta la captura de escama es la pesquería más representativa, la cual se caracteriza por un mercado subdesarrollado, principalmente un nivel tecnológico muy bajo y anacrónico. Un 93% de los casos de este universo utiliza embarcaciones menores.

Jalisco es una de las regiones más industrializadas del país. Participa con alrededor del 7 por ciento del PIB nacional, lo que la convierte en el tercer lugar en importancia nacional en este rubro. Junto con su principal ciudad, Guadalajara, pues concentra 56 por ciento de las unidades económicas de la región y genera el 65 por ciento del empleo.

El mercado interno disminuyo su importancia y las actividades económicas se reorientan al mercado internacional. Indicadores de ello son el acelerado desarrollo de las maquiladoras de exportación, las empresas exportadoras y la dinámica de la IED (inversión extranjera directa). Para 1995 encontramos cerca de 1000 empresas

exportadoras localizadas en Jalisco. Muchas de estas pertenecen principalmente a las ramas electrónica, vestido, calzado y cuero, y partes automotrices.

La actividad de servicios gana lugares en el desarrollo económico del estado. En el periodo 1985-1993 el sector servicios jalisciense participa con el 6 por ciento de la producción bruta y el 7 por ciento de los establecimientos de servicios a nivel nacional. Dentro de esta actividad las ramas más destacadas son: restaurantes y hoteles, servicios profesionales, técnicos, especializados y personales, servicios de apoyo a la agricultura, ganadería, construcción, transporte, financieros y comercios.

La actividad de servicios, al igual que la manufacturas, se concentra en la región centro conurbada del estado, la cual, tiene el 62.2 por ciento de los establecimientos y el 71.6 por ciento de la producción bruta.

Los principales impactos regionales de la apertura económica mexicana sobre la dinámica industrial de Jalisco se han manifestado principalmente en el surgimiento de un nuevo tipo de desarrollo industrial que está conformando una nueva base económica y especialización de las actividades económicas jaliscienses.

### **III DIAGNOSTICO**

A continuación se presenta el diagnostico del área por actividades productivas, con el objeto de determinar que aprovechamientos de recursos naturales están afectando más al medio ambiente y así también analizar aquellas actividades que presentan mayores perspectivas de desarrollo sostenido, bajo una explotación racional.

#### **III.1 Actividades Primarias**

##### **III.1.1 Agricultura**

La actividad agropecuaria presenta un rezago tecnológico y dependencia exterior, especialmente en tecnología genética. Existe una limitada regulación ambiental que no controla la creciente utilización de pesticidas. Contaminación de suelo, agua y cultivos por la aplicación de agroquímicos y el uso de aguas residuales municipales e industriales sin tratamiento en áreas de riego.

##### **III.1.2 Ganadería**

La actividad pecuaria presenta problemas que requieren atención prioritaria en los aspectos de rezago tecnológico, dependencia exterior en tecnología genética, y una limitada regulación ambiental. Igualmente, se reconoce que la actividad pecuaria, concretamente la ganadería extensiva, es una de las principales causas de degradación del suelo y de la pérdida de cobertura forestal.

##### **III.1.3 Explotación Forestal**

La degradación del recurso forestal a causa de los agentes de perturbación como los incendios, las plagas y enfermedades, el cambio de uso del suelo o conversión de tierras con fines agropecuarios, el sobre pastoreo, los aprovechamientos no planeados o ilegales, representa un problema que se refleja en la existencia de alrededor 1.4 millones de hectáreas en condiciones de degradación, que representan el 16% de la superficie forestal total. En el ámbito nacional la entidad se coloca en el 6º lugar en superficie degradada.

En cuanto a terrenos de aptitud forestal dedicados a otros usos o en proceso de degradación por incendios, plagas y otros factores, incluyendo a los terrenos con riesgos de erosión evidente se reporta una superficie de 1.5 millones de hectáreas, las cuales requieren de algún tipo de trabajo de restauración.

### **III.1.4 Pesca y Acuicultura**

Es urgente incrementar la producción de la pesca en base a tecnologías adecuadas que permitan su integración y diversificación, con un enfoque que considere otros recursos complementarios, como el agua, el suelo y los bosques, y una participación activa y corresponsable de los pescadores que derive en el mejoramiento de su calidad de vida.

Sin embargo, un aspecto que requiere atención por que limita un mejor desarrollo de la actividad pesquera en el estado, es la dependencia del pescador para comercializar sus productos, ya que este no puede cubrir todo el proceso de captura, preparación, transporte y comercialización debido principalmente la falta de financiamiento y capacitación en el proceso completo.

Se reconoce que los principales problemas que aquejan a los acuacultores particulares son la falta de crías de calidad y cantidad suficientes, la calidad de agua, la baja rentabilidad, los altos costos de agua y energía eléctrica los problemas en la comercialización y, en el caso del sector social, la falta de organización. Igualmente, se reconoce que el desarrollo de esta actividad ejerce una presión considerable al medio ambiente, por lo que es importante considerar los estudios previos de impacto ambiental para la realización de proyectos en acuicultura.

## **III.2 Actividades Secundarias**

### **III.2.1 Industria de la Transformación**

La industria emite aproximadamente el 25% de la contaminación atmosférica. Para 1997 el total de emisiones se calculan en 1 millón 389 mil toneladas por año de las cuales alrededor de 1 millón, son emisiones de la industria, servicios y transporte. En 1993 la industria jalisciense generaba cerca de 190 mil toneladas al año de residuos sólidos, de los cuales aproximadamente 19 mil toneladas eran clasificadas como peligrosos. La carencia de un sistema de recolección tratamiento y disposición de desechos sólidos provoca la contaminación de mantos freáticos y la erosión del suelo; la proliferación de infecciones, ya que se pueden generar gases tóxicos, lixiviados y malos olores, lo cual puede ocasionar impactos y daños importantes a la salud de la población. Las actividades que presentan mayor potencial contaminante al suelo son: industria del cuero y pieles, fabricación de productos y sustancias químicas, industria farmacéutica, industria básica de metales no ferrosos, fundición y moldeo de piezas metálicas y , estaciones de gasolina.

### **III.2.2 Industria Extractiva**

El aprovechamiento minero metálico y no metálico en el estado genera importantes impactos al medio ambiente. La minería metálica es una importante contaminadora debido a que el beneficio de los minerales provoca problemas como la producción de sulfatos y residuos ácidos o de metales pesados y la ocupación de superficies con lodos de deposición, materiales prácticamente inertes que requieren, para su restauración, de un proceso gradual y que, por otro lado, puede contaminar con elementos tóxicos las fuentes de agua. En cuanto a la minería no metálica, los impactos negativos son los relacionados con el echo que se realiza a cielo abierto por lo que genera: contaminación por polvos y ruido, disminución de la calidad de paisaje, modificación a la geomorfología, generación de residuos, pérdida de la capa orgánica, modificación de la topografía natural, caminos de penetración, pérdida de cubierta vegetal y modificación del hábitat.

### **III.2.3 Industria de la Generación de Energía**

Riesgos industriales por almacenamiento de combustibles. Inducción de procesos de urbanización y modificación de los usos del suelo.

## **III.3 Actividades Terciarias**

### **III.3.1 Desarrollo Urbano**

Contaminación del suelo y agua por manejo inadecuado de residuos sólidos municipales (tiraderos y basureros no controlados). Contaminación de cuerpos de agua por vertimiento de residuos líquidos y sólidos sin tratamiento. Carencia de áreas verdes y deterioro de la imagen urbana, afectando la calidad de vida dela población. Contaminación ambiental en el aire por emisión de contaminantes vehiculares y emisión de ruido.

Expansión de la mancha urbana en áreas boscosas y dedicadas a actividades primarias. Desaparición de cuerpos de agua naturales para convertirlos en drenajes o depósitos de basura. Asentamientos irregulares en zonas de protección ecológica, áreas de amortiguamiento, derechos de vía con riesgo (ductos o líneas eléctricas), zonas rurales productivas, áreas verdes, etc., que causen contaminación, destrucción de ecosistemas, deterioro del paisaje y desorden urbano.

### **III.3.2 Turismo**

Se reconoce al turismo como una actividad que impacta al medio ambiente, por lo que se sugiere que, en lo concerniente a la relación entre el comercio de servicios y el medio ambiente, con inclusión de la cuestión del desarrollo sostenible, se realicen estudios de casos por sectores, con el fin de determinar la repercusión de la liberalización del comercio de servicios sobre el medio ambiente.

### **III.3.3 Comunicaciones**

Alteración de flujos de agua por construcción de terraplenes de carreteras y vías férreas. Deforestación y erosión causada por la abertura de caminos y explotación de bancos de materiales. Inducción de asentamientos humanos en áreas protegidas ecológicamente o inadecuadas para uso urbano. Deterioro del paisaje en zonas turísticas por una inadecuada planeación de áreas de servicios carreteros.

Contaminación del aire y de ruido por una mala ubicación de carreteras, aeropuertos y terminales de ferrocarril y autobuses. Alteración del hábitat de especies de flora y fauna silvestre y acuáticas.

### **III.4 Evaluación de la Problemática**

- Falta de diversificación en la producción agropecuaria, falta de comercialización de productos locales, uso excesivo de agroquímicos, degradación del recurso suelo.
- Falta de cultura y estrategia empresarial para alcanzar una alta calidad en el sistema productivo
- Visión cortoplacista del desarrollo
- Contaminación del agua
- Falta de iniciativa y coordinación social
- Incapacidad administrativa para planear la sustentabilidad
- Alto retraso tecnológico
- Concentración y dispersión de las poblaciones
- Pérdida de la diversidad natural
- Desempleo
- Concentración de las ofertas educativas, y desvinculación de la educación.

### III.4.1 Territorio y paisaje

Uno de los principales atributos naturales del Estado lo constituye el hecho de ser una zona de traslapamiento de tres grandes provincias fisiográficas del territorio mexicano; Jalisco es la zona de contacto entre la Sierra Madre Occidental y el Sistema Neovolcánico o Eje Neovolcánico, entre la Sierra Madre Occidental y la Sierra Madre del Sur y entre esta última y el Sistema Neovolcánico. De allí la gran variedad de aspectos litológicos, geológicos y morfológicos que presenta el territorio jalisciense así como gran variedad de paisajes naturales.

El siguiente cuadro nos muestra las Áreas con potencial productivo subexplotadas y sin explotación y el uso actual que se tiene en el Estado de Jalisco:

#### CAMBIO DE OCUPACIÓN DEL SUELO A PARTIR DE IMÁGENES LANDSAT MSS

Ocupación del Suelo	Según imagen de 1973/76		Según imagen de 1992		Cambio	
	Área (ha)	% del total	Área (ha)	% del total	Área (ha)	% del total
Bosque puro	367.638,2	12,4%	253.168,8	8,5%	-114.469,5	-31,1%
Bosque mixto	583.853,0	19,6%	261.239,8	8,8%	-322.613,1	-55,3%
Selva caducifolia	50.508,7	1,7%	2.573,1	0,1%	-47.935,6	-94,9%
Matorral	1.124.413,6	37,8%	1.023.260,4	34,4%	-101.153,2	-9,0%
Pastizal	398.019,1	13,4%	364.383,4	12,2%	-33.635,7	-8,5%
Otro tipo de vegetación	2.734,3	0,1%	19.607,5	0,7%	16.873,3	617,1%
Agricultura de riego	54.206,5	1,8%	260.072,2	8,7%	205.865,7	379,8%
Agricultura de temporal	227.145,3	7,6%	620.039,5	20,8%	392.894,2	173,0%
Agricultura de humedad	4.198,7	0,1%	2.643,6	0,1%	-1.555,1	-37,0%
Zona densamente urbanizada o suelo salino	24.021,4	0,8%	32.171,6	1,1%	8.150,2	33,9%
Zona urbanizada o suelo aparentemente desnudo	2.504,7	0,1%	13.617,7	0,5%	11.113,0	443,7%

Ocupación del Suelo	Según imagen de 1973/76		Según imagen de 1992		Cambio	
	Área (ha)	% del total	Área (ha)	% del total	Área (ha)	% del total
Cuerpo de agua poco profundo o zona de inundación	12.211,1	0,4%	18.401,8	0,6%	6.190,7	50,7%
Cuerpo de agua profundo o moderadamente profundo	125.150,7	4,2%	105.425,8	3,5%	-19.724,8	-15,8%
<b>TOTAL</b>	<b>2.976.605,3</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.976.605,3</b>	<b>100,0%</b>		

Se han presentado propuestas para la protección de otras 18 zonas de interés en el Estado alguna de ellas son Cañon de Bolaños, Guadalajara-Primavera-Barranca, Lagos de Moreno, Laguna de Sayula, Los Volcanes, San Sebastián del Oeste, Tequila etc. Sin embargo, entre los problemas que obstaculizan la consolidación de las áreas naturales protegidas se mencionan la protección dudosa de algunas de ellas y la falta de definición que permita un manejo operativo.

### III.4.2 Suelo

Los cambios de la ocupación del suelo son doblemente graves, principalmente los originados por la deforestación de bosque y selvas, ya que no sólo significa la quema y eliminación del recurso forestal, si no que también son causantes directos de la erosión de suelos, y la pérdida de la biodiversidad asociada a éstas comunidades

### III.4.3 Vegetación

De la superficie de 3,478,727.27 ha. (43 %) que corresponde a la vegetación natural del Estado, el 39% esta arbolado, o bien mantiene una cobertura continua natural, aunque 333,850.18 hectáreas (4.2%) son vegetación natural sin cobertura arbórea, esto es pastizales naturales, de montaña, áreas de dunas, tulares, etc.

Jalisco a pesar de tener aparentemente buenos indicadores respecto a el estado de conservación de su cobertura vegetal, el territorio muestra problemas de deforestación; de 1981 a 1991 en el equivalente al 9 % de la superficie del Estado.

La deforestación estimada muestra para el periodo analizado 1980 a 1990 una tendencia a incrementarse principalmente en áreas ambientalmente frágiles como son el matorral xerófilo y le bosque tropical caducifolio, así como las escasos relictos de selvas medianas.

Tasa de deforestación observada para las comunidades forestales identificadas como integras:

<b>Tipo de vegetación</b>	<b>Superficie 1981 Ha</b>	<b>Superficie 1991 Ha</b>	<b>Superficie perdida Ha</b>	<b>Tasa deforestación % anual.</b>
* BOSQUE DE CONIFERAS	1,083,600.00	850,175	233,424.96	4.46
* BOSQUE ENCINO Y HOJOSAS	630,520.80	1,303,212.25	+672,691.45	-7.5
* BOSQUE TROPICAL PERENNIFOLIO	331,427.60	179,684.60	151,743.00	5.98
* BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO	1,584,385.40	693,558.12	890,827.28	7.89
* MATORRAL XEROFILO	226,340.80	87,277.51	139,063.29	8.99
<b>TOTALES</b>	<b>3,856,274.60</b>	<b>3,113,907.53</b>	<b>742,367.07</b>	<b>2.09</b>

La deforestación estimada bajo las fuentes anteriores muestran un comportamiento negativo de todos los tipos de vegetación forestal presentes; sin embargo, estos datos solo se han planteado como un indicador general del probable comportamiento de la deforestación en el Estado, debido a las fuentes empleadas.

Adicionalmente y como referente cabe señalar que la tasa de deforestación calculada para la región central del Estado, es de 2.49 %; similar a la observada para el resto del Estado de Jalisco que es de 2.09 % anual.

Destacan por su importancia maderable los bosques en el que predominan las especies de los géneros *Pinus spp* y *Quercus spp.*, que ocupan alrededor del 24%; las selvas representan cerca del 14% y la vegetación de zonas áridas el 6.44%.

### III.4.4 Fauna

En lo que respecta a fauna, específicamente insectos, se han detectado 75 especies relevantes de escarabajos, 54 de ellas endémicas de México, 12 endémicas de México pero distribuidas exclusivamente en Jalisco, 15 raras y 3 introducidas. En himenopteros se detectaron 111 especies relevantes: 49 endémicas de México, 6 endémicas de Jalisco, 5 raras, 10 polinizadores potenciales, 62 especialistas en ciertos grupos de plantas. En el grupo de las mariposas, existen 15 especies relevantes, de las cuales 12 tienen categoría de endémicas 6 para México y 6 de la región occidente, las otras 3 son consideradas ya sea raras y/o en riesgo, o como fenómeno natural amenazado.

Con relación a aves, se encontró que no existen especies endémicas para Jalisco; sin embargo se registraron 44 especies endémicas de México en la entidad. En cuanto a estatus, 8 especies están catalogadas en peligro de extinción, 26 amenazadas, 17 raras, y 10 sujetas a protección especial. Por otra parte, 2 de las consideradas en peligro de extinción, 7 de las amenazadas, 1 de las raras y 1 de las sujetas a protección especial son endémicas de México. Respecto a condición se tiene un total de 326 especies residentes, 119 migratorias y 37 tienen poblaciones tanto residentes como migratorias. En cuanto al aprovechamiento cinegético, las especies más aprovechadas son la paloma de alas blancas, la huilota, las codorniz escamosa y común, el pato golondrino, la cerceta de alas azules, la de listas verde, la cerceta café, el pato triguero, el pato pichichi y la pija.

El 20% de las especies de mamíferos registradas son endémicas a México. Las especies en riesgo de desaparecer según la NOM-059-ECO-1994, de 167, 19 se encuentran con algún grado de amenaza destacando por su número los quirópteros (7) y los roedores (5). Del orden Carnívora, 4 de las 6 especies registradas en la entidad se encuentran en esta lista. 7 de las especies están consideradas como raras, 9 amenazadas y 3 en peligro. De las especies en peligro de extinción se encuentran el jaguar (*Panthera onca*), ocelote (*Leopardus pardalis*) y tigrillo (*L. wiedii*). Otro felino, el yaguarundi (*Herpailurus jaguarundi*) está considerado como amenazado.

Al realizar un análisis de las especies endémicas de peces para el estado de Jalisco y México, se han distinguido 19 endémicas para Jalisco y 57 especies para México; 2 de ellas (*Ameca splendens* y *Lampetra spadicea*) están bajo la categoría de especies en peligro según la norma oficial, en tanto que otras 7 están bajo la categoría de amenazadas.

Las especies relevantes de reptiles y anfibios son la víbora de cascabel (amenazada), el escorpión (amenazado) y el cocodrilo de río (rara). Otras especies bajo fuerte presión son el camaleón (rara), y la cascabel manchada (protección especial). Existen otras cuyas poblaciones se están viendo afectadas por el cambio de uso del suelo, como las serpientes de los pastizales y lomeríos del norte, en los que debido al

pastoreo, las especies nativas están siendo eliminadas y desplazadas por especies que soportan la presencia del hombre.

### III.4.5 Agua

Como parte de la problemática ambiental se tiene el recurso agua como uno de los mas afectados o deteriorados por las actividades antropocentricas donde es importante analizar la calidad de esta; el grado de contaminación del agua es medido en términos del índice, definido como el grado de contaminación existente en el agua de la muestra expresado como un porcentaje de agua pura. Así para el agua totalmente contaminada se tendrá un índice de calidad cercano o igual a 0 y de 100 para agua de excelentes condiciones. Por lo tanto el índice es un porcentaje promedio del efecto que causan los diferentes niveles de cada uno de los parámetros medidos en un cuerpo de agua. en los cuadros siguientes se presenta el Índice de Calidad del Agua (ICA) para los cuerpos de agua de interes:

Cuenca	Nº	Estación	ICA
R. Lerma	1	Puente Briseñas	34.30
R. Santiago	2	Puente Ocotlán	34.82
	3	Puente Poncitlán	33.50
	4	Derivadora Corona	33.84
	5	El Salto Juanacatlán	32.56
	6	Puente Grande	32.76
	7	Puente Arcediano	28.23
	8	Hidroeléctrica Las Juntas	28.67
	9	Puente Guadalupe	29.45
	10	Presa Santa Rosa	34.53
R. Zula	11	Puente de la Comunidad	32.07
R. Verde	12	R. Lagos arriba de Lagos	32.87
	13	R. Lagos abajo de Lagos	26.88
	14	R. Lagos antes R. Verde	33.41
	15	R. Verde antes R. Lagos	37.25
	16	R. Verde después R. Lagos	35.70
	17	R. Verde antes R. Santiago	33.44
R. Calderón	18	Puente Calderón	42.87
R. Bolaños	19	Arriba Cia. Minera Bolaños	40.58
	20	Abajo Cia. Minera Bolaños	42.22
R. Ameca	21	R. Salado poniente	41.26
	22	R. Salado abajo ingenio Tala	28.47
	23	Arriba Pob. Ameca	33.99
	24	Abajo Pob. Ameca	29.56

Cuenca	N°	Estación	ICA
	25	Puente Ing. M. L. de la Vega.	40.77
R. Mascota	26	Puente Ixtapa	49.18
R. Ayuquila	27	Puente Ayutla- Talpa	43.64
	28	Puente El Corcovado	44.81
	29	Abajo de El Grullo	36.59
	30	R. Tuxcacuesco arriba R.Armeria	42.86
	31	Despues conf. R. Tuxcacuesco	40.23
	32	Antes confluencia R. Armería	45.32
R. Tuxpan	33	Antes Pob. Tamazula	41.27
	34	Despues Pob. Tamazula	34.39
	35	Puente San Rafael	42.57
	36	Puente Platanar	40.23
R. Cihuatlán	37	Antes desembocadura al mar	39.68
R. Purificación	38	Antes desembocadura al mar	43.31
R. Cuitzmala	39	Puente Carr. Melaque - P. Vallarta	45.92
R. San Nicolás	40	Puente Carr. Melaque - P. Vallarta	49.57
R. Tomatlán	41	Puente Carr. Melaque - P. Vallarta	47.22
R. Cuale	42	Antes desembocadura al mar	49.09
R. Pitillal	43	Puente Carr. Tepic - P. Vallarta	42.61
Playas	44	Las Glorias M.I. emisor subm.	38.70
	45	Las Glorias J. al emisor subm.	38.56
	46	Las Glorias M.D. emisor subm.	36.33
	47	Los Muertos	34.26
		Promedio General	42.11
		Desv. Estandar.	4.579
		Coef. Variación	10.9%

La industria es una gran consumidora de agua, la cual utiliza y después regresa con serias alteraciones en sus características fisicoquímicas, como contaminantes, aun cuando cuentan con plantas de tratamiento. La demanda en 1995 fue de 22.9 M<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>, el 89% del agua es subterránea y el 11 % restante es superficial. Acontinuacion se muestra las principales actividades productivas en los municipios las cuales generan contasmnantes que descargan en el agua;

Entidad	Tipo de descarga
Salto El	Industria química, alimenticia y farmacéutica
Tala	Ingenio azucarero
Tamazula	Ingenio azucarero
Tecalitlán	Ingenio azucarero

<b>Entidad</b>	<b>Tipo de descarga</b>
Tenamaxtlán	Ingenio azucarero
Tepatitlán	Retorno agrícola, Industria y granjas de aves y cerdos.
Tequila	Industria tequilera
Tlajomulco	Industria de productos farmacéuticos
Tlaquepaque	Industria de productos agropecuarios
Tonaya	Industria de mezcal
Tuxcacuesco	Industria de mezcal
Villa Corona	Ingenio azucarero
Z.M.G.	Industria fundidora
Zapopan	Industria alimenticia y de fabricación de cemento
Zapotlanejo	Industria tequilera
Amatitán	Industria tequileras e Ingenio azucarero
Ameca	Ingenio azucarero
Arandas	Industria tequilera
Arenal El	Industria tequilera e Ingenio azucarero
Atenquique	Industria papelera
Atequiza	Industria químicas
Atotonilco	Industria alimenticia y tequilera
Autlán	Retorno agrícola e Ingenio azucarero
Barca La	Industria de producto lácteo
Casimiro Castillo	Ingenio azucarero
Grullo El	Ingenio azucarero
Lagos de Moreno	la Industria agropecuaria, productos lácteos y granjas porcícolas
Ocotlán	Industria de fibras sintéticas, teñido de telas y productos lácteos
Poncitlán	Industria de plásticos

Semejante al Macroturismo, el desarrollo urbano tradicionalmente se ha realizado en forma desordenada, invadiendo los cauces de arroyos y ríos, altera la red hidrológica y la conformación geográfica de los cuerpos de agua (rellenos, desviación, desecación, puentes, bordos, etc) y los desechos urbanos son vertidos directamente en ellos o los tiraderos de basura afectan a los mantos freáticos, por la producción de lixiviados.

