

# PLAN ESTATAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE GUANAJUATO

Documento base



Unidad de  
Planeación e  
Inversión  
Estratégica



## **TITULAR DEL EJECUTIVO**

**Juan Carlos Romero Hicks**  
Gobernador Constitucional del estado de Guanajuato

## **UNIDAD DE PLANEACIÓN E INVERSIÓN ESTRATÉGICA**

**Joel Arredondo García**  
Coordinador General  
**Alfredo Guth Aguirre**  
Subcoordinador de Planeación  
**Ramón González Flores**  
Director General de Información para la Planeación  
**Francisco Azpitarte Negrete**  
Director General de Planeación Estratégica  
**Laura del Refugio Ortega González**  
Directora General de Población

### **Coordinación, integración, evaluación y análisis**

**Ramón González Flores**  
Director General de Información para la Planeación  
**José Ángel Soto Martínez**  
Director de Ordenamiento Territorial  
**Alberto Espinosa Zertuche**  
Coordinador de Ordenamiento Territorial  
**Ana Carmen Aguilar Higareda**  
Jefa de Análisis Territorial

### **Apoyo en integración, evaluación y análisis**

**Laura del Refugio Ortega González**  
Directora General de Población  
**Nathalie Castiaux Vertenoeuil**  
Directora de Geografía  
**Juan Gerardo Jiménez Belmonte**  
Director de Estadística  
**Margarita Díaz Abrego**  
Directora de Vinculación Interinstitucional  
**Jorge Antonio Tovar Baiz**  
Director de Estudios Sociodemográficos y Prospectiva  
**José Manuel Escalera Villegas**  
Coordinador de Diseño y Difusión  
**Juan Hinojosa Diéguez**  
Coordinador de Asuntos Jurídicos  
**Nahum Pedro Benoni Castro González**  
Administrador del portal del Sistema Estatal de Información para la Planeación  
**Carlos Eucario Figueroa Guerrero**  
Administrador del Sistema de Información Geográfica  
**Luis Gerardo Ramos Frausto**  
Administrador del Sistema Estatal de Información Geográfica  
**Juan Reynoso Neri**  
Coordinador de nuevas tecnologías aplicadas a sistemas de información geográfica

**Fabiola Araceli Romero Ríos**  
Jefa de Vinculación y Consulta de Información Estadística  
**Enrique Sánchez Gutiérrez**  
Jefe de Análisis de Información Estadística  
**Mónica Estela Fuentes Reyna**  
Operador Administrativo  
**Linda Karina Quintero Lee**  
Coordinadora de Análisis Demográfico  
**Alejandra Rodríguez Rangel**  
Coordinadora Técnica de Planeación y Proyectos de Población  
**Maribel E. Morales Castillo**  
Coordinadora Técnica del Programa Especial de Población  
**Martín Romero Castillo**  
Coordinador de Análisis del Desarrollo Regional en Población

### **EQUIPO DE APOYO INTERINSTITUCIONAL**

**José Abraham Soto Ávila**  
Comisión Estatal del Agua  
**José Isidro Cuevas Carrillo**  
Instituto de Ecología  
**Francisco Mendoza Negrete**  
**Montserrat Bataller Salas**  
Secretaría de Educación  
**Gilberto Martínez León**  
Secretaría de Desarrollo Agropecuario  
**Gustavo Romero Lara**  
**Rafael Jaime Torres Ramos**  
Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable  
**Miguel Sergio Martínez García**  
Secretaría de Desarrollo Social y Humano  
**Marcelino Gómez Martínez**  
**Irma Esperanza Almanza Palomar**  
Secretaría de Obra Pública  
**Jesús Alfredo Sánchez Martínez**  
Secretaría de Salud  
**Luis Antonio Nájera Morales**  
**Manuel Alejandro Olmos López**  
Secretaría de Seguridad Pública  
**Angélica Casillas Martínez**  
**Fidel Olaes Villegas**  
Delegación Federal de la Secretaría de Desarrollo Social en Guanajuato

### **CONSULTORÍA**

**Rafael Ávila González**  
Director General  
**Miguel Rojas Mendoza**  
Coordinador de Análisis  
**Juan Pablo García**  
Coordinador de Gestión y Seguimiento



## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>9</b>
<b>I. ÁMBITO JURÍDICO</b>	<b>11</b>
<b>I.1. FUNDAMENTACIÓN JURÍDICA DEL PLAN</b>	<b>11</b>
I.1.1. Ordenamientos jurídicos federales	11
I.1.2. Ordenamientos jurídicos estatales	11
<b>I.2. SUSTENTO JURÍDICO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PLAN</b>	<b>14</b>
<b>II. CRITERIOS DE CONCERTACIÓN CON LOS SECTORES PÚBLICO, SOCIAL Y PRIVADO</b>	<b>15</b>
<b>II.1. INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN DE OTROS SECTORES Y ÓRDENES DE GOBIERNO</b>	<b>15</b>
II.1.1. Instrumentos federales	15
II.1.2. Instrumentos estatales	18
<b>II.2. DISPOSICIONES DEL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO Y DEL PLAN DE GOBIERNO EN MATERIA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL SUSTENTABLE</b>	<b>20</b>
<b>II.3. NORMAS Y CRITERIOS DE OTROS SECTORES QUE INFLUYEN EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL</b>	<b>22</b>
<b>II.4. CONVENIOS, ACUERDOS Y COMPROMISOS CON EL SECTOR PÚBLICO, SOCIAL Y PRIVADO</b>	<b>23</b>
<b>III. INSTRUMENTOS DE POLÍTICA</b>	<b>26</b>
<b>III.1. GUANAJUATO EN EL ÁMBITO NACIONAL Y REGIONAL</b>	<b>26</b>
III.1.1. Ubicación del Estado	26
III.1.2. Entorno natural	27
III.1.3. Estructura urbana estatal de alcance regional	28
III.1.3.1. Principales corredores carreteros de producción y servicios	28
III.1.3.2. Equipamiento urbano por municipio	31
III.1.3.3. Instalaciones especiales	33
III.1.3.4. Estructura carretera	35
<b>III.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA TERRITORIAL</b>	<b>38</b>
III.2.1. Caracterización y análisis del subsistema natural	38
III.2.1.1. Fisiografía	38
III.2.1.2. Geología	40
III.2.1.3. Clima	43
III.2.1.4. Frecuencia de granizadas	45
III.2.1.5. Frecuencia de heladas	48
III.2.1.6. Hidrología	50
III.2.1.7. Edafología	57
III.2.1.8. Uso del suelo y vegetación	60
III.2.1.9. Agricultura	67
III.2.1.10. Frontera agrícola	70

III.2.1.11. Forestal	72
III.2.1.12. Fauna	74
III.2.1.13. Rangos de altitud y de pendientes	75
III.2.2. Caracterización y análisis del subsistema económico	78
III.2.2.1. Impacto territorial de los procesos económicos globales	78
III.2.2.2. Contexto estatal en la economía nacional	79
III.2.2.2.1. Dinámica económica de la Entidad	79
III.2.2.2.2. Estructura económica actual de la Entidad	82
III.2.2.3. Sistema de producción agrícola	85
III.2.2.4. Sistema de producción pecuaria	86
III.2.2.5. Sistema de producción forestal	90
III.2.2.5.1. Identificación de las especies forestales predominantes por municipio y su aprovechamiento	90
III.2.2.5.2. Ubicación geográfica de los productos forestales comerciales	91
III.2.2.5.3. Principales indicadores de los sistemas de producción forestal	91
III.2.2.6. Actividad secundaria y terciaria	93
III.2.3. Caracterización y análisis del subsistema social	103
III.2.3.1. Distribución de los asentamientos humanos	103
III.2.3.1.1. Distribución territorial	104
III.2.3.1.2. Distribución rango tamaño	109
III.2.3.1.3. Sistema de lugares centrales	111
III.2.3.1.4. Dispersión de la población	116
III.2.3.1.5. Unidades de soporte territorial natural	119
III.2.3.1.6. Zonas conurbadas y metropolitanas	120
III.2.3.2. Dinámica demográfica	125
III.2.3.3. Condiciones de vida	135
III.2.3.3.1. Nivel de ingreso y ocupación de la población	135
III.2.3.3.2. Vivienda y servicios de infraestructura	138
III.2.3.3.3. Educación	141
III.2.3.3.4. Salud	143
III.2.3.3.5. Marginación por municipio y localidad	150
<b>III.3. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA TERRITORIAL</b>	<b>155</b>
III.3.1 Diagnóstico del subsistema natural	155
III.3.1.1. Fragilidad natural	155
III.3.1.2. Calidad ecológica de los recursos naturales	160
III.3.1.3. Cambios de uso del suelo y vegetación 1970–2000	163
III.3.1.4. Peligros y amenazas naturales	172
III.3.1.4.1. Elementos topográficos de peligro o amenaza	173
III.3.1.4.2. Elementos geológicos de peligro o amenaza	174
III.3.1.4.3. Elementos climáticos de peligro o amenaza	177
III.3.1.4.4. Elementos hidrológicos de peligro	178
III.3.1.4.5. Contaminación del aire	179
III.3.2. Diagnóstico del subsistema económico	180
III.3.2.1. La agricultura a nivel municipal	180
III.3.2.2. Diversidad económica municipal	183

III.3.2.3. Acceso a mercados y flujos comerciales	184
III.3.2.4. Patrones de consumo	187
III.3.2.5. Síntesis del diagnóstico del subsistema económico	194
<b>III.4.- INTEGRACIÓN DEL DIAGNÓSTICO Y DISEÑO DE ESCENARIOS</b>	<b>197</b>
III.4.1.- Diagnóstico integrado del sistema territorial	197
III.4.1.1. Proceso de evaluación del uso del territorio	197
III.4.1.1.1. Evaluación de la aptitud del territorio	197
III.4.1.1.2. Evaluación de los conflictos de uso y determinación de unidades prioritarias de gestión	199
III.4.1.2. Proceso de evaluación del desarrollo socioeconómico municipal y regional	203
III.4.1.2.1. Evaluación del grado de desarrollo socioeconómico	203
III.4.1.2.2. Evaluación del potencial natural de desarrollo municipal y regional	205
III.4.1.2.3. Evaluación del grado de conflicto entre el potencial natural y el grado de desarrollo	206
III.4.1.3. Proceso de evaluación de la integración funcional del sistema territorial	207
III.4.1.3.1. Evaluación de la morfología del sistema de asentamientos	207
III.4.1.3.2. Evaluación del ajuste territorial de las redes de conexión	208
III.4.1.3.3. Implicaciones económicas del nivel de integración funcional	210
III.4.2.- Diseño de escenarios de uso y aprovechamiento del territorio	210
III.4.2.1.- Construcción de la base del escenario	210
III.4.2.2.- Elaboración de escenarios	213
III.4.2.3.- Descripción del escenario deseado	216
<b>III.5.- OBJETIVOS, POLÍTICAS, DIRECTRICES Y LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS DEL PLAN</b>	<b>218</b>
III.5.1.- Objetivos del Plan	218
III.5.2.- Políticas de ordenamiento territorial para los centros de población	219
III.5.2.1. Sistema de ciudades	219
III.5.2.2. Crecimiento poblacional	221
III.5.2.3. Política de fundación	222
III.5.2.4. Política de crecimiento	222
III.5.2.5. Política de conservación	223
III.5.2.4. Política de mejoramiento	223
III.5.3.- Directrices de ordenamiento territorial	224
III.5.3.1. Carta de directrices de ordenamiento territorial	229
III.5.4.- Lineamientos estratégicos	232
III.5.4.1. Estrategia industrial	232
III.5.4.2. Estrategia de comunicaciones	233
III.5.4.3. Estrategia del agua	236
III.5.4.4. Estrategia agrícola	238
III.5.4.5. Estrategia turística	239
III.5.4.6. Estrategia para el desarrollo ecológico sustentable	242
III.5.4.7. Estrategia de protección civil	243
III.5.4.8. Estrategia de desarrollo social	244
III.5.4.9. Estrategia de salud	245

III.5.5.- Programa Estatal de Desarrollo Urbano	246
III.5.6.- Sistema de información geográfica del Plan	247
<b>IV.- ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL DESARROLLO URBANO.</b>	<b>248</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>251</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS, GRÁFICAS, IMÁGENES Y MAPAS</b>	<b>255</b>

## INTRODUCCIÓN

Los altos índices de crecimiento demográfico, el rechazo de quienes habitan un medio rural empobrecido y el movimiento migratorio a las zonas urbanas, agudizan las desigualdades sociales. Es por ello que se requiere planear estrategias y programar acciones, a corto, mediano y largo plazo, que permitan limitar sus efectos y potenciar el crecimiento armónico de nuestros asentamientos humanos.

El estado de Guanajuato no es ajeno a esa problemática, por lo que la elaboración del presente Plan Estatal de Ordenamiento Territorial, surge y se diseña conforme a las necesidades estatales dentro del marco iniciante del siglo XXI.

En Guanajuato el objetivo es claro y es alcanzar una planeación integral y sustentable, imparcial, que asegure la vinculación entre los planes y programas responsabilidad de la administración pública estatal.

La Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Guanajuato define al ordenamiento territorial como: “el proceso de distribución equilibrada y sustentable de la población y de las actividades económicas en el territorio estatal”.

En este sentido, la ordenación del territorio se entiende como la expresión espacial de las políticas sociales, económicas, culturales y ecológicas, cuyo fin es lograr la distribución equilibrada y sustentable de la población y sus actividades en el territorio. Esto supone aprovechar al máximo sus recursos básicos y sentar las bases para una mayor seguridad en el régimen de propiedad, aportando elementos de previsión, orden, racionalidad y justicia a sus habitantes.

Para integrar dichas políticas e instrumentar su aplicación en el territorio es necesario elaborar planes que permitan canalizar los esfuerzos y así alcanzar sus objetivos.

En este contexto, y en apego a nuestro marco normativo, el Plan Estatal de Ordenamiento Territorial se define como el instrumento de planeación que señalará las políticas generales para la fundación, crecimiento, conservación y mejoramiento de los centros de población, así como los lineamientos estratégicos de los sistemas urbanos del sector de educación y cultura, salud y asistencia pública, comercio y abastos, comunicaciones y transporte, recreación y deporte y administración pública y seguridad.

Lo anterior permitirá al Estado mejorar la estructura urbana, proteger el medio ambiente, regular la propiedad en los centros de población y fijar las bases para la programación de acciones, obras y servicios de infraestructura y equipamiento urbano.

Este instrumento de planeación, de observancia general y obligatoria por ley, aportará elementos para la definición de políticas públicas, por su carácter territorial e intersectorial y su visión de corto, mediano y largo plazo, para los tres órdenes de gobierno.

Contar con una política oficial, clara y compartida en materia de ordenamiento territorial apoyará la gestión y coordinación de esfuerzos, con el Gobierno Federal, otras entidades federativas y los municipios, para la definición, ejecución y puesta en marcha de proyectos.



## **I. AMBITO JURÍDICO**

### **I.1. FUNDAMENTACIÓN JURÍDICA DEL PLAN**

Los ordenamientos jurídicos, federales y estatales, que fundamentan la elaboración del Plan y los alcances de su contenido, son:

#### **I.1.1. Ordenamientos jurídicos federales**

##### **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**

En su artículo 27, párrafo tercero, establece la facultad de la Nación de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público y dictar las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos; estableciendo en complemento y para cumplir con estos fines, la facultad del Congreso para expedir las leyes necesarias en materia de asentamientos humanos, de acuerdo a su artículo 73, fracción XXIX-C.

##### **Ley General de Asentamientos Humanos**

Esta establece en sus artículos 1, 3, 4, 8 y 12, la concurrencia de la Federación, las entidades federativas y los municipios, para la ordenación y regulación de los asentamientos humanos; las normas básicas para planearlos y regularlos y las bases de la participación social. Además considera de interés público y beneficio social, la determinación de provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios de los centros de población, estableciendo la competencia de las entidades federativas para formular, aprobar y administrar el programa estatal de desarrollo urbano.

##### **Ley de Planeación**

En los artículos 1, 12, 22 y 26 fija las normas y principios básicos, conforme a los cuales se llevará a cabo el Plan Nacional de Desarrollo.

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

Esta Ley establece en sus artículos 2, fracción I, y 7, fracción I, que debe considerarse de utilidad pública el ordenamiento ecológico del territorio nacional y que corresponde a los estados la formulación, conducción y evaluación de la política ambiental estatal.

En su artículo 23, fracción I, señala que los planes o programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio.

##### **Ley Agraria**

Esta Ley establece, en su artículo 8, la obligación del Ejecutivo Federal de formular programas para el desarrollo integral del campo mexicano.

##### **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**

En el artículo 13, fracción IV, faculta a las entidades federativas para elaborar, coordinar y aplicar los programas relativos al sector forestal en su entidad.

#### **I.1.2. Ordenamientos jurídicos estatales**

##### **Constitución del Estado Libre y Soberano de Guanajuato**

En el artículo 14 plantea que será el Estado quien organizará un Sistema de Planeación Democrática del Desarrollo de la entidad, mediante la participación de los sectores público, privado y social, agregando que tratándose de planes de desarrollo regional, se garantizará la participación de los municipios involucrados.

El artículo 63, fracción II, indica como atribuciones del Congreso Estatal el expedir, reformar y adicionar cuantas leyes o decretos sean conducentes al gobierno y administración en todos los ramos que comprenden y que no estén, de manera exclusiva, reservados a la federación; así como aquellos que resulten conducentes al cumplimiento de la resolución derivada de un proceso de referéndum.

Los artículos 77, 79 y 80 otorgan facultades al Gobernador del Estado para promulgar, publicar, cumplir y hacer cumplir las leyes y decretos del Estado, así como para crear organismos públicos y asignarles las funciones que estime convenientes.

#### **Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Guanajuato**

Esta Ley es piedra angular para la planeación y administración del ordenamiento territorial y el desarrollo urbano en el Estado. En esta se define, en sus artículos 1, 3, 4, 11, 13, 14, 28, 29, 30, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 52, 53, 54, 64, 72, 73, 74, 78, 79, 80, 81 y 82 su objetivo, la concurrencia de las autoridades, sus atribuciones, las políticas del ordenamiento territorial, el Sistema Estatal de Planeación del Ordenamiento Territorial, la participación social, la administración y el control del desarrollo urbano; las reservas territoriales y la inspección y vigilancia; además de los procedimientos y disposiciones legales en la materia.

Respecto del Plan otorga al Ejecutivo del Estado, como autoridad, la facultad de revisar, elaborar, aprobar, modificar, actualizar, evaluar e inscribir el mismo; debiendo señalar en este las políticas generales para la fundación, crecimiento, conservación y mejoramiento de los centros de población. Finalmente, establece las facultades del Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Guanajuato, para opinar y recabar las sugerencias y opiniones de los ciudadanos, para su incorporación al Plan.

#### **Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato**

En sus artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 14, 15, 16, 21, 25, 26, 27, 29, 37, 38 y 42, define las bases del Sistema Estatal de Planeación y establece, entre otras cosas, que la planeación deberá instrumentarse a través de planes y programas que promoverán el desarrollo equilibrado del Estado y sus municipios, especificando las acciones de coordinación y concertación entre ellos; que se contará con un Consejo de Planeación para el Desarrollo del Estado, el cuál realizará los diagnósticos para conocer las necesidades sociales, definirá prioridades, objetivos, metas y estrategias de desarrollo y dará seguimiento y evaluará la ejecución de los planes; que se contará con un Plan Estatal de Desarrollo, el cuál contendrá las prioridades y objetivos para el desarrollo del Estado, facultando al Gobernador del Estado para aprobarlo; y que el Plan de Gobierno del Estado deberá contener objetivos, metas y estrategias que sirvan de base a las actividades del Poder Ejecutivo y aseguren el cumplimiento del Plan Estatal de Desarrollo.

#### **Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato**

Esta Ley señala, en sus artículos 2 y 3, el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar, y que se considera de utilidad pública el establecimiento, protección y preservación de las áreas naturales protegidas y las zonas de restauración ecológica, así como el ordenamiento ecológico del territorio del Estado.

#### **Ley para el Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado y los Municipios de Guanajuato**

Esta Ley señala, en sus artículos 2, 18 y 19, que sus objetivos son: promover la protección, conservación y restauración de los ecosistemas y recursos forestales estatales y municipales; la ordenación y el manejo forestal; el rescate y protección de las cuencas hidrológicas; y el aprovechamiento y uso sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables. Considerando además al desarrollo forestal sustentable un área prioritaria del desarrollo estatal, por lo que la política estatal deberá promover el fomento y la adecuada planeación, como un proceso evaluable y medible, que tienda a alcanzar una productividad óptima y sostenida de los recursos forestales sin comprometer el rendimiento, equilibrio e integridad de los ecosistemas, que mejore el ingreso y la calidad de vida de las personas y promueva la generación de valor agregado en las regiones forestales, diversificando las alternativas productivas y creando fuentes de empleo en el sector.



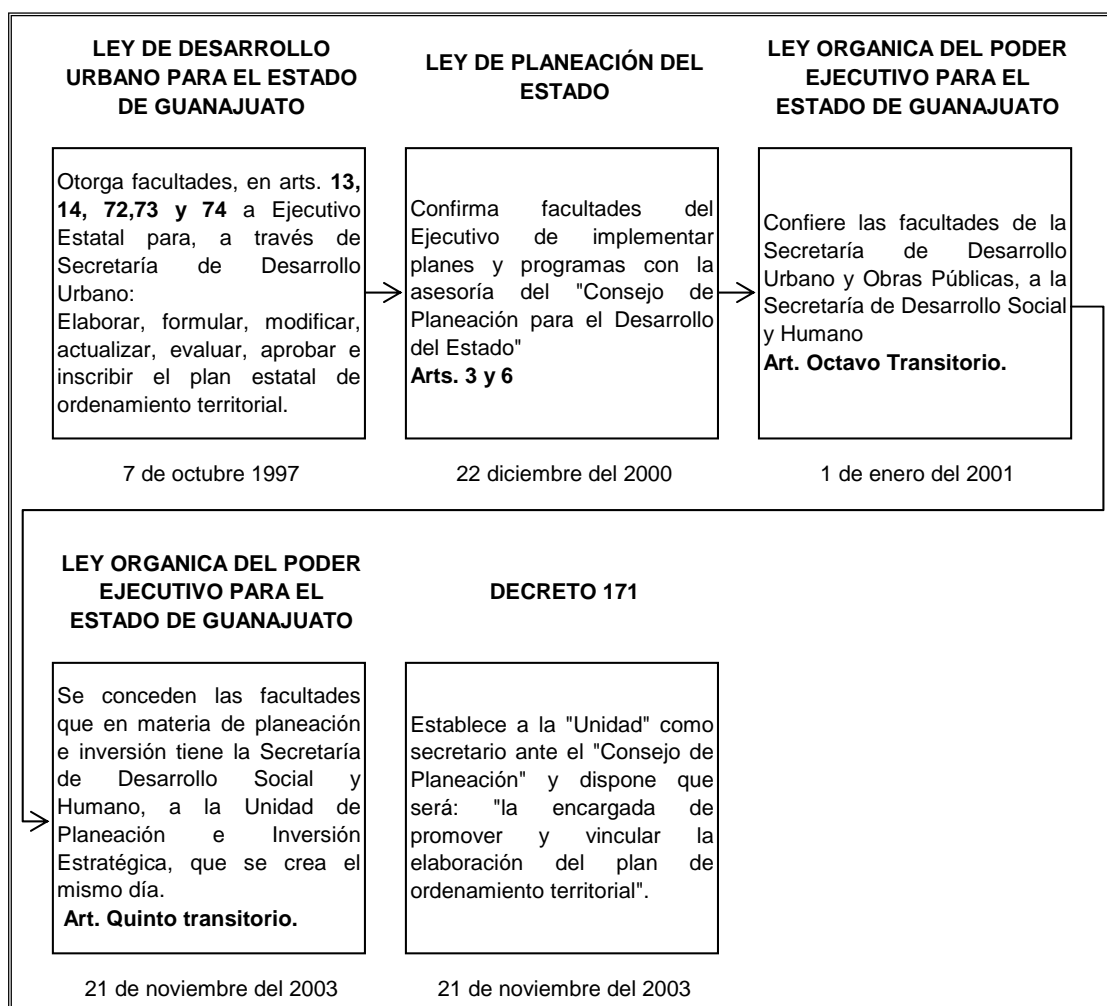
### Ley Orgánica del Poder Ejecutivo para el Estado de Guanajuato

Esta Ley establece, en sus artículos 5, 24, 27, 30, 44 y Quinto transitorio, las atribuciones con que contará la Unidad de Planeación e Inversión Estratégica dependiente del Gobernador del Estado, y que serán en materia de: planeación y evaluación del desarrollo, inversión estratégica y políticas de población del Estado.

### Decreto Gubernativo Número 171

Con este se crea la Unidad de Planeación e Inversión Estratégica, como un Organismo Público desconcentrado del Poder Ejecutivo, al que se le da vida jurídica y señalan sus facultades. Esta Unidad es la encargada de promover la elaboración del presente Plan, con base en el artículo 2, fracción I, inciso b, que le faculta para elaborara planes y programas estatales.

**Gráfica 1. Fundamentación jurídica de la elaboración del Plan Estatal de Ordenamiento Territorial.**



Fuente: Elaborado por la consultoría.

## **I.2. SUSTENTO JURÍDICO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PLAN**

Los actos y documentos que comprueban el apego a lo dispuesto por la Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Guanajuato para la elaboración, consulta, aprobación, decreto e inscripción del Plan Estatal de Ordenamiento Territorial, se fundamenta en sus artículos 3, 4, 11, 13, 14, 43, 46, 64, 72, 73 y 74, otorgándole solidez y eficacia.

La elaboración del Plan es responsabilidad del Ejecutivo del Estado quien la confiere, mediante el Decreto Gubernativo Número 171, a la Unidad de Planeación e Inversión Estratégica (UPIE). En el proceso, que comenzó en noviembre de 2004 y finalizó en junio de 2005, participaron en el seguimiento y revisión la Comisión Estatal del Agua, el Instituto de Ecología, las Secretarías de Educación, Desarrollo Agropecuario, Desarrollo Económico Sustentable, Desarrollo Social y Humano, Obra Pública, Salud y Seguridad Pública, la Unidad de Planeación e Inversión Estratégica y la Delegación Federal de la Secretaría de Desarrollo Social en Guanajuato.

En virtud de que el Consejo de Planeación para el Desarrollo del Estado de Guanajuato (COPLADEG) es un organismo técnico-consultivo, auxiliar del Poder Ejecutivo en materia de planeación, se le entregó el Proyecto de Plan para su realimentación, emitiendo los comentarios y observaciones que consideró pertinentes. Para lo anterior fue presentado el 8 de julio de 2005 en el Consejo Sectorial de Desarrollo Económico y Medio Ambiente y el 15 del mismo mes y año en el Consejo Sectorial de Comunicaciones y Transportes.

Con la finalidad de ampliar la participación social se hizo extensiva la invitación a participar en su revisión al resto de las estructuras que componen el COPLADEG. Esto fue hecho vía correo electrónico, poniéndolo a su disposición en el sitio de Internet preparado para tal fin. En el mismo sentido, con fecha 9 de noviembre de 2005, la UPIE invitó a diferentes organismos, reconocidos por su experiencia y labor en la materia, a participar en la revisión. Este grupo estuvo integrado por la Universidad de Guanajuato, a través de dos destacados catedráticos, la Coordinación del Postgrado Interinstitucional del Doctorado en Arquitectura y el Centro de Investigación en Ciencias Sociales; la Universidad de La Salle Bajío, a través de la Coordinación de la Maestría en Diseño Urbano Arquitectónico; los Colegios de Arquitectos de Celaya, Guanajuatenses, de Irapuato, de León, de Salamanca y de San Miguel de Allende; los Institutos Municipales de Planeación de Celaya, Irapuato, León y Silao; y las Delegaciones Estatales de la Cámara Nacional de Empresas de Consultoría (CNEC), de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC) y de la Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda (CANADEVI).

Concluido el plazo y habiendo concentrado y analizado las observaciones que arribaron, se procedió a hacer las correcciones que procedieron.

Una vez autorizado por el titular de la UPIE, el proyecto de Plan fue sometido a aprobación del Titular del Ejecutivo del Estado.

La UPIE procedió entonces a gestionar la publicación, de una versión abreviada del mismo, en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato, la cuál tuvo lugar el XX de marzo de 2006, y su Inscripción en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio, que tuvo lugar el XX de marzo de 2006, momento en que se convierte en un instrumento de observancia general y obligatoria, iniciando así su promoción y difusión.

## **II CRITERIOS DE CONCERTACIÓN CON LOS SECTORES PÚBLICO, SOCIAL Y PRIVADO**

### **II.1. INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN DE OTROS SECTORES Y ÓRDENES DE GOBIERNO**

En este apartado se incluyen los instrumentos de planeación que influyen de manera directa y específica en el ordenamiento territorial sustentable del Estado, identificando de cada uno los principios y directrices que deben considerarse para la elaboración del presente Plan.

#### **II.1.1. Instrumentos federales**

En el ámbito federal se consideran:

- El Plan Nacional de Desarrollo 2001–2006.
- El Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2001–2006.
- El Programa Nacional de Salud.
- El Programa Nacional de Vivienda.
- El Programa Nacional de Población

##### **Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006**

Este Plan señala, entre sus “objetivos rectores y estrategias”, el “Promover y concertar políticas públicas y programas de vivienda y de desarrollo urbano y apoyar su ejecución con la participación de los gobiernos estatales y municipales, y de la sociedad civil, buscando consolidar el mercado habitacional para convertir al sector vivienda en un motor de desarrollo”, así como: “Instrumentar lineamientos en acuerdo con autoridades de los estados y municipios y con organizaciones sociales, empresas privadas e instituciones educativas, para vincular proyectos de ordenamiento territorial, de oferta de servicios públicos y de construcción y mejoramiento de vivienda que sean atractivos a la inversión pública y privada.”

Respecto de las estrategias para la consecución de su “objetivo rector número 5”, que es “lograr un desarrollo social y humano en armonía con la naturaleza”, establece el “... Armonizar el crecimiento y la distribución territorial de la población con las exigencias del desarrollo sustentable, para mejorar la calidad de vida de los mexicanos y fomentar el equilibrio de las regiones del país, con la participación del gobierno y de la sociedad civil”, así como: “Orientar las políticas de crecimiento poblacional y ordenamiento territorial, considerando la participación de estados y municipios, para crear núcleos de desarrollo sustentable que estimulen la migración regional ordenada y propicien el arraigo de la población económicamente activa cerca de sus lugares de origen. Se buscará el equilibrio en el desarrollo urbano, regional y nacional de acuerdo con modelos sustentables de ocupación y aprovechamiento del suelo.”

En su anexo denominado: “Relación de temas para la elaboración de programas sectoriales, regionales, institucionales y especiales” el Plan dispone que: “...Basados en el Plan Nacional de Desarrollo se elaborarán una serie de programas sectoriales, especiales, institucionales y regionales, que cubrirán de manera detallada en el plan de acción del Ejecutivo Federal, los siguientes temas de prioridad nacional”, entre los que considera el desarrollo en las regiones y el desarrollo urbano.

De esta manera, la elaboración e instrumentación del presente Plan, cumple con lo dispuesto en el Plan Nacional de Desarrollo y coadyuva en la consecución de sus objetivos.

##### **Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2001–2006**

Este Programa se guía por los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo y los de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), como acción prioritaria para el desarrollo urbano nacional, y establece que: “La visión prospectiva de México en el siglo XXI exige la formulación de políticas, estrategias e instrumentos de planeación del desarrollo apoyados en un enfoque territorial que permita estructurar un marco de actuación institucional para integrar con eficiencia económica y con cohesión social a las ciudades con el

desarrollo regional e incidir, colectivamente, en el mejoramiento de nuestro hábitat como entorno vital y en la calidad de vida de los mexicanos.”

Entre los “Retos de la Ordenación del Territorio” señala que: “La concentración de la mayoría de la población nacional en las áreas urbanas es un fenómeno relativamente reciente que data de la década de los setenta. Por su magnitud y por su ritmo de crecimiento, la urbanización del país ha sido un proceso que rebasó la capacidad gubernamental de planeación, atención y administración del crecimiento de las ciudades. El proceso de urbanización marcó el patrón actual de distribución de la población: el 50% de la población se localiza en sólo 7 entidades federativas: Distrito Federal, estado de México, Veracruz, Jalisco, Puebla, Guanajuato y Michoacán”. Esta concentración económica y demográfica se manifiesta en el despoblamiento de un importante número de municipios.