El agua para uso doméstico es una necesidad indispensable para cualquier sociedad urbana o rural. Más de la mitad de los 5.2 millones de habitantes de Jalisco viven en la Zona Metropolitana 1/2 millón carece de agua, a 1/2 millón le es insuficiente y solo 1/2 millón de habitantes del interior del estado cuentan con abastecimiento de agua. 9,000 localidades menores de 500 habitantes carecen de agua entubada. 500 sistemas de distribución se encuentran en mal estado. Solo las ciudades de Guadalajara y Tapatitlán cuentan con plantas potabilizadoras eficientes, 10 localidades más las tienen deficientes o abandonadas.

### **III.4.6 Aire**

La industria emite aproximadamente el 25% de la contaminación atmosférica. Para 1997 el total de emisiones se calculan en 1 millón 389 mil toneladas por año de las cuales alrededor de 1 millón, son emisiones de la industria, servicios y transporte.

La Contaminación por ruido es debido a una mala ubicación de carreteras, aeropuertos y terminales de ferrocarril y autobuses estos a su vez han alterado el hábitat de especies de flora y fauna silvestre y acuáticas.

### **III.5 Diagnostico Integrado**

#### **Problemática Del Subsistema Natural**

La falta de toma de decisiones en Jalisco en base a una perspectiva de administración de recursos naturales que aseguren su conservación y con ello el desarrollo sustentable de la entidad, ha sido identificado como un problema eje. Muestra de ello es la sobreexplotación de mantos acuíferos, donde se está extrayendo más cantidad de agua que la meteórica, además de observar la creciente disminución en el acceso de aguas superficiales ya sea por sedimentación, desecación y contaminación de ríos, lagos, lagunas y presas.

Otros ejemplos de mala administración de recursos naturales son el incremento de la deforestación de varias áreas del estado, provocado por tala clandestina y/o por un cambio de uso del suelo a uso agrícola o urbano, así como la actitud de priorización hacia proyectos de desarrollo económico tradicional sobre objetivos de conservación.

Los suelos se degradan debido a un mal manejo de las coberturas, a la práctica continua de quemas y mal manejo del agua de riego, en contraste con los limitados trabajos de restauración en el Estado.

La atmósfera se contamina y aumenta nuestra vulnerabilidad al cambio climático global.

A la problemática expuesta hay que agregar que no existe un monitoreo permanente de nuestros recursos naturales, recursos que son diversos como lo demuestra nuestro patrimonio geológico incomparable.

### **Problemática Del Subsistema Social**

Existe una marcada contradicción entre la importancia de los problemas ambientales y el comportamiento de la sociedad, es decir, los jaliscienses identifican la importancia del agua y de los recursos genéticos, sin embargo, estos recursos se encuentran en estado crítico debido a una pobre valoración.

Otro problema está representado por la excesiva concentración de la población en la Zona Metropolitana de Guadalajara que alberga más pobladores que los estados de Colima, Nayarit y Zacatecas juntos. Esta concentración tiene un impacto mayor en virtud de la irregularidad de su crecimiento y de los incrementos en el consumo de recursos naturales.

En lo que respecta a la generación de desechos sólidos, entre los municipios que producen diariamente más de 100 toneladas de basura se encuentran Ciudad Guzmán, Puerto Vallarta, Tlaquepaque, Tonalá y Zapopan, siendo Guadalajara el mayor productor con más de 2,250 toneladas por día.

Se presenta un desequilibrio regional en términos de bienestar social, ya que en una sola cuenca hidrográfica, comparten recursos tanto municipios pobres, como aquellos que satisfacen sus necesidades con mas facilidad.

El problema más frecuentemente señalado, es la mala coordinación entre las instituciones gubernamentales y sociales, siendo patente la falta de dinamismo en las organizaciones de la sociedad civil.

Finalmente, es pertinente señalar que ante las modificaciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, aumenta la necesidad de contar con una legislación estatal que facilite el desarrollo sustentable.

## **Problemática Del Subsistema Productivo.**

Existe una incipiente política económico-ambiental que permita a los empresarios llegar a decisiones correctas en el ámbito social y ambiental, así como lograr el aprovechamiento de nuevas oportunidades de negocios basados en la diversidad ambiental y de recursos naturales con los que cuenta Jalisco.

Existen fundamentalmente empresas con una organización familiar que se vuelven fácilmente vulnerables ante las grandes empresas transnacionales. La actividad industrial con frecuencia representa alto riesgo ambiental y potencial contaminante.

La actividad agropecuaria presenta un rezago tecnológico y dependencia exterior, especialmente en tecnología genética. Existe una limitada regulación ambiental que no controla la creciente utilización de pesticidas.

En actividades como las forestales y pesqueras, no se han tomado suficientes acciones para mantenerlas o acrecentarlas, prueba de ello son las limitadas plantaciones forestales comerciales, así como las zonas pesqueras sobreexplotadas y subutilizadas.

No existen zonas de especialización en áreas productivas bajo la perspectiva de sustentabilidad, presentándose una fuerte concentración de industrias en las ciudades. Esto determina la necesidad de una ordenación que permita aprovechar más cabalmente la excelente ubicación geográfica de nuestro Estado.

## IV PRONOSTICO

### IV.1 Tendencias de Comportamiento

Con base en la información contenida en el diagnóstico, se realizó una proyección en el corto, mediano y largo plazo (1995-2000-2025), estimando las tendencias en base a la utilización de indicadores para cada uno de los conceptos siguientes; Demografía 11 indicadores, Vivienda 6 indicadores, Economía 6 indicadores (se consideró también en este punto la tendencia en un escenario más pesimista), Agropecuario 9 indicadores (se consideró también en este punto la tendencia de un escenario más pesimista), Educación 9 indicadores, Entorno Social 2 indicadores, Transporte 7 indicadores, y Entorno político 4 indicadores.

A continuación se describe el concepto y las tendencias de acuerdo a los indicadores respectivos;

DEMOGRAFÍA	INDICADOR	AÑO			NOTAS
		1995	2000	2025	
POBLACION TOTAL Miles de hab. (entre parentesis % de tasa crecimiento media anual de poblac.)	ESC. 1	5991 (2.47)	6455 (1.5)	8530 (0.8)	
	ESC. 2	5991 (2.47)	6588 (1.91)	9290 (1.05)	
	ESC. 3	5991 (2.47)	6687 (2.22)	9933 (1.28)	
DENSIDAD DE POBLACIÓN (habs/km2)	ESC. 1	74	80	106	
	ESC. 2	74	81	114	
	ESC. 3	74	83	122	
ESPERANZA DE VIDA AL NACER EN AÑOS	ESC. 1	71.7	72.2	73.7	
	ESC. 2	71.7	75.2	82.7	
TASA DE NATALIDAD POR c/1000 habs.	ESC. 1	*32.6	33.1	20.0	
TASA DE MORTALIDAD POR c/1000 habs.	ESC. 1	*5.7	3.8	1.6	
TASA DE MORTALIDAD INFANTIL (0/00)		*24.1	18.2	7.0	
TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD		3.2	2.75	1.12	
POBLACION URBANA Y RURAL (%)		69.6/30.4	73.1/26.9	88.1/11.9	
POBLACION URBANA Y RURAL (%) (en miles de habitantes)	ESC. a	4171/1820	4719/1736	7319/1211	
	ESC. b	4171/1820	4816/1772	7971/1319	
	ESC. c	4171/1820	4888/1799	8523/1410	
CENTROS URBANOS (miles de hab.)	Guadalajara	ESC. 1	*2987	3427	3831
		ESC. 2	*2987	3863	4894
	Puerto Vallarta	ESC. 1	*94	167	683
		ESC. 2	*94	163	537
	Ciudad Guzmán	ESC. 1	*73	85	103

DEMOGRAFÍA	AÑO			NOTAS	
INDICADOR		1995	2000		2025
Lago de Moreno	ESC. 2	*73	90	122	
	ESC. 1	*64	85	168	
	ESC. 2	*64	75	98	
POBLACIÓN POR REGION (%)					
Centro Ameca		4.68%	4.30%	2.40%	
Centro Cienega		5.51%	4.75%	3.55%	
Centro Guadalajara		63.79%	66.65%	76.05%	
Costa		6.15%	6.30%	6.90%	
Los Altos		10.84%	10.00%	6.30%	
Norte		1.24%	1.10%	0.50%	
Sur		7.79%	6.90%	4.30%	
* Dato de 1990					
NUMERO DE VIVIENDAS (en miles)	ESC. 1	1240.1	1367.9	2628.4	
	ESC. 2	1240.1	1349.6	2449.2	
NUMERO DE HABITANTES POR VIVIENDA		4.83	4.58	3.49	
VIVIENDAS POR NUMERO DE CUARTOS (en porcentaje)	1 y 2 Cuartos	*19.98	10.5	1.4	
	3 y 4 Cuartos	*50.35	54.7	37.3	
	5 y 6 Cuartos	*21.83	28.5	51.3	
	7 ó más Ctos.	*6.18	6.3	10	
VIVIENDAS CON DRENAJE (%)		89.98	91.39	98.66	
VIVIENDAS CON AGUA ENTUBADA (%)		91.56	92.9	98.57	
VIVIENDAS CON ENERGÍA ELÉCTRICA (%)		96.41	97.38	99.8	

ECONOMÍA INDICADOR		AÑO			NOTAS
		1995	2000	2025	
PRODUCTO INTERNO ESTATAL (millones de 1990) (Entre paréntesis PIB per capita en miles de 1990)  * Dato 1993	ESC. 1	*44018 (7.7)	45143 (6.8)	143829 (14.5)	
	ESC. 2	*44018 (7.7)	45143 (6.8)	123236 (12.4)	
	ESC. 3 (5% anual)	48530 (8.1)	61939 (9.6)	209746 (24.6)	
	ESC. 4 (7% anual)	50397 (8.3)	70684 (11.0)	383635 (45.0)	
PIB POR SECTORES (%)  ESC. a El proceso Industrial Continúa  ESC. B El proceso de industrialización llegó a su fin (el más probable)  * Dato 1993	PRIMARIO	*8.7	6.9	2.95	
	SECUNDA RIO	*26.98	33.2	40.15	
	TERCIARI O	*64.31	59.9	56.9	
	PRIMARIO	*8.7	6.9	2.95	
	SECUNDA RIO	*26.98	30.85	27.55	
	TERCIARI O	*64.31	62.25	69.5	
FUERZA DE TRABAJO (Pob entre 15 y 64 años) COMO % DEL TOTAL DE LA POBLACION Y EN HAB.	%	59.7%	60.6%	69.4%	
	MILES HAB.	3575.9	4052	6897	
POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA % Y EN MILES DE HABITANTES		68.40%	68.50%	73.70%	
	ESC. 1	2446	2557	3875	
	ESC. 2	2446	2647	4726	
P.E.A. POR SECTOR (%)  ESC. a  ESC. B	PRIMARIO	15.93	13	3.55	
	SECUNDA RIO	29.06	37	50	
	TERCIARI O	55.01	50	46.45	
	PRIMARIO	15.93	13	3.55	
	SECUNDA RIO	29.06	27.1	16.25	
	TERCIARI O	55.01	59.9	80.2	

AGROPECUARIO		AÑO			NOTAS
INDICADOR		1995	2000	2025	
SUPERFICIE TOTAL COSECHADA EN JALISCO (miles has) * Dato de 1994	ESC. 1	*974.7	892	580.2	(ESC. 2 el más probable)
	ESC. 2	*974.7	776.9	399.9	
SUPERFICIE COSECHADA DE RIEGO JAL. (miles has)		197.6	177.2	133.4	
RENDIMIENTO AGRÍCOLA MEDIO TOTAL (tons/has)	ESC. 1	8.51	11.14	20.79	
	ESC. 2	8.51	10.39	15.64	
VOLUMEN TOTAL DE LA PRODUCCION AGRÍCOLA DE JALISCO (miles tons)	ESC. 1	8121.4	9936.7	12062.2	
	ESC. 2	8121.4	9267.7	9074.2	
SUPERFICIE COSECHADA EN JALISCO* POR GRUPOS DE CULTIVOS (%) * Dato 1994	MAIZ GRANOS	*73.4	73.8	79.5	
	p/c HUMANO	*5.01	5.85	10.7	
	LEGUMINOSAS	*2.83	1.9	0.2	
	CULTIVOS INDUS.	*5.66	6.4	5.3	
	OLEAGINOSAS	*0.57	0.55	0.3	
	FORRAJES	*9.45	10.1	3.35	
	OTROS CULTIVOS	*3.11	1.4	0.65	
SUPERFICIE COSECHADA EN MILES HAS	MAIZ GRANOS	715.09	658.28	461.25	
	p/c HUMANO	48.84	52.18	62.08	
	LEGUMINOSAS	27.61	16.95	1.16	
	CULTIVOS INDUS.	55.15	57.09	30.75	
	OLEAGINOSAS	5.59	4.91	1.74	
	FORRAJES	92.14	90.09	19.44	
	OTROS CULTIVOS	30.3	12.49	3.77	
ESCENARIO MAS PESIMISTA	MAIZ GRANOS	715.09	573.35	317.92	
	p/c HUMANO	48.84	45.45	42.79	
	LEGUMINOSAS	27.61	14.76	0.8	
	CULTIVOS INDUS.	55.15	49.72	21.19	
	OLEAGINOSAS	5.59	4.27	1.2	
	FORRAJES				
	OTROS CULTIVOS				

AGROPECUARIO INDICADOR		AÑO			NOTAS
		1995	2000	2025	
	FORRAJES	92.14	78.47	13.4	
	OTROS CULTIVOS	30.3	10.88	2.6	

AGROPECUARIO INDICADOR		AÑO			NOTAS
		1995	2000	2025	
VOLUMEN DE LA PRODUCCION*	MAÍZ	*26.17	26.9	25.4	
*Dato de 1994	GRANOS p/c HUMANO	*2.5	4.3	10.9	
	LEGUMINOSAS	*0.39	0.45	0.15	
EN %	CULTIVOS INDUS.	*52.58	47.8	41.25	
	OLEAGINOSAS	*0.09	0.05	0	
	FORRAJES	*12.28	14.2	13.2	
	OTROS CULTIVOS	*5.99	6.3	9.1	
EN MILES TONS	MAÍZ	*2125.3	2436.4	2375.2	
	GRANOS p/c HUMANO	*202.9	389.5	1019.3	
	LEGUMINOSAS	*31.3	40.8	14	
ESC. 1	CULTIVOS INDUS.	*4270.1	4329.4	3857.3	
	OLEAGINOSAS	*7.5	4.5	0	
	FORRAJES	*997.7	1286.2	1234.3	
	OTROS CULTIVOS	*486.6	570.6	850.9	
ESC. 2	MAIZ GRANOS p/c HUMANO	*2125.3	2773.1	3126.1	
	LEGUMINOSAS	*202.9	443.3	1341.5	
	CULTIVOS INDUS.	*31.3	46.4	18.5	
	OLEAGINOSAS	*4270.1	4927.6	5076.9	
	FORRAJES	*7.5	5.2	0	
	OTROS CULTIVOS	*997.7	1463.8	1624.6	
		*486.6	649.5	1120	
RENDIMIENTO POR GRUPO					Si se proyectan estos rendimientos,

AGROPECUARIO		AÑO			NOTAS
INDICADOR		1995	2000	2025	
DE CULTIVO (TONS/HAS)	MAÍZ	*3.03	3.64	4.37	los volúmenes totales resultan menores.
ESC. 1	GRANOS p/c HUMANO	*4.24	4.71	5.41	
	LEGUMIN OSAS	*1.16	1.47	2.21	
ESC. 2	MAIZ GRANOS p/c HUMANO	*3.03 *4.24	4.1 5.45	6.27 7.75	
CABEZAS DE GANADO (MILES) POBLACION GANADERA EN	BOVINO	*4699.61 *2703 (57.5)	6529.91 2795 (42.8)	8221.99 2902 (35.3)	
MILES Y EN (%)	OVINO	*53.9 (1.15)	117.5 (1.8)	82.2 (1.0)	
*Dato 1990	CAPRINO	*250.1 (5.32)	352.6 (5.4)	312.4 (3.8)	
	PORCINO	*1692.7 (36.0)	3265 (50.0)	4925 (62.4)	

AGROPECUARIO		AÑO			NOTAS
INDICADOR		1995	2000	2025	
PRODUCCION DE CARNES ROJAS (MILES TONS)		394	364	489	
VOLUMEN DE PRODUCCION DE CARNE ROJA	BOVINO	53.5	56.8	81.6	
POR TIPO DE GANADO:	PORCINO	45.7	42.6	18	
EN %	OVINO	0.22	0.15	0.1	
	CAPRINO	0.62	0.5	0.3	
EN MILES TONS	BOVINO	211	207	399	
	PORCINO	180	155	88	
	OVINO	0.87	0.55	0.49	
	CAPRINO	2.44	1.82	1.47	
PRODUCCION TOTAL DE CARNE DE AVE JALISCO (MILES TONS)	ESC. 1	163	185	496	
	ESC. 2	163	176	349	
PRODUCCION TOTAL DE LECHE EN JALISCO (MILLONES DE LTS)	ESC. 1	1460	1639	2321	
	ESC. 2	1460	1749	2891	
	ESC. 3	1460	1511	1852	
PRODUCCION TOTAL DE HUEVO EN JALISCO (MILES DE TONS)	ESC. 1	302	472	728	

EDUCACIÓN		AÑO			NOTAS
INDICADOR		1995	2000	2025	
POBLACION ANALFABETA (10 años o más) miles hab. *Dato 1990		*290.3	251.7	155.5	
POBLACION ANALFABETA COMO % DE LA POB. CON 10 AÑOS O MAS MILES		7.50%	5.20%	2.10%	
AÑOS DE ESCOLARIDAD MEDIA EN JALISCO (* Dato 1994)	ESC. a	*6.83	7.45	9.39	
	ESC. b	*6.83	7.49	9.85	
MATRICULA EUCATIVA JALISCO (miles de personas) ESC. Y (* Dato de 1997)	ESC. 1	*1806.1	1813	2346	
	ESC. 2	*1806.1	1813	2785	
	ESC. 3	*1806.1	1813	3565	
MATRICULA EUCATIVA JALISCO (miles de personas) ESC. Z (* Dato de 1997)	ESC. 1	*1806.1	1861	2380	
	ESC. 2	*1806.1	1861	2907	
	ESC. 3	*1806.1	1861	4020	
MATRICULA POR NIVELES EDUCATIVOS EN JALISCO EN %	BASICA	85.5	81.75	71.1	
	MEDIA-SUP	8.4	11.9	22.1	
	SUPERIOR	6.5	6.3	6.8	
NUMERO DE BIBLIOTECAS EN JALISCO (* Dato de 1993)	ESC. 1	*343	462	810	
	ESC. 2	*343	474	942	
	ESC. 3	*343	444	667	
NUMERO DE USUARIOS DE BIBLIOTECAS EN JALISCO (miles de usuarios) (* Dato de 1993)	ESC. 1	*5306	5529	5541	
	ESC. 2	*5306	9123	11915	
	ESC. 3	*5306	7874	8983	
OBRAS CONSULTADAS EN BIBLIOTECAS DE JALISCO (miles de obras) (* Dato de 1993)	ESC. 1	*7072	7643	7740	
	ESC. 2	*7072	13125	19768	
	ESC. 3	*7072	11605	14931	

ENTORNO SOCIAL		AÑO			NOTAS
INDICADOR		1995	2000	2025	
POBLACIÓN DERECHOHABIENTE DE JALISCO (* Dato 1994)	ESC. 1	*3290.1	4558	5261	
	ESC. 2	*3290.1	5065	6978	
ASEGURADOS PERMANENTES EN JALISCO (IMSS) (miles de personas) (* Dato 1997)	ESC. 1	*890	1061	1674	
	ESC. 2	*890	1008	2131	
	ESC. 3	*890	1151	2835	

TRANSPORTE		AÑO			NOTAS
INDICADOR		1995	2000	2025	
LONGITUD DE VIAS FERREAS EN JALISCO (KM) (* dato 1994)		*1115	1115	1240	
LONGITUD TOTAL DE CARRETERAS EN JALISCO (KM) (* dato 1994)		*24314	26309	77555	
DENSIDAD DE CARRETERAS EN KM/MILES DE KM2 (* dato 1994)		*303	328	971	
VEHICULOS DE MOTOR REGISTRADOS EN JALISCO (miles de unidades) (* dato 1994)	ESC. 1	*779	1453	3443	
	ESC. 2	*779	1362	4672	
NUMERO DE HABS. POR VEHICULO DE MOTOR REGISTRADO EN JAL. (hab/vehiculo) (* dato 1994)		*7.5	6	2.5	
CONSUMO DE GASOLINA EN JALISCO (miles de lts.) (* dato 1988)	ESC. 1	*1383.2	1791.8	1984	
	ESC. 2	*1383.2	2603	3396	
	ESC. 3	*1383.2	2098.5	2462.8	
CONSUMO DE GASOLINA POR VEHICULO REGISTRADO (* dato 1988)		*2413.8	1233	419	

ENTORNO POLITICO		AÑO			
INDICADOR		1994	2000	2024	NOTAS
ELECCIONES PRESIDENCIALES EN JALISCO PRI/oposición en %		43.97/56.03	35.45/64.55	10.9/89.1	
VOTACIONES EN ELECCIONES PARA DIPUTADOS FEDERALES POR PARTIDO EN JALISCO EN % (* dato 1997)	PRI	*35.91	40.15	14.2	
	PAN	*45.25	43.8	52.95	
	IZQ.	*11.85	9.1	26.9	
	OTROS "2000"	*6.99 -	5.75 1.2	1.65 4.3	
VOTACIONES EN ELECCIONES PARA SENADORES POR PARTIDO EN JALISCO EN % (* dato 1997)	PRI	*35.42	31	6.3	
	PAN	*44.87	49.9	52.1	
	IZQ.	*12.54	14.2	37.8	
	OTROS "2000"	*7.18 -	3.9 1	0.4 3.55	
VOTACIONES PARA GOBERNADOR EN JALISCO POR PARTIDO EN %	PRI	37.96	31	8.3	
	PAN	53.95	62.6	79.9	
	IZQ.	4.71	3.25	0.65	
	OTROS "2000"	3.38 -	2.2 1	0.25 10.9	

## **V PLANTEAMIENTO**

### **V.1 Imagen Objetivo**

Se presenta la información general que contiene la propuesta de modelo de ordenamiento ecológico territorial del Estado de Jalisco, en el cual se contemplan los siguientes puntos:

- Numero de región en la que se encuentra la Unidad de Gestión Ambiental (UGA).
- Unidad de Gestión Ambiental (UGA`s)
- Clave del uso predominante (Ac, Ag, In, If, An, P, Pe, Tu, Ah, Ff, fo, Mi)
- Clave de la limitante
- Numero de UGA
- Limitante de sustentabilidad
- Política
- Uso del suelo predominante
- Uso compatible
- Uso condicionado
- Uso incompatible
- Criterios
- Observaciones

### **V.2 Políticas**

Las políticas territoriales de Conservación, Protección, Aprovechamiento, Restauración, Promoción, Restricción y Regulación, para cada criterio quedaron integradas en las tablas de criterios.

### **V.3 Estrategia general**

El Ordenamiento Ecológico del Territorio, se basa en los siguientes ordenamientos jurídicos:

- La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal
- Ley General de Planeación
- Ley General de Salud
- Ley de Aguas Nacionales
- Ley Agraria

- Ley Forestal
- Ley Federal de la Reforma Agraria
- Ley General de Asentamientos Humanos
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

La sustentación legal para un proyecto de ordenamiento ecológico tiene dos vertientes básicas: la primera como base legal fundamental para gestionar el estudio y la segunda que permite su instrumentación legal.

El responsable directo en la ejecución del Ordenamiento Ecológico Territorial de Jalisco será la Secretaria de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable del Gobierno del Estado de Jalisco.

#### **V.4.1 Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio**

Se presenta el mapa que contiene la propuesta de modelo de ordenamiento ecológico para el territorio del Estado de Jalisco, en el cual se contemplan las Unidades de Gestión Ambiental (UGA`s) generadas.