Así mismo, precisa el concepto de ordenación del territorio con la siguiente definición: “La Ordenación del Territorio es una política que permite maximizar la eficiencia económica del territorio garantizando, al mismo tiempo, su cohesión social, política y cultural en condiciones de sustentabilidad. En particular, es una estrategia que, al considerar plenamente la dimensión espacial, tiene como objetivo hacer confluir las aspiraciones locales y regionales con las orientaciones nacionales.”, principio rector y director que se ha tomado en cuenta para la elaboración del presente Plan.

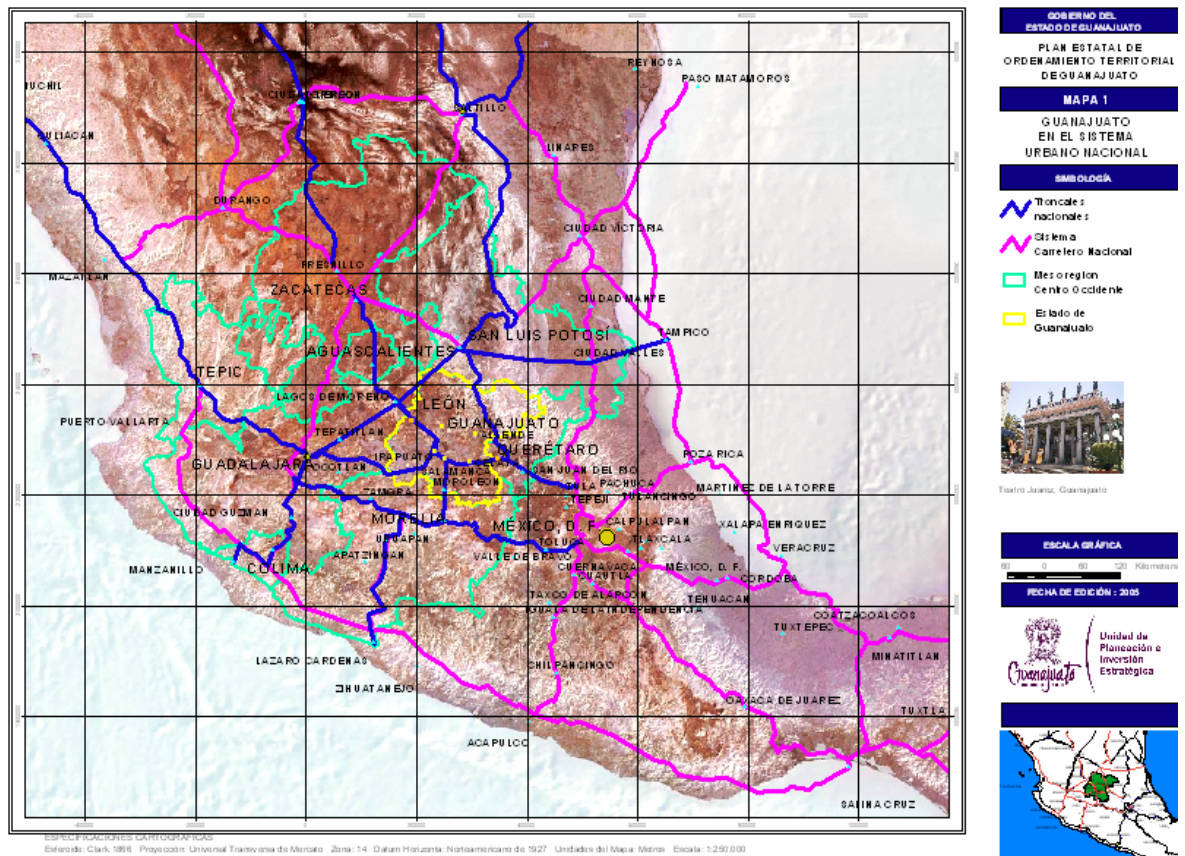
En relación al estado de Guanajuato, el Programa define, para las principales poblaciones, la manera en que participan en el Sistema Urbano Nacional, indicando el nombre de la población, su rango y clasificación.

**Tabla 1. Guanajuato. El estado de Guanajuato en el Sistema Urbano Nacional.**

NOMBRE	RANGO	CLASIFICACIÓN
Abasolo		Menor de 50,000 habitantes
Acámbaro		Ciudad
Apaseo el Alto		Menor de 50,000 habitantes
Apaseo el Grande		Menor de 50,000 habitantes
Celaya		Ciudad
Comonfort		Menor de 50,000 habitantes
Cortazar		Ciudad
Dolores Hidalgo		Ciudad
Guanajuato		Ciudad
Irapuato-Salamanca		Aglomeración urbana
Jaral del Progreso		Menor de 50,000 habitantes
León-Silao	A	Zona metropolitana
Moroleón-Uriangato		Aglomeración urbana
Pénjamo		Menor de 50,000 habitantes
Purísima de Bustos		Menor de 50,000 habitantes
Romita		Menor de 50,000 habitantes
Salvatierra		Menor de 50,000 habitantes
San Felipe		Menor de 50,000 habitantes
San Francisco del Rincón		Ciudad
San José Iturbide		Menor de 50,000 habitantes
San Luis de La Paz		Menor de 50,000 habitantes
San Miguel de Allende		Ciudad
Juventino Rosas		Menor de 50,000 habitantes
Valle de Santiago		Ciudad
Villagrán		Menor de 50,000 habitantes
Yuriria		Menor de 50,000 habitantes

Fuente: SEDESOL, Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2001–2006.

**Mapa 1. Guanajuato. El estado de Guanajuato en el Sistema Urbano Nacional.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y de la Comisión Nacional del Agua (CNA).

### Programa Nacional de Salud

Este Programa establece conceptos que se relacionan con el ordenamiento territorial como es el: "Contribuir a un desarrollo humano justo, incluyente y sustentable, mediante la promoción de la salud como objetivo social compartido y el acceso universal a servicios integrales y de alta calidad que satisfagan las necesidades y respondan a las expectativas de la población, al tiempo que ofrecen oportunidades de avance profesional a los prestadores, en el marco de un financiamiento equitativo, un uso honesto, transparente y eficiente de los recursos, y una amplia participación ciudadana".

Con relación a las capacidades instaladas del equipamiento de salud, el Programa propone optimizarla, toda vez que el sistema enfrenta problemas relacionados con barreras que impiden la utilización racional de los servicios de salud. Estas barreras se asocian a culturas organizacionales cerradas, que han dado origen a situaciones en las que el dispendio y la duplicación coexisten con la carencia.

### Programa Nacional de Vivienda

Este Programa establece, entre sus objetivos estratégicos, el promover entre las autoridades respectivas el adecuar los ordenamientos correspondientes que permitan contar con un marco regulatorio en materia de vivienda que apoye la desregulación y la producción de vivienda, además de articular: "... la política habitacional con la ordenación del territorio, mediante el desarrollo de reservas territoriales, acordes con la normatividad de desarrollo urbano para ampliar la disponibilidad de suelo con infraestructura y servicios aptos para vivienda."

La política federal de vivienda definida en este programa, resulta de impacto en el ordenamiento territorial toda vez que representa, desde la perspectiva social, el espacio en el que se satisfacen las necesidades básicas del desarrollo de una familia; así como, desde la perspectiva económica, contribuye a la mejor distribución de la riqueza, ya que representa al patrimonio familiar, garantizando a su poseedor la preservación del mismo, al tiempo que es motor del desarrollo económico, ya que estimula la actividad productiva de un importante número de ramas de actividad económica, incluido el sector financiero.

### **Programa Nacional de Población**

Este Programa propone seguir acercando a las parejas la información y los medios para que puedan decidir, con libertad y con responsabilidad, cuántos hijos tener y cuándo tenerlos.

Las acciones propuestas buscan sentar bases sólidas para romper el círculo vicioso entre la pobreza y los patrones de alta mortalidad y alta fecundidad. Asimismo, el programa marca el rumbo que habremos de seguir para aprovechar las oportunidades que se derivan del cambio en la estructura por edad de la población.

Propone llevar a cabo medidas que ayuden a extender una cultura demográfica sólida entre los habitantes del país, a fin de contribuir a formar ciudadanos comprometidos con la solución de nuestros problemas de crecimiento poblacional, compromete la tarea de contribuir a arraigar en nuestro país una cultura de la planeación, para atender con oportunidad las necesidades de la población en materia de salud, educación, alimentación, vivienda, agua, electrificación, comunicaciones e infraestructura.

Establece el compromiso de avanzar hacia una distribución territorial de la población acorde con las potencialidades, recursos y oportunidades del desarrollo regional sustentable.

Para lograr este propósito, es imprescindible conducir los flujos migratorios hacia las regiones del país con potencial de desarrollo sustentable; se necesita también desalentar el crecimiento demográfico de las principales metrópolis y atender el problema de la dispersión de la población rural en decenas de miles de pequeñas localidades.

### **II.1.2. Instrumentos estatales**

En el ámbito estatal se consideran:

- El Plan Estatal de Desarrollo Urbano.
- El Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Guanajuato.

#### **Plan Estatal de Desarrollo Urbano**

Este Plan, aprobado el 29 de enero de 1980, considera para el Estado, entre sus objetivos generales, la distribución “en forma equilibrada, armónica y racional” de la población en el territorio, agregando que esta se dé en las zonas que representen el mayor potencial productivo, equilibrando así la población, los recursos naturales y las actividades económicas, permitiendo la incorporación de la población rural a los beneficios del desarrollo y previendo el volumen, dinámica y estructura de la población para una eficiente y eficaz satisfacción de sus necesidades de servicios y equipamiento..

Además de lo anterior, en el Plan se considera prioritario propiciar las condiciones para que la población resuelva sus necesidades de suelo, vivienda, servicios públicos, infraestructura y equipamiento urbano, poniendo especial atención en aquellas zonas expulsoras de población.

Respecto de los asentamientos humanos, se plantea ordenar su crecimiento, de forma integral y equilibrada, regulando su estructura físico-espacial y previendo acciones de preservación y mejoramiento del medio ambiente, coadyuvando así a erradicar su vulnerabilidad en caso de desastre.



### **Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Guanajuato**

Este Programa tiene por objeto definir los lineamientos territoriales para armonizar los usos del suelo entre las diferentes comunidades vegetales y los sistemas productivos del hombre, evitando incompatibilidades entre usos actuales y futuros en el proceso de desarrollo socioeconómico del Estado.

Lo anterior se define en base a cuatro políticas generales con sus lineamientos territoriales respectivos, que se describen a continuación:

La política de protección se dirige a las áreas cuyas características eco-geográficas, especies endémicas, funciones, bienes y servicios ambientales que proporcionan, hacen imprescindible su preservación, requiriendo un uso planificado, controlado y racional, para evitar su deterioro, asegurar su permanencia y con ello el beneficio económico, social y cultural de la población.

La política de conservación está dirigida a mantener y mejorar el funcionamiento de los ecosistemas de áreas con valores ecológicos y económicos representativos, donde el grado de deterioro no alcanza niveles significativos. En esta se propone su fortalecimiento y, en caso necesario, reorientación de las actividades a fin de hacer más eficiente el uso de los recursos naturales y la protección al ambiente.

La política de aprovechamiento se orienta a áreas que presentan condiciones aptas para el desarrollo de actividades productivas y uso de los recursos naturales, desde la perspectiva de respeto a su integridad funcional, capacidad de carga, regeneración y funciones de los ecosistemas. El criterio es llevar a cabo una reorientación de la forma actual de aprovechamiento, que propicie diversificación y sustentabilidad, más que un cambio en los usos actuales, permitiéndose usos compatibles con restricciones ligeras.

La política de restauración va dirigida a áreas que, resultado de actividades productivas de aprovechamiento irracional de los recursos naturales, han sufrido cambios estructurales o funcionales en los ecosistemas, por lo que se requiere aplicar medidas para restituir su valor ecológico e incorporarlas a la producción.

## **II.2. DISPOSICIONES DEL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO Y DEL PLAN DE GOBIERNO EN MATERIA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL SUSTENTABLE**

### **El Plan Estatal de Desarrollo 2000 - 2025**

Este Plan, elaborado con la finalidad de contribuir de manera prioritaria a elevar la calidad de vida de los guanajuatenses, contiene la descripción de la población, su distribución, estructura, volumen y dinámica. A través de la identificación de diversos aspectos sociales, busca encontrar un mecanismo eficaz de cooperación que permita alcanzar los objetivos para abatir la marginación y satisfacer la demanda de vivienda en el Estado y su correspondiente dotación de servicios básicos para impulsar el desarrollo.

Dentro de sus métodos de planeación destaca el planteamiento prospectivo, que sugiere que lo más importante es definir un escenario futuro deseable, para hacer un trabajo de gestión sobre las fuerzas sociales que pueden favorecer su implantación.

Dentro de su plan estratégico prevé, entre otros mecanismos, impulsar el ordenamiento y la planeación en zonas urbanas e interurbanas mediante la instrumentación de los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial; así como la planeación de los centros urbanos y polos de desarrollo económico con respeto a los aspectos culturales locales y las condiciones ecológicas micro-regionales.

Además de lo anterior el Plan define líneas estratégicas y objetivos de largo plazo que influyen de manera directa y específica en el ordenamiento territorial y deben ser considerados para la elaboración del presente Plan.

En el tema social, se plantea asegurar la cobertura y calidad de los servicios básicos y vivienda y desarrollar integralmente la infraestructura de los servicios de salud.

En educación ampliar la cobertura de los servicios educativos.

En materia económica se propone integrar y especializar las cadenas productivas de los sectores económicos, reduciendo al mínimo el impacto ambiental negativo, detonando las actividades económicas en las regiones centro, norte y sur para lograr un desarrollo equilibrado.

En el tema de infraestructura se considera ampliar la cobertura y calidad de los servicios para la actividad productiva, incrementando la cobertura en equilibrio y elevando la calidad de las vías de comunicación.

En medio ambiente pretende diseñar las políticas de protección, manejo y uso de recursos, fortaleciendo el marco jurídico ambiental, a la vez que se fomenta la industria del reciclaje, tratamiento de agua y manejo de residuos, siempre considerando la protección y uso eficiente de los recursos naturales.

Por último, en materia de administración pública prevé descentralizar la función pública, mejorar el marco jurídico y asegurar la rentabilidad social de las acciones de gobierno.

### **El Plan Estatal de Gobierno 2000-2006**

Este Plan se elabora para guiar las acciones de gobierno, definiendo objetivos, metas, acciones, programas y estrategias que inciden en el ordenamiento territorial sustentable en la Entidad y por ende deben ser consideradas para la elaboración del presente Plan.

En materia de ordenamiento territorial plantea fomentar e impulsar la adecuada distribución de la población y sus actividades en el territorio, en apego a las condiciones económicas, sociales y naturales del territorio, aprovechando las vocaciones y potencialidades territoriales para formular estrategias para el desarrollo territorial y urbano, así como para asegurar la ubicación óptima de las obras de infraestructura y los polos de desarrollo regional.

Para coadyuvar en lo anterior, se define como meta de la actual Administración Pública Estatal el formular el presente Plan Estatal de Ordenamiento Territorial, su promoción y difusión.

En materia de vivienda propone crear las condiciones necesarias para la satisfacción de la demanda, con estrategias de impulso a la construcción, adquisición de reservas territorial, promoción de proyectos que



aseguren el manejo eficiente de los recursos naturales y el estímulo a la generación, transferencia y adopción de tecnología para la producción de vivienda.

En lo que respecta a la infraestructura urbana establece mecanismos para garantizar la disponibilidad de agua, así como incrementar la cobertura de servicios como energía eléctrica, vías de acceso a localidades, agua potable y saneamiento en comunidades rurales, a través de orientar efectivamente la inversión pública hacia el abatimiento del déficit existente y la concurrencia de recursos entre los tres órdenes de gobierno.

Además de lo anterior resalta el fomento de la eficiencia técnica en los organismos operadores del servicio de agua potable y saneamiento y la promoción de la conservación, el uso racional, el rehusó y el aprovechamiento eficiente del agua.

Respecto de la generación de empleo propone llevar a cabo las obras de infraestructura, equipamiento y servicios que requiere el Estado para su desarrollo económico sustentable, ejecutando proyectos estratégicos, como detonantes del desarrollo, como son el Puerto Interior, el Tren Interurbano, el Centro Cultural Poliforum en León y el Centro Regional Expositor y de Negocios en la ciudad de Irapuato.

En materia de turismo busca incrementar el flujo y estadía de turismo nacional y extranjero a través del apoyo a la creación de empresas y la atracción de inversiones, con la participación de los tres órdenes de gobierno.

En el sector agropecuario pretende mejorar la competitividad de los productores del sector agropecuario a través de la mejora de los procesos productivos, que reduzcan el consumo de agua, y el implemento de técnicas para la conservación y recuperación de factores de suelo que inciden en la productividad agrícola.

En complemento con lo anterior, en materia de agua para uso agrícola propone eficientar su uso, contribuyendo con el balance de los acuíferos en el Estado, al tiempo que se ejecutan obras de modernización y rehabilitación en los distritos de riego; así como la implementación de sistemas tecnificados de riego.

En materia de medio ambiente resalta generar el marco regulatorio necesario para la protección, conservación y regeneración del medio ambiente. Parte importante de este marco lo representa la descentralización y municipalización de la gestión ambiental en aras de mejorar la vigilancia y protección de los recursos naturales y promover la cultura y educación ambiental.

En lo que respecta a la infraestructura vial propone construir, conservar, modernizar y regular la infraestructura estatal en equilibrio con las necesidades del Estado con la participación de los tres órdenes de gobierno.

En materia de participación ciudadana resalta el fomento a la cultura cívica de participación, al tiempo que propone reformar a la Ley de Planeación y al fortalecimiento a la vinculación entre los distintos órganos de participación social del Consejo de Planeación para el Desarrollo del Estado de Guanajuato (COPLADEG).

Finalmente, en materia de desarrollo municipal propone su apoyo y fomento, implementando mecanismos de coordinación intergubernamental sobre programas de municipalización.

## **II.3. NORMAS Y CRITERIOS DE OTROS SECTORES QUE INFLUYEN EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

### **Sistema normativo de equipamiento de la SEDESOL**

Este sistema establece los lineamientos y criterios de equipamiento que, conforme a sus atribuciones, los tres órdenes de gobierno han aplicado, aplican o prevén aplicar para la definición de las acciones a ejecutar en materia equipamiento urbano.

En apego a la normatividad en la materia, y como complemento del Plan Estatal de Ordenamiento Territorial, debe elaborarse, para cada año, el Programa Estatal de Desarrollo Urbano respectivo, el cuál contendrá las obras y acciones que, acorde a las políticas y lineamientos del Plan, procuren su cumplimiento. Dicho programa se diseñará en base a este sistema normativo y a la identificación del déficit o superávit que para cada subsistema, resulte del análisis de las localidades del Estado.

Los subsistemas en que se divide este sistema son:

- Educación
- Cultura
- Salud
- Asistencia social
- Comercio
- Abasto
- Comunicaciones
- Transporte
- Recreación
- Deporte
- Administración Pública
- Servicios Urbanos

## II.4. CONVENIOS, ACUERDOS Y COMPROMISOS CON EL SECTOR PÚBLICO, SOCIAL Y PRIVADO

### **Programas federales de la SEDESOL<sup>1</sup>**

Hábitat es un programa cuyo objetivo es contribuir a superar la pobreza urbana, mejorar el hábitat popular y hacer de las ciudades y sus barrios espacios ordenados, seguros y habitables, dotados de memoria histórica y proyecto de futuro.

El Programa está dirigido a los integrantes de los hogares en situación de pobreza patrimonial asentados en las ciudades y/o zonas urbanas seleccionadas. Dentro de este universo se otorga especial atención a grupos en situación de desventaja o vulnerabilidad como lo son, las personas con capacidades diferentes, los adultos mayores y las personas residentes en inmuebles o zonas de alto riesgo.

El Programa de Ahorro, Subsidio y Crédito para la Vivienda Progresiva “Tu Casa” tiene por objeto ofrecer a la población que vive en pobreza extrema la oportunidad de acceder a una vivienda propia que tenga los servicios básicos, con el fin de mejorar su calidad de vida; para lograrlo se aplica un subsidio federal como detonador de la participación corresponsable de los sectores público, privado y social.

Este está dirigido a hogares en situación de pobreza extrema y con ingreso familiar de hasta tres salarios mínimos.

En el caso de los programas complementarios de Leche, Tortillas y Oportunidades, el 75% de los apoyos se concentran en los municipios de Valle de Santiago, Allende, Pénjamo, Celaya, Salamanca, León, Irapuato y Abasolo.

### **Programa “Pueblos Mágicos de México”**

En México hay un gran número de poblados que sorprenden por su extraordinario patrimonio histórico, cultural y natural, así como por su originalidad, autenticidad y muchas veces buen estado de conservación. Por lo anterior, la Secretaría de Turismo (SECTUR) convocó a 13 dependencias federales, a saber: Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Secretaría de Educación Pública (SEP), Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (CONACULTA), Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), Comisión Nacional del Agua (CNA), Comisión Federal de Electricidad (CFE), Fondo Nacional de Turismo (FONATUR), Fondo Nacional de las Artes (FONART) y Banco Nacional de Obras y Servicios (BANOBRAS), con objeto de firmar un Convenio General de Colaboración mediante el cual se apoye el desarrollo y la competitividad turística de 17 localidades, de las cuales dos pertenecen al estado de Guanajuato: Dolores Hidalgo y San Miguel Allende.

El programa contribuye a poner en valor a estas localidades, que son susceptibles de recibir ciertos flujos turísticos, caracterizados por estar ubicados en zonas cercanas a sitios turísticos o grandes ciudades, contar con accesos razonables vía carretera, tener valor o motivo histórico y/o religioso y contar con la voluntad de la sociedad y gobierno de participar.

Este programa cuenta con una estrategia integral que considera acciones encaminadas a la conservación, mejoramiento y protección de la imagen urbana y los servicios públicos; la atención turística; la promoción y comercialización del producto turístico; la asistencia técnica de diversas dependencias federales a la población y la modernización de la micro, pequeñas y medianas empresas turísticas de la localidad, entre otras.

---

<sup>1</sup> [www.sedesol.gob.mx](http://www.sedesol.gob.mx)

### **Convenios para el desarrollo social en los municipios**

A partir de la firma de Convenios de Participación para el Desarrollo Social en los municipios, se asignaron importantes recursos para urbanización, caminos, electrificación, agua potable, saneamiento, pavimentaciones, así como edificación, remodelación y ampliación de infraestructura educativa, deportiva y de salud en los 46 municipios del estado de Guanajuato.

Su objetivo es alcanzar acuerdos entre el Estado y los municipios para coordinar esfuerzos y la concurrencia de recursos para brindar atención, especialmente en zonas marginadas; promover acciones para la participación y organización social, impulsar la creación de sistemas de planeación municipal; apoyar los procesos de planeación comunitaria; realizar acciones que contribuyan al desarrollo integral de las localidades rurales y micro regionales; difundir acciones de protección y atención a migrantes y sus familias; y profesionalizar los organismos gubernamentales y no gubernamentales.

### **Programa de Competitividad Industrial del Cluster cuero-calzado**

Este es uno de los once programas dirigidos a sectores industriales que ha promovido el Gobierno Federal, en conjunto con los inversionistas del sector, para asegurar una visión de mediano y de largo plazo (25 años), cuyo objetivo es crear una capitalización local, para que estos sectores sean competitivos, tengan éxito, se expandan y crezcan.

De esta manera, el Gobierno de Guanajuato constituyó un fondo que otorga garantías complementarias a los productores y en el mismo sentido, Nacional Financiera ha otorgado recursos importantes a la industria del calzado a nivel municipal. Adicionalmente en 2003, se hizo un ajuste de carácter fiscal, a fin de mejorar la posición del calzado en cuanto al impuesto o la tasa de lujo, quedando exento el calzado cuyo valor sea de hasta dos mil pesos y los artículos de piel cuyo valor sea inferior a los mil pesos.

### **Acuerdo de Coordinación para la Recuperación y Sustentabilidad de la Cuenca Lerma-Chapala**

Este consiste en la utilización y racionamiento del agua en la región, que demanda una atención integral tanto en el aspecto técnico, como en el político y en el social. Este requiere de la colaboración de los poderes de los tres órdenes de gobierno y de la sociedad a fin de garantizar alternativas de desarrollo a la población.

Son cuatro los ejes rectores del acuerdo: el marco jurídico, los sistemas de información y medición, la sustentabilidad y administración del agua y la rehabilitación ecológica de la cuenca.

En este se busca la preservación del agua, la ordenación y regulación de los usos del líquido, su uso eficiente y la conservación de las cuencas y corrientes que conforman la Cuenca Lerma-Chapala.

Con reglas claras y equitativas el acuerdo permitirá atender las prioridades en materia hidráulica, ordenar el aprovechamiento del agua en función de la disponibilidad, dar congruencia a los programas y presupuestos, agilizar la administración del recurso, coordinar el trabajo entre dependencias de la Federación y los cinco estados involucrados y ampliar los esquemas de descentralización, entre otros puntos relevantes.

Igualmente apoya la recuperación integral de la cuenca y defiende, con apego a la normatividad jurídica, los derechos de los usuarios, es decir, miles de familias y los sectores productivos del Estado.

Estas acciones se refieren, entre otras, a los sistemas de medición e información, al uso eficiente del líquido en agricultura y las ciudades, a la administración eficiente de los organismos operadores de agua, al manejo sustentable de los acuíferos y a la construcción de plantas tratadoras de aguas residuales, de las que a la fecha se encuentran en operación o en proceso dieciocho en el Estado.

Finalmente establece con la Federación un Convenio de Colaboración para proteger centros de población que incluye inversión, programas y obras preventivas para disminuir los riesgos de inundaciones en estos y en zonas productivas, lo que permitirá estar mejor preparados para la temporada de lluvia.

### III INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

#### III.1. GUANAJUATO EN EL ÁMBITO NACIONAL Y REGIONAL

El estado de Guanajuato se ubica en la meso-región Centro-Occidente del país, de acuerdo con la regionalización establecida por el Plan Nacional de Desarrollo 2000-2006, la cual comprende los estados de Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas<sup>2</sup>.

Las nueve entidades federativas que conforman esta meso-región tienen en conjunto una superficie de 356,655 Km<sup>2</sup>, que corresponde al 18.21% de la superficie del territorio nacional, y una población de 22.4 millones de habitantes, equivalente al 23.01% del total de la población del país al año 2000.

**Tabla 2. Meso-región Centro Occidente. Población de las entidades federativas, 2000.**

ENTIDAD FEDERATIVA	POBLACIÓN TOTAL
<b>Nacional</b>	<b>97,483,412</b>
Aguascalientes	944,285
Colima	542,627
<b>Guanajuato</b>	<b>4,663,032</b>
Jalisco	6,322,002
Michoacán	3,985,667
Nayarit	920,185
Querétaro	1,404,306
San Luis Potosí	2,299,360
Zacatecas	1,353,610
<b>Población total región</b>	<b>22,435,074</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>23.01%</b>

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

##### III.1.1 Ubicación del Estado

El estado de Guanajuato es de gran importancia para la República Mexicana tanto por sus características espaciales, como por su valor histórico y cultural. Este se localiza en la Mesa Central y al sur de la Altiplanicie Mexicana. Su ubicación central con respecto a la república resulta estratégica para su desarrollo económico, ya que lo hace un punto articulador carretero, ferroviario y un lugar donde se practican una gran diversidad de actividades económicas.

El Estado se encuentra ubicado entre los 19°55'08" y 21°52'09" de latitud norte y entre los 99°39'06" y los 102°05'07" de longitud oeste; colinda al norte con los estados de Zacatecas y San Luis Potosí; al sur con el estado de Michoacán; al este con el estado de Querétaro y al oeste con el estado de Jalisco. Cuenta además con una extensión total de 30,628.17 kms<sup>2</sup>, ocupando el vigésimo segundo lugar entre las entidades del país en cuanto a extensión territorial<sup>3</sup>

El territorio se encuentra dividido en 46 municipios contando con una población total de 4,663,032 habitantes<sup>4</sup> al año 2000.

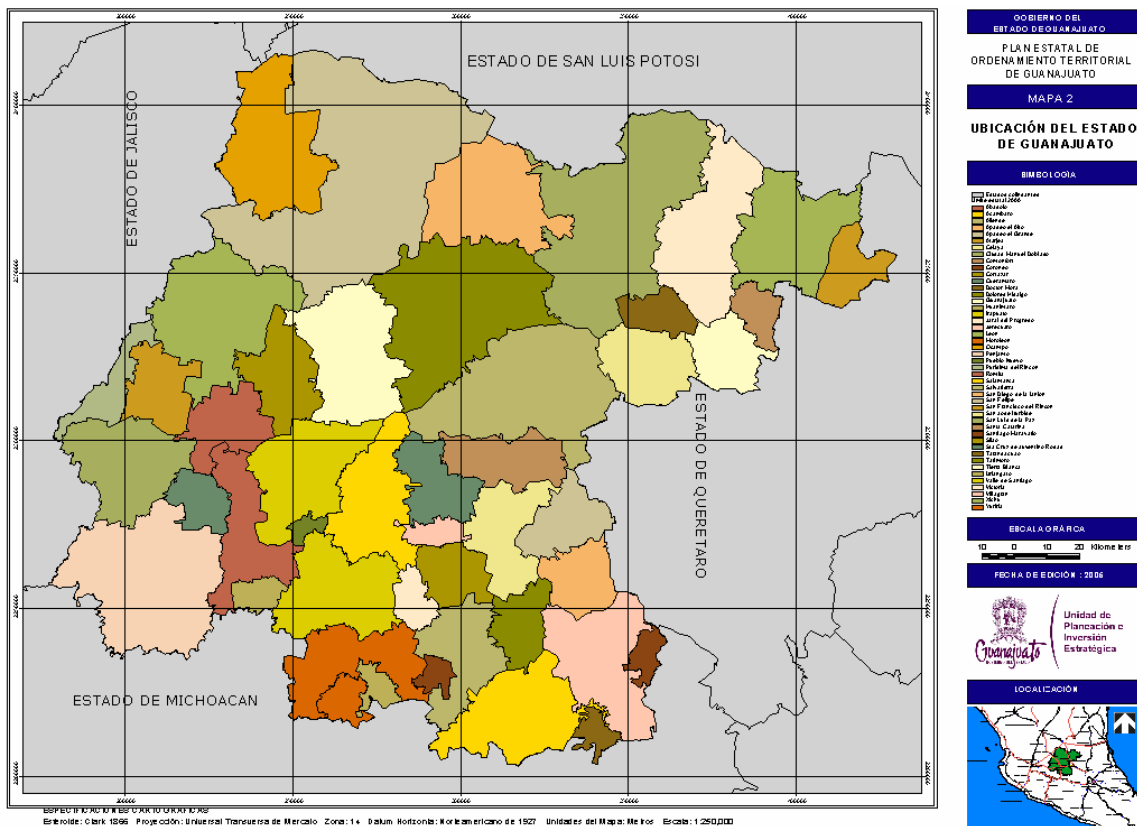
Dentro de sus principales ciudades se encuentran León, Celaya, Salamanca, Irapuato, Guanajuato y San Miguel de Allende.

<sup>2</sup> Plan Nacional de Desarrollo 2000 – 2006. Las meso-regiones son las unidades base del sistema de planeación para el desarrollo regional; se componen de varias entidades federativas que en forma práctica se integran para coordinar proyectos de gran envergadura con efectos que trascienden los límites de dos o más entidades federativas.

<sup>3</sup> Para el análisis del presente Plan Estatal de Ordenamiento Territorial se considerará como la superficie total del Estado la cantidad de 30,628.17 km<sup>2</sup>, esta se obtiene del Marco Geoestadístico Municipal del INEGI del 2000, al que se asocian las variables de información utilizadas para este proyecto. Dicho marco se considera, para efectos geo-estadísticos y de análisis, confiable en cuanto a las fuentes de información utilizadas para hacer los cálculos y en cuanto a los procedimientos digitales aplicados. Esta cantidad no debe considerarse por ningún motivo como oficial.

<sup>4</sup> INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

**Mapa 2. Ubicación del estado de Guanajuato.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000.

### III.1.2. Entorno natural

En la conformación fisiográfica del país el territorio guanajuatense está ubicado entre la Sierra Madre Oriental y la Sierra Madre Occidental; hacia el norte forma parte de la Mesa Central y el Eje Neovolcánico lo atraviesa en su porción sur.<sup>5</sup>

El paisaje estatal presenta condiciones contrastantes, desde sierras escarpadas, de escasa comunicación carretera y poca población, hasta zonas de importante desarrollo, en donde se presentan localidades con buen nivel de comunicación y un importante crecimiento poblacional.