#### **V.4.2 Lineamientos y Criterios de Regulación Ecológica**

Los lineamientos y criterios de regulación ecológica son recomendaciones de carácter normativo, dirigidas a los sectores involucrados. Su objetivo es inducir un aprovechamiento racional y sostenido de los recursos naturales, empleando tecnologías limpias y no degradantes, además de que pueden ser indicaciones restrictivas en cuanto a prácticas inadecuadas de manejo de recursos. Para cada uso de suelo se definieron y se establecieron sus criterios, son Acuacultura (Ac), Agricultura (Ag), Área Natural (An), Asentamientos humanos (Ah), Flora y Fauna (Ff), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Minería (Mi), Pecuaria (P), Pesca (Pe) y Turismo (Tu), también se incluyen las políticas territoriales de Conservación, Protección, Aprovechamiento, Restauración, Promoción, Restricción y Regulación, para cada criterio.

#### **V.4.3 Obras, Servicios y Acciones**

A través del Modelo de Ordenamiento y con los criterios, se podrán establecer las obras, servicios y acciones que para cada sitio se requieran, para el beneficio de la región que se trate.

## **VI GESTIÓN**

El Ordenamiento Ecológico Territorial de Jalisco fue sometido a la consulta pública, a donde concurrieron en una gama de expresiones de la sociedad, que iban desde manifestar su acuerdo con el modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio, hasta proponer modificaciones a la extensión de las Unidades de Gestión Ambiental, o creación de nuevas Unidades de Gestión Ambiental, a los usos marcados como predominantes, a las políticas, a los criterios de regulación ecológica, etc., o bien solo para proponer diversas acciones relacionadas con el medio ambiente. Así mismo se concluyó con el análisis de las propuestas surgidas en la parte de la consulta pública, a partir de las cuales se realizaron previo análisis, las modificaciones o adecuaciones procedentes.

### **VI.1 Instrumentación**

Para poder llevar a cabo este punto se tomó en cuenta la Legislación Federal y Estatal relacionada con el ordenamiento ecológico territorial de Jalisco que a continuación se describe:

#### **I. NIVEL FEDERAL**

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

En los Art. 25, 26, 27, 73, 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se establecen las bases jurídicas para apoyar las acciones referentes a la ordenación del territorio, la regulación de los asentamientos humanos y al uso en beneficio general de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

El Art. 27 le confiere a la nación la obligación de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población urbana y rural, así como establecer las adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas, planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población y la obligación de preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

Art. 73. Es facultad del Congreso Federal:

Fracc. XXIX c. Expedir las leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal de los Estados y Municipios en el ámbito de sus respectivas competencias en materia de asentamientos humanos.

Fracc. XXIX g. "En materia de protección al ambiente y preservación y restauración del equilibrio ecológico".

Las fracciones V y VI del Art. 115, otorgan al municipio las facultades para aprobar sus planes de desarrollo urbano y zonificación; administrar sus reservas territoriales, controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales. Asimismo, establece las reglas que norman las zonas conurbadas que surjan de la Federación, Entidades Federativas y Municipios

### Ley General de Asentamientos Humanos

Esta Ley es reglamentaria de la Constitución Política Mexicana, precisa las normas para planear la fundación, mejoramiento, crecimiento y conservación de los centros de población, así como los fundamentos para que el Estado ejerza sus atribuciones y determine las correspondientes provisiones, usos, reservas y destinos de áreas y predios.

En los Arts. 3, 6, 11 y 12, donde se establece la necesaria integración del Ordenamiento Territorial de los asentamientos humanos, el desarrollo de los centros de población y el desarrollo económico y social. Establece que la planeación y regulación del Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y el Desarrollo Urbano de los centros de población, forman parte del Sistema Nacional de Planeación Democrática, como una política sectorial

El Art. 3, subraya la necesaria integración del Ordenamiento Territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo de los centros de población y el desarrollo económico y social,

El Art. 6 establece la necesaria integración del Ordenamiento Territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo de los centros de población y el desarrollo económico y social que en materia de Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y de Desarrollo Urbano de los centros de población tiene el Estado.

El Art. 11 establece que la planeación y regulación del Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y el Desarrollo Urbano de los centros de población, forman parte del Sistema Nacional de Planeación Democrática, como una política sectorial.

Los programas y componentes del desarrollo urbano se establecen en el art. 12, entre los que destacan en su Fracc. III, los programas de ordenación de zonas

conurbadas. En su Fracc. VI, señala también a los derivados de los programas contenidos en esta ley y la legislación estatal de desarrollo urbano.

### Ley General de Planeación

Dentro de esta Ley, se considera la aplicación de los art. 21 y 22 en donde se establece que El Plan Nacional de Desarrollo precisará los objetivos nacionales, estrategia y prioridades particularmente en las fracciones I al V.

### Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Esta Ley es reglamentaria de la Constitución Política en materia de equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente y sus disposiciones son de orden público e interés social.

En este sentido, se consideran para ello a los Art. 2, Fracc. I; Art. 3, Fracc. XXIII; Art. 5, Fracc. I, IX; Art. 6; Art. 7, Fracc. I, II y IX; Art. 8, Fracc. I, II y VIII; Art. 17; Art. 19, 19 Bis, Art. 20; Art. 20 Bis 1; Art. 20 Bis 2; Art. 20 Bis 3; Art. 20 Bis 4; Art. 20 Bis 5; ; Art. 20 Bis 6; Art. 20 Bis 7; y Art. 23, Fracc. I, II., los cuales dan sustento jurídico a la elaboración del Ordenamiento Ecológico.

### Ley de Aguas Nacionales.

Art. 20 y Art. 29 Fracc. III: La explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales por parte de personas físicas o morales, se realizará mediante concesión expedida a través de la Comisión Nacional del Agua. Los concesionarios o asignatarios tendrán la obligación de sujetarse a las disposiciones generales y normas en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente.

Dentro del Sistema Nacional de Planeación Democrática, el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, establece en el apartado de política ambiental para un crecimiento sustentable, los lineamientos para frenar las tendencias de deterioro ecológico, inducir un ordenamiento del territorio nacional tomando en cuenta que el desarrollo sea compatible con las aptitudes y capacidades ambientales de cada región y aprovechar de manera plena y sustentable los recursos naturales, siendo de esta forma la justificación del estudio de Ordenamiento Ecológico para la Región de la Costa de Jalisco.

## II. NIVEL ESTATAL

### Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Jalisco.

Dentro del marco jurídico a nivel estatal en materia de protección al ambiente, se consideran dentro de esta Ley a los Art. 2, Fracc. I y III, Art. 5, Fracc. IX; Art. 6, Fracc. VII; Art. 8, Fracc. II; Art. 15; Art. 16; Art. 17; Art. 18; Art. 19; Art. 20; Art. 21, así como el Art. 22.

Establecen la formulación y conducción de la Política Ecológica a nivel estatal, la implementación de programas con el propósito de preservar y restaurar el equilibrio ecológico y protección al ambiente, la elaboración y competencia del Ordenamiento Ecológico y los objetivos que persigue este.

### **VI.2 Mecanismos de Gestión Gubernamental e Intersectorial**

No se tiene información sobre ubicación y desarrollo de obras, servicios o acciones.

### **VI.3 Participación ciudadana**

El Ordenamiento Ecológico Territorial de Jalisco fue sometido a consulta pública, donde concurrieron una gama de expresiones de la sociedad, que iban desde manifestar su acuerdo con el modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio, hasta proponer modificaciones a la extensión de las Unidades de Gestión Ambiental, o creación de nuevas Unidades de Gestión Ambiental, a los usos marcados como predominantes, a las políticas, a los criterios de regulación ecológica, etc., o bien solo para proponer diversas acciones relacionadas con el medio ambiente. Así mismo se concluyó con el análisis de las propuestas surgidas en la parte de la consulta pública, a partir de las cuales se realizaron previo análisis, las modificaciones o adecuaciones procedentes, para finiquitar la presentación de este documento.

## ANEXOS

### ANEXO I.- LISTADO DE FAMILIAS DE PLANTAS

No.	FAMILIA	GENERO y ESPECIE
1	Acanthaceae	50
2	Asteraceae	713
3	Cactaceae	126
4	Cyperaceae	146
5	Euphorbiaceae	223
6	Fagaceae	178
7	Fabaceae	43
8	Agaricaceae	30
9	Alectoriaceae	1
10	Amanitaceae	28
11	Arachniaceae	1
12	Arcyriaceae	3
13	Arthoniaceae	1
14	Astraeaceae	1
15	Auriculariaceae	5
16	Auriscalpiaceae	2
17	Baeomycetaceae	1
18	Bankeraceae	4
19	Bolbitiaceae	8
20	Boletaceae	44
21	Bondarzewiaceae	1
22	Calostomataceae	2
23	Candelariaceae	3
24	Cantharellaceae	6
25	Ceratiomyxaceae	1
26	Cladoniaceae	14
27	Clathraceae	3
28	Clavariaceae	3
29	Clavicipitaceae	6
30	Clavicornaceae	1
31	Clavulinaceae	2
32	Collemataceae	4
33	Coniophoraceae	1
34	Coprinaceae	20

No.	FAMILIA	GENERO y ESPECIE
-----	---------	------------------

35	Coriolaceae	40
36	Corticaceae	4
37	Cortinariaceae	22
38	Crepidotaceae	4
39	Cribrariaceae	3
40	Chaoniaceae	1
41	Dacrymycetaceae	4
42	Dictyonemataceae	1
43	Didymiaceae	4
44	Elaphomycetaceae	1
45	Enteridiaceae	1
46	Fistulinaceae	2
47	Ganodermataceae	9
48	Geastraceae	10
49	Geoglossaceae	4
50	Gomphaceae	1
51	Gomphidiaceae	2
52	Helvellaceae	14
53	Hericiaceae	1
54	Humariaceae	1
55	Hydnaceae	3
56	Hygrophoraceae	12
57	Hymenochaetaceae	22
58	Hypocreaceae	7
59	Hypomycetaceae	1
60	Lecideaceae	1
61	Lentinellaceae	1
62	Leotiaceae	3
63	Leprariaceae	1
64	Lobariaceae	2
65	Lycogalaceae	5
66	Lycoperdaceae	17
67	Melampsoraceae	1
68	Meruliaceae	2
69	Moniliales	1
70	Morchellaceae	3
71	Mycenastraceae	2
72	Nidulariaceae	4
73	Otideaaceae	10

No.	FAMILIA	GENERO y ESPECIE
-----	---------	------------------

74	Pannariaceae	1
75	Parmeliaceae	35
76	Paxillaceae	3
77	Peltigeraceae	3
78	Pezizaceae	9
79	Phallaceae	6
80	Physaraceae	4
81	Pluteaceae	11
82	Podaxaceae	1
83	Polyporaceae	62
84	Pucciniaceae	4
85	Pyrenulaceae	1
86	Pyronemataceae	2
87	Ramalinaceae	2
88	Ramariaceae	4
89	Roccellaceae	2
90	Russulaceae	24
91	Sarcoscyphaceae	4
92	Sarcosomataceae	2
93	Sclerodermataceae	15
94	Schyzophyllaceae	3
95	Secotiaceae	1
96	Sirobasidiaceae	1
97	Sparassidaceae	1
98	Sphaeriaceae	3
99	Steccherinaceae	2
100	Stemonitidaceae	1
101	Stereaceae	13
102	Strobilomycetaceae	3
103	Strophariaceae	24
104	Teloschistaceae	4
105	Thelephoraceae	10
106	Trapeliaceae	1
107	Tremellaceae	10
108	Trichiaceae	6
109	Tricholomataceae	81
110	Umbilicariaceae	2
111	Ustilaginaceae	5
112	Venturiaceae	1

No.	FAMILIA	GENERO y ESPECIE
-----	---------	------------------

113	Verrucariaceae	1
114	Xerocomaceae	7
115	Xylariaceae	14
116	Boraginaceae	32
117	Lamiaceae	28
118	Loranthaceae	35
119	Annonaceae	15
120	Aristolochiaceae	18
121	Berberidaceae	2
122	Ceratophyllaceae	2
123	Coriariaceae	2
124	Chloranthaceae	1
125	Hernandiaceae	4
126	Lauraceae	14
127	Magnoliaceae	5
128	Menispermaceae	5
129	Monimiaceae	1
130	Nymphaeaceae	4
131	Papaveraceae	4
132	Piperaceae	54
133	Ranunculaceae	29
134	Sabiaceae	3
135	Saururaceae	1
136	Moraceae	39
137	Orchidaceae	241
138	Cupressaceae	9
139	Pinaceae	21
140	Podocarpaceae	1
141	Taxaceae	1
142	Taxodiaceae	1
143	Zamiaceae	2
144	Poaceae	446

## ANEXO II.- LISTADO DE VERTEBRADOS

### ESPECIES DE MAMÍFEROS PARA CADA MUNICIPIO DE JALISCO.

\*ESPECIE RELEVANTE.

#### AMACUECA

Moormops megalophylla  
Pteronotus davyi  
Pteronotus parnelli

#### AMATITÁN

Antrozous pallidus  
Artibeus intermedius  
Artibeus jamaicensis\*  
Chiroderma salvini  
Choeronycteris mexicana  
Dermanura hirsutus  
Dermanura tolteca  
Desmodus rotundus  
Pteronotus parnelli\*  
Sturnira lilium

#### AMECA

Artibeus jamaicensis  
Baiomys taylori  
Chiroderma salvini  
Dermanura hirsutus  
Dermanura tolteca  
Desmodus rotundus\*  
Glossophaga soricina  
Glossophaga commissarisi  
Natalus stramineus  
Tadarida brasiliensis  
Macrotus waterhousii  
Myotis nigricans\*  
Hylonycteris underwoodi  
Leptonycteris curasoae\*  
Liomys irroratus\*  
Liomys pictus\*  
Pappogeomys bulleri\*  
Reithrodontomys fulvescens  
Reithrodontomys hirsutus\*  
Reithrodontomys megalotis

Sigmodon hispidus  
Sylvilagus floridanus\*

#### ATEMAJAC DE BRIZUELA

Myotis velifera  
Eptesicus fuscus\*  
Liomys irroratus\*  
Pappogeomys bulleri

#### ATENGUILLO

Myotis velifera  
Sylvilagus floridanus\*

#### ATOTONILCO EL ALTO

Choeronycteris mexicana\*  
Artibeus intermedius  
Artibeus lituratus  
Lasiurus borealis  
Sturnira lilium

#### ATOYAC

Balantiopteryx plicata  
Desmodus rotundus\*  
Cratogeomys gymnurus\*

#### AUTLÁN DE NAVARRO

Anoura geoffroyi  
Balantiopteryx plicata  
Choeronycteris mexicana\*  
Artibeus intermedius  
Artibeus jamaicensis  
Artibeus lituratus  
Baiomys taylori  
Bassariscus astutus\*  
Canis latrans\*  
Centurio senex  
Chiroderma salvini

Cryptotis goldmani\*  
 Dasypus novemcinctus\*  
 Dermanura azteca  
 Dermanura phaeotis  
 Dermanura tolteca  
 Desmodus rotundus\*  
 Eptesicus brasiliensis  
 Eptesicus fuscus  
 Glossophaga commissarisi  
 Glossophaga soricina  
 Hylonycteris underwoodi  
 Lasiurus borealis  
 Lasiurus intermedius  
 Sorex oreopolus\*  
 Sorex saussurei  
 Pteronotus personatus  
 Pteronotus parnelli  
 Micronycteris silvestris  
 Sturnira lilium  
 Sturnira ludovici  
 Rhogeessa alleni\*  
 Molossus sinaloae  
 Tadarida brasiliensis  
 Urocyon cinereoargenteus\*  
 Herpailurus yagouaroundi\*  
 Leopardus pardalis\*  
 Panthera onca\*  
 Puma concolor\*  
 Conepatus mesoleucus  
 Mephitis macroura  
 Mustela frenata  
 Nasua narica\*  
 Procyon lotor\*  
 Pecari tajacu\*  
 Liomys pictus\*  
 Microtus mexicanus  
 Onychomys arenicola  
 Oryzomys couesi  
 Peromyscus boylii  
 Peromyscus aztecus  
 Reithrodontomys fulvescens  
 Sigmodon mascotensis\*  
 Sylvilagus floridanus\*

#### **LA BARCA**

Artibeus jamaicensis  
 Sigmodon fulviventer

#### **BOLAÑOS**

Sorex emarginatus\*  
 Balantiopteryx plicata  
 Pteronotus parnelli  
 Macrotus waterhousii\*  
 Choeronycteris mexicana\*  
 Leptonycteris curasoae\*  
 Desmodus rotundus  
 Pipistrellus hesperus  
 Glossophaga soricina  
 Pipistrellus hesperus  
 Bassariscus astutus\*  
 Liomys irroratus\*  
 Nelsonia neotomodon\*  
 Neotoma mexicana  
 Neotoma palatina \*

#### **CABO CORRIENTES**

Anoura geoffroyi  
 Macrotus waterhousii  
 Artibeus intermedius  
 Artibeus jamaicensis  
 Dermanura phaeotis  
 Artibeus lituratus  
 Dermanura tolteca  
 Choeronycteris mexicana\*  
 Desmodus rotundus\*  
 Glossophaga commissarisi  
 Glossophaga soricina  
 Leptonycteris curasoae\*  
 Micronycteris megalotis  
 Sturnira lilium  
 Sturnira ludovici  
 Myotis carteri\*  
 Myotis velifera  
 Myotis yumanensis  
 Corynorhinus mexicanus  
 Molossus rufus

Tadarida brasiliensis  
Nyctinomops aurispinosus  
Nyctinomops femorosaccus  
Nyctinomops laticaudatus  
Nyctinomops macrotis  
Canis latrans\*  
Urocyon cinereoargenteus\*  
Panthera onca\*  
Liomys pictus\*  
Neotoma mexicana  
Oligoryzomys fulvescens  
Oryzomys couesi  
Oryzomys melanotis  
Osgoodomys banderanus\*  
Peromyscus perfulvus\*  
Peromyscus spicilegus  
Sigmodon alleni\*  
Sigmodon mascotensis  
Sciurus aureogaster\*

#### **CASIMIRO CASTILLO**

Artibeus intermedius  
Artibeus jamaicensis  
Centurio senex  
Dermanura phaeotis  
Dermanura tolteca  
Desmodus rotundus  
Glossophaga commissarisi  
Glossophaga soricina  
Sturnira lilium  
Sturnira ludovici  
Panthera onca\*  
Pappogeomys bulleri\*  
Liomys pictus\*  
Osgoodomys banderanus\*  
Peromyscus spicilegus  
Reithrodontomys fulvescens

#### **CIHUATLÁN**

Artibeus intermedius  
Artibeus jamaicensis  
Dermanura phaeotis  
Glossophaga commissarisi

Glossophaga soricina  
Sturnira lilium  
Lasiurus borealis  
Pteronotus parnelli  
Peronotus personatus  
Myotis nigricans\*  
Herpailurus yagouaroundi\*  
Lontra longicaudis\*  
Liomys pictus\*  
Baiomys musculus  
Oryzomys couesi  
Peromyscus perfulvus

#### **COCULA**

Canis latrans\*  
Sigmodon hispidus

#### **CUAHUTITLÁN**

Megasorex gigax\*  
Anoura groffroyi  
Artibeus intermedius  
Dermanura tolteca  
Desmodus rotundus  
Glossophaga soricina  
Sturnira lilium  
Sturnira ludovici  
Corynorhinus mexicanus  
Herpailurus yagouaroundi\*  
Panthera onca\*

#### **CUAUTLA**

Eumops underwoodii  
Promops centralis

#### **CHAPALA**

Mormoops megalophylla  
Pteronotus parnelli  
Dermanura azteca  
Artibeus jamaicensis  
Artibeus lituratus  
Dermanura tolteca  
Chiroderma salvini  
Desmodus rotundus\*

*Sturnira lilium*  
*Leptonycteris curasoae*\*  
*Liomys irroratus*\*  
*Sylvilagus cunicularius*\*

#### **DEGOLLADO**

*Mustela frenata*

#### **ENCARNACIÓN DE DÍAZ**

*Chaetodipus hispidus*  
*Chaetodipus nelsoni*  
*Dipodomys ordii*  
*Dipodomys phillipsii*\*  
*Liomys irroratus*\*  
*Perognathus flavus*  
*Baiomys taylori*  
*Neotoma albigula*  
*Peromyscus maniculatus*  
*Peromyscus gratus*  
*Sigmodon hispidus*  
*Sigmodon mascotensis*\*

#### **ETZATLÁN**

*Marmosa canescens*\*  
*Desmodus rotundus*\*  
*Antrozous pallidus*  
*Natalus stramineus*  
*Myotis velifera*  
*Tadarida brasiliensis*  
*Liomys irroratus*\*  
*Baiomys taylori*  
*Peromyscus boylii*  
*Peromyscus maniculatus*  
*Lepus callotis*\*  
*Sylvilagus floridanus*\*

#### **EL GRULLO**

*Leptonycteris curasoae*  
*Artibeus jamaicensis*  
*Dermanura tolteca*  
*Sturnira lilium*  
*Myotis velifera*  
*Eptesicus fuscus*

*Lasiurus borealis*  
*Molossus molossus*  
*Molossus aztecus*  
*Molossus sinaloae*  
*Tadarida brasiliensis*  
*Pteronotus davyi*  
*Pteronotus parnelli*  
*Spilogale putorius*

#### **GUADALAJARA**

*Antrozous pallidus*  
*Tadarida brasiliensis*  
*Eptesicus fuscus*  
*Conepatus mesoleucus*  
*Pappogeomys bulleri*\*  
*Liomys pictus*\*  
*Perognathus flavus*  
*Peromyscus maniculatus*  
*Sigmodon hispidus*

#### **HUEJÚCAR**

*Liomys irroratus*\*  
*Sylvilagus audubonii*\*

#### **HUEJUQUILLA EL ALTO**

*Rhogeessa gracilis*\*  
*Pipistrellus hesperus*  
*Lasiurus cinereus*  
*Mormoops megalophylla*  
*Liomys irroratus*\*  
*Perognathus flavus*  
*Baiomys taylori*  
*Neotoma palatina*\*  
*Sigmodon hispidus*

#### **LA HUERTA**

*Marmosa canescens*\*  
*Didelphis virginiana*\*  
*Dasypus novemcinctus*\*  
*Balantiopteryx plicata*  
*Saccopteryx bilineata*  
*Diclidurus albus*  
*Noctilio leporinus*

Mormoops megalophylla  
Pteronotus davyi  
Pteronotus personatus  
Pteronotus parnelli  
Artibeus jamaicensis  
Artibeus intermedius  
Artibeus lituratus  
Dermanura tolteca  
Carollia subrufa  
Centurio senex  
Chiroderma salvini  
Dermanura phaeotis  
Desmodus rotundus\*  
Glossophaga commissarisi  
Glossophaga soricina  
Leptonycteris curasoae\*  
Micronycteris megalotis  
Musonycteris harrisoni\*  
Sturnira lilium  
Natalus stramineus  
Eptesicus furinalis  
Lasiurus borealis  
Lasiurus ega  
Lasiurus intermedius  
Lynx rufus\*  
Myotis fortidens  
Rhogeessa parvula\*  
Molossus rufus  
Nyctinomops femorosaccus  
Nyctinomops aurispinosus  
Urocyon cinereoargenteus\*  
Leopardus pardalis\*  
Panthera onca\*  
Puma concolor\*  
Conepatus mesoleucus  
Mephitis macroura  
Mustela frenata  
Spilogale pygmaea\*  
Nasua narica\*  
Pecari tajacu\*  
Pappogeomys bulleri\*  
Liomys pictus\*  
Baiomys musculus

Nyctomys sumichrasti  
Oryzomys couesi  
Oryzomys melanotis\*  
Osgoodomys banderanus\*  
Peromyscus perfulvus\*  
Sigmodon mascotensis\*  
Xenomys nelsoni\*  
Sylvilagus cunicularius\*

### **JALOSTOTITLÁN**

Baiomys taylori

### **JAMAY**

Mormoops megalophylla  
Pteronotus davyi  
Artibeus jamaicensis  
Artibeus hirsutus  
Desmodus rotundus  
Leptonycteris curasoae\*

### **JILOTLÁN DE LOS DOLORES**

Marmosa canescens\*  
Chiroderma salvini  
Dermanura phaeotis  
Dermanura tolteca  
Glossophaga soricina  
Cratogeomys tylorhinus\*  
Orthogeomys grandis\*  
Hodomys alleni  
Sylvilagus cunicularius\*

### **JOCOTEPEC**

Sturnira lilium  
Liomys irroratus\*  
Sigmodon hispidus

### **LAGOS DE MORENO**

Choeronycteris mexicana\*  
Myotis velifera  
Tadarida brasiliensis  
Cratogeomys zinzeri\*  
Chaetodipus nelsoni  
Liomys irroratus\*