En el Estado se presentan condiciones climáticas que van desde áreas semiáridas hasta zonas en donde la precipitación favorece la presencia de bosques. Los tipos de clima son semi-cálido y sub-húmedo al sur y sureste, templado al sureste, predominando al norte el templado semi-seco.

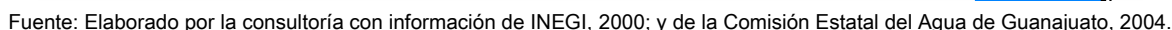
Los ríos más importantes son el Lerma y sus afluentes: Apaseo, Laja, Silao y Turbio. De los que desembocan en la vertiente del Golfo de México, se pueden mencionar el Río Santa María y el Extórax.

En el sur se encuentra la laguna de Yuriria y en el Valle de Santiago varios cráteres- conocidos como las siete luminarias.

En cuanto a sus recursos geológicos, el Estado se ubica como una de las principales zonas productoras de plata en el mundo, a pesar que en los últimos años ha presentado una leve disminución en la producción.

<sup>5</sup> Genaro Aguilar Sánchez, Las Regiones Agrícolas de Guanajuato, Universidad Autónoma de Chapingo, 1ª Ed., 1993.

Mapa 3. Guanajuato. Entorno natural del territorio. 2004.



La estructura urbana de Guanajuato está representada por un complejo sistema de ciudades que se ha ido construyendo desde la época colonial y que ha ido cambiando en su relación jerárquica y valor en el tiempo. En esta se consideran los principales corredores carreteros núcleos de producción y servicios, equipamiento, instalaciones especiales y carreteras en el Estado, que potencian y definen la presencia estatal en su entorno regional.

### Corredor de la carretera federal 45

Los municipios por donde cruza agrupan al 66.06% de la población ocupada del Estado, destacando las actividades del sector terciario con el 34.15%, seguida del sector secundario con un 25.06% y el sector primario con solo un 4.82%.

27

Por municipio se destaca la actividad secundaria y terciaria en los municipios de León, Irapuato y Celaya, así como la actividad terciaria de los municipios de Guanajuato y Salamanca.

**Tabla 3. Guanajuato. Población ocupada por sector de actividad de los municipios que cruza la carretera federal 45, 2000.**

MUNICIPIO	TOTAL	SECTOR PRIMARIO	SECTOR SECUNDARIO	SECTOR TERCIARIO
<b>Estado</b>	<b>1,460,194</b>	<b>193,189</b>	<b>532,008</b>	<b>690,497</b>
León	431,514	6,965	192,270	220,951
Silao	40,713	6,848	15,815	16,403
Guanajuato	48,121	2,406	14,147	28,912
Irapuato	147,455	13,373	48,358	81,945
Salamanca	66,819	9,401	23,608	31,501
Santa Cruz de Juventino Rosas	18,338	6,361	5,234	6,305
Villagrán	13,612	2,322	6,158	4,818
Cortazar	26,281	4,999	8,509	11,903
Celaya	136,735	10,599	38,197	83,285
Apaseo el Grande	19,858	4,063	8,106	6,870
Apaseo el Alto	15,195	3,052	5,548	5,772
<b>Subtotal</b>	<b>964,641</b>	<b>70,389</b>	<b>365,950</b>	<b>498,665</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>66.06%</b>	<b>4.82%</b>	<b>25.06%</b>	<b>34.15%</b>

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

#### Corredor de la carretera federal 51

Este se considera el segundo en importancia. En su trayecto cruza por la ciudad de Acámbaro, para dirigirse a Celaya y posteriormente hacia Ocampo, pasando por las localidades de Comonfort, San Miguel de Allende, Dolores y San Felipe.

Los municipios por donde cruza agrupan al 21.45% de la población ocupada del Estado, destacando las actividades del sector terciario con el 10.99%, seguida del sector secundario con un 6.37% y el sector primario con solo un 3.35%. De estos destaca el municipio de Celaya, que se ubica también sobre el corredor de la carretera federal 45. Por municipio sobresale la actividad secundaria en Dolores Hidalgo, Allende y Celaya, y la actividad terciaria en San Felipe, Dolores Hidalgo, Allende, Celaya, Salvatierra y Acámbaro.

**Tabla 4. Guanajuato. Población ocupada por sector de actividad de los municipios que cruza la carretera federal 51, 2000.**

MUNICIPIO	TOTAL	SECTOR PRIMARIO	SECTOR SECUNDARIO	SECTOR TERCIARIO
<b>Estado</b>	<b>1,460,194</b>	<b>193,189</b>	<b>532,008</b>	<b>690,497</b>
Ocampo	3,953	1,210	1,239	1,382
San Felipe	19,999	6,676	5,634	7,039
Dolores Hidalgo	33,605	6,237	12,653	13,540
Allende	39,371	5,040	13,718	18,734
Comonfort	16,958	3,773	5,927	6,688
Celaya	136,735	10,599	38,197	83,285
Tarimoro	9,381	3,052	2,985	3,109
Salvatierra	22,791	5,811	5,556	10,770
Acámbaro	30,357	6,500	7,154	15,863
<b>Subtotal</b>	<b>313,150</b>	<b>48,898</b>	<b>93,063</b>	<b>160,410</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>21.45%</b>	<b>3.35%</b>	<b>6.37%</b>	<b>10.99%</b>

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

#### Corredor de la carretera federal 90

Este es el tercero en importancia, por la concentración de las actividades económicas que ahí se desarrollan. En su recorrido parte de la ciudad de Irapuato en dirección a Abasolo, llega a Pénjamo y



continúa hasta la conurbación interestatal Santa Ana Pacueco (municipio de Pénjamo) - La Piedad (Michoacán), para continuar su trayecto en el vecino estado de Michoacán.

Los municipios por donde cruza agrupan al 13.80% de la población ocupada del Estado, destacando las actividades del sector terciario con el 6.92%, seguida del sector secundario con un 4.27% y el sector primario con solo un 2.25%. De estos destaca el municipio de Irapuato, que se ubica también sobre el corredor de la carretera federal 45. Por municipio sobresale la actividad terciaria en Irapuato y la actividad primaria en Pénjamo.

**Tabla 5. Guanajuato. Población ocupada por sector de actividad de los municipios que cruza la carretera federal 90, 2000.**

MUNICIPIO	TOTAL	SECTOR PRIMARIO	SECTOR SECUNDARIO	SECTOR TERCIARIO
<b>Estado</b>	<b>1,460,194</b>	<b>193,189</b>	<b>532,008</b>	<b>690,497</b>
Irapuato	147,455	13,373	<b>48,358</b>	<b>81,945</b>
Abasolo	21,537	8,194	6,015	6,868
Pénjamo	32,524	11,283	8,048	<b>12,193</b>
<b>Subtotal</b>	<b>201,516</b>	<b>32,850</b>	<b>62,421</b>	<b>101,006</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>13.80%</b>	<b>2.25%</b>	<b>4.27%</b>	<b>6.92%</b>

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

#### **Corredor de la carretera federal 43**

Este corredor comienza parte de la ciudad de Salamanca hacia Valle de Santiago, llega a Yuriria y continúa hacia la conurbación intraestatal Moroleón – Uriangato, para dirigirse hacia la ciudad de Morelia, en el estado de Michoacán.

Los municipios por donde cruza agrupan al 10.52% de la población ocupada del Estado, destacando las actividades del sector terciario con el 4.68%, seguida del sector secundario con un 3.61% y el sector primario con solo un 1.93%. De estos destaca el municipio de Salamanca, que se ubica también sobre el corredor de la carretera federal 45. Por municipio destacan las actividades primarias y terciarias de Salamanca, en Yuriria la actividad económica se reparte casi en partes iguales entre los tres sectores económicos y en Moroleón y Uriangato predominan las actividades secundarias y terciarias.

**Tabla 6. Guanajuato. Población ocupada por sector de actividad de los municipios que cruza la carretera federal 43, 2000.**

MUNICIPIO	TOTAL	SECTOR PRIMARIO	SECTOR SECUNDARIO	SECTOR TERCIARIO
<b>Estado</b>	<b>1,460,194</b>	<b>193,189</b>	<b>532,008</b>	<b>690,497</b>
Salamanca	66,819	9,401	<b>23,608</b>	<b>31,501</b>
Valle de Santiago	33,517	<b>11,156</b>	7,478	13,962
Yuriria	16,920	5,098	5,104	6,248
Uriangato	19,033	1,452	8,430	8,809
Moroleón	17,319	1,068	8,071	7,754
<b>Subtotal</b>	<b>153,608</b>	<b>28,175</b>	<b>52,691</b>	<b>68,274</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>10.52%</b>	<b>1.93%</b>	<b>3.61%</b>	<b>4.68%</b>

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

#### **Corredor de la carretera federal 57**

Este corredor se distingue por pertenecer al principal eje troncal del país. En este los volúmenes de mercancías y personas no tienen competencia entre el resto de los ejes troncales, sin embargo para el estado de Guanajuato es sólo un ramal del sistema carretero.

Este sistema se considera disperso y de alta centralidad en las localidades de San Diego de la Unión y San José Iturbide. El comercio tiene un lugar fundamental a nivel de la economía regional, pero a escala

minorista y con eficiencia limitada hacia los consumidores, adicionalmente la distancia entre las comunidades rurales y sub-urbanas eleva considerablemente el valor de los insumos para estos.<sup>7</sup>

Los municipios por donde cruza agrupan solo el 3.07% de la población ocupada del Estado, destacando las actividades del sector terciario con el 1.28%, seguida del sector secundario con un 1.05% y el sector primario con solo un 0.64%. Por municipio destacan las actividades terciarias de San Luís de la Paz y la actividad secundaria en San José Iturbide.

**Tabla 7. Guanajuato. Población ocupada por sector de actividad de los municipios que cruza la carretera federal 57, 2000.**

MUNICIPIO	TOTAL	SECTOR PRIMARIO	SECTOR SECUNDARIO	SECTOR TERCIARIO
<b>Estado</b>	<b>1,460,194</b>	<b>193,189</b>	<b>532,008</b>	<b>690,497</b>
San Diego de la Unión	5,744	2,408	1,374	1,725
San Luis de la Paz	23,245	4,874	6,359	11,284
San José Iturbide	15,868	2,014	7,622	5,698
<b>Subtotal</b>	<b>44,857</b>	<b>9,296</b>	<b>15,355</b>	<b>18,707</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>3.07%</b>	<b>0.64%</b>	<b>1.05%</b>	<b>1.28%</b>

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

### III.1.3.2. Equipamiento urbano por municipio

La cantidad y calidad del equipamiento urbano de un municipio definen una condición potencial de sus usuarios, al tiempo que impacta directamente en el desarrollo económico y social de una ciudad o del sistema de ciudades en su conjunto. Bajo esta perspectiva es indispensable su diagnóstico para determinar sus alcances y sus carencias, en el ámbito urbano.

El análisis se desarrolla en función del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL) y considera los subsistemas relativos a educación, salud, asistencia social, abasto, comunicaciones y servicios urbanos.

El objetivo es identificar la disponibilidad del equipamiento urbano de los municipios para encontrar aquellos que potencialmente actúen como proveedores de servicios.

<sup>7</sup> Plan Nacional de Desarrollo 2001- 2006.

Tabla 8. Guanajuato. Equipamiento urbano por municipio, 2001.

MUNICIPIO	ISSSTE	Salud IMSS- Solidaridad	Salud SSG	DICONSA	Tianguis	Mercados Públicos	Rastro	TELMEX	Escuelas	Oficina de Correos
Abasolo	1	1	9	13	1	1	1	a/b	221	5
Acámbaro	1	1	19	15	3	3	1	a/b	302	9
Allende	1	1	20	19	5	2	1	a/b	471	11
Apaseo el Alto	1	1	7	14	2	1	1	a/b	144	5
Apaseo el Grande	1	1	10	13	2	1	1	a/b	57	5
Atarjea	0	0	4	0	11	0	0	b	52	2
Celaya	2	2	17	11	18	3 (a)	3	a/b	619	33
Ciudad Manuel Doblado	1	1	7	7	2	2	1	a/b	166	5
Comonfort	1	1	8	5	3	2	1	a/b	197	7
Coroneo	0	0	3	2	1	1	1	a/b	51	1
Cortazar	1	1	8	6	2	2	1	a/b	141	21
Cuerámbaro	1	1	3	6	1	1	1	a/b	83	1
Doctor Mora	1	0	5	6	1	1	0	a/b	114	2
Dolores Hidalgo	1	1	8	38	2	2	1	a/b	518	69
Guanajuato	1	4	16	16	1	2	1	a/b	378	42
Huanímaro	0	0	3	7	1	1	0	a/b	69	1
Irapuato	1	4	13	21	10	6(b)	2	a/b	617	58
Jaral del Progreso	1	1	5	3	1	1	1	a/b	57	1
Jerécuaro	1	1	18	29	1	1	1	a/b	282	36
León	6	1	54	3	107	23(b)	2	a/b	1,381	44
Moroleón	1	1	4	5	9	2	1	a/b	86	13
Ocampo	1	1	6	9	1	1	1	a/b	95	1
Pénjamo	1	1	29	42	2	2	1	a/b	585	52
Pueblo Nuevo	0	1	3	3	1	0	1	a/b	45	1
Purísima del Rincón	0	1	7	1	2	1	1	a/b	107	4
Romita	1	1	8	7	1	1	1	a/b	173	1
Salamanca	1	2	15	9	5	2	1	a/b	424	13
Salvatierra	1	1	18	15	6	1	1	a/b	183	37
San Diego de la Unión	1	1	7	14	1	1	1	a/b	193	1
San Felipe	1	2	19	68	1	1	1	a/b	449	1
San Francisco del Rincón	1	2	10	8	4	3	1	a/b	207	5
San José Iturbide	1	1	9	12	4	1	1	a/b	226	25
San Luis de la Paz	1	2	18	34	1	2	1	a/b	367	1
Santa Catarina	0	0	4	0	3	1	0	a	76	1
Santa Cruz de Juventino Rosas	1	1	8	3	1	1	1	a/b	152	1
Santiago Maravatío	1	0	3	1	0	1	1	a/b	26	1
Silao	1	1	11	15	2	2	1	a/b	305	5
Tarandacuao	1	0	4	2	0	0	0	a/b	50	1
Tarímoro	1	1	12	4	1	1	0	a/b	97	1
Tierra Blanca	2	0	7	8	2	0	0	a/b	91	1
Uriangato	0	1	4	1	6	1	0	a/b	88	1
Valle de Santiago	1	1	13	23	1	1	1	a/b	351	1
Victoria	1	1	19	0	0	0	0	a/b	132	1
Villagrán	2	1	4	3	2	1	1	a/b	67	1
Xichú	0	0	6	0	0	0	0	b	130	1
Yuriria	1	1	13	14	1	1	1	a/b	217	1

a. Solo teléfono alámbrico; b. Sólo teléfono inalámbrico; a/b. Se tiene servicio alámbrico e inalámbrico; (1). Una central de abastos; (2) Dos centrales de abastos

Fuente: Instituto de Información para el Desarrollo, Compendios municipales, 2001.

Se puede afirmar, salvo casos aislados, que en el Estado se cuenta con el mínimo de infraestructura y equipamiento para satisfacer los requerimientos básicos de salud, educación, abasto y comunicación.

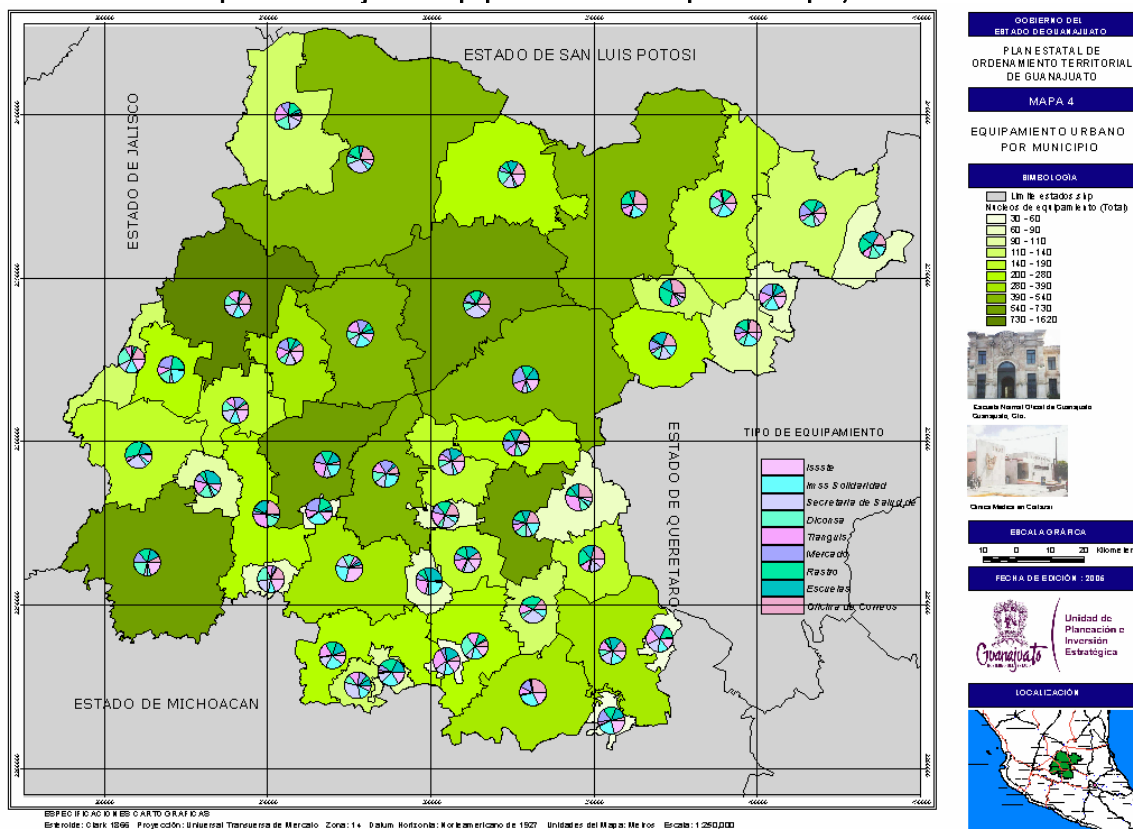
En algunos casos, como los rastros, que requieren cierta economía de escala, la necesidad se satisface con el equipamiento de algún municipio cercano, como es el caso entre los municipios de Moroleón y Uriangato.

En el área de comunicaciones se ha detectado un importante aumento de la telefonía celular o inalámbrica, esta nueva tecnología está cubriendo amplias áreas con relativa poca inversión. Se espera que las líneas inalámbricas y la extensión de la cobertura a las principales ciudades del Estado se completen próximamente.

Por otro lado en algunos municipios se ha detectado una disminución del número de oficinas de correos, lo cual se debe principalmente a la presencia de nuevas tecnologías como el Internet.

En salud y educación se presume que existe una cobertura básica de servicios en los niveles básicos y, al igual que en el sistema de abasto, a medida que las localidades se alejan de los principales ejes carreteros, los servicios de salud y de educación media superior y superior disminuyen, debido a que una gran proporción de la oferta de estos se orienta a la atención elemental y primaria.

**Mapa 4. Guanajuato. Equipamiento urbano por municipio, 2001.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y del Instituto de Información para el Desarrollo, 2001.

### III.1.3.3. Instalaciones especiales

#### Refinería de Salamanca

La refinería de Salamanca es una de las más antiguas para el país y significativo para Guanajuato su despegue industrial en la década de 1960. Al paso de los años la instalación ha ido perdiendo su lustre, esto debido a sus limitaciones de espacio y a los costos de transporte de la materia prima desde el Golfo de México.

No obstante su importancia es fundamental en el mercado de generación de energía en el centro occidente del país, debido a la producción de gasolina, diesel, turbosina y bases industriales de aceites de lubricación, además de ciertos productos industriales como fenol, alcohol isopropílico, etc., lo que ha atraído empresas petroquímicas por más de cuarenta años, que se han instalado en Celaya, Apaseo el Grande y Salamanca, y más recientemente en León.

### Aeropuerto Internacional del Bajío

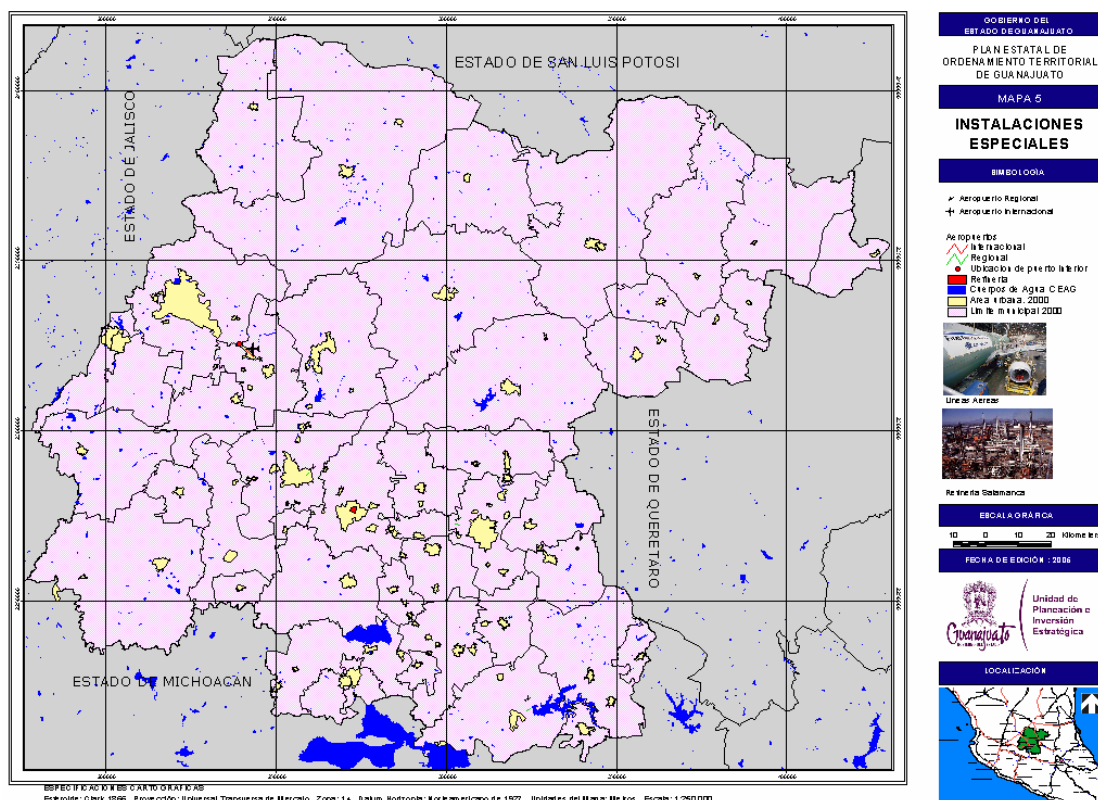
En el caso del sistema de aeropuertos, en el Estado se tiene un conjunto de pistas y un aeropuerto internacional instalado hace menos de 10 años. En la actualidad el aeropuerto es una instalación subutilizada para su capacidad, esto se debe en parte a que el tipo de usuario (turismo de distintos tipos y carga) no ha encontrado mercados blanco sostenidos.

### Puerto Interior

Este proyecto se significa como el punto nodal de la estrategia de desarrollo para el Estado y consiste en un centro logístico e industrial de distribución de carga terrestre, aérea y ferroviaria, así como de producción y almacenamiento de bienes para el mercado nacional e internacional.

Se compone de una terminal intermodal de carga, una aduana, una zona industrial con recinto fiscalizado estratégico y una zona de servicios. En el año del 2004 se iniciaron los trabajos que incluyeron: la adquisición de alrededor de 488 hectáreas, el arranque de la construcción de la Aduana, la elaboración de la propuesta para el desarrollo de la terminal intermodal, el proyecto ejecutivo de la zona de servicios y la construcción de la vialidad de acceso al puerto.

**Mapa 5. Guanajuato. Instalaciones especiales, 2003.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; de la Comisión Estatal del Agua de Guanajuato, 2003, de la Unidad de Planeación e Inversión Estratégica, 2003; y de la Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable, 2003.

### III.1.3.4. Estructura carretera

A nivel nacional la red carretera básica se encuentra constituida por 14 ejes troncales, de los cuales tres cruzan el territorio del Estado: el eje troncal Querétaro–Ciudad Juárez (carretera federal 45), el eje troncal Manzanillo–Tampico, con ramal a Lázaro Cárdenas y Ecuandureo (carretera federal 43) y el eje troncal México–Nuevo Laredo (carretera federal 57); uno más pasa sobre el vecino estado de Michoacán, el eje troncal México–Nogales (carretera federal 15), en sentido horizontal, beneficiando a la población al sur del estado de Guanajuato.

La ubicación geográfica del estado de Guanajuato, en la porción central del país, contribuye de sobremanera en el desarrollo de la Entidad, debido a que se encuentra comunicado con cuatro de los mercados más importantes del mundo:

- El Aeropuerto del Bajío y las carreteras a San Luis Potosí y Aguascalientes, con destino a Nuevo Laredo y Ciudad Juárez, lo conectan con los Estados Unidos.
- Al occidente se comunica con Guadalajara, que es el punto de enlace con los puertos de Mazatlán y Manzanillo, en donde se intercambian mercancías con la cuenca del Pacífico.
- Al sur colinda con el estado de Michoacán, y se integra al Merco-Sur a través del puerto Lázaro Cárdenas.
- Los puertos de Matamoros, Tampico y Tuxpan, al este, integran a México y comunican al estado de Guanajuato con el mercado de la Unión Europea.

Los principales ejes carreteros en el estado de Guanajuato, por su relevancia interestatal, son:

- La carretera federal 45, cuyo origen es Querétaro (eje troncal Querétaro-Ciudad Juárez), cuenta con dos tramos paralelos hacia Irapuato, uno de los cuales es de cuota, ambos conectan las cabeceras municipales de Celaya, Salamanca, e Irapuato. A partir de Irapuato esta se desarrolla en un único tramo libre hacia el noroeste, conectando las cabeceras municipales de Silao y León<sup>8</sup>, para posteriormente salir del Estado hacia Lagos de Moreno, Jalisco.
- En el sentido oriente–noroeste, la carretera federal 57 (eje troncal México-Nuevo Laredo) atraviesa el Estado en su porción noroeste en su camino de la ciudad de México hacia Monterrey y Nuevo Laredo. En su trayecto enlaza en Guanajuato a las ciudades de San José Iturbide, Dr. Mora y San Luis de la Paz, continuando su ruta hacia San Luis Potosí.
- En el sentido, sur–norte, la carretera federal 43 (eje troncal Manzanillo-Tampico) ingresa al Estado, proveniente de la ciudad de Morelia, y atraviesa los municipios de Moroleón, Uriangato, Yuriria, Valle de Santiago y Salamanca, hasta conectarse con la carretera federal 45, continuando hasta Lagos de Moreno, en el estado de Jalisco, en dirección a Tampico, a través de la carretera 80, la cual se ubica en la parte externa del Estado, hacia el norte, muy cercano al límite estatal, a 20 Km. de la localidad de Ocampo en Guanajuato.

Debido a su conexión con importantes zonas del Estado, así como al aforo vehicular que presentan, se consideran ejes carreteros de importancia intraestatal, los siguientes:

- La carretera 110 Guanajuato–Dolores.
- La carretera León–San Francisco del Rincón, que permite la conexión de la carretera federal 45 con la salida al estado de Jalisco, vía San Diego de Alejandría.
- La carretera León–Cuerámaro, que conecta la carretera federal 45 con la ciudad de La Piedad, en el estado de Michoacán.
- La carretera 90 Irapuato–Abasolo–La Piedad.

---

<sup>8</sup> La carretera 45 no entra a la ciudad de Guanajuato sin embargo si la comunica, a través de dos carreteras una libre y otra de cuota.

- La carretera Celaya–San Miguel de Allende, que conecta la carretera federal 45 con la carretera federal 57.
- La carretera Celaya–Salvatierra–Acámbaro, que conecta la carretera federal 45 con la carretera 120, hacia el estado de Michoacán.
- La carretera Guanajuato–San Miguel de Allende.
- La carretera San Miguel de Allende–Los Rodríguez–entronque carretera federal 57.
- La carretera San Miguel de Allende–entronque carretera Federal 57.

Para finales del año 2002, el sistema carretero en el Estado tenía una longitud total de 11,513.6 Km. de los cuales 359.92 son de red troncal de 4 carriles; 3,246.58 Km. corresponden a carreteras libres pavimentadas de 2 carriles; 139.8 a autopistas de cuota; y 7,668.80 Km. a caminos rurales y brechas mejoradas. El total de la longitud de carreteras pavimentadas es de 3,746.3 km. Lo anterior arroja que en Guanajuato por cada kilómetro de carretera pavimentada, se cuenta con 2.07 kilómetros de camino rural.

Las carreteras libres en el Estado están distribuidas de la siguiente manera:

- A. La red federal suma 1,115.00 kilómetros, de los cuales 214.70 son de cuatro carriles y 900.30 de dos carriles.
- B. Se encuentran bajo administración del Estado 2,068.00 kilómetros, de los cuales 50.90 son de cuatro carriles y 2,017.10 de dos carriles.
- C. A cargo de los municipios se encuentran 423.50 kilómetros, de los cuales 94.30 son de cuatro carriles y 329.20 de dos carriles.

Las autopistas de cuota en el estado de Guanajuato se distribuyen de la siguiente manera:

- A. Se encuentran a cargo de Caminos y Puentes Federales de Ingresos y Servicios Conexos (CAPUFE) 96.00 kilómetros.
- B. Pertenecen a la red FARAC, carreteras nuevas concesionadas a BANOBRAS, 29.00 kilómetros.
- C. Están a cargo de la Secretaría de Obra Pública (SOP), del Gobierno del estado de Guanajuato, 14.80 kilómetros.

Los caminos rurales y brechas mejoradas, entendidas como vías no pavimentadas y de menores dimensiones; poseen un valor principalmente social y de alto impacto económico, toda vez que proporcionan acceso a comunidades pequeñas, que de otra manera estarían aisladas, permitiendo asimismo el movimiento de la producción en zonas agrícolas. Estos caminos y brechas configuran una red en el Estado de 7,668.80 kilómetros, que comunica principalmente a comunidades rurales.<sup>9</sup>

**Tabla 9. Guanajuato. Longitud de carreteras, caminos rurales y brechas, según gerencia, 2003.**

CARRETERAS	RED FEDERAL	RED ESTATAL	CONCESIONADAS	TOTAL
cuota		14.8	125	139.8
troncales a 4 carriles	214.72	50.9		359.92
libre pavimentada 2 carriles	900.28	2,017.10		3,246.58
red alimentadora y caminos rurales		522.00		5,708.10
brechas				2,059.20
			<b>TOTAL</b>	<b>11,513.60</b>

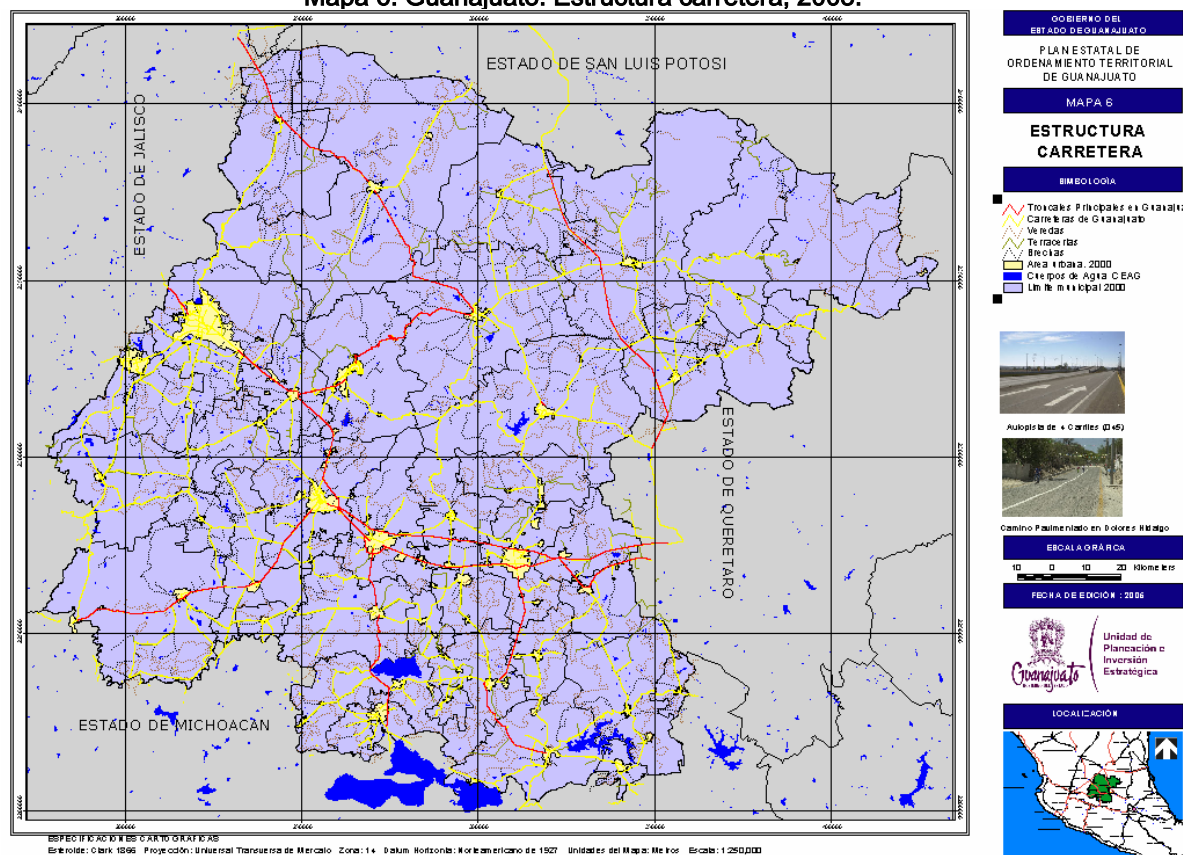
Fuente: Secretaría de Obras Públicas del estado de Guanajuato, 2003.