*Perognathus flavus*  
*Baiomys taylori*  
*Peromyscus maniculatus*  
*Peromyscus truei*  
*Reithrodontomys fulvescens*  
*Sigmodon mascotensis\**  
*Sylvilagus floridanus\**

#### **EL LIMÓN**

*Balantiopteryx plicata*  
*Pteronotus parnelli*  
*Glossophaga soricina*  
*Glossophaga commissarisi*  
*Leptonycteris curasoae\**  
*Artibeus jamaicensis*  
*Artibeus intermedius*  
*Dermanura tolteca*  
*Sturnira lilium*  
*Centurio senex*  
*Desmodus rotundus\**  
*Eptesicus fuscus*  
*Myotis velifera*  
*Pipistrellus hesperus*  
*Molossus sinaloae*

#### **MAGDALENA**

*Desmodus rotundus\**  
*Glossophaga soricina*  
*Macrotus waterhousii*  
*Myotis velifera*  
*Tadarida brasiliensis*  
*Pappogeomys bulleri\**  
*Liomys irroratus\**  
*Neotoma mexicana*  
*Osgoodomys banderanus\**  
*Peromyscus maniculatus*  
*Peromyscus melanophrys\**  
*Peromyscus spicilegus*  
*Reithrodontomys fulvescens*

#### **LA MANZANILLA DE LA PAZ**

*Lepus callotis\**  
*Sylvilagus cunicularius\**

#### **MASCOTA**

*Cryptotis parva*  
*Sturnira lilium*  
*Lasiurus cinereus*  
*Lasiurus intermedius*  
*Myotis californicus*  
*Myotis velifera*  
*Lontra longicaudis\**  
*Liomys pictus\**  
*Peromyscus boylii*  
*Peromyscus maniculatus*

#### **MAZAMITLA**

*Eptesicus fuscus*  
*Myotis velifera*  
*Sturnira lilium*  
*Pappogeomys alcorni\**  
*Cratogeomys tylorhinus\**  
*Liomys irroratus\**  
*Baiomys taylori*  
*Peromyscus maniculatus*  
*Reithrodontomys fulvescens*  
*Reithrodontomys megalotis*  
*Reithrodontomys sumichrasti*  
*Sigmodon alleni\**  
*Sigmodon fulviventris*  
*Sigmodon mascotensis\**

#### **MEZQUITIC**

*Liomys irroratus\**  
*Neotoma palatina\**

#### **OCOTLÁN**

*Cryptotis parva*  
*Noctilio leporinus*  
*Mormoops megalophylla*  
*Artibeus hirsutus*  
*Desmodus rotundus\**  
*Leptonycteris curasoae\**  
*Tadarida brasiliensis*  
*Bassariscus astutus\**  
*Mephitis macroura*

*Liomys irroratus\**  
*Baiomys taylori*  
*Reithrodontomys megalotis*  
*Peromyscus boylii*  
*Peromyscus maniculatus*  
*Peromyscus melanophrys\**  
*Oryzomys couesi*  
*Sigmodon hispidus*  
*Sigmodon fulviventer*  
*Sigmodon mascotensis\**  
*Spermophilus variegatus*  
*Sylvilagus floridanus\**

### **OJUELOS DE JALISCO**

*Myotis californica*

### **PIHUAMO**

*Eptesicus furinalis*  
*Eptesicus fuscus*  
*Pteronotus parnelli*  
*Artibeus jamaicensis*  
*Artibeus intermedius*  
*Dermanura phaeotis*  
*Dermanura tolteca*  
*Desmodus rotundus\**  
*Glossophaga soricina*  
*Leptonycteris curasoae\**  
*Sturnira lilium*  
*Hylonycteris underwoodi*  
*Myotis auriculus*  
*Rhogeesa parvula*  
*Molossus molossus\**  
*Liomys pictus\**  
*Neotoma mexicana*  
*Oryzomys couesi*

### **PUERTO VALLARTA**

*Marmosa canescens\**  
*Balantiopteryx plicata*  
*Saccopteryx bilineata*  
*Pteronotus parnelli*  
*Artibeus jamaicensis*  
*Dermanura phaeotis*

*Artibeus lituratus*  
*Desmodus rotundus*  
*Glossophaga soricina*  
*Sturnira lilium*  
*Sturnira ludovici*  
*Natalus stramineus*  
*Molossus rufus*  
*Nyctinomops aurispinosus*  
*Nyctinomops laticaudatus*  
*Canis latrans\**  
*Urocyon cinereoargenteus\**  
*Liomys pictus\**  
*Oryzomys couesi*  
*Peromyscus perfulvus\**  
*Peromyscus spicilegus*  
*Sigmodon fulviventer*  
*Sigmodon mascotensis\**  
*Sylvilagus cunicularius\**

### **EL SALTO**

*Pteronotus davyi*  
*Pteronotus parnelli*  
*Artibeus jamaicensis*  
*Artibeus lituratus*  
*Chiroderma salvini*  
*Leptonycteris curasoae\**  
*Myotis yumanensis\**  
*Molossus rufus*  
*Liomys pictus*  
*Oryzomys couesi*  
*Peromyscus difficilis*  
*Reithrodontomys fulvescens*

### **SAN GABRIEL**

*Myotis auricularius*  
*Liomys pictus\**

### **SAN JUAN DE LOS LAGOS**

*Onychomys arenicola*

### **SAN MARCOS**

*Myotis velifera*  
*Liomys irroratus\**

*Liomys pictus*\*

#### **SAN SEBASTIÁN DEL OESTE**

*Megasorex gigax*\*  
*Sorex saussurei*  
*Anoura geoffroyi*  
*Leptonycteris nivalis*\*  
*Mephitis macroura*  
*Spilogale putorius*  
*Neotoma mexicana*  
*Reithrodontomys fulvescens*  
*Reithrodontomys hirsutus*\*

#### **TALA**

*Dermanura hirsutus*\*  
*Myotis velifera*  
*Pipistrellus hesperus*  
*Cratogeomys gymnurus*

#### **TALPA DE ALLENDE**

*Anoura geoffroyi*  
*Corynorhinus mexicanus*\*  
*Dermanura hartii*  
*Dermanura tolteca*  
*Desmodus rotundus*\*  
*Eumops underwoodi*  
*Glossophaga commissarisi*  
*Sturnira ludovici*  
*Chiroderma salvini*  
*Eptesicus fuscus*  
*Lasiurus cinereus*  
*Lasiurus borealis*  
*Lasiurus intermedius*  
*Myotis velifera*\*  
*Myotis volans*\*  
*Myotis thysanodes*  
*Rhogeessa gracilis*  
*Molossus molossus*  
*Pappogeomys bulleri*  
*Neotoma mexicana*  
*Peromyscus boylii*  
*Peromyscus spicilegus*  
*Reithrodontomys fulvescens*

#### **TAMAZULA DE GORDIANO**

*Liomys pictus*\*  
*Liomys spectabilis*\*  
*Baiomys taylori*  
*Oryzomys couesi*  
*Peromyscus maniculatus*  
*Reithrodontomys fulvescens*

#### **TAPALPA**

*Anoura geoffroyi*  
*Sturnira ludovici*

#### **TECALITLÁN**

*Glossophaga soricina*  
*Micronycteris megalotis*  
*Eptesicus furinalis*  
*Myotis auricularius*  
*Liomys pictus*\*  
*Liomys spectabilis*\*  
*Baiomys musculus*  
*Peromyscus boylii*  
*Sigmodon hispidus*

#### **TENAMAXTLÁN**

*Myotis velifera*\*  
*Molossus rufus*  
*Promops centralis*

#### **TEPATITLÁN DE MORELOS**

*Mephitis macroura*  
*Liomys irroratus*\*  
*Baiomys taylori*  
*Peromyscus melanophrys*  
*Peromyscus gratus*  
*Sigmodon mascotensis*\*  
*Sylvilagus audubonii*\*

#### **TEQUILA**

*Balantiopteryx plicata*  
*Artibeus hirsutus*  
*Desmodus rotundus*\*  
*Macrotus waterhousii*

*Pappogeomys bulleri*\*  
*Liomys pictus*\*  
*Neotoma mexicana*  
*Peromyscus maniculatus*

#### **TEUCHITLÁN**

*Desmodus rotundus*\*  
*Glossophaga soricina*  
*Leptonycteris curasoae*\*  
*Macrotus waterhousii*  
*Molossus sinaloae*  
*Tadarida brasiliensis*

#### **TIZAPÁN EL ALTO**

*Leptonycteris curasoae*\*  
*Liomys irroratus*\*  
*Reithrodontomys megalotis*

#### **TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA**

*Desmodus rotundus*\*  
*Myotis californica*  
*Myotis velifera*  
*Eptesicus fuscus*  
*Tadarida brasiliensis*  
*Cratogeomys zinzeri*\*  
*Cratogeomys tylorhinus*\*  
*Liomys irroratus*\*  
*Baiomys taylori*  
*Peromyscus boylii*  
*Peromyscus maniculatus*

#### **TOLIMAN**

*Artibeus jamaicensis*  
*Artibeus intermedius*  
*Balantiopteryx plicata*  
*Desmodus rotundus*\*  
*Glossophaga soricina*  
*Lasiurus ega*  
*Leptonycteris curasoae*\*  
*Sturnira lilium*  
*Sturnira ludovici*

#### **TOMATLÁN**

*Balantiopteryx plicata*  
*Saccopteryx bilineata*  
*Pteronotus parnelli*  
*Artibeus jamaicensis*  
*Artibeus lituratus*  
*Centurio senex*  
*Desmodus rotundus*  
*Eumops underwoodi*  
*Glossophaga soricina*  
*Musonycteris harrisoni*  
*Sturnira lilium*  
*Rhogeessa parvula*\*  
*Panthera onca*\*  
*Liomys pictus*\*  
*Peromyscus spicilegus*

#### **TONILA**

*Sciurus aureogaster*\*

#### **TOTATICHE**

*Neotoma albigula*  
*Neotoma palatina*\*

#### **TUXCACUESCO**

*Puma concolor*\*  
*Lontra longicaudis*\*  
*Nasua narica*\*  
*Procyon lotor*\*

#### **TUXPAN**

*Balantiopteryx plicata*  
*Artibeus hirsutus*  
*Artibeus jamaicensis*  
*Artibeus intermedius*  
*Desmodus rotundus*\*  
*Hylonycteris underwoodi*  
*Micronycteris megalotis*  
*Pteronotus davyi*  
*Sturnira lilium*  
*Sturnira ludovici*  
*Dermanura tolteca*  
*Myotis californica*  
*Myotis volans*

Bassariscus astutus\*  
Cratogeomys castanops  
Liomys irroratus\*  
Liomys pictus\*  
Microtus mexicanus  
Peromyscus aztecus  
Peromyscus boylii  
Peromyscus levipes  
Peromyscus melanotis\*  
Reithrodontomys chrysopsis  
Reithrodontomys sumichrasti  
Sigmodon mascotensis\*  
Lepus callotis\*

#### **UNIÓN DE SAN ANTONIO**

Neotoma albigula  
Hodomys alleni\*

#### **VALLE DE JUÁREZ**

Canis latrans\*  
Lepus callotis\*  
Sylvilagus cunicularius\*

#### **VILLA GUERRERO**

Artibeus hirsutus  
Choeronycteris mexicana\*  
Dermanura tolteca  
Desmodus rotundus\*  
Sturnira lilium  
Spilogale putorius  
Thomomys umbrinus  
Liomys irroratus\*  
Perognathus flavus

#### **VILLA HIDALGO**

Dipodomys phillipsii\*  
Perognathus flavus  
Neotoma palatina\*

#### **VILLA PURIFICACIÓN**

Anoura geoffroyi  
Artibeus intermedius  
Artibeus jamaicensis

Dermanura tolteca  
Sturnira lilium

#### **YAHUALICA**

Artibeus hirsutus  
Liomys irroratus\*  
Sylvilagus audubonii\*

#### **ZACOALCO DE TORRES**

Nyctinomops femorosaccus

#### **ZAPOPAN**

Pappogeomys bulleri\*  
Baiomys taylori  
Neotoma mexicana

#### **ZAPOTILTIC**

Liomys pictus

#### **ZAPOTITLÁN DE VADILLO**

Myotis volans  
Cratogeomys gymnurus  
Microtus mexicanus

#### **ZAPOTLÁN EL GRANDE (CD. GUZMÁN)**

Cryptotis goldmani  
Artibeus jamaicensis  
Dermanura azteca  
Dermanura phaeotis  
Dermanura tolteca  
Micronycteris megalotis  
Sturnira lilium  
Enchistenes hartii\*  
Canis latrans\*  
Cratogeomys gymnurus\*  
Liomys irroratus\*  
Baiomys taylori  
Oryzomys couesi  
Peromyscus maniculatus

#### **ZAPOTLANEJO**

Liomys irroratus\*

## LISTADO DE ESPECIES DE ANFIBIOS PARA EL ESTADO DE JALISCO

### ANUROS

#### Bufonidae

*Bufo compactilis*  
*Bufo marinus*  
*Bufo marmoratus*  
*Bufo mazatlanensis*  
*Bufo occidentalis*

#### Hylidae

*Hyla arenicolor*  
*Hyla bistincta*  
*Hyla sartori*  
*Hyla smaragdina*  
*Hyla smithi*  
*Pachymedusa dacnicolor*  
*Phrynoyas venulosa*  
*Pterohyla dentata*  
*Pterohyla fodiens*  
*Smilisca baudinii*  
*Triprion spatulatus*

#### Leptodactylidae

*Eleutherodactylus augusti*  
*Eleutherodactylus hobartsmithi*  
*Eleutherodactylus modestus*  
*Eleutherodactylus nitidus*  
*Eleutherodactylus nivicolimae*  
*Eleutherodactylus occidentalis*  
*Eleutherodactylus pallidus*  
*Eleutherodactylus tarahumaraensis*  
*Eleutherodactylus vocalis*  
*Leptodactylus melanonotus*

#### Microhylidae

*Gastrophryne usta*  
*Hypopachus variolosus*

#### Pelobatidae

*Spea hammondi*  
*Spea multiplicatus*

#### Ranidae

*Rana forreri*  
*Rana magnaocularis*  
*Rana megapoda*  
*Rana montezumae*  
*Rana neovolcanica*  
*Rana pustulosa*  
*Rana trilobata*  
*Rana zweifeli*

### CAUDATA

#### Ambistomatidae

*Ambystoma flavipiperatum*

#### Plethodontidae

*Pseudoeurycea belli*

### GYMNOPHIONA

#### Caeculiidae

*Dermophis oaxacae*

## LISTADO DE ESPECIES DE REPTILES PARA EL ESTADO DE JALISCO

### SQUAMATA

#### SAURIA

##### Anguillidae

*Barisia imbricata imbricata*

*Elgaria kingi kingi*

*Elgaria kingii ferrugineus*

*Gerrhonotus liocephalus*

##### Corytophanidae

*Basiliscus vittatus*

##### Eublepharidae

*Coleonix elegans nemoralis*

##### Gekkonidae

*Gehyra mutilata*

*Hemidactylus frenatus*

*Phyllodactylus lanei rupinus*

*Phyllodactylus tuberculatus saxatilis*

*Thecadactylus rapicaudus*

##### Helodermatidae

*Heloderma horridum horridum*

##### Iguanidae

*Ctenosaura pectinata*

*Iguana iguana rhinolopha*

##### Phrynosomatidae

*Holbrookia maculata approximans*

*Phrynosoma asio*

*Phrynosoma orbiculare cortezii*

*Phrynosoma orbiculare durangoensis*

*Phrynosoma orbiculare orbiculare*

*Sceloporus aeneus aeneus*

*Sceloporus asper*

*Sceloporus bulleri*

*Sceloporus clarki boulengeri*

*Sceloporus dugesi dugesi*

*Sceloporus dugesi intermedius*

*Sceloporus grammicus microlepidotus*

*Sceloporus graciosus*

*Sceloporus heterolepis heterolepis*

*Sceloporus horridus albiventris*

*Sceloporus horridus oligopus*

*Sceloporus insignis*

*Sceloporus jarrovi*

*Sceloporus melanorhinus calligaster*

*Sceloporus nelsoni*

*Sceloporus pleurolepis*

*Sceloporus poinsettii*

*Sceloporus pyrocephalus*

*Sceloporus scalaris scalaris*

*Sceloporus scalaris unicanthalis*

*Sceloporus siniferus*

*Sceloporus spinosus horridus*

*Sceloporus spinosus magister*

*Sceloporus spinosus spinosus*

*Sceloporus torquatus melanogaster*

*Sceloporus utiformis*

*Sceloporus variabilis*

*Urosaurus bicarinatus bicarinatus*

*Urosaurus bicarinatus tuberculatus*

*Urosaurus gadovi*

##### Polychridae

*Anolis liogaster*

*Anolis nebulosus*

*Anolis schmidtii*

##### Scincidae

*Eumeces brevirostris bilineatus*

*Eumeces brevirostris indubitus*

*Eumeces callicephalus*

*Eumeces dugesi*

*Eumeces lynxe*

*Eumeces parvulus*

*Mabuya brachypoda*

*Sphenomorphus assatus*

##### Teiidae

*Ameiva undulata sinistra*

*Cnemidophorus communis communis*

*Cnemidophorus costatus huico*

*Cnemidophorus costatus occidentalis*  
*Cnemidophorus costatus zweifeli*  
*Cnemidophorus deppi deppi*  
*Cnemidophorus gularis rauni*  
*Cnemidophorus lineatissimus*  
*duodecemlineatus*  
*Cnemidophorus lineatissimus lineatissimus*

## **OPHIDIOS**

### **Boidae**

*Boa constrictor imperator*

### **Colubridae**

*Adelophis copei*  
*Clelia scytalina immaculata*  
*Coniophanes leteritius letaritius*  
*Conophis vittatus sumichrasti*  
*Conophis vittatus vittatus*  
*Conopsis nasus nasus*  
*Diadophis punctatus dugesii*  
*Dipsas gaigae*  
*Dryadophis melanolomus stuarti*  
*Drymarchon corais rubidus*  
*Drimarchon corais erebennus*  
*Drymobius margaritiferus fistulosus*  
*Enulius flavitorques unicolor*  
*Geophis bicolor*  
*Geophis dugesi*  
*Geophis tarascae*  
*Gyalopion canum*  
*Hypsiglena torquata jani*  
*Hypsiglena torquata texana*  
*Hypsiglena torquata torquata*  
*Imantodes gemmistratus gracillimus*  
*Imantodes gemmistratus latistratus*  
*Lampropeltis triangulum arcifera*  
*Lampropeltis triangulum nelsoni*  
*Lampropeltis triangulum schmidtii*  
*Leptodeira annulata polysticta*  
*Leptodeira maculata*  
*Leptodeira punctata*  
*Leptodeira septentrionalis polysticta*  
*Leptodeira splendida bressoni*  
*Leptophis diplotropis diplotropis*

*Leptophis mexicanus mexicanus*  
*Manolepis nasutus*  
*Manolepis putnami*  
*Masticophis bilineatus bilineatus*  
*Masticophis flagellum lineatus*  
*Masticophis taeniatus*  
*Nerodia melanogaster canescens*  
*Oxybelis aeneus auratus*  
*Pituophis deppei deppei*  
*Pseudoficimia frontalis*  
*Pseudoleptodeira latifasciata*  
*Pseudoleptodeira uribei*  
*Rhadinaea hesperia hesperioides*  
*Rhadinaea laureata*  
*Rhadinaea taeniata*  
*Rhinocheilus lecontei antoni*  
*Salvadora bairdii*  
*Salvadora grahamiae grahamiae*  
*Salvadora mexicana*  
*Senticolis triaspis intermedia*  
*Sibon annulifera*  
*Sibon nebulata nebulata*  
*Sibon philippi*  
*Simphimus leucostomus*  
*Sonora michoacanensis mutabilis*  
*Storeria hidalgoensis*  
*Storeria storerioides*  
*Sympholis lippiens lippiens*  
*Tantilla bocourti bocourti*  
*Tantilla calamarina*  
*Thamnophis eques eques*  
*Thamnophis pulchritatus*  
*Thamnophis scalaris*  
*Thamnophis scaliger*  
*Thamnophis valida*  
*Trimorphodon biscutatus biscutatus*  
*Trimorphodon tau tau*  
*Trimorphodon tau upsilon*

### **Elapidae**

*Micrurus distans oliveri*  
*Micrurus fulvius fitzingeri*  
*Micrurus laticollaris maculirostris*  
*Pelamis platurus*

**Leptotyphlopidae**

*Leptotyphlops humilis dugesi*  
*Leptotyphlops humilis humilis*

**Loxocemidae**

*Loxocemus bicolor*

**Typhlopidae**

*Ramphotyphlops braminus*

**Viperidae**

*Agkistrodon bilineatus bilineatus*  
*Crotalus basiliscus*  
*Crotalus lannomi*  
*Crotalus lepidus klauberi*  
*Crotalus molossus nigrescens*  
*Crotalus polystictus*  
*Crotalus pricei*  
*Crotalus pusillus*  
*Crotalus scutulatus scutulatus*  
*Crotalus triseriatus armistrongi*

**CROCODYLIA**

Crocodyliodae

*Crocodylus acutus*

**TESTUDINES****Bataguridae**

*Rhinoclemmys pulcherrima rogerbarbouri*  
*Rhinoclemmys rubida perixantha*

**Cheloniidae**

*Caretta caretta*  
*Chelonia agassizii*  
*Eretmochelys imbricata bissa*  
*Lepidochelys olivacea*

**Dermatemydidae**

*Dermochelys coriacea*

**Emydidae**

*Trachemys scripta ornata*

**Kinosternidae**

*Kinosternon hirtipes*  
*Kinosternon integrum*  
*Kinosternon leucostomum*  
*Kinosternon scorpioides integrum*

## LISTADO DE ESPECIES DE AVES PARA EL ESTADO DE JALISCO

### **Podicipedidae**

*Aechmophorus occidentalis*  
*Podiceps nigricollis*  
*Podilymbus podiceps*  
*Tachybaptus dominicus*

### **Procellariidae**

*Puffinus griseus*

### **Anhingidae**

*Anhinga anhinga*

### **Fragatidae**

*Fregata magnificens*

### **Pelecanidae**

*Pelecanus occidentalis*  
*erythrorhynchos*

### **Phalacrocoracidae**

*Phalacrocorax olivaceus penicillatus*

### **Sulidae**

*Sula leucogaster*

### **Ciconiidae**

*Mycteria americana*

### **Ardeidae**

*Ardea herodias*  
*Botaurus lentiginosus*  
*Bubulcus ibis*  
*Butorides striatus virescens*  
*Casmerodius albus*  
*Egretta caerulea*  
*Thula tricolor*  
*Ixobrychus exilis*  
*Nycticorax nycticorax violaceus*

### **Treskiornitidae**

*Ajaia ajaja*  
*Eudocimus albus*

*Plegadis chihi*

### **Anatidae**

*Anas acuta*  
*Anas americana*  
*Anas clypeata*  
*Anas creca*  
*Anas cyanoptera*  
*Anas discors*  
*Anas platyrhynchos*  
*Anas strepera*  
*Anas diazi*  
*Anser albifrons*  
*Aythya americana*  
*Aythya valisineria*  
*Chen caerulescens*  
*Dendrocygna autumnalis*  
*Dendrocygna bicolor*  
*Oxyura dominica*  
*Oxyura jamaicensis*

### **Cathartidae**

*Cathartes aura*  
*Coragyps atratus*

### **Accipitridae**

*Accipiter striatus*  
*Accipiter cooperi*  
*Accipiter gentilis*  
*Busarellus nigricollis*  
*Buteo albicaudatus*  
*Buteo brachyurus*  
*Buteo magnirostris*  
*Buteo albonotatus*  
*Buteo nitidus*  
*Buteo jamaicensis*  
*Buteogallus anthracinus*  
*Chondrohierax uncinatus*  
*Elanus caeruleus*  
*Harpyhaliaetus solitarius*  
*Pandion haliaetus*  
*Parabuteo unicinctus*