<sup>9</sup> Según información proporcionada por la Secretaría de Obra Pública del estado de Guanajuato, 2003.



El índice para definir la calificación de la calidad de la superficie de rodamiento para la red carretera estatal, es el IRI (Índice de Rugosidad Internacional), índice estadístico que se construye a partir del rodamiento de cada país o región, el cual fue en el año 2003, de 4.50, en una escala que va de 0 a 7 (cero, excelente y 7, camino intransitable).<sup>10</sup>

**Mapa 6. Guanajuato. Estructura carretera, 2003.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y de la Comisión Estatal de Agua de Guanajuato, 2003.

<sup>10</sup> Según información proporcionada por la Secretaría de Obra Pública del estado de Guanajuato, 2003.



## III.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA TERRITORIAL

El sistema territorial se compone de tres elementos claves, el subsistema natural, el social y el económico. Aún y cuando estos elementos se interrelacionan de manera holística, es clara la necesidad de caracterizar cada subsistema como parte del proceso de diagnóstico que debe realizarse, antes de ser integrados de manera unívoca.

### III.2.1. Caracterización y análisis del subsistema natural

El subsistema natural es un elemento importante dado que es el sustrato físico donde se desarrollan las actividades de los subsistemas social y económico. Para efecto del análisis esta primera etapa contendrá una síntesis temática de los elementos más importantes del subsistema natural para, en una etapa posterior, integrarse a indicadores que se incorporan a las distintas formas temáticas del complejo socioeconómico.

#### III.2.1.1. Fisiografía

En el estado de Guanajuato se integran tres provincias fisiográficas<sup>11</sup>: hacia el norte la Mesa Central y una pequeña porción de la Sierra Madre Oriental y desde la zona media estatal, ocupando toda la parte sur, el Eje Neovolcánico.

La provincia de la Sierra Madre Oriental abarca partes de los estados de Durango, Coahuila, Zacatecas, Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro, Veracruz, Hidalgo y Puebla. Es, fundamentalmente, un conjunto de sierras menores de estratos plegados. Estos estratos son de antiguas rocas sedimentarias marinas (del Cretácico y del Jurásico Superior), entre las que predominan las calizas y, en segundo término, las areniscas y las lutitas., abarca el municipio de Atarjea y parcialmente los municipios de Xichú, Victoria y San Luis de la Paz.

La provincia de la Mesa Central es un conjunto fisiográfico que incluye a los estados de Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Aguascalientes y una porción al norte del estado de Guanajuato, donde abarca los municipios de Ocampo, San Felipe, Dolores Hidalgo, San Diego de la Unión, San Luis de la Paz, San José Iturbide, Doctor Mora, Tierra Blanca, Santa Catarina, y parcialmente los municipios de León, Silao, Guanajuato, Irapuato, Salamanca, Santa Cruz de Juventino, Comonfort y Allende. La caracterizan amplias llanuras ininterrumpidas por sierras dispersas, en su mayoría de origen volcánico; en éstas predomina el clima semi-seco y templado, con la característica de que la humedad aumenta de norte a sur y del centro hacia los extremos oriente y occidente. En términos generales dominan los tipos de vegetación propia de zonas semiáridas.

La provincia del Eje Neovolcánico es una gran extensión que se extiende del Océano Pacífico al a Océano Atlántico, cruzando de manera transversal al país, estando presente en los estados de Michoacán, Querétaro, Puebla, Veracruz y Tlaxcala y Guanajuato, donde abarca los municipios de Purísima del Rincón, San Francisco del Rincón, Ciudad Manuel Doblado, Pénjamo, Romita, Cuerámaro, Abasolo, Huanímaro, Pueblo Nuevo, Valle de Santiago, Yuriria, Moroleón, Uriangato, Villagrán, Jaral del Progreso, Santiago Maravatío, Cortazar, Salvatierra, Celaya, Tarimoro, Acámbaro, Apaseo el Grande, Apaseo el Alto, Jerécuaro, Tarandacuao, Coroneo, y parcialmente los municipios de León, Silao, Guanajuato, Irapuato, Salamanca,

---

<sup>11</sup> INEGI. Las provincias fisiográficas son unidades morfológicas superficiales de características distintivas; de origen y morfología propios. Una región se considera provincia fisiográfica cuando cumple con un origen geológico unitario sobre la mayor parte de su área, una morfología propia y una litología distintiva. El territorio de México se divide en 15 diferentes provincias fisiográficas.

Santa Cruz de Juventino, Comonfort y Allende. Esta está conformada por una enorme masa de rocas volcánicas de todo tipo, acumulada en innumerables y sucesivos episodios volcánicos.

**Tabla 10. Guanajuato. Superficie de las provincias fisiográficas en porcentaje respecto al Estado, 1980.**

PROVINCIA	SUBPROVINCIA	% DE LA SUPERFICIE ESTATAL
Sierra Madre Oriental	Carso Huasteco	4.86
Mesa del Centro	Llanuras de Ojuelos, Aguascalientes	2.58
	Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato	35.2
	Sierra Cuatralba	1.13
	Sierra de Guanajuato	2.87
	Altos de Jalisco	4.51
Eje Neovolcánico	Bajío Guanajuatense	25.97
	Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo	4.37
	Sierras y Bajíos Michoacanos	14.6
	Mil Cumbres	3.91

Fuente: INEGI, Síntesis Geográfica de Guanajuato, 1980.

Las formas del relieve que se ubican en el territorio de Guanajuato son la manera más importante de diferenciación del territorio y son el principal motivo de la disparidad económica entre las regiones que componen la geografía estatal. A medida que existen barreras naturales para el intercambio de bienes comerciales y de personas, los costos de operación y adquisición se vuelven muy altos para empresas e individuos.

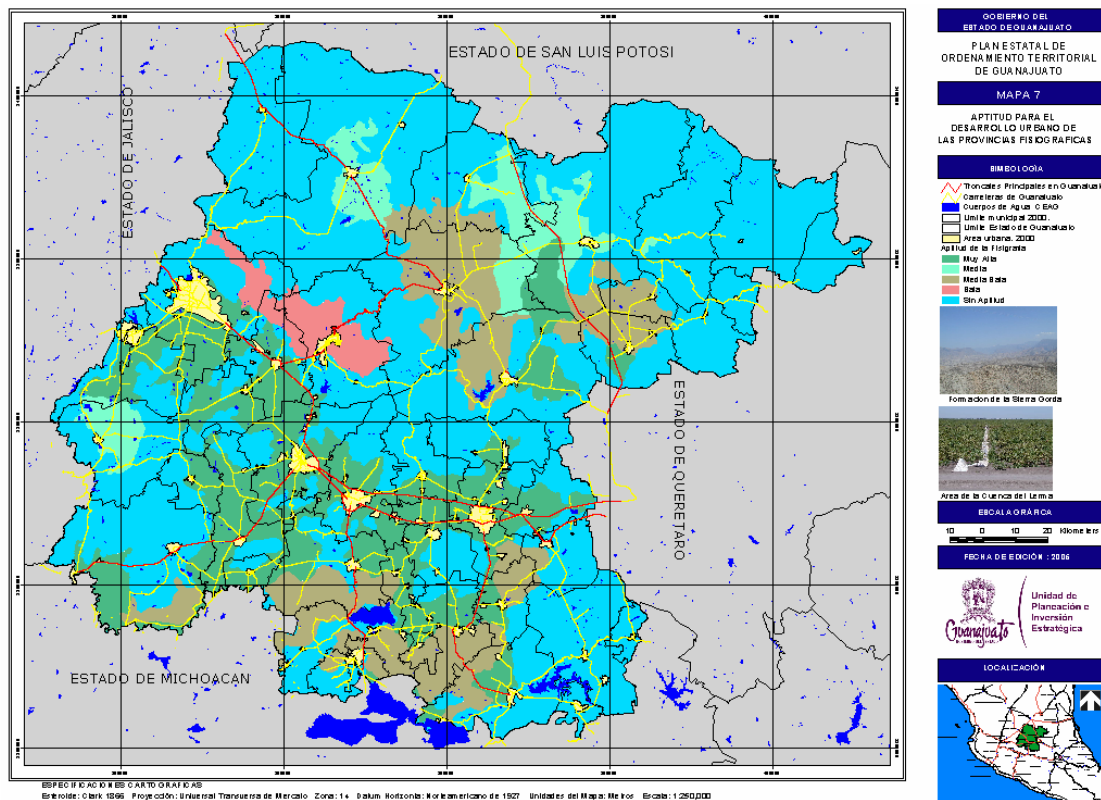
A partir de esta información se ha procedido a hacer una tipología respecto a las formas del relieve que son más aptas para el desarrollo urbano. El criterio es que algunas formas, independientemente de la complejidad en cuanto al ámbito geomorfológico, contenido biótico o de otros recursos naturales, poseen potencial para formar asentamientos humanos.

**Tabla 11. Guanajuato. Superficie del Estado con aptitud urbana según las formas del relieve, 2003.**

CLASE	SUPERFICIE (HA)	%	APTITUD NATURAL	APTITUD PARA EL DESARROLLO URBANO
Llanura aluvial	610,484	19.93	Matorral pastizal	Muy Alta
Llanura aluvial con lomerío	74,367	2.43	Matorral pastizal	Media Baja
Llanura aluvial con lomerío, piso rocoso o cementado	139,966	4.57	Matorrales	Media Baja
Llanura aluvial, piso rocoso o cementado	283,687	9.26	Matorrales	Media
Sierra alta	1,839,067	60.05	Bosque	Baja
Sierra volcánica de laderas tendidas con lomerío	115,230	3.76	Bosque Matorral	Media Baja
<b>TOTAL</b>	<b>3,062,801</b>	<b>100</b>		

Fuente: Elaborado por la consultoría en base al sistema de información geográfica.

**Mapa 7. Guanajuato. Aptitud para el desarrollo urbano de las provincias fisiográficas, 2004.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, Síntesis Geográfica de Guanajuato, 1980.

### III.2.1.2. Geología

En el Estado existen afloramientos de todo tipo de rocas: ígneas, sedimentaria y metamórficas; sus edades varían desde el mesozoico hasta el reciente. Las más antiguas en la Entidad, corresponden a metamórficas del triásico-jurásico, sedimentarias del cretácico y las que constituyen la mayoría de las rocas del Estado, ígneas extrusivas del cenozoico (Terciario y Cuaternario). Las estructuras en estas últimas son aparatos volcánicos, coladas de lava, fallas regionales, fracturas y vetas de diferentes dimensiones.

La importancia de la geología en el Estado radica fundamentalmente en la minería; en esta actividad Guanajuato ha destacado como un gran productor de oro y plata. Por otra parte, una peculiar conformación geológica ha permitido la existencia y explotación de acuíferos subterráneos, principalmente en las partes central y sur de la Entidad.

Existen tres grandes regiones en la zona, cada una de ellas con origen particular y caracteres geológicos distintivos: la Mesa Central, el Eje Neovolcánico y la Sierra Madre Oriental.

#### Mesa Central

Comprende la porción norte del Estado y está limitada al sur por el Eje Neovolcánico y al oriente por la Sierra Madre Oriental.

En esta provincia se han localizado las rocas más antiguas en el Estado: Rocas metamórficas del Triásico-Jurásico. Se localizan también rocas sedimentarias del cretáceo y del Terciario y rocas ígneas del

Terciario. El Cuaternario está representado por los aluviones que han originado las llanuras y valles existentes en la provincia y por rocas sedimentarias.

Entre las zonas mineras explotadas en esta provincia, destacan los distritos mineros de Guanajuato y de Pozos, y las regiones de San Felipe-San Diego de la Unión, de Arperos- Comanja y de Comonfort-Neutla-Romero.

El Distrito Minero de Guanajuato es, con mucho, la principal zona minera de la Entidad, caracterizada principalmente por su producción de oro y plata y notable por la presencia de la "Veta Madre", estructura que ha sustentado las actividades del distrito por casi cuatrocientos años. Ubicadas en esta estructura, son dignas de mención las minas de la Valenciana, Reyes, Sirena, Cedros y Santo Niño.

El Distrito Minero de Pozos, localizado a 10 Km. al sur de la localidad de San Luis de la Paz, contiene en sus yacimientos: cobre, plomo, zinc y plata. Las características de las rocas sedimentarias donde se ubica, permiten inferir que hay en él buenas posibilidades de desarrollo minero.

La región de Arperos-Comanja constituye una provincia metalogenética que por sus condiciones y similitud al Distrito Minero de Guanajuato puede considerarse una prolongación del mismo, y llegar a constituir una reserva de importancia. En esta región se obtienen cobre, plomo, zinc, oro, plata, cromo, níquel y tungsteno, y se ha reportado la existencia de talco, feldespato y caolín.

La región de San Felipe- San Diego de la Unión está ubicada en el norte del Estado y cuenta con la infraestructura necesaria para llevar a cabo actividades mineras, se explota mercurio, plata y estaño.

La región Comonfort-Neutla-Romero, ubicada en la parte centro-oriental del Estado, cuenta también con infraestructura para el beneficio minero; en ella se han explotado fundamentalmente yacimientos de caolín; además, hacia el norte de Santa Cruz de Juventino Rosas, hay grandes yacimientos de alunite (sulfato básico hidratado de potasio y aluminio) de la cual se pueden obtener alumbre, ácido sulfúrico y potasio, materias primas indispensables para la elaboración de aluminio y para la industria de fertilizantes.

### **Eje Neovolcánico**

Esta provincia colinda al norte con la Mesa Central y sus límites se definen por el cambio de morfología de mesetas a vertientes montañosas. Se considera que se trata de una antigua sutura reabierto a fines del Cretácico que formó un sistema volcánico transversal a las sierras Madre Oriental y Occidental. Se caracteriza por la presencia de una gran cantidad de aparatos volcánicos diversos -conos, calderas y coladas- que en su mayoría han conservado intacta su estructura original.

Existen también en el lugar, gran cantidad de fracturas y fallas asociadas al vulcanismo Terciario y Cuaternario que han dado lugar a fosas largas y de alguna profundidad, y que han formado lagos como el de Yuriria.

En esta provincia se presentan rocas ígneas y sedimentarias del Terciario, así como los aluviones que han llenado valles y llanuras, originando los suelos de esas áreas los cuales provienen del Cuaternario.

En la provincia se presentan algunos recursos minerales, y por las características de la región, manantiales termales.

Los Recursos Minerales en esta zona son de mucha menor cuantía y más dispersos que los de la Mesa Central.

Hay yacimientos de minerales no metálicos como ópalos y ágatas en Pénjamo y Tarimoro y de diatomitas en Acámbaro.

### **Sierra Madre Oriental**

Se caracteriza por su relieve montañoso, causado fundamentalmente por los esfuerzos a que han estado sujetas las rocas sedimentarias del cretácico que al plegarse le dieron su morfología actual.

Las rocas de la provincia son calizas del cretácico inferior, y calizas interestratificadas con capas de lutitas del Cretácico Superior. Del Terciario y sobreyaciendo a ellas, se hayan rocas ígneas extrusivas ácidas

(riolitas e ignimbritas), que a su vez se encuentran cubiertas por rocas ígneas extrusivas básicas (basalto); hay también algunos cuerpos de rocas intrusivas que afectan a las calizas y lutitas del cretácico superior.