*Spizaetus ornatus*

### **Falconidae**

*Falco sparverius*

*Falco rufigularis*

*Falco mexicanus*

*Herpetotheres cachinnans*

*Micrastur semitorquatus*

*Polyborus cheriway*

*Polyborus plancus*

### **Cracidae**

*Ortalis poliocephala*

*Ortalis vetula*

*Ortalis wagleri*

*Penelope purpurascens*

*Penelopina nigra*

### **Phasianidae**

*Callipepla squamanta*

*Colinus virginianus*

*Cyrtonix montezumae*

*Dactylortyx thoracicus*

*Dendrortyx macroura*

*Philortyx fasciatus*

### **Rallidae**

*Fulica americana*

*Gallinula chloropus*

*Porphyryla martinica*

*Porzana carolina*

*Rallus limicola*

*Rallus elegans*

### **Charadriidae**

*Charadrius alexandrinus*

*Charadrius vociferus*

### **Jacanidae**

*Jacana spinosa*

### **Recurvirostridae**

*Himantopus mexicanus*

*Recurvirostra americana*

### **Scolopacidae**

*Arenaria interpres*

*Actitis macularia*

*Calidris bairdii*

*Calidris himantopus*

*Calidris mauri*

*Calidris melanotos*

*Calidris minutilla*

*Calidris pusilla*

*Catoptrophorus semipalmatus*

*Gallinago gallinago*

*Limnodromus scolopaceus*

*Numenius americanus*

*Phalaropus tricolor*

*Tringa flavipes*

*Tringa melanoleuca*

*Tringa solitaria*

### **Laridae**

*Chlidonias niger*

*Larus argentatus*

*Larus atricilla*

*Larus californicus*

*Larus delawarensis*

*Larus philadelphia*

*Larus pipixcan*

*Sterna antillarum*

*Sterna caspia*

*Sterna forsteri*

*Sterna hirundo*

*Sterna maxima*

### **Columbidae**

*Columba fasciata*

*Columba flavirostris*

*Columbina inca*

*Columbina passerina*

*Columbina talpacoti*

*Geotrygon montana*

*Leptotila verreauxi*

*Zenaida asiatica*

*Zenaida macroura*

**Psittacidae**

*Ara militaris*  
*Aratinga canicularis*  
*Forpus cyanopygius*  
*Rhynchopsitta pachyrhyncha*  
*Amazona finschi*

**Cuculidae**

*Coccyzus minor*  
*Crotophaga sulcirostris*  
*Geococcyx velox*  
*Geococcyx californianus*  
*Morococcyx erythropygus*  
*Piaya cayana*

**Tytonidae**

*Tyto alba*

**Strigidae**

*Aegolius acadicus*  
*Athene cunicularia*  
*Bubo virginianus*  
*Ciccaba virgata*  
*Glaucidium brasilianum*  
*Glaucidium gnoma*  
*Glaucidium minutissimum*  
*Otus asio*  
*Otus flammeolus*  
*Otus trichopsis*  
*Strix varia*

**Caprimulgidae**

*Caprimulgus ridgwayi*  
*Caprimulgus vociferus*  
*Chordeiles minor*  
*Chordeiles acutipennis*  
*Nyctidromus albicollis*  
*Nyctiphrynus mcleodii*

**Apodidae**

*Aeronautes saxatalis*  
*Aeronautes superciliosus*  
*Cypseloides rutilus*  
*Cypseloides niger*

*Chaetura vauxi*  
*Panyptila sanctihieronymi*  
*Streptoprocne semicollaris*

**Trochilidae**

*Amazilia violiceps*  
*Amazilia beryllina*  
*Amazilia cyanocephala*  
*Amazilia rutila*  
*Archilochus colubris*  
*Archilochus alexandri*  
*Atthis heloisa*  
*Colibri thalassinus*  
*Cynanthus latirostris*  
*Cynanthus sordidus*  
*Chlorostilbon canivetii*  
*Eugenes fulgens*

**Trochilidae**

*Heliomaster constantii*  
*Hylocharis leucotis*  
*Lampornis amethystinus*  
*Lampornis clemenciae*  
*Phaethornis superciliosus*  
*Selasphorus rufus*  
*Selasphorus platycercus*  
*Stellula calliope*  
*Thalurania furcata*  
*Tilmatura dupontii*

**Trogonidae**

*Euptilotis neoxenus*  
*Trogon citreolus*  
*Trogon elegans*  
*Trogon mexicanus*

**Momotidae**

*Momotus mexicanus*

**Alcedinidae**

*Ceryle alcyon*  
*Ceryle torquata*  
*Chloroceryle americana*

**Picidae**

*Campephilus guatemalensis*  
*Colaptes cafer*  
*Colaptes auratus*  
*Dendrocopos arizonae*  
*Dryocopus lineatus*  
*Melanerpes aurifrons*  
*Melanerpes chrysogenys*  
*Melanerpes formicivorus*  
*Melanerpes uropygialis*  
*Picoides villosus*  
*Picoides scalaris*  
*Picoides stricklandi*  
*Piculus auricularis*  
*Sphyrapicus varius*  
*Veniliornis fumigatus*

**Dendrocolaptidae**

*Lepidocolaptes leucogaster*  
*Sittasomus griseicapillus*  
*Xiphorhynchus flavigaster*

**Formicariidae**

*Grallaria guatimalensis*

**Tyrannidae**

*Camptostoma imberbe*  
*Contopus pertinax*  
*Contopus sordidulus*  
*Deltarhynchus flammulatus*  
*Empidonax hammondii*  
*Empidonax minimus*  
*Empidonax oberholseri*  
*Empidonax traillii*

**Tyrannidae**

*Wrightii pusillus*  
*Wrightii affinis*  
*Wrightii albigularis*  
*Wrightii difficilis*  
*Wrightii fulvifrons*  
*Megarhynchus verticalis*  
*Megarhynchus pitangua*  
*Mitrephanes phaeocercus*

*Megarhynchus nuttingi*  
*Megarhynchus cinerascens*  
*Megarhynchus tyrannulus*  
*Megarhynchus tuberculifer*  
*Myiodynastes luteiventris*  
*Myiopagis viridicata*  
*Myiosetetes similis*  
*Nuttallornis borealis*  
*Pachyramphus aglaiae*  
*Pachyramphus major*  
*Pitangus sulphuratus*  
*Pyrocephalus rubinus*  
*Sayornis nigricans*  
*Sayornis saya*  
*Tityra semifasciata*  
*Tyrannus verticalis*  
*Tyrannus crassirostris*  
*Tyrannus vociferans*  
*Tyrannus melancholicus*

**Hirundinidae**

*Hirundo pyrrhonota*  
*Hirundo rustica*  
*Progne dominicensis*  
*Progne chalybea*  
*Progne subis*  
*Stelgidopteryx ruficollis*  
*Stelgidopteryx serripennis*  
*Tachycineta bicolor*  
*Tachycineta thalassina*

**Corvidae**

*Aphelocoma caerulescens*  
*Aphelocoma unicolor*  
*Aphelocoma ultramarina*  
*Calocitta colliei*  
*Calocitta formosa*  
*Corvus corax*  
*Corvus cryptoleucus*  
*Cyanocitta stelleri*  
*Cyanocorax sanblasianus*  
*Cyanocorax yncas*

**Paridae**

*Parus wollweberi*

**Aegithalidae**

*Psaltriparus minimus*

**Sittacidae**

*Sitta carolinensis*

*Sitta pygmaea*

**Certhidae**

*Certhia americana*

*Certhia familiaris*

**Troglodytidae**

*Campylorhynchus brunneicapillus*

*Campylorhynchus gularis*

*Catherpes mexicanus*

*Cistothorus palustris*

*Henicorhina leucophrys*

*Thryomanes bewicki*

*Thryothorus rufalbus*

*Thryothorus felix*

*Thryothorus sinaloa*

*Troglodytes brunneicollis*

*Troglodytes aedon*

**Muscicapidae**

*Catharus guttatus*

*Catharus aurantiirostris*

*Catharus frantzii*

*Catharus occidentalis*

*Catharus ustulatus*

*Polioptila melanura*

*Polioptila plumbea*

*Polioptila caerulea*

*Regulus calendula*

*Sialia mexicana*

*Sialia sialis*

*Turdus migratorius*

*Turdus grayi*

*Turdus assimilis*

*Turdus rufopalliatus*

**Mimidae**

*Melanotis caerulescens*

*Mimus polyglottos*

*Myadestes obscurus*

*Myadestes occidentalis*

*Myadestes townsendi*

*Toxostoma cinereum*

*Toxostoma curvirostre*

**Motacillidae**

*Anthus spinoletta*

*Anthus spragueii*

**Ptilogonidae**

*Ptilogonys cinereus*

**Laniidae**

*Lanius ludovicianus*

**Vireonidae**

*Vireo belli*

*Vireo flavoviridis*

*Vireo nanus*

*Vireo brevipennis*

*Vireo huttoni*

*Vireo hypochryseus*

**Vireonidae**

*Vireo olivaceus*

*Vireo gilvus*

*Vireo solitarius*

*Vireolanius melitophrys*

**Emberizidae**

*Aimophila ruficauda*

*Aimophila ruficeps*

*Amaurospiza concolor*

*Atlapetes pileatus*

*Atlapetes torquatus*

*Atlapetes virenticeps*

*Basileuterus belli*

*Basileuterus culicivorus*

*Basileuterus rufifrons*

*Cacicus melanicterus*

*Cardellina rubrifrons*

*Cardinalis cardinalis*  
*Cyanocompsa parellina*  
*Chondestes grammacus*  
*Dendroica coronata*  
*Dendroica nigrescens*  
*Dendroica occidentalis*  
*Dendroica townsendi*  
*Dendroica graciae*  
*Diglossa baritula*  
*Ergaticus ruber*  
*Euphagus cyanocephalus*  
*Euphonia elegantissima*  
*Euthlypis lachrymosa*  
*Geothlypis poliocephala*  
*Geothlypis trichas*  
*Granatellus venustus*  
*Guiraca caerulea*  
*Habia fuscicauda*  
*Habia rubica*  
*Icteria virens*  
*Icterus cucullatus*  
*Icterus abeillei*  
*Icterus bullockii*  
*Icterus graduacauda*  
*Icterus pustulatus*  
*Icterus wagleri*  
*Icterus parisorum*  
*Icterus spurius*  
*Icterus galbula*  
*Junco phaeonotus*  
*Melospiza lincolni*  
*Melospiza melodia*  
*Melospiza kieneri*  
*Mniotilta varia*  
*Molothrus aeneus*  
*Molothrus ater*

### **Emberizidae**

*Myioborus miniatus*  
*Myioborus pictus*  
*Oporornis agilis*  
*Oporornis tolmiei*  
*Oriturus superciliosus*  
*Parula pitaiayumi*

*Passerculus sandwichensis*  
*Passerina amoena*  
*Passerina ciris*  
*Passerina cyanea*  
*Passerina leclancherii*  
*Passerina versicolor*  
*Peucedramus taeniatus*  
*Pheucticus ludovicianus*  
*Pheucticus chrysopeplus*  
*Pheucticus melanocephalus*  
*Pipilo chlorurus*  
*Pipilo erythrophthalmus*  
*Pipilo fuscus*  
*Pipilo ocai*  
*Piranga ludoviciana*  
*Piranga rubra*  
*Piranga bidentata*  
*Piranga erythrocephala*  
*Piranga flava*  
*Pooecetes gramineus*  
*Quiscalus mexicanus*  
*Rhodinocichla rosea*  
*Ridgwayia pinicola*  
*Saltator coerulescens*  
*Seiurus aurocapillus*  
*Seiurus motacilla*  
*Setophaga picta*  
*Setophaga ruticilla*  
*Spizella breweri*  
*Spizella pallida*  
*Spizella passerina*  
*Sporophila torqueola*  
*Sturnella magna*  
*Sturnella neglecta*  
*Tangavivus aeneus*  
*Uropsila leucogastra*  
*Vermivora celata*  
*Vermivora crissalis*  
*Vermivora chrysoptera*  
*Vermivora luciae*  
*Vermivora ruficapilla*  
*Vermivora superciliosa*  
*Vermivora virginiae*  
*Volatinia jacarina*

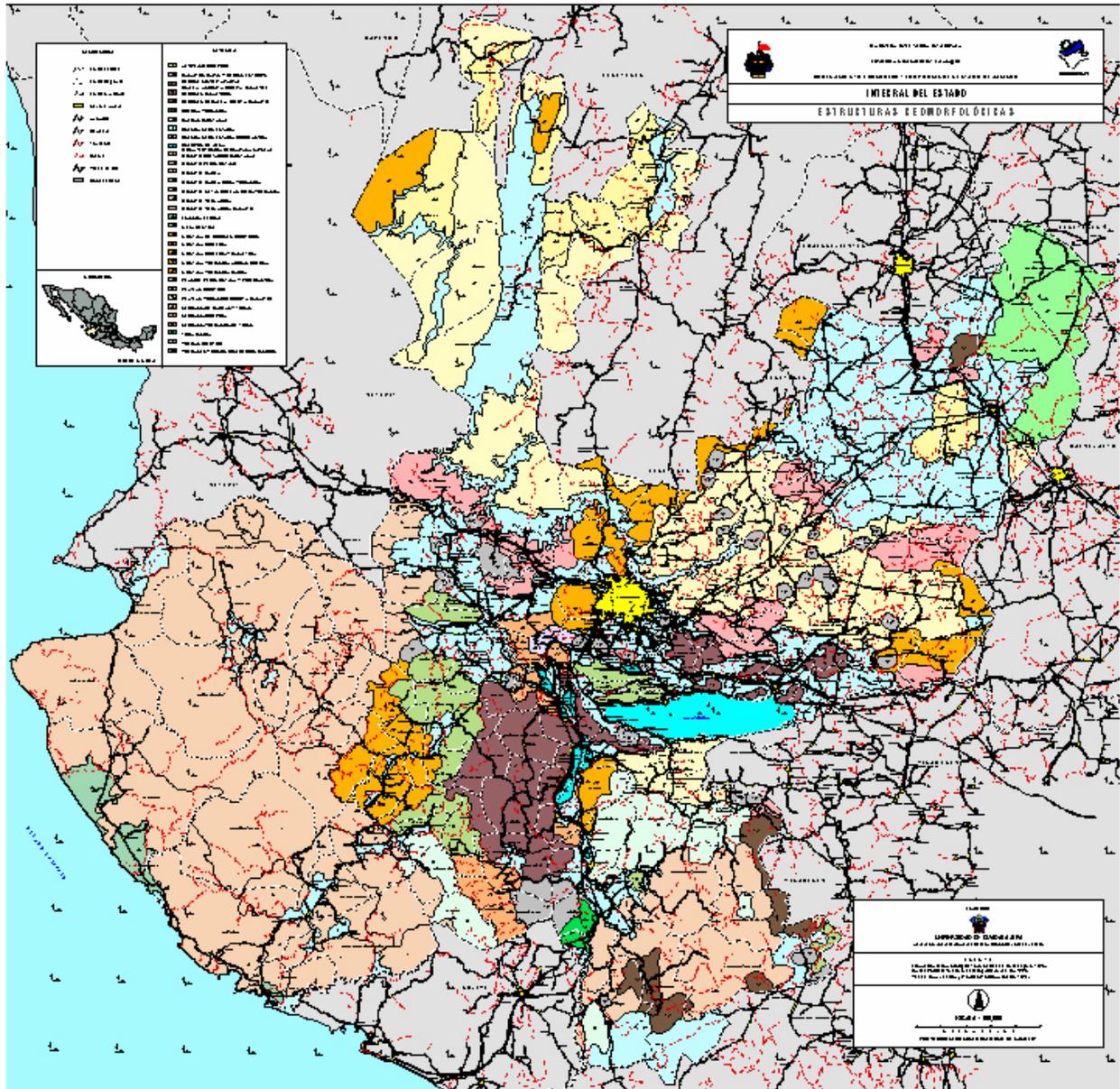
*Wilsonia pusilla*  
*Xanthocephalus xanthocephalus*

**Fringillidae**  
*Carduelis notata*

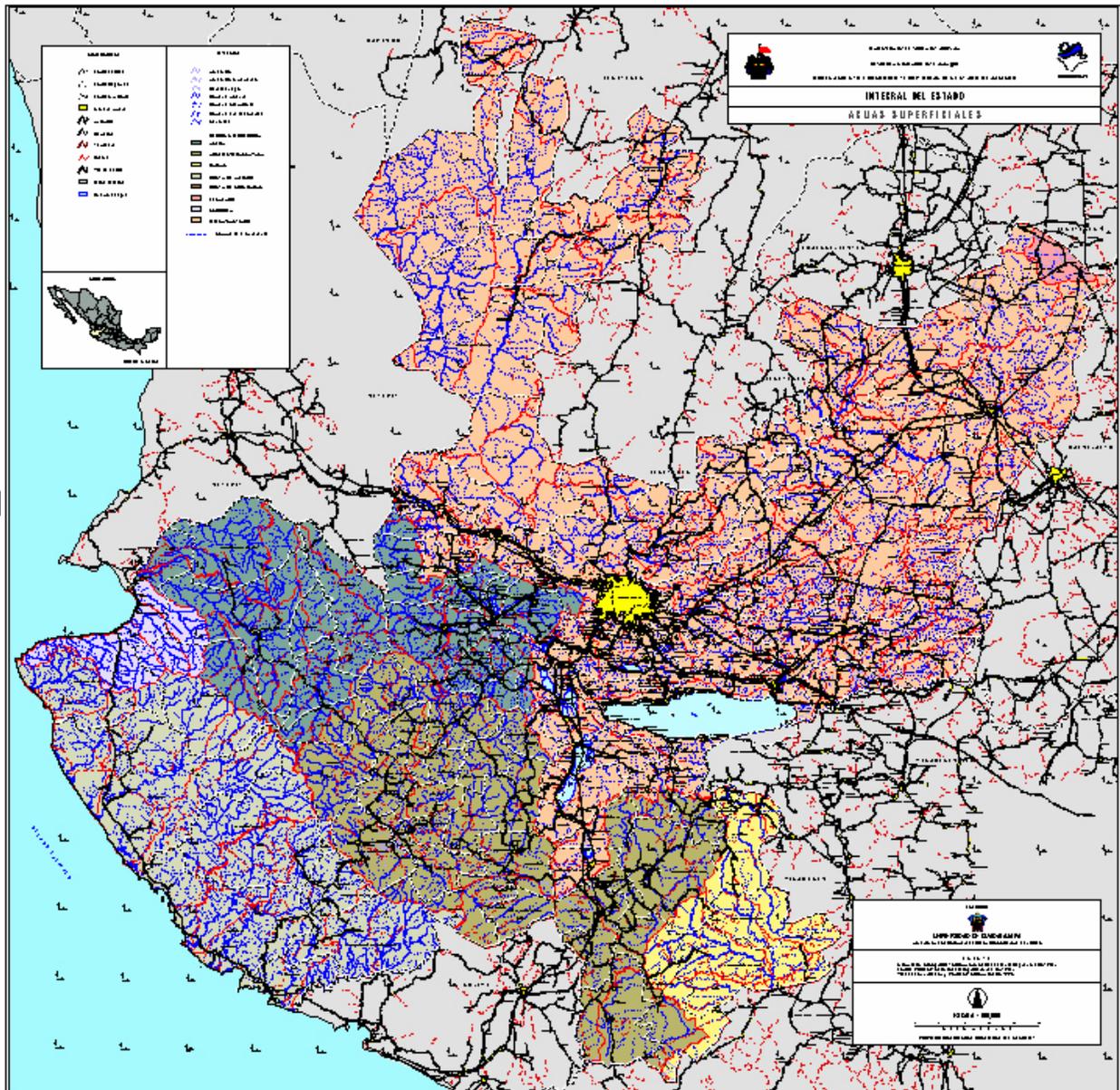
*Carduelis psaltria*  
*Carpodacus mexicanus*  
*Loxia curvirostra*  
*Passer domesticus*  
*Spinus notatus*

# ANEXO III CARTOGRAFÍA

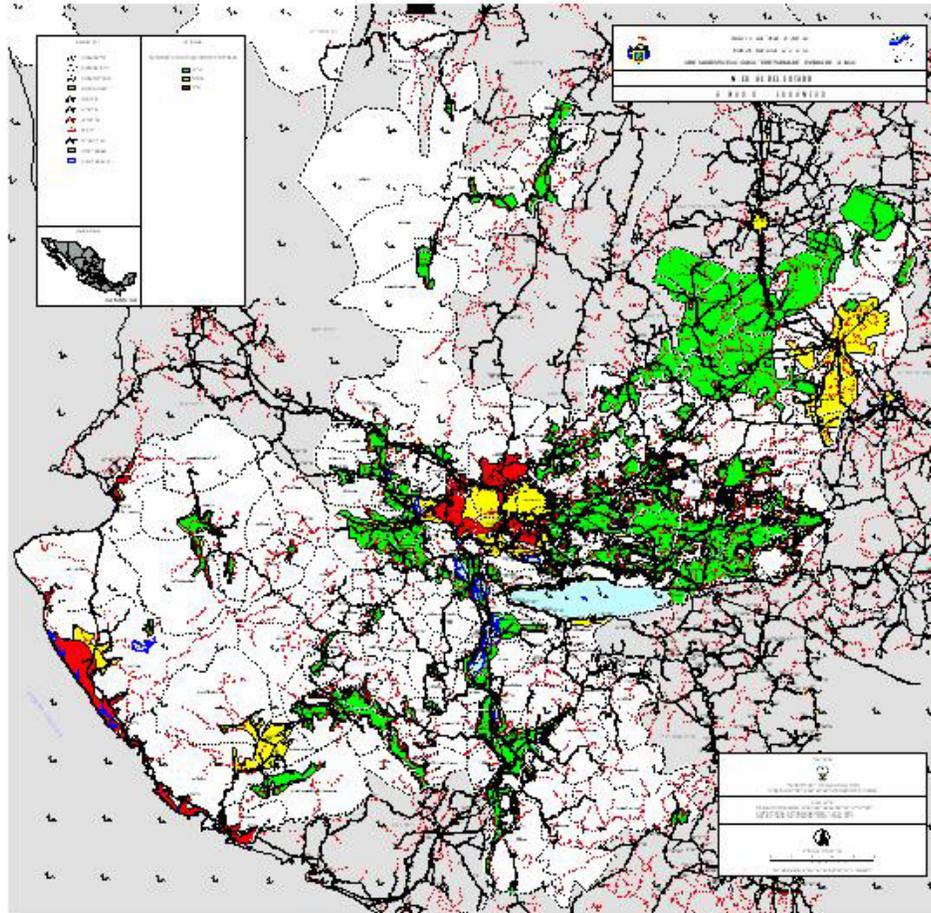
## III.1 Estructuras Geomorfológicas



### III.2 Aguas Superficiales

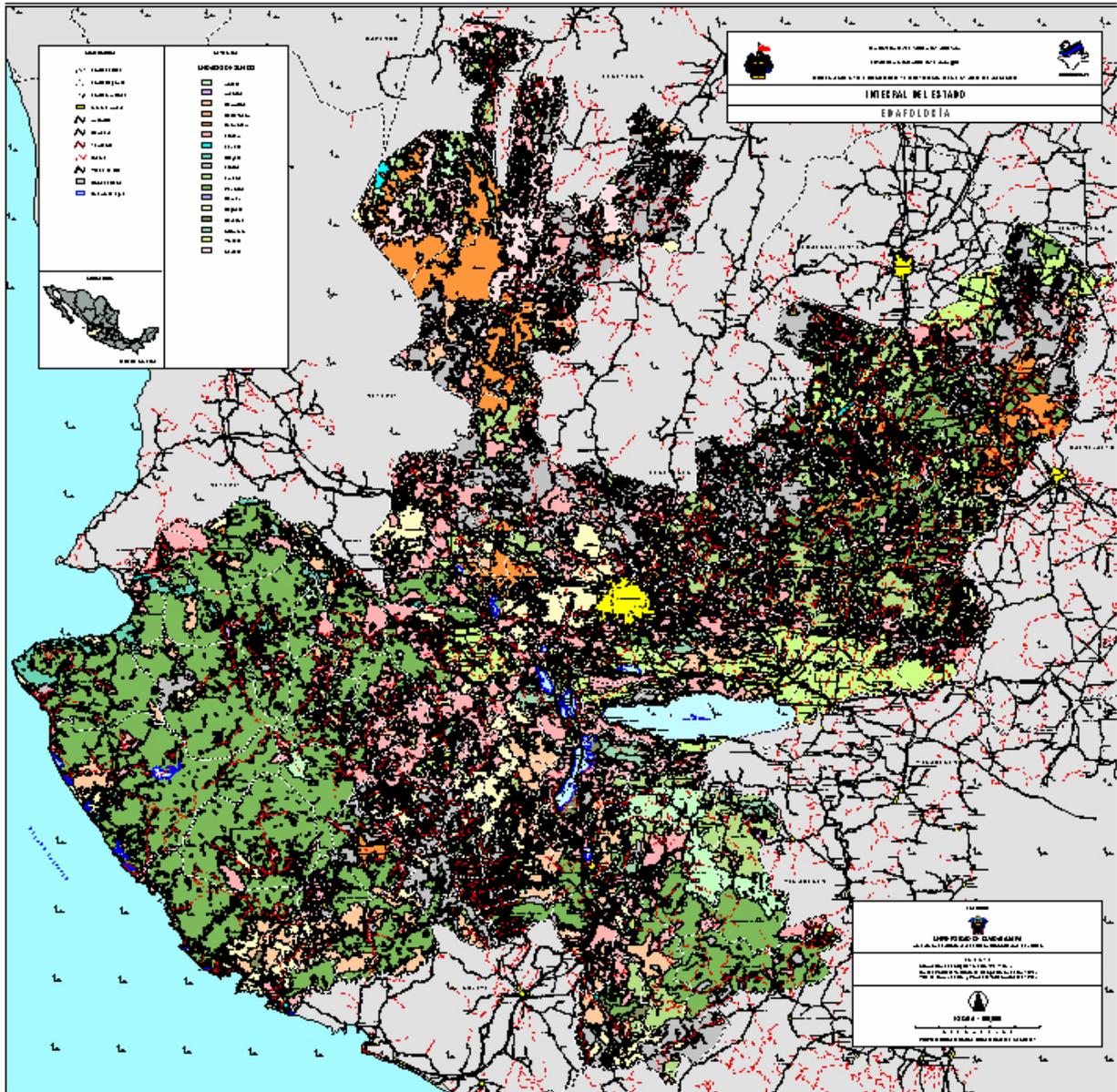


### III.3 Aguas Subterráneas





### III.5 Edafología



## ANEXO IV BIBLIOGRAFÍA

- Zimmerman, D.A., G. Harry. 1951. Summer Birds of Autlán, Jal, México. Wilson Bull. (63) : 302-314
- Selander, R.H, D. Guiller, 1954. The Avifauna of The Barranca de Oblatos, Jalisco, México. Mexican Avifauna. The Condor. Vol. 61 : 210-222
- Schaldach, W.J., 1963. The Avifauna of Colima and Adjacent Jalisco, México. Proc. West. Found. Vert. Zool., 1(1) : 1-100
- Grant, P.R. 1964. Nuevos Datos sobre Las Aves de Jalisco y Nayarit, México. An. Inst. Biol. Univ. Autón. México, 49, Ser. Zool. 295-302
- , 1969. Further Notes on The Avifauna of Colima and Adjacent Jalisco, México. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. Méx, 40, Ser. Zool. (2) : 299-316
- Gaviño de la Torre, G. 1975. Algunas Observaciones sobre la Biología de *Sula leucogaster nesiotus* (Aves : Sulidae), en la Bahía de Chamela, Jalisco, México. Esc. Cs. Biol.. Univ. Autón. Mor
- McWhieter, D.W, 1976. Summer Birds of Estación Chamela and Vicinity, Jalisco, México. An. Inst. Biol. Univ. Autón, México 56, Ser. Zool. (3) : 945-953
- Gurrola, M.A., 1985. Hábitos de Alimentación, Reproducción y Comportamiento de la Chachalaca (*Ortalis poliocephala* Aves : Cracidae) de la Región Costera de Chamela, Jalisco. Tesis Lic. Fac. Cs. UNAM, México, D.F.
- Hutton, R.L, P. Hendricks and S. Pletschet. 1986. Un Censo Invernal de las Aves de la Estación de Biología de Chamela, Jalisco, México. An. Inst : Biol. UNAM 56, Ser. Zool. (3) : 945-953
- Salcedo, J.E. 1986. Importancia Económica Social y Biológica de las Aves Canoras y de Ornato en la Zona Metropolitana de Guadalajara. Tesis. Lic. Fac. Cs. Univ. De Guadalajara.
- Arizmendi, M. C, 1987. Interacciones entre los Colibríes y su Recurso Vegetal en Chamela, Jalisco. Tesis Lic. Fac. Cs. UNAM. México. D.F.
- Márquez-Valdelamar, L.M. 1987. Contribución al Conocimiento de la Biología de *Urosopila leucogastra* (Aves : Troglodytidae) en la Región de Chamela, Jalisco, México. Tesis. Lic. Fac. Cs. UNAM. México. D :F

- Peterson Tory, R. and Chalif, E.L. 1989. Aves de México. Edit. Diana México.
- Arizmendi, M<sup>a</sup> C., Berlanga, H., Márquez-Valdelamar, L., Navarrijo, L., Ornelas, F. 1990. Avifauna de la Región de Chamela, Jalisco. Inst. Biol. UNAM. Cuadernos Divulgación # 4.
- García-Ruvalcaba, S. 1991. Utilización de Hábitats por la Avifauna y su Relación con la Estructura y Estado de Sucesión de Cuatro Tipos de Bosque en la Estación Científica Las Joyas (ECLJ). Sierra de Manantlán, Jalisco, México. Tesis. Lic. Fac. Cs. U de U.
- Navarro Sigüenza, A.G., Torres Chávez, M.G., Escalante Pliego, B.P. 1991. Catalogo de Aves. Serie Catálogos del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera". Facultad de Ciencias. UNAM
- Buenrostro, A. 1992. Estudio Reproductivo del Pato Pijije Aliblanco (*Dendrocygna autumnalis*) (Familia :Anatidae) en Cajas de Anidación en la Laguna de Sayula, Jalisco, México. Tesis. Lic. Fac. Cs. U de G
- Elorza Reyes, A. Ma. 1992. Comparación Estacional de la Avifauna en Cuatro Tipos de Vegetación del Bosque La Primavera. Tesis. Lic. Fac. Cs. U de G.
- Casas-Andreu, G. 1982. Anfibios y reptiles de las costa suroeste del estado de Jalisco, con aspectos sobre su biogeografía. Tesis doctoral. UNAM:
- Flores Villela, O 1993. Hepetofauna Mexicana: Lista anotada de especies de anfibios y reptiles de México, cambios taxonómicos recientes y nuevas especies. Carnegie Museum of Natural History, Special Publications 17: 1-73.
- Flores Villela, O y P. Gerez. 1994. Biodiversidad y Conservación em México. Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Universidad Autónoma de México. Ediciones Técnico Científicas S.A. de C.V. México. 439 p.
- García A. y Ceballos G. 1994. Guía de los reptiles y anfibios de la costa de Jalisco, México. Primera edición. Fundación ecológica de Cuixmala, A.C./ Instituto de ecología, UNAM. México.
- Peters, J.A, Donoso-Barrios, R, Orejas--Miranda Braulio, Vanzolini, P.E. . 1986. Cataloge of the Neotropical Squamata: Part I Snakes y Part II Lizards and Amphisbaenians. Smithsonian Institucion Press. Washington D.C. and London.
- Ramirez-Bautista, A. 1994. Manual y Claves Ilustradas de los Anfibios y Reptiles de la Región de Chamela, Jalisco, México. Instituto de Biología. UNAM. Méx. D.F. México.

Smith, H.M. and R. B. Smith, 1976. Synopsis of the herpetofauna of Mexico. Vol. III. (Source analysis and index for Mexican Reptiles). John Johnson, Noth Bennington, UT.

Smith, H.M. and R. B. Smith, 1976. Synopsis of the herpetofauna of Mexico. Vol. IV. (Source analysis and index for Mexican Reptiles). John Johnson, Noth Bennington, UT.

Smith, H.M. and R. B. Smith, 1977. Synopsis of the herpetofauna of Mexico. Vol. V. (Guide to Mexican Amphisbaenians and Cocodrilians Bibliografhic Addendum II). John Johnson, Noth Bennington, UT.

APHA. 1992. Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater. American Public Standard Association. Washington, D.C. (USA).

Arredondo, J.L.F., 1985. Criterios para el manejo de la calidad del agua en estanques de piscicultura intensiva. Inst. Biol., Univ. Nal. Autón. México. México. 164 pp.

Arreguín, C.F., A.K. Biswas y R.A. Talavera. 1996. Fortalecimiento de Capacidades Institucionales del Subsector Agua en México. Inst. Mex. Tecnol. Agua. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Jiutepec. 54 pp.

Astier, C.M., 1995a. Guía práctica de utilización de materiales orgánicos como fertilizantes. Gpo. Interd. Tecnol. Rural Apropr. A.C., Dcto. Trab. N° 13. Pátzcuaro. 11 pp.

Astier, C.M., 1995b. Fertilización orgánica en una agricultua de conversión. Gpo. Interd. Tecnol. Rural Apropr. A.C., Docto. Trab. N° 14. Pátzcuaro. 17 pp.

Athié, L.M., 1987. Calidad y Cantidad del Agua en México. Universo Veintiuno. México. 132 pp.

Ayala, O.J., 1989. La Pesca en Jalisco. Del. Fed. Pesca. Edo. Jal., Sría. Pesca, Guadalajara. 8 pp.

Boyd, C.E., 1982. Water quality management for pond fish culture. Developments in aquaculture and fisheries science. Elsevier. Amsterdam. 318 pp.

Contreras, B.S., 1975. Impactos ambientales de las obras hidráulicas en el mundo y en México; estado actual de conocimiento, evaluación y medidas correctivas. Informe técnico Plan Nacional Hidráulico. Octubre. s/d pp.

Cabrales, B.L.F., 1993. El proceso de urbanización en los Altos de Jalisco. En Procesos regionales en Jalisco. Col. Jal., Fac. Geo. Ord. Terr., Univ. Guadalajara. Guadalajara. 59-90 pp.

CEE. 1993. Prevención y Control de la Contaminación del Agua. *En* Plan Estatal de Protección al Ambiente. Com. Estat. Ecol., Gob. Edo. Jal., Guadalajara. 175-206 pp.

CFE. 1993. Características de la calidad el agua del Río Santiago. Unid. Ecol. Med. Amb., Com. Fed. Elect., Tepic. 12 pp.

CNA. 1993a. Plan Maestro de la Cuenca Lerma-Chapala. Com. Nal. Agua., México. 82 pp.

CNA, 1993b. Ley Federal de Derechos en Materia de Agua. Comisión Nacional del Agua, México. s/d pp.

Contreras, F., 1985. Las Lagunas Costeras Mexicanas. Centro de Ecodesarrollo. Sría de Pesca. México. 253 pp.

Cowardin, M.L., V. Carter, F.C. Golet y E.T. LaRoe. 1979. Classification of wetlands and deepwater habitats of the United States. Fish and Wildlife Service. Washington. FWS/OBS-79/31. 131 pp.

Corf, J.N., B. Blanscett y M. Boulé. 1977. A method for determining the location and relative potential of aquaculture projects. Corf & Shapiro Inc. 40 pp.

de Anda, S.J., 1997. Proceso de eutroficación y balance de nutrientes en lagos. Inst. Geof., Univ. Nal. Autón. México. 46 pp.

de la Lanza, G., 1990. Algunos conceptos sobre hidrología y calidad del agua. *En* La Acuicultura en México. De los conceptos a la producción. Inst. Biol., Univ. Nal. Autón. México. México. 181-199 pp.

Dickson, T.R., 1986. Química. Enfoque ecológico. Ed. Limusa. México. 406 pp.

DSENY. 1976. Manual de tratamiento de aguas. Dep. San. Edo. New York. Ed. Limusa. México. 205 pp.

Eriksson, E., 1988. Composición química y calidad del agua. *En* El Agua. Blume Ecol., Barcelona. 49-54 pp.

Fernández, B.M., (Ed). 1993. Manual Azucarero Mexicano. 37a. ed. Cía. Edit. Manual Azucarero S.A., México. 432 pp.

Flores, V.O. y P. Gerez., 1994. Biodiversidad y conservación en México. Vertebrados, vegetación y uso del suelo. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Univ. Nal. Autón. México. México. 439 pp.

García, O.J., 1994. Tratamiento de Aguas Municipales. *En Memoria del Curso de Limnología Aplicada*. Com. Nal. Agua. Inst. Mex. Technol. Agua., Yautepec. Mor., México. 103-104 pp.

GEJ. 1990. Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Periódico Oficial del Estado. Decreto 13596. Tomo CCC, Sec. II, N°. 49. Gob. Edo. Jal. Guadalajara. 12 pp.

GEJ. 1991. Sistema regional La Zurda - Calderón. 1a. Etapa. Gob. Edo. Jal., Guadalajara. 81 pp.

GEJ. 1993. Plan Estatal de Protección al Ambiente. Com. Est. Ecol., Gob. Edo. Jal., Guadalajara. 371 pp.

Guerrero, M., 1991. El Agua. Sría. Educ. Pública. Fondo de Cultura Económica. Con. Nal. Cien. Technol., México. 119 pp.

Guzmán, A.M., 1989. El Recurso Natural Agua. Seminario Internacional de Eutroficación de Lagos y Embalses. Univ. Guad., Sría. Des. Urb. Ecol., México. 25 pp.

Guzmán, A.M., 1990. La Fauna Acuática de la Nueva Galicia. Una aproximación a la problemática de su estudio y conservación. *Tiempos de Ciencia*. Univ. Guadalajara. 20: 1-46 pp.

Guzmán, A.M., 1992. La importancia ecológica del Lago de Zapotlán, Jal., Naturaleza y Cultura. Depto. Ecol. Mpal. Cd. Guzmán. Año 1. Epoca 1. N° 6. 3-4 pp.

Guzmán, A.M., 1993. La calidad del agua en los sistemas acuáticos continentales. *Curso Calidad del Agua*. Inst. Technol. Est. Sup. Occ., Guadalajara. 18 pp.

Guzmán, A.M., 1995. El Impacto ambiental de los Proyectos Hidroeléctricos. Un estudio de caso: El P.H. Aguamilpa, Nayarit. *En memoria: II Jornadas de Biología*. Div. Cien. Biol. Amb., Cent. Univ. Cien. Biol. y Agrop., Univ. Guadalajara. México. 15-46 pp.

Guzmán, A.M., 1996. La Gestión del Agua. Reunión de Especialistas de Calidad del Agua. Univ. Guadalajara. Guadalajara. 15 pp.

Guzmán, A.M., 1997. El Agua ¿Un recurso sustentable? *Curso sobre Desarrollo Sustentable*. Inst. Technol. Est. Sup. Occ., Guadalajara. 15 pp.

Guzmán A.M., y E.N. Merino. 1992. Diagnóstico de la Contaminación del Agua en Jalisco. *Cuadernos de Difusión Científica* 26. Univ. Guadalajara. 67 pp.

Guzmán, A.M. y S.J. Bueno. 1995. Diagnóstico y pronóstico de los efectos del llenado y operación del P.H. Aguamilpa, Nayarit en las actividades productivas (Acuacultura y Pesquerías) en el Estuario del Río Santiago y en el Litoral Adyacente. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. 82 pp.

Guzmán A.M. y J. Lyons. 1997. Los Peces de las aguas continentales de Jalisco. *En* Jardel, E. y E. Santana. (Edits.) Conservación Biológica y Áreas Protegidas de Jalisco. Inst. Manantlán de Ecología. Univ. National Fish and Wildlife Found. Autlán. 15 pp.

Hach. 1976. Water Analysis Handbook. Hach Chem. Co., Iowa. 175 pp.

Hatcher, L., (Dir.) 1995. Indicators of Sustainable Community. Sustainable Seattle. 58 pp.

Henderson, H.F., 1974. Programa de Evaluación de Recursos para apoyar el desarrollo pesquero en las Aguas Continentales de México. Contribución al Estudio de las Pesquerías de México. Programa MEXICO/PNUD/FAO. Sría. Ind. Comer., Inst. Nal. Pesca. México. CEPM: 8. 62 pp.

Hernández, J. S. Sabanero, R.L. Viveros y I. Ramírez. 1990. Infecciones gastrointestinales relacionadas con el consumo de agua contaminada en la región de Pátzcuaro, Mich. Compendio de estudios de investigación del Lago de Pátzcuaro. Cent. Reg. Inv. Pesq. Pátzcuaro, Sría. Pesca. 108-122 pp.

Hughes, J.D., 1981. La Ecología de las Civilizaciones Antiguas. Fondo de Cultura Económica. México. 271 pp.

IMTA. 1993. Situación actual, problemas y origen de la infestación causados por las malezas. Tecnología disponible. *En* Programa nacional de malezas acuáticas (Instrucción presidencial del 29 de enero de 1993). Com. Nal. Agua. Inst. Mex. Tecnol. Agua. s/d pp.

INEGI. 1987-1991. Carta Topográfica, 1:250,000. Inst. Nal. Est. Geo. Info., México.

INEGI. 1979-1989. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250,000. Inst. Nal. Est. Geo. Info., México.

INEGI. 1988. Jalisco en Síntesis. Inst. Nal. Geog. Estad. Inform. México. 57 pp.

INEGI. 1990. Jalisco. Cuaderno de Información para la Planeación. Inst. Nal. Estad. Geog. Inform. México. 466 pp.

INEGI. 1992a. Estados Unidos Mexicanos. Resultados preliminares VII Censo Agropecuario 1991. Inst. Nal. Estad. Geog. Inform. México. 100 pp.

INEGI. 1992b. Perfil Sociodemográfico. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. Inst. Nal. Estad. Geog. Inform. México. 92 pp.

INEGI. 1993. Anuario Estadístico del Estado de Jalisco. Inst. Nal. Estad. Geog. Inform. México. 294 pp.

INEGI. 1994a Anuario Estadístico del Estado de Jalisco. Inst. Nal. Estad. Geog. Inform. México. 418 pp.

INEGI. 1994b. Jalisco Panorama Agropecuario. VII Censo Agropecuario 1991. Inst. Nal. Estad. Geog. Inform. México. 115 pp.

INEGI. 1994c. Sector alimentario en México. Inst. Nal. Estad. Geog. Inform. México. 308 pp.

Kelso, J.R.M. y J.H. Harting. 1995. Methodos of Modifying Habitat to Benefit the Great Lakes Ecosystem. National Research Council of Canada. Canada Institute for Scientific and Technical Information. Ottawa. Occ. Pap. 1. 294 pp.

Limón, J.G.M., 1982a. Propiedades termicas de los lagos. *En* Amezcua J.C. y C.E. Estrada (Coord.) Manual de Limnologia. Dir. Gral. Usos Agua Prev. Cont., Sria. Agric. Rec. Hidraul., Mexico. 121: 7 pp.

Limón, M.J.G., 1982b. Distribución horizontal de parámetros importantes de calidad del agua en el Lago de Chapala durante 1980. *En* Memoria. Ciclo "Guadalajara: reto y compromiso de una gran ciudad". Col. Ing. Civ., Edo. Jalisco. Guadalajara. 84-85 pp.

Limón, G.M., J.R. Jaramillo, J.R. Soto, L.L. Bascih, R.G. Ledesma y S.V. Álvarez. 1985a. Evaluación de la Información de la Calidad de Agua del Lago de Chapala en el Estado de Jalisco. (I Etapa). Sría. Desar. Urb. Ecol., SubSría. Ecol., Dir. Gral., Prev., Guadalajara. 150 pp.

Limón, G.M., 1985c. Diez Años de Estudio de Calidad de Agua en el Lago de Chapala. Teorema. Rev. Col. Ing. Civ. Edo. Jal., 28-40 pp.

López, M.V., 1996. Evaluación de impactos ambientales en cuencas hidrológicas. I seminario Internacional "Tecnicas y métodos actuales para la rehabilitación de lagos y ríos". Centro Ing. Asist. Technol. Edo. Jal., Guadalajara, Jal.

Margalef, R., 1983. Ecología. Edit. Omega. Barcelona. pp.

Martínez, R.F., 1974. Agua para Guadalajara. Pat. Serv. Agua Alcant. Guadalajara., 123 pp.

Martino, P., 1989. Curso Básico sobre Eutroficación. Cent. Panam. Ing. San. Cien. Amb., Org. Panam. Salud. Org. Mund. Salud. Lima. 70 pp.

Mason, C.F., 1984. Biología de la contaminación del agua dulce. Ed. Alhambra. Madrid. 289 pp.

Medina, G.J.A. F.R.H. Vera y R.S. Sánchez. 1976. La Acuicultura en la planeación hidráulica. Com. Plan Nal. Hidrául, Sría. Rec. Hidrául, México. 91 pp.

Medina, G.J.A. y R.S. Sánchez. 1977. Impacto ambiental de las obras hidráulicas. Com. Plan Nal. Hidrául, Sría. Rec. Hidrául, México. 70 pp.

Mendoza, N.M., 1993. Calidad del Agua. Física, Química y Biológica. *En Curso: Control de la Calidad del Agua.* Inst. Tecnol. Educ. Sup. Occ., Div. Ing., Guadalajara. 17 pp.

Mijaylova, N.P.. 1993. Tratamiento de Aguas Residuales Industriales. *En Memoria del Curso de Limnología Aplicada.* Com. Nal. Agua. Inst. Mex. Tecnol. Agua. Yautepec. Mor. México. 105-123 pp.

Montoya, H.A., C.S Contreras y V.M.R. García. 1997. Estudio Integral de la Calidad del Agua en el Estado de Jalisco. Com. Nal. Agua., Geren. Reg. Lerma-Santiago. Guadalajara. 106 pp.

Molina, O.A., (Coord.) 1995. Jalisco 2000. De frente a las nuevas realidades. Inst. Tecnol. Est. Sup. Monterrey. Guadalajara. 465 pp.

Murgel, B.S., 1984. Limnología sanitaria. Estudio de la polución en aguas continentales. Organización de los Estados Americanos. Serie Biología. Monografía 28. Washington. 120 pp.

Navarro, M. C., 1984. El uso del compost como mejorador del suelo en la agricultura. Sría. Agr. Rec. Hidrául., Cent. Inv. Agr. El Bajío. Tepatitlán. México. 17 pp.

Naranjo, M.C., 1984. El uso del compost como mejorador del suelo en la agricultura. Inst. Nal. Inv. Agr., Sría. Agric. Rec. Hidrául., México. 17 pp.

NOM-001-ECOL-1996. Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

NOM-O31-ECOL-1993. Norma oficial mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales provenientes de la

industria, actividades agroindustriales, de servicios y el tratamiento de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado urbano o municipal.

NOAA/EPA. 1988. Strategic Assessment of Near Coastal Waters, Chapter 3, Susceptibility and Concentration Status of Northeast Estuaries to Nutrient Discharges. National Oceanic and Atmospheric Administration. Environmental Protection Agency. Washington, D.C.

Nuñez, M.A., 1995a. Contaminación de aguas. *En* Contener el Deterioro Ambiental. Cent. Est. Estrat. Des., Jalisco a Tiempo 95. Univ. Guadalajara. CD ROM.

Nuñez, M.A., 1995b. Erosión. *En* Contener el Deterioro Ambiental. Cent. Est. Estrat. Des., Jalisco a Tiempo 95. Univ. Guadalajara. CD ROM.

Nuñez, M.A., 1995c. Contener el deterioro del medio ambiente rural. *En* Contener el Deterioro Ambiental. Cent. Est. Estrat. Des., Jalisco a Tiempo 95. Univ. Guadalajara. CD ROM.

Orbe, M.A., 1994. La Pesca en el Lago de Párcuaro, Mich. México. Tesis Doctoral. Col. Cien. Human., Posg. Cien. Mar., Univ. Nal. Autón. México. México. 247 pp.

Peredo, S.A., 1993. Manual de métodos físico-químicos. Tesis Prof., Fac. Cien. Quím., Univ. Guadalajara. 250 pp.

Reid, G.K. y R.D. Wood. 1976. Ecology of inland waters and estuaries. Nostrand Co. New York. 485 pp.

Sato, M. y J.E. dos Santos. 1997. Sinopsis de la Agenda 21. Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México. 105 pp.

SRH., 1981. Localización de Presas en el Estado de Jalisco. Carta escala 1:500,000. Sría. Rec. Hidrául., Guadalajara.

SEDUE. 1986. Estudio para el Reordenamiento Ecológico de la Cuenca del Lerma-Chapala-Santiago. Vol. I. Sría. Des. Urb. Ecol, SubSría. Asent. Hum, México. s/d pp

SEMARNAP. 1996. Manejo Integral del Agua. *En* Desarrollo Institucional y Formulación de Políticas. México. Hacia el Desarrollo Sustentable. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México. México. 29-31 pp.

SEMARNAP. 1996. Océanos y zonas costeras. *En* Desarrollo Institucional y formulación de políticas. México. Hacia el Desarrollo Sustentable. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México. México. 31-32 pp.

SEMARNAP. 1996. Pesca y Acuicultura. *En* Desarrollo Institucional y formulación de políticas. México. Hacia el Desarrollo Sustentable. . Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México. México. 32-33 pp.

Sepúlveda M.J.J. 1997. Magdalena. La laguna que perdió Jalisco. Presencia Universitaria. Periódico El Informador. Guadalajara. Martes 15 de Julio.

SHCP. 1995. Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. México. 177 pp.

Shear, H. y K. Fuller. (Cord.) 1997. State of the Great Lakes 1997. The year of the nearshore. Environment Canada. U. S. Environmental Protection Agency. 76 pp.

SIAPA. 1988. Agua para la zona metropolitana de Guadalajara. Sist. Inter. Serv. Agua Potab. Alcant., Gob. Edo. Jal., Guadalajara. 99 pp.

Snedaker, S.C. y C.D. Getter. 1985. Costas. Pautas para el manejo de los recursos costeros. Pub. 2 sobre manejo de costas. Nat. Park Serv., U.S. Agency Inter. Devel., Col., U.S.A., 286 pp.

SPP. 1984. Atlas Nacional del Medio Físico. Sría. Prog. Pres., México. 224 pp.

SRH. 1973b. Estudio Limnológico del Lago de Chapala. (I Etapa). Sría. Rec. Hidrául., SubSría. Plan., Univ. Nal. Autón. México. Inst. Ing., México. 216 pp.

SRH. 1974. Atlas del Agua de la República Mexicana. Sría. Rec. Hidraul, México. 273 pp.

SRH. 1974a. Estudio Limnológico del Lago de Chapala. (II Etapa. Vol I). Sría. Rec. Hidrául., SubSría. Plan., Univ. Nal. Autón. México. Inst. Ing., México. 190 pp.

SRH. 1974b. Estudio Limnológico del Lago de Chapala. (III Etapa. Vol I). Sría. Rec. Hidrául., SubSría. Plan., Univ. Nal. Autón. México. Inst. Ing., México. 172 pp.

SRH. 1974c. Estudio Limnológico del Lago de Chapala. (III Etapa. Vol II). Sría. Rec. Hidrául., SubSría. Plan., Univ. Nal. Autón. México. Inst. Ing., México. 180 pp.

SRH. 1974d. Estudio Limnológico del Lago de Chapala. (Resumen del Estudio). Sría. Rec. Hidrául., SubSría. Plan., Univ. Nal. Autón. México. Inst. Ing., México. 43 pp.

SRH., 1981. Localización de Presas en el Estado de Jalisco. Carta escala 1:500,000. Sría. Rec. Hidrául., Guadalajara.

SeTurJal. 1996. Afluencia turística en el Estado de Jalisco 1995. Sría. Tur., Gob. Edo. Jal. Guadalajara. Base de datos.

Swingle, H.S., 1969. Methods of Analysis for Water, Organic Matter and Pond Bottom Soils used in Fisheries Research. Auburn Univ., Auburn. 119 pp.

Tamayo, J.L. y R.C. West. 1964. The Hidrography of Middle America. *En* Vauchope, R. (Ed.), Handbook of Middle American indians. Vol. I. Natural environment and early cultures. Univ. Texas Press. Austin. 84-121 pp.

Tamayo, J.L., 1984. Geografía moderna de México. Edit. Trillas. México. 400 pp.

Teorema. 1997a. Desarrollo nacional sujeto a buen manejo de Agua: EZPL. Teorema 4 (14): 14 p.

Teorema. 1997b. México inscrito en la dinámica de la sustentabilidad. Teorema 4 (14): 65 p.

Toro del, Ch.H.L., 1993. Una regionalización para el Estado de Jalisco. *En* Procesos regionales en Jalisco. Col. Jal., Fac. Geo. Ord. Terr., Univ. Guadalajara. Guadalajara. 13-37 pp.

Tricart, J, 1985. Pro-Lagos, Los Lagos del Eje Neovolcánico de México. Inst. Geog, Univ. Nal. Autón. México. Univ. L. Pasteur, Strasbourg I. Con. Nal. Cien. Tecnol. Cent. Nat. Rech. Sci, México. 66 pp.

Vallentyne, J.R., 1978. Introducción a la Limnología. Ed. Omega. Barcelona. 169 pp.

Velázquez, R.J.F., 1995. La utilización del bagazo de caña. *En* Potenciar el desarrollo tecnológico. Cent. Est. Estrat. Des., Jalisco a Tiempo 95. Univ. Guadalajara. CD ROM.

Vidal, L.J, G.M. Valero y R.M. Rangel. 1985. Frontera Acuícola. Sría. Rec. Hidrául, Com. Plan Nal. Hidrául, México. 216 pp

Vidal, J.R., 1991. Agua. Nuestra fuente de vida en peligro. Muy Interesante. México. Año VIII (12). 5-16 pp.

Villanueva, del R.C.A. y E.D. Mancilla. 1997. Las vacas en México y su impacto ambiental. Curso de Ecología. Ing. Amb., Inst. Tecnol. Est. Sup. Occ., Guadalajara. 12 pp.

Wetzel, R.G., 1981. Limnología. Ed. Omega. Barcelona. 679 pp.

Yuker, H.E., 1958. A guide to statistical calculations. Putnam's sons. New York. 95 pp.

Agosin Manuel y Diana Tessie. (1993), "Globalización, regionalización y nuevos dilemas en la política de comercio exterior para el desarrollo" en El Trimestre Económico, julio-septiembre, México.

Arocena, José. (1991), "Algunas dimensiones del concepto de descentralización", en: Dieter Nohlen, Descentralización Política y Consolidación Democrática. Europa-América del Sur. Editorial Nueva Sociedad. Madrid, España.

Arroyo Alejandro, Jesús y Antonio Sánchez Bernal. (1996), "Federalismo Fiscal y condiciones de las finanzas públicas municipales". Revista Mexicana de Sociología 3/96, Julio - septiembre. Pp. 119-131. Instituto de Investigaciones Sociales. México,

Banco Mundial. (1986), Informe del desarrollo mundial, 1985. El capital internacional y el desarrollo económico. Indicadores del desarrollo mundial.

Boisier, Sergio. (1991), "La descentralización: un tema difuso y confuso", en: Dieter Nohlen, Descentralización Política y Consolidación Democrática. Europa-América del Sur. Editorial Nueva Sociedad. Madrid, España.

Bueno Campos, Eduardo y Patricio Morcillo Ortega. (1993), Fundamentos de Economía y Organización Industrial. McGraw-Hill Interamericana de España.

Cabrero Mendoza, Enrique. (1993), "Las políticas descentralizadoras en el ámbito internacional. Análisis de tendencias y obstáculos en diversos países". Documento de Trabajo, No. 19. Centro de Investigaciones y Docencia Económicas, México.

Dabal, Alejandro y Miguel A. Rivera Ríos. (1993), "Las transformaciones de la economía mundial" en Investigación Económica 206, octubre-diciembre.

De León, Adrián, A. Torres, A. R. Moreno, G. López, R. Cota, M. Medina y J. J. Rodríguez. (1997), Alcanzas y límites de la reestructuración económica en Jalisco, 1980-1995. Ineser, UdeG, sin editar.

Drucker, Peter. (1997), "La cambiada economía mundial". en Investigación económica 180, abril-junio, UNAM, pp. 36-62.

Expansión, junio de 1996.

Kuri Gaytán, Armando. (1994), "El comercio mundial y la inversión extranjera directa" en Economía Informa 228, abril, México.

García, Batiz Ma, Luisa. (1997), "Impactos ambientales de la apertura económica en Jalisco. Análisis de las características contaminantes de las empresas de exportación", En Jesús Arroyo y Adrián de León (comp.). La internacionalización de la economía jalisciense. Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico y Juan Pablos editor.

Gobierno del Estado de Sonora (1997). La administración pública sonoreense. EL pasado reciente y el desafío del futuro. Control, Evaluación y Desarrollo Administrativo. Gobierno del Estado de Sonora, Secretaría de la Contraloría General del Estado. Sonora, México.

Instituto Nacional de Administración Pública, A. C. (1996), "Los gobiernos locales en la perspectiva internacional" Gaceta Mexicana de Administración Pública Estatal y Municipal. Mayo, No. 53, México.

Leñero Reveles, Sergio. (1996), "México, el país más atractivo de AL para inversionistas" en El Financiero, 24 de septiembre.

Mattar Jorge y Claudia Schatttan. (1993), "El comercio intraindustrial e intrafirma en México-Estados Unidos: autopartes, electrónicos y petroquímicos" en Comercio Exterior, vol. 3, núm. 2, febrero , México.

ONUDI . (1996), Desarrollo industrial. Informe mundial.

Primo Braga, Carlos. (1996), "La internacionalización de los servicios y los países en desarrollo" en Finanzas y Desarrollo, Marzo. FMI.

Ros, Jaime. (1987), Organización Industrial y Comercio Exterior. Serie, Avances de Investigación, Instituto Latinoamericano de Estudios Transnacionales, México.

Sandoval Cabrera, Pablo. (1995), Inversión Extranjera Directa y deuda externa a largo plazo: sus impactos relativos en la economía mexicana, 1960-1990. Tesina de maestría en Economía, INESER, CUCEA, Universidad de Guadalajara.

Segundo Informe de Gobierno. (1997), Ing. Alberto Cárdenas Jiménez. Jalisco, febrero.

Torres Montes de Oca, Abelino. (1995), "Las grandes tendencias de la economía internacional: escenarios de la integración económica de México con Estados Unidos y Canadá" en Impactos regionales de la apertura comercial. Perspectivas del Tratado de

Libre Comercio en Jalisco. Jesús Arroyo y David Lorey (comps.) Universidad de Guadalajara-UCLA.

Urquidi, Victor L. (coordinador), (1997), México en la globalización, condiciones y requisitos de un desarrollo sustentable y equitativo. Informe de la Sección Mexicana del Club de Roma (resumen), México.

Zaragoza, José. (1993), " El papel de los servicios en la reestructuración industrial" en Problemas del desarrollo, UNAM. octubre-diciembre.

CIPEJ, Informes Anuales ; 1992 , 1993, 1994, 1996

INEGI (1991), Encuesta Nacional Agropecuaria Ejidal 1988 del Estado de Jalisco.

INEGI (1992), Anuario Estadístico del Estado de Jalisco.

INEGI (1993), Resumen General. Tabulados Complementarios XI Censo General de Población y Vivienda 1990 Tomos III y IV .

INEGI (1993), Sistemas de Cuentas Nacionales de México Producto Interno Bruto Por Entidad Federativa.

INEGI, (1994), Resultados Definitivos VII Censo Agrícola-Ganadero 1991 tomo I, II, III Jalisco México.

SEDUE, Manual de Ordenamiento Ecológico del Territorio

UNION NACIONAL DE AVICULTORES (1996), Compendio de Indicadores Económicos del Sector Avícola .

UNIION REGIONAL DE PORCICULTORES DE JALISCO (1992), Informe de Actividades Consejo Directivo.

Examen de las Políticas Agrícolas de México (1997), OCDE.

Información económica pecuaria (1995), Confederación Nacional Ganadera.

Diagnóstico de la Situación Sanitaria de los rastros en el estado de Jalisco (1994), Tesis Profesional, M.V.Z., F.M.V.Z. UdeG, Larios Valencia y Gonzalez Hernández.

Anónimo. 1996. Ordenamiento Ecológico del Estado de Jalisco. Publicación de la Dirección General de Normatividad Ambiental. Dirección de Ordenamiento Ecológico. México. 13 pp.

Banco de México. 1991. Diagnostico de la Pesca Ribereña en México y Estrategias para sus Desarrollo. FIRA Boletín Informativo. No. 230 Vol. XXIII.FIRA División de Divulgación y Publicaciones. México. 82 pp.

Barg. U.C. 1994. Orientaciones para la promoción de la ordenación medio ambiental del desarrollo de la acuicultura costera. Editorial Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma.138 pp.

Cardenas-Jiménez, A. 1995. Compromiso entre Sociedad y Gobierno para el Desarrollo Sustentable de Jalisco. Plan Estatal de Desarrollo Jalisco. Editores e Impresores. México. 258 pp.

Conesa Fernández-Vitora, V. 1995. Guía Metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. España. 390 pp.

García de Jalon-Lastra, D., M. Mayo-Rustarazo, F. Hervella-Rodríguez, E. Barcelo-Culebras y T. Fernández-Couto. 1993. Principios de gestión de la pesca en aguas continentales. Ediciones Mundi-Prensa. España. 247 pp.

Glenn, W.S. 1993. Ecological Risk Assessment. Lewis Publishers. EUA. 538 pp.

Rojo-Vazquez, J.A. 1991. Análisis Cuantitativo de la Producción Pesquera en el Estado de Jalisco en un Periodo de 10 años. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias Biológicas. Univ. De Guadalajara. 166 pp.

Meaden, G, J. Y J.M. kapetsky. 1992. Los sistemas de información geográfica y la telepercepción en la pesca continental y la acuicultura. Editorial Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma.266 pp.

Scudder, T. y Cobelly, T. 1986. Sistemas de ordenación de las pesquerías fluviales. Editorial Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma. 51 pp.

Secretaría de Pesca. 1989. Foro de Consulta Popular Sobre Pesca. Editorial. SEPESCA. México. 90 pp.

Secretaría de Pesca. 1990. Ley Federal de Pesca. . Editorial. SEPESCA. México. 56 pp.

Arroyo, Alejandro Jesus (1995) "Políticas urbanas, Desarrollo Industrial y Riesgos Ecológicos en la Zona Metropolitana de Guadalajara". INESER, Universidad de Guadalajara, Inedito

García, Bátiz Ma. Luisa (1997) "Impactos ambientales de la apertura económica en Jalisco. Análisis de las características contaminantes de las empresas de exportación", en Jesús Arroyo y Adrián de León (comp.) La internacionalización de la economía jalisciense. Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico y Juan Pablos editor.

INEGI, Censos Económicos 1976 y 1994.

Medina, Ortega Javier (1993) "Liberalización económica, inversión extranjera y flujos comerciales: La apertura comercial en Jalisco", en Jesús Arroyo y David Lorey (comp.) Impactos regionales de la apertura comercial: perspectivas del Tratado de Libre Comercio en Jalisco. Universidad de Guadalajara, UCLA Program on Mexico.

Palacios, Lara Juan José (1997) Industrialización y desarrollo regional en Jalisco. Universidad de Guadalajara.

Wagner, Travis (1993) Contaminación, causas y efectos. GERNIKA.

Agencia de Desarrollo de Tierras Agrícolas del Japón. 1995. El Estudio Plan Maestro para el Desarrollo Integral del Sector Agropecuario en la Costa de Jalisco. (mimeografiado) JICA, SAGAR. Guadalajara, México. 140 p.

Gobierno del Estado de Jalisco, Secretaria de Desarrollo Urbano. 1996. Proyecto de Programa Estatal de Desarrollo Urbano. SEDEUR, Guadalajara. 67 p.

México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1993. El Sector Alimentario en México. INEGI y Comisión Nacional de Alimentación, Aguascalientes. 292 p.

Instituto de Ecología. 1995. Ordenamiento Ecológico de la Región de Costa Alegre, Jalisco. Instituto de Ecología, Xalapa, Veracruz.

México, Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología. sf. Manual de Ordenamiento Ecológico del Territorio. SEDUE, México. 356 p.

México, Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 1996. Marco Jurídico e Instrumentación del Ordenamiento Ecológico. (mimeografiado). SEMARNAP, México. 16 p.

\_\_\_\_\_. 1996. Términos de Referencia; Ordenamiento Ecológico del Estado de Jalisco. (Mimeografiado). SEMARNAP, México. 31 p.

\_\_\_\_\_. 1996. El Ordenamiento Ecológico del Territorio como Instrumento de Certidumbre para el Desarrollo Sustentable. (mimeografiado). ISE. SEMARNAP, México. 31 p.

\_\_\_\_\_. 1996. Proceso de Gestión del Ordenamiento Ecológico. INE, México, 16p.

\_\_\_\_\_. 1996. Indicadores de Sustentabilidad y Crecimiento Económico. México. INE, México. 39 p.

Universidad de Guadalajara, Centro de Estudios Estratégicos para el Desarrollo. 1994. Jalisco a Tiempo; Primer informe sobre problemas del desarrollo y alternativas de políticas públicas, hacia una estrategia regional de desarrollo sustentable. Universidad de Guadalajara, México. 88 p.

CONSEJO DE RECURSOS MINERALES, (1992): Monografía Geológico-minera del Estado de Jalisco. Secretaria de Energía, Minas e Industria Paraestatal (SEMIP).

CONSEJO DE RECURSOS MINERALES, (1983): Directorio de la Minería Mexicana, tomo II : NO METALICOS. Secretaria de Energía, Minas e Industria Paraestatal (SEMIP).

FIDEICOMISO DE MINERALES NO METALICOS (1988) Directorio de la Minería de no metálicos.

Instituto Nacional de Estadística, geografía e Informática (INEGI), (1996): SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES DE MEXICO-Producto Interno bruto por Entidad Federativa 1993. INEGI.

ADLER, G. H. 1994. Tropical Forest Fragmentation and Isolation Promote Asynchrony Among Populations of a Frugivorous Rodent. *J. Anima. Ecol.* 63:903-911.

ARITA, H. 1993. Riqueza de Especies de la Mastofauna de México. En: Medellín, R. A. y G. Ceballos (eds). *Avances en el Estudios de los Maíferos de México. Publicaciones Especiales, Vol. 1, Asociación Mastozoológica, A. C., México, D. F. 65-86.*

CEBALLOS, G. Y P. RODRIGUEZ. 1993. Diversidad y Conservación de los Mamíferos de México: II. Patrones de Endemicidad. En: Medellín, R. A. y G. Ceballos (eds). *Avances en el Estudios de los Maíferos de México. Publicaciones Especiales, Vol. 1, Asociación Mastozoológica, A. C., México, D. F. 65-86.*

DANIEL, W. W. 1995. *Bioestadística: Base para el Análisis de las Ciencias de la Salud.* Editorial Limusa, México. 878 pp.

FA, J. E. AND L. M. MORALES. 1993. Patterns of Mammalian Diversity in México. In: Biological Diversity in México: Origins and Distribution. T. P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot, and J. E. Fa (eds). Oxford University Press, New York. 319-361.

FLORES, O. Y P. GERES. 1988. Conservación en México: Síntesis sobre Vertebrados Terrestres, Vegetación y Uso del Suelo. INIREB, Conservation International, México. 301 pp.

GENOWAYS, H. H. AND J. K. JONES JR. 1973. Notes of some Mammals from Jalisco, Mexico. Occ. Pap. Mus. Nat. Hist, Texas Tech University. 9:1-22.

GUERRERO, S., J. TELLEZ Y R. A. SALIDO. 1995. Los Mamíferos de Jalisco: Análisis Zoogeográfico. BIOTAM 6(3):13-30.

HALL, R. H 1981. The Mammals of North America. John Wiley & Sons, New York, USA. XV+1181 + 90 pp, Figs. 634, Maps 546.

IÑIGUEZ, L. I. Y E. SANTANA. 1993. Patrones de Distribución y Riqueza de Especies de los Mamíferos del Occidente de México. En: Medellín, R. A. y G. Ceballos (eds). Avances en el Estudios de los Maíferos de México. Publicaciones Especiales, Vol. 1, Asociación Mastozoológica, A. C., México, D. F. 65-86.

JONES, C. G., J. H. LAWTON AND M. SHACHAK 1994. Organisms as Ecosystem Engineers. OIKOS, 69:373-386.

LAWTON, J. H. 1994. What do Species do in Ecosystems? OIKOS. 71(3): 367-364.

RAMIREZ-PULIDO, J., R. LOPEZ, C. MUDESPACHER E I. LIRA. 1982. Catálogo de los Mamíferos Terrestres de México. Ed. Trillas-UAM, México. 126 pp.

RAMIREZ-PULIDO, J., R. LOPEZ, C. MUDESPACHER E I. LIRA. 1983. Lista y Bibliografía Reciente de los Mamíferos Terrestres de México. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, México. 363 pp.

RAMIREZ-PULIDO, J., M. C. BRYTON, A. PERDOMO Y A. CASTRO. 1986. Guía de los Mamíferos de México: Referencias hasta 1983. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, México. 719 pp.

RAMIREZ-PULIDO, J. Y C. MUDESPACHER 1987. Estado Actual y Perspectivas del Conocimiento de los Mamíferos en México. Ciencia. 38: 49-67.

RAMIREZ-PULIDO, J. Y A. CASTRO-CAMPILLO. 1990. Bibliografía Reciente de los Mamíferos de México: 1983-1988. Universidad Autónoma Metropolitana, México. 120 pp.

TOLEDO, V. M. 1988. La Diversidad Biológica de México. Ciencia y Desarrollo. Conacyt, Vol XIV (81):17-30.

WILCOV, D. S., C. H. MCLELLAND, AND A. P. DOBSON. 1986. Habitat Fragmentation in the Temperate Zone. In: Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity (M. E. Soule, Ed.). Sinauer Associates, Inc. Publishers, Massachusetts. 233-256.

WILCOX, B. A. 1980. Insular Ecology and Conservation. In: Conservation Biology: An Evolutionary-Ecological Perspective (M. E. Soule and B. A. Wilcox, Eds.). Sinauer Associates, Inc. Publishers, Massachusetts. 95-117.

WILSON, D. E. AND D. M. REEDER (EDS.). 1993. Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference. Second Edition, Smithsonian Institution Press, Washington. 1206 pp.

Abitía C.L, Rodríguez R.J, Galvan M.F, De la Cruz A. J y Chávez R.H. (1994) Lista sistemática de la ictiofauna de Bahía de La Paz, Baja California Sur, México. Ciencias marinas (1994), 20(2):159-181

Acal D. E y Arias A (1990) Evaluación de los recursos Demerso-Pelágicos vulnerables a redes de arrastre de fondo en el Sur del Pacífico de México. Ciencias Marinas, 16 (3): 93-129

Aguilar P.B; Mariscal R.J; González S.G y Rodríguez I.L.E 1996. Lista sistemática de la ictiofauna demersal de fondos blandos de la plataforma continental de Jalisco y Colima México, durante Mayo y Junio de 1995. Ciencias Marinas (1996). 22(4):469-481.

Allen G.R. y Robertson R. 1994. Fishes of the Tropical Eastern Pacific University of Hawaii Press. 380 p.

Amezcu-Linares.F. 1985. Recursos potenciales de peces capturados con redes camaroneras en la Costa del Pacífico de México. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM México D.F. 1985.

Amezcu-Linares. F. 1996. Peces Demersales de la Plataforma Continental del Pacífico Central de México. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología-UNAM-CONABIO. México. D.F.

Balart E.F; Castro A.J.L y Torres O.R. 1992. Ictiofauna de las Bahías de Ohuira, Topolobampo y Santa María, Sinaloa México. 1992 Investigaciones Marinas. CICIMAR, 1992. Vol. 7 No. 2 México.

Beltran F; Hammann M.G; Chagoyan G.A y Alvarez B.S. 1986. Ictiofauna del estero de Punta Banda, Ensenada Baja California, México. Antes de una operación de dragado. *Ciencias Marinas* 12(1):79-92 pp.(14) 1986.

Berdegúe, A.J. (1956). Peces de importancia comercial en la costa nororiental de México. Dir. Gral. Pesca e Ind. Com., Sria. Marina, México, D.F. 345 pp.

Berry, H.F. and W.J. Baldwin. 1966. Triggerfishes (Balistidae) of the eastern pacific. *California Academic of Sciencies. Fourth Series. Vol. XXXIV, No. 9.* 429-474 pp. USA.

Bussing W.A y Lopez S.M.I. 1969. Peces Demersales y Pelágicos Costeros del Pacífico del Centroamérica Meridional. Escuela de Biología y CIMAR, Universidad de Costa Rica. 39 p.

Castro-Aguirre, J.L. 1978. Catalogo Sistemático de los Peces Marinos que penetran a las Aguas Continentales de México con Aspectos Zoogeográficos y Ecológicos. SEPESCA. INP Serie Científica No. 19 México. 298 p.

Chan G.R. 1980. Composición y abundancia de la ictiofauna del estero "El Verde", Sinaloa. Tesis profesional para obtener el título de Biólogo Marino. IPN-CICIMAR. La Paz, Baja California Sur, 1980.

Collette, B.B. 1988. Key to Genera of the Belonidae and Atlantic and Eastern Pacific Species. National Marine Fisheries Service. Systematics Laboratory. National Museum of Natural History Washington, D.c. 1-11 pp.

Coronado M.C y Amezcua L.F. 1988 Distribución y abundancia de los peces demersales de la costa de Guerrero en el Pacífico de México. *An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Aut. México*, 15(2):67-94

Cruz R. M, Espino B. E y García B. A. (1986) Lista de peces del Litoral Colimense Centro Regional de Investigación Pesquera, Manzanillo, Col. 21 p.

De la Cruz A. J, Galván M. F, Abitia C. L, Rodríguez R. J y Gutierrez D.F. (1994) Lista sistemática de los peces marinos de Bahía Magdalena, Baja California Sur México. *Ciencias Marinas* (1994), 20(1): 17-31 pp.

Eschmeyer, W.N; Herald E.S y Hamman H. 1983. A field guide to Pacific Coast Fishes of North America from the Gulf of Alaska to Baja California. The Peterson Field Guide Series. Houghton Mifflin Co., Boston 28:336 p.

Fisher. W., Krupp F., Schneider W., Sommer C., Carpenter K.E y Niem V.H. 1995. guía FAO para la identificación de peces para los fines de la pesca, Pacífico Centro-Oriental. Volumen II y III. Roma, FAO. 1995. Vol III: 1201-1813 p.

González-Sansón. G., Aguilar. P.B., Arciniega. F.A.J., García de Quevedo. M.R., Gódinez.D.E., Landa. J.V., Mariscal. R.J y Michel. M.J.E. 1997. Variación Espacial de la abundancia de la fauna de fondos blandos en la plataforma continental de Jalisco y Colima, (Primavera, 1995). Ciencias Marinas (1997), 23 (1): 93-110.

Holguín Q. O. (1976). Catálogo de especies marinas de importancia comercial en Baja California Sur. Instituto Nacional de Pesca Subsecretaría de Pesca Estación de Investigación Pesquera. La Paz, Baja California Sur, México, 1976. 116 p.

Instituto Nacional de la Pesca . 1976. Catálogo de peces marinos mexicanos, Sec. Ind. Com., Subsecretaría de pesca.

Jordan D.S y Everman B.W. 1986-1900. The fishes of North and Middle America. Bull. U.S. Nat. Mus., 45(1-4): 3313 p.

Lagler K.F., Bardach J.E., Miller R.R., May D.R. 1984. Ictiología. 1a. edición. Ed. AGT editor. México, D.F. 489 p.

Maeda M. A, Contreras S y Maravilla O. (1980). Abundancia y diversidad de la ictiofauna, en tres áreas de manglar de La Bahía de La Paz, México. Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California, A.C. 138-150 pp.

McPhail, J.D. 1959. Key to the croakers (Scianidae) of the eastern Pacific. Univ. Brit. Columbia, Inst. Fish. Bull. 157, 249 p.

Meek S.E. y Hildebrand S.F. 1923-1928. The marine fishes of Panama. Field Mus. Nat. Hist. (Zool) Ser., 15, parts 1-3, 1045 pp.

Miller D.J and Lea R.N. 1972. Guide to the Coastal Marine Fishes of California. Dept. Fish and Game. Fish Bull. 157, 249 p.

Nelson J.S. 1994. Fishes of the World. J. Wiley and Sons, Inc., Nueva York. 2a. ed. 523 p.

Norman, T.R. 1934. A systematic monograph of the Flatfishes (Heterostomata). Psettodidae, Bothidae, pleuronectidae. British Museum (National History), London, 7:1, 459 p.

Ramírez H.E, Carrillo G y Lluch B.D. (1964) Investigaciones ictiológicas en las costas de Chiapas Lista de peces colectados en las capturas camarónicas (Agosto y Septiembre de

1959 y Abril, Mayo y Junio de 1960). Inst. Nac. de Invest. Biolog. Pesqueras. Secretaria General de Pesca e Industrias Conexas, México. 17 p.

Ramírez H.E. y Arvizu M.J. (1965) Investigaciones ictiológicas en las costas de Baja California. Lista de peces de Baja California colectados en el periodo 1961-1965. Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Biológico-Pesqueras. Vol. I Diciembre de 1965. 297-319 pp.

Ramírez E, Vazquez N, Marquez R y Guerra C. (1965) Investigaciones ictiologicas de las costas de Sinaloa .Lista de peces colectados en las capturas camarонерas (Agosto de 1961, de Abril a Octubre de 1962 y de Mayo a Septiembre de 1963) Secretaria de Industria y Comercio Dirección General de Pesca e Industrias Conexas Comisión Nacional de Investigación Biologica-Pesqueras Publicación Num.12 5-33 pp.

Ramírez R.M. (1987) Abundancia relativa de Peces Demersales en el Golfo de California durante 1979. Inv. Mar. CICIMAR. Vol. 3 No. 2 1987.

Randall J.E. and Caldwell D.K. 1966. A review of the Sparid fish genus *Calamus* With descriptions of four new species. *Bulletín of the los Angeles County. Museum of Natural History Science*. No.2 47 p.

Rodríguez C. S. (1993) Macrofauna de la Laguna Barra de Navidad, Jalisco. pp 499-508 In *Biodiversidad Marina y Costera de México*. S.I. Salazar-Vallejo y N.E. González (eds.). Com. Nal. Biodiversidad y CIQRO, México, 865 pp.

Rodríguez R. J. (1992) Composición, Abundancia y Riqueza específica de peces de fondos blandos en Bahía Concepción Baja California Sur, México durante el período Febrero - Septiembre de 1989. Inst. Politecnico Nacional.CICIMAR La Paz, B.C.S. 1992 99 p. Tesis.

Rodríguez R. J, Abitia C. L, De la Cruz A.J y Galván M.F. (1992). Lista sistemática de los peces marinos de Bahía Concepción, Baja California Sur, México. *Ciencias Marinas* (1992), 18(4):85-95 p.

Rodríguez R. J, Abitia C. L, Galván M. F y Chávez R. H. (1994). Composición, abundancia y riqueza específica de la ictiofauna de Bahía Concepción, Baja California Sur, México. *Ciencias Marinas* (1994), 20(3):321-350 p.

Rodríguez I.L.E. 1995. Ictiofauna de la región de La Bahía de Navidad, Jalisco, México. Tesis para obtener el título de biólogo. Universidad de Guadalajara. 1995. 67 p.

Rosenblatt, R.H. and Hobson, E.S. 1969.

- Secretaría de Programación y Presupuesto. 1981. Síntesis Geográfica de Jalisco. 306 p.
- Thomson D.A., Findley L.T. y Kerstitch N.A. 1987. Reef fishes of the sea of Cortez: The Rocky-Shore fishes of the Gulf of the Sea of Cortez. Univ. Arizona Press, Tucson. 302 p.
- Van der Heiden A.M. 1985 Taxonomía, Biología y evaluación de la ictiofauna Demersal del Golfo de California. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. Estación Mazatlan, Sinaloa, México.
- Van der Heiden A.M y Findley L.T. (1988). Lista de los peces del Sur de Sinaloa, México An. Ciec. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Aut. México. 15 (2):209-224 p.
- Villarreal C.A. 1988. Distribucion y diversidad de peces en el arrecife coralino de Cabo Pulmo Los Frailes B.C.S. Marzo 1988. TESIS. 137 p.
- Zahuranec, B. J. 1967. The gerreid fishes of the genus *Eucinostomus* in the eastern Pacific. Tesis de Maestría en Ciencias, Univ. de California, San Diego, 74 pp.
- Aguayo, J./Matin, S. 1987 "Origen y evolución de los rasgos morfotectonicos postcretacicos de México", en Boletín Sociedad Geológica Mexicana, tomo XLVIII, N° 2, México. p.p. 15-38.
- Alan, J.F. 1986 "Geology of the northern Colima and Zacoalco grabens, southwest México: Late cenozoic rifting in the mexican volcanic belt", en Geological Society of American Bulletin, vol. 97. p.p. 473-485.
- Akça, A., 1997: Waldinventur. Cuvillier Verlag Göttingen
- Araña, V./Lopez, J. 1974 *Volcanismo. Dinamica y petrología de sus productos*. Colegio universitario de ediciones Istmo, España. p. 481.
- Barrera, R. 1981 "Notas para un estudio del cuaternario en Jalisco", en Universidad de Guadalajara, Instituto de Geografía y Estadística, vol. IV N° 1, México. p.p. 37-61.
- 1983 "La planicie de Achichilco un esbozo geomorfológico", en Universidad de Guadalajara, boletín del Instituto de Geografía y Estadística, vol. VI. N° 12, México. p.p. 37-49.
- 1984 "Movimientos tectonicos, cambios climaticos y evolución del relieve", en Universidad de Guadalajara, Instituto de Geografía y Estadística, N° 1, México. p.p. 59-75.
- Bertrand, G. 1966 "Pour une étude géographique de la Végétation", en Revue Géographique des Pyrénées et du sud-ouest, tome XXXVII, Francia. p.p. 1-143.

1968 "Paysage et géographie phisique globale", en Revue Géographique des Pirenées et du sud-ouest, tome 39 fasc. 3, Francia. p.p. 249-272.

1972 "Ecologie d'un espace géographique: les géosystèmes du Valle de Prioro (Espagne du Nord-Ouest)", en L'espace Géographique, N° 2, Francia. p.p. 113-128.

Berutchachvili, N./Panareda, J.M.1977 "Tendencia actual de la ciencia del paisaje en la Union Sovietica: El estudio de los geosistemas de la estación de Markopi (Georgia)", en Revista de Geografía, N° 11, España. p.p. 23-35.

Bofarull, J.1982 "Esbozo metodológico para el estudio de la influencia antrópica en los estudios de paisaje integrado", en Notes de Geografía, N° 7, España. p.p. 9-13.

Brossard, T./Wieber, J.1984 "Les paysages trois définitions, une mode d'analyse et de catographie", en L'espace Géographique, N° 1, Francia. p.p. 5-12.

Brown, B. R. 1985 "A sumary of the late quaternary pollen records from Mexico West of the Isthmus of Tehuantepec". Palynology.

Compañía Industrial de Atenquique, S.A. 1989: Plan de manejo integral forestal de la región de Atenquique 1989-2038. Estudios Básicos I, A1, A2. México.

Clotet, N./Gallart, F./Sala, M.1987 "Los badlands: características, interés teoricondinámica y tasas de erosión", en Notes de Geografía Física, N° 15-16, España. p.p. 28-37.

Coney, P.1983 "Un modelo tectónico de México y sus relaciones con América del Norte, América del Sur y el Caribe", en Instituto Mexicano del Petróleo, vol. XV N° 1, México. p.p. 6-15.

Dejou, J./Tricart, J.1991 "Pedogénese et geomorphogenese; le raferentiel pedologique Français", en Géomorphologie Dynamique, tome XL N° 2, Francia. p.p. 49-64.

Delgado, Granados, H. 1993 "Late cenozoic tectonics offshore western México ads its relation to the structure and volcanic activity in the western trans mexican volcanic belt", en Geofísica Internacional. Vol. 32 N°4 p.p 543 - 560.

Demant, A.1978 "Características del Eje Neovolcanico Transmexicano y sus problemas de interpretación", en Universidad Autónoma de México, Instituto de Geología, vol. 2 N°2, México. p.p. 172-187.

1979 "Vulcanología y petrografía del sector occidental del Eje Neovolcanico", en Universidad Autónoma de México, Instituto de Geología, vol. 3 N°1, México. p.p. 39-57.

Derruau, M.1977 *Las formas del relieve terrestre*, primera edición, editorial Masson, España. p.p. 117.

Duchaufour, Ph.1987 *Manual de edafología*, primera edición, editorial Masson, España. p.p. 214.

Fidalgo, C.1988 *Metodología fitoclimática*. "Colección cuadernos de apoyo", ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid, España. p.p. 123.

Flores, J.1987 *Las erupciones del volcán Colima*. Colección cuadernos de difusión científica N° 10. Universidad de Guadalajara Instituto de Geografía y Estadística (II), p.p. 52.

González, V. L. M. 1986: La familia *Fagaceae* en el Estado de Jalisco, México. Instituto de Botánica, U. de G. México. p. 125-129

González, V. L. M.; Pérez, R. J. A., 1989: Guía de la excursión Botánica de Jalisco. X Congreso Mexicano de Botánica, Instituto de Botánica, U. de G. México.

Guevara, G. R. D., 1987: Método de evaluación de la infestación de plagas forestales (*Dendroctonus adjunctus* en *Pinus hartwegii*) en el Parque Nacional „Nevado de Colima“. T. Prof., Facultad de Agronomía., U. de G. México.

Guzmán,R.1985 "Reserva de la Biósfera de la Sierra de Manantlán, Jalisco. Estudio descriptivo" en la Universidad de Guadalajara, Tiempos de Ciencia,N°1 México.p.p.10-24.

Heine,K.1973 "Variaciones más importantes del clima durante los últimos 40 000 años en México" en Comunicaciones, Puebla, N°7 México p.p.51-58.

Herrero,M.1988 "Método de trabajo para la formación y el diseño de mapas geomorfológicos", en Anales de Geografía de la Universidad Complutense,N°8, España. p.p. 25-40.

Hoffmann,O./Blanc-Pamord,C./Rossignol,J.P.1987 *Paisaje y Sociedad en un ejido Veracruzano (Xico)*, primera edición Instituto Nacional, de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, México. p.p.74.

Holt, A.1992 *Geografía, Historia y Conceptos*, primera edición, editorial Vicens Vives, España. p.p. 236.

Ibarra, P./Yetano, M. S.F. "El estudio de la vegetación en Geografía", en Geographicalia, S.N.,España p.p. 165-174.

Jardel, E.J.1991 "Perturbaciones naturales y antropogénicas y su influencia en la dinámica sucesional de los bosques de Las Joyas, Sierra de Manantlán, Jalisco", en Universidad de Guadalajara, Tiempos de Ciencia, N° 22, México. p.p.9-26.

Jardel, E.J. et al. 1989 "Conservación y Aprovechamiento de los recursos forestales de la reserva de la biósfera Sierra de Manantlán Jalisco" en Universidad de Guadalajara, Tiempos de Ciencia, N° 16, México p.p.18-23

Jordi, M.1984 "Comprobación de un modelo matemático para la transformación de precipitaciones en caudales para una cuenca determinada", en notas de Geografía Física,N°18, España. p.p. 33-37.

Klepac, D., 1976: Crecimiento e incremento de árboles y masas forestales. Departamento de Enseñanza, Investigación y Servicio en Bosques. Universidad Autónoma de Chapingo, México.

Kramer, H., 1988: Waldwachstumslehre. Verlag Paul Parey. Hamburgo y Berlin.

Kramer, H.; Akça, A., 1995: Leitfaden zur Waldmeßlehre. J.D. Sauerländer's Verlag Frankfurt am Main.

Lamprecht, H., 1990. Silvicultura en los trópicos. GTZ. Verlag P. Parey. Hamburgo y Berlin.

López, E. 1985 *Geología de México*. Universidad Autónoma de México, tomos I, II y III, México.

Lorenzo,J.1962 "Notas sobre geología glacial del Nevado de Colima" en la Universidad Nacional Autónoma de México. Boletín de Geología, N° 61, México. p.p. 77-92.

Lugo-H, J.1990 "Relieve de la República Mexicana", en Universidad Autónoma de México, Instituto de Geología, vol. 9 N°1, México. p.p. 82-111.

Luhr, J.F./Carmichael, I.S.F.1980 "The Colima volcanic complex, México-part I. Post-caldera andesita from volcan Colima", en Contrib. Mineral. Petrol., N° 71. p.p. 343-372.

1981 "The Colima volcanic complex, México-part II late Quaternary cinder cones", en Contrib. Mineral. Petrol., N°76. p.p. 127-147.

1982 "The Colima volcanic complex, México-part III ash and scoria fall deposits from the upper slopes of volcan Colima ", en Contrib. Mineral. Petrol., N°80. p.p.262-275.

1990 "Petrological monitoring of cyclical eruptive activity at volcán Colima, México", en Journal of Volcanology and Geothermal Research, N° 42. 235-260.

Luhr, J.F./Lazaar, P.1985 "The southern Guadalajara volcanic chain, Jalisco, México", en Geofísica Internacional, vol. 24 N°4, México. p.p. 691-700.

Luhr, J.F./Nelson, S.A./Alan, J.F./Carmichael, I.S.E.1985 "Active rifting in southwestern México: Manifestation of an incipient eastward spreading-ridge jump", en Geology, vol. 3. p.p. 54-57.

Luhr, J.F./Prestegard, K.1988 "Caldera formation at volcán Colima, México: By a large Holoceno volcanic debris avalanche", en Journal of Volcanology and Geothermal Research, N° 35. p.p. 335-348.

Llorens, P.1987 "Processos de transport de sediment als vassants en relació a diferents unitats de paisatge en una área de muntanya mediterrània", en Notes de Geografia Física, N°15-16, España. p.p. 61-70.

Madrigal, X.1970 "Caracterización fito-ecologica preliminar de los volcanes de Fuego y Nevado de Colima (México)", en Secretaria de Agricultura y Ganadería, Subsecretaria Forestal y de la Fauna, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, boletín divulgativo N°31, México. p.p. 35.

Manzanilla, H., 1973: Waldkundliche und waldbauliche Untersuchungen in mexikanischen *Abies religiosa*-Wäldern. Tesis Doctoral, Universidad de Göttingen, Alemania.

Martín del Pozo, A./Romero, V.H.1989 "Volcán de Colima: un estudio sobre el riesgo", en Litosfera, vol. 2 N°1, México. p.p. 43-55.

Martínez de Pisón, E.1983 "Cultura y ciencia del paisaje", en Agricultura y Sociedad, N° 27, España. p.p. 9-32.

Martínez de Pisón, E./Quirantes, F.1981 *El Teide estudio geográfico*. Editorial Interinsular Canaria, S.A. Depto de Geografía Universidad de la Laguna, España. p.p. 187.

Martínez, J./Nieto, A.1990 "Efectos geológicos de la tectónica reciente en la parte central de México", en Universidad Autónoma de México, Instituto de Geología, vol. 9 N°1, México. p.p. 33-50.

Martínez, M.O., 1987. Estudio epidométrico de *Pinus michoacana* var. *cornuta* Martínez, en la meseta de Tapalpa, Jalisco. Tesis de Licenciatura. Facultad de Agronomía, U. de G. México.

Medina, F.1985 "On the volcanic activity and large earthquakes in Colima Área, México", en Geofísica Internacional, vol. 24 N°4, México. p.p. 701-708.

Muñoz, J.1981 "Paisaje vivencia y paisaje objeto en los planteamientos integrados de análisis geográfico", en Actas del primer coloquio Ibérico de Geografía, Salamanca, España. p.p. 55-66.

1989 "Paisaje y geografía", en Arbor, N°518-519, España. p.p. 219-233.

Nieto, J./Delgado, L./Damon, P.E.1985 "Geochronological, petrologic, and structural data related to large morphologic features between the Sierra Madre Occidental and the Mexican volcanic belt", en Geofísica Internacional, vol. 24 N° 4, México. p.p. 623-663.

Nixon, G.T./Demant, A./Armstrong, R.L./Harakal, J.E.1987 "K-Ar and geologic data bearing on the age and evolution of the trans-mexican volcanic belt", en Geofísica Internacional, vol. 26 N°1, México. p.p. 109-158.

Pasquare, G./Ferrari, V./Perazzoli, M./Tiberi./Tuchetti, F.1987a "Morphological and structural analysis of the central sector of the Transmexican volcanic belt", en Geofísica Internacional, vol. 26 N°2, México. p.p. 177-193.

Pasquare, G./Garduño, V.H./Tibaldi, A./Ferrari, M.1988a "Stress pattern evolution in central sector of the Mexican volcanic belt", en Tectonophysics, N°146. p.p. 353-364.

Pasquare, G./Vezzoli, L./Zanchi, A.1987b "Morphological and structural model of Mexican volcanic belt", en Geofísica Internacional, vol. 26 N°2, México. p.p. 159-176.

Prodan, M., 1950. Messung der Waldbestände. J.D. Sauerländer's Verlag Frankfurt am Main.

Prodan, M., Peters, R., Cox, F., Real, P., 1997. Mensura forestal. IICA., BMZ/GTZ.

Ramírez, H./Hernández, F./Rueda, J.1983 "Origen, tectónica y cronología volcánica de la cuenca de México", en Boletín Asociación de Mexicana de Geólogos Petroleros, vol. XXXV N°2, México. p.p. 3-35.

Robin, C./Mossand, Ph./Camus, G./Cantagrel, J.M./Gourgau, A./Vincent, P. M.1987 "Eruptive history of the Colima complex (México)", en Journal of Volcanology and Geothermal Reserch, N°31. p.p. 99-113.

Rodríguez, R.1991 *Geología del Volcán de Colima, Estados de Jalisco y Colima*. Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias. Inedita, p.p.105.

Romahn, de la V. C., Ramirez, M.H., Treviño, G. J.L. 1994. Dendrometría. Universidad Autónoma Chapingo. México

Romero, V.H./Martin del Pozo, A.L.1989 "El origen de la caldera del volcán de Colima", en *Litorfera*, vol. 2 N° 1, México. p.p. 25-41.

Rzedowski, J.1988 *Vegetación de México*. Editorial Limusa, México. p. 431.

Sala, M.1982 "Metodología para el estudio y medición de los procesos de erosión actuales", en *Notes de Geografía Física*, N°8, España. p.p. 39-56.

1984 "Mecanismos de erosión por el agua en las vertientes", en *Notes de Geografía Física*, N°11, México. p.p. 31- 38.

SARH 1993: Diagnóstico del Parque Nacional „El Nevado de Colima, Jal.“. SFF. México.

SARH 1994: Inventario Forestal Periódico del Estado de Jalisco. SFF. México.

Sheridan, M./Macias, J.L.1992 "Field guide to Colima volcano", en *Colima Workshop of Volcanic Risk*, México.

Shubert, D.H./Cebull, S.E.1984 "Tectonic interpretation of the trans-mexican volcanic belt", en *Tectonophysics*, N° 101. p.p. 159-165.

Suter, M.1991 "State of stress and active deformation in México and western Central America", en Slemmons, D.B., Engdhal, E.R., Zobak, M.D. and Blackwell, D.D., eds., *Neotectonics of North America: Boulder, Colorado, Geological Society of America, Decade map vol. I*. p.p. 401-420.

Unidad de Administración Forestal No. 2, 1994: *Estudios Dasonómicos*. Ciudad Guzmán, Jal. México. (inédito)

Unidad Industrial de Explotación Forestal de Atenquique.1989 *Plan de Manejo Integral Forestal de la Region de Atenquique*. Apendice A2, estudio de la vegetación. p.p. 1-44.

Urrutia, J./Del Castillo, L.1977 "Un modelo del Eje Neovolcanico Mexicano", en *Boletín Sociedad Geológica Mexicana*, tomo XXXVIII N° 1, México. p.p. 18-28.

Vásquez, J.A. et al. S.F "Flora de la reserva de la biosfera de la Sierra de Manantlán Jalisco-Colima, México", en *Publicación Especial del Laboratorio Natural Las Joyas, Universidad de Guadalajara*, N° 1, México. p.p. 1-18.

Verma, S.P.1987 "Mexican volcanic belt: present states of knowledge and unsolved problems", en *Geofisica Internacional*, vol. 26 N°2, México. p.p. 309-340.

Villa, C. J., 1985: Enemigos naturales y organismos asociados al descortezador de pinos *Dendroctonus adjunctus* Blf. en el Nevado de Colima. Bol. Téc. No. 121. SARH. SFF. México.

Villavicencio, G. R., 1998. Waldmesskundliche Aufnahme in den wichtigsten Waldtypen des Nationalparks "Volcán Nevado de Colima" im Westen Mexikos mit Hilfe von permanenten Probekreisen. Tesis de Maestría. Universidad de Göttingen, Alemania.

Resumen elaborado por:

**Dirección General de Planeación y Vinculación Ambiental de la  
Secretaría del Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable.**