Es de relevancia en el Distrito Minero de Xichú-Atarjea, que cubre prácticamente toda la provincia y cuyas condiciones son bastante atractivas, dado que se encuentran en el dos aspectos fundamentales para la existencia de minerales; rocas generadoras (ígneas intrusivas) y rocas receptoras (calizas y lutitas). Los minerales que se explotan en los yacimientos del distrito son fundamentalmente plata, plomo y zinc y la parte aledaña a la población de Xichú y fluorita hacia el norte de la misma localidad. En los alrededores de la población de Atarjea se localizan obras de explotación de mercurio.

El distrito en general está poco explotado debido posiblemente a la falta de infraestructura.

En las tres provincias del Estado hay materiales geológicos que pueden ser usados en la construcción, como son las tobas riolíticas, riolitas, basalto, calizas y arcillas; existen en Guanajuato más de trescientos bancos de material arcilloso, con características para la fabricación de ladrillo.

**Tabla 12. Guanajuato. Aspectos Geográficos, 1980.**

ERA	PERIODO	ROCA O SUELO	% DE LA SUPERFICIE ESTATAL
Cenozoico	Cuaternario	Ígnea extrusiva	6.01
		Sedimentaria	1.50
		Suelo	29.62
	Terciario	Ígnea intrusiva	1.60
		Ígnea extrusiva	42.37
Mesozoico	Cretácico	Sedimentaria	10.89
		Sedimentaria	3.50
		Sedimentaria	1.26
	Triásico	Metamórfica	2.27
Paleozoico	ND	Metamórfica	0.98

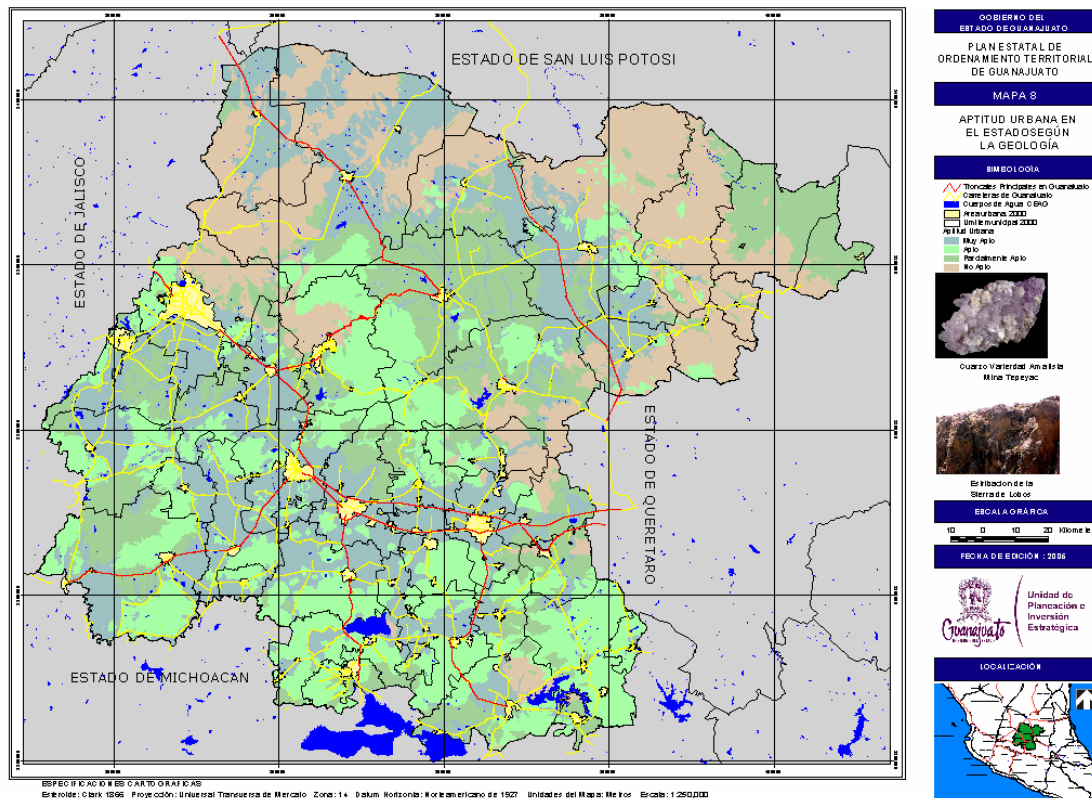
Fuente: INEGI, Carta Geológica escala 1:1,000,000, 2000.

**Tabla 13. Guanajuato. Distribución geológica en el corredor carretera federal 45, 1980.**

ROCAS	EDAD APROXIMADA	LOCALIZACIÓN
Suelos negros del bajo	Reciente	Valles en León y Celaya
Basaltos	Pleistoceno	Al sur de la carretera central y parte del cerro del Cubilete
Aluviones	Pleistoceno	Valle de San Francisco del Rincón a Manuel Doblado
Calizas, caliches travertino	Plioceno	Al pie de las serranías entre León y Romita
Emisiones riolíticas ignimbritas	Mioceno	En casi todo el área
Conglomerados	Oligoceno	Situados cerca de Otates, al pie de la sierra de Guanajuato, al norte de la hacienda de Jalpa y la sierra de la mesa
Granito	Oligoceno	Se extiende a los afloramientos de Comanja a Silao a lo largo de la sierra de León
Serpentinas y piroxenitas	Oligoceno eoceno	Afloran en una zona al norte de Otates
Lutitas calizas y pizarras	Cretácico	Se encuentra desde Comanja al cerro del gigante, mina La Campechana

Fuente: INEGI, Carta Geológica escala 1:250,000, 2000.

**Mapa 8. Guanajuato. Aptitud urbana en el Estado según la geología, 2004.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y de la Comisión Estatal del Agua de Guanajuato, 2004.

### III.2.1.3. Clima

El clima, como parte estructural y funcional de los ecosistemas y agro-ecosistemas, define los tipos de vegetación y fauna que pueden prosperar, gracias a procesos de adaptación a las condiciones de temperatura y disponibilidad de agua, así como de los fenómenos meteorológicos que presenten regularidad.

Partiendo de esta premisa, el clima es un componente fundamental de los ecosistemas y socio-sistemas ya que condiciona las actividades productivas que pueden practicarse en los espacios territoriales en donde se manifiesta. Asimismo existe una interacción entre vegetación y clima, debido a que la pérdida de la cubierta vegetal modifica las condiciones climáticas de temperatura y disponibilidad de agua (patrón de lluvias), razón fundamental de su análisis para las etapas subsecuentes del planteamiento estatal.

Los grupos climáticos se emplean como criterio para definir la regionalización eco-geográfica, denominada zona ecológica. Se distinguen para el Estado dos, la zona ecológica árida (clima semi-seco) y la zona ecológica templada (clima semi-cálido sub-húmedo y clima templado sub-húmedo).

Los grupos climáticos que se identifican en el Estado son:

- Semi-cálido sub-húmedo, cuya fórmula representativa es: (A) C.
- Templado sub-húmedo, cuya fórmula representativa es C (wo).
- Semi-seco, cuya fórmula representativa es BS1 h w" (w) (i').

La descripción y fórmula que representa a cada grupo, así como el desglose de cada literal, se desarrolla a continuación. Según Köppen, modificado por García, 1988.

#### **Semi cálido sub húmedo (A) C (wo) (w) a (e) g**

- (A)C Tipo climático semi-cálido con temperatura media anual mayor de 18°C.
- (wo) En cuanto al contenido de humedad es el más seco de los sub-húmedos, con un cociente p/t menor de 43.2.
- (w) Régimen de lluvia de verano.
- A Verano cálido con temperatura media del mes más caliente superior a 22°C.
- (e) Oscilación anual de las temperaturas extremas ya que fluctúa de 7 a 14°C.
- g El mes más caliente se presenta antes de junio.

#### **Templado sub-húmedo C (wo) (w) b (c) g**

- C Clima templado.
- (wo) (w) Subtipo climático el más seco de los sub-húmedos, con un cociente p/t menor de 43.2 y régimen de lluvias de verano.
- b (c) Verano fresco y largo, con temperatura media del mes más cálido entre 6.5°C y 22°C. Oscilación extremosa de la temperatura anual ya que fluctúa entre 7 y 14°C
- g El mes más caliente se presenta antes de junio.

#### **Semi-seco BS1 h w" (w) (i')**

- BS1 Tipo de clima seco, en cuanto al contenido de humedad se considera como intermedio (semi-seco) cociente p/t mayor a 22.9.
- H Semi-cálido con invierno fresco, la temperatura media anual es mayor de 18°C y la del mes más frío es inferior a 18°C.
- w" (w) Régimen de lluvia de verano; porcentaje de lluvias invernales respecto del total anual menor de 5.
- (i') Con poca oscilación térmica entre 5 y 7°C.

#### **Habitabilidad**

El concepto de habitabilidad se obtiene a partir del diagrama psicométrico humedad-entalpía, en donde a partir de un rango de temperatura de 15-24°C y de una humedad relativa de 40 hasta 85%, se obtiene confort habitacional. Un aspecto fundamental es la oscilación térmica de cambios rápidos de temperatura que van por ejemplo de 5 °C a 3 °C en menos de 3 horas o cambios en la humedad también dramáticos.

En cada localidad existen condiciones que modifican la cantidad de luz por día que reciben, como son el volumen de vegetación y la topografía; así como cuerpos de agua que influyen, con los anteriores, en la oscilación térmica y de humedad, por lo que en una región identificada con clima extremo, es posible que existan manchas de habitabilidad.

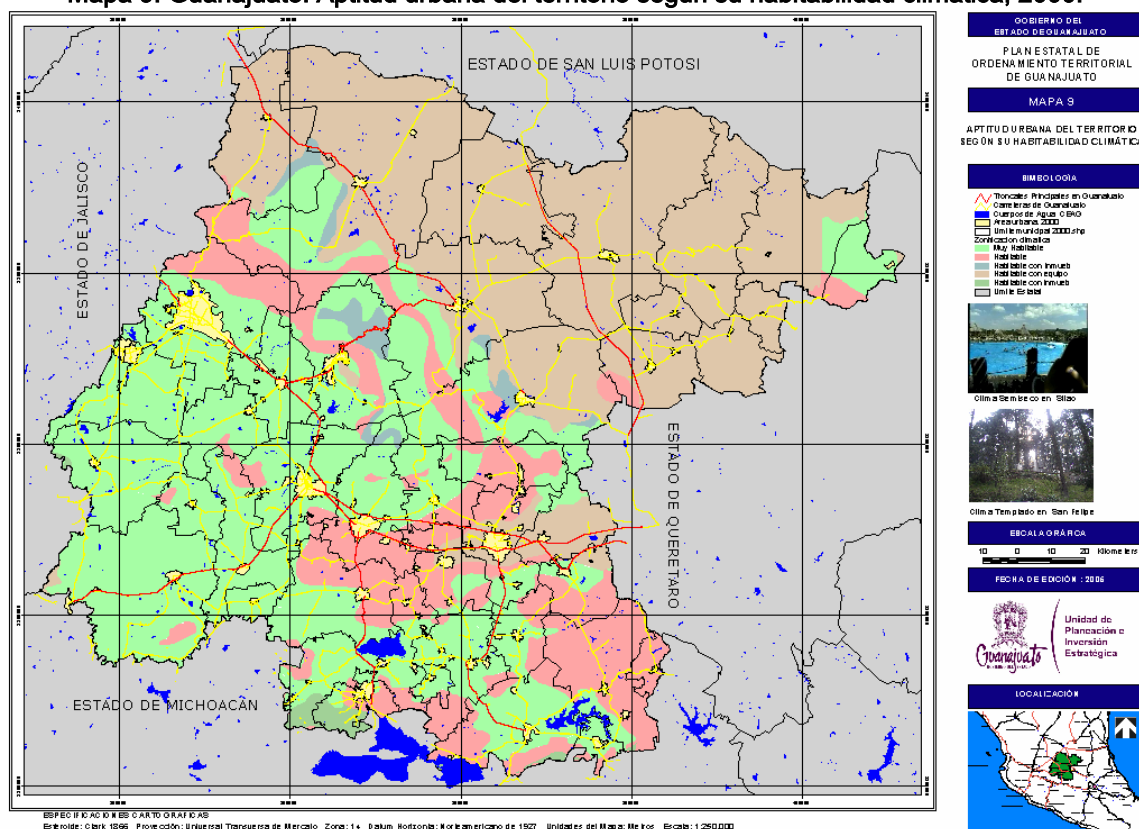
A partir de la información analizada, aplicando el concepto de habitabilidad, se puede concluir que el estado de Guanajuato posee una porción importante, cercana al 48%, con condiciones de habitable o muy habitable. Requiriendo el restante 52% de adaptaciones climáticas, del tipo de la arquitectura bioclimática y del uso de equipo para regular los extremos climáticos.

Tabla 14. Guanajuato. Superficie en el Estado con aptitud urbana según el clima, 2000.

CONDICION DE HABITABILIDAD	SUPERFICIE (MILES DE HA)	PORCENTAJE	APTITUD NATURAL	APTITUD PARA EL DESARROLLO URBANO
Muy Habitable	741.97	24.22524248	Alta	Alta
Habitable	727.344	23.74770512	Alta	Alta
Habitable con inmueble	138.49	4.521683938	Alta	Media
Habitable con equipo	1,454.99	47.50536846	Alta	Media
TOTAL	3,062.80	100		

Fuente: Elaborado por la consultoría en base al diagrama psicométrico humedad-entalpía, 2000.

Mapa 9. Guanajuato. Aptitud urbana del territorio según su habitabilidad climática, 2000.



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000.

#### III.2.1.4. Frecuencia de granizadas

Para el reporte y análisis del presenta apartado se tomó la información de las Normales Climatológicas del Sistema Meteorológico Nacional, período 1941 – 1970, que reporta para el Estado 22 estaciones<sup>12</sup>, así

<sup>12</sup> ERIC y ERIC II del IMTA.



como del Atlas Nacional desarrollado por el Instituto de Geografía de la UNAM, a partir de la información compilada por las estaciones meteorológicas del país, entre 1940 y 1985, calculando una función de isolíneas de frecuencia-intensidad para todo el país. Para el análisis de granizadas los datos se concentran según el tipo climático.

**Tabla 15. Guanajuato. Frecuencia anual de granizadas en el clima semi-cálido.**

ESTACIÓN	DÍAS CON GRANIZO
Valle de Santiago	1.6
Presa Solís, Acámbaro	3.17
Las Adjuntas, Manuel Doblado	0.86
Santa Cruz de Juventino Rosas	3.4
Jaral del Progreso	1.92
Irapuato	2.16
Agua Tibia, Pénjamo	0.44
Santa María, Yuriria	0.77
Salvatierra	2.04
Puragua, Jerécuaro	2.3
Pénjamo	1.56
Iramuco, Acámbaro	3.17

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de ERIC y ERIC II del IMTA y del Atlas Nacional, Instituto de Geografía de la UNAM, 1987.

**Tabla 16. Guanajuato. Frecuencia anual de granizadas en el clima sub-húmedo.**

ESTACIÓN	DÍAS CON GRANIZO
León (preparatoria)	2.83
Guanajuato	4.01

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de ERIC y ERIC II del IMTA y del Atlas Nacional, Instituto de Geografía de la UNAM, 1987.

**Tabla 17. Guanajuato. Frecuencia anual de granizadas en el clima semi-seco.**

ESTACIÓN	DÍAS CON GRANIZO
San Miguel de Allende	0.6
Doctor Mora	2.12
San Luis de la Paz	6
San Juan de los Llanos San Felipe	6.92
San José Iturbide	1.02
San Diego de la Unión	1.73
Río Laja, Dolores Hidalgo	1.06
Celaya	6.57

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de ERIC y ERIC II del IMTA y del Atlas Nacional, Instituto de Geografía de la UNAM, 1987.

En el Estado se identifican cinco unidades, considerando la frecuencia de las granizadas, que representan diversos porcentajes de la superficie estatal, las cuáles son: sin granizadas, 0.53%; en el rango de 0 a 1 día, 35.23%; en el rango de 1 a 2 días, 32.49%; en el rango de 2 a 3 días, 27.40%; y con más de 3 días el 4.35%.

**Tabla 18. Guanajuato. Aptitud urbana según frecuencia de granizadas.**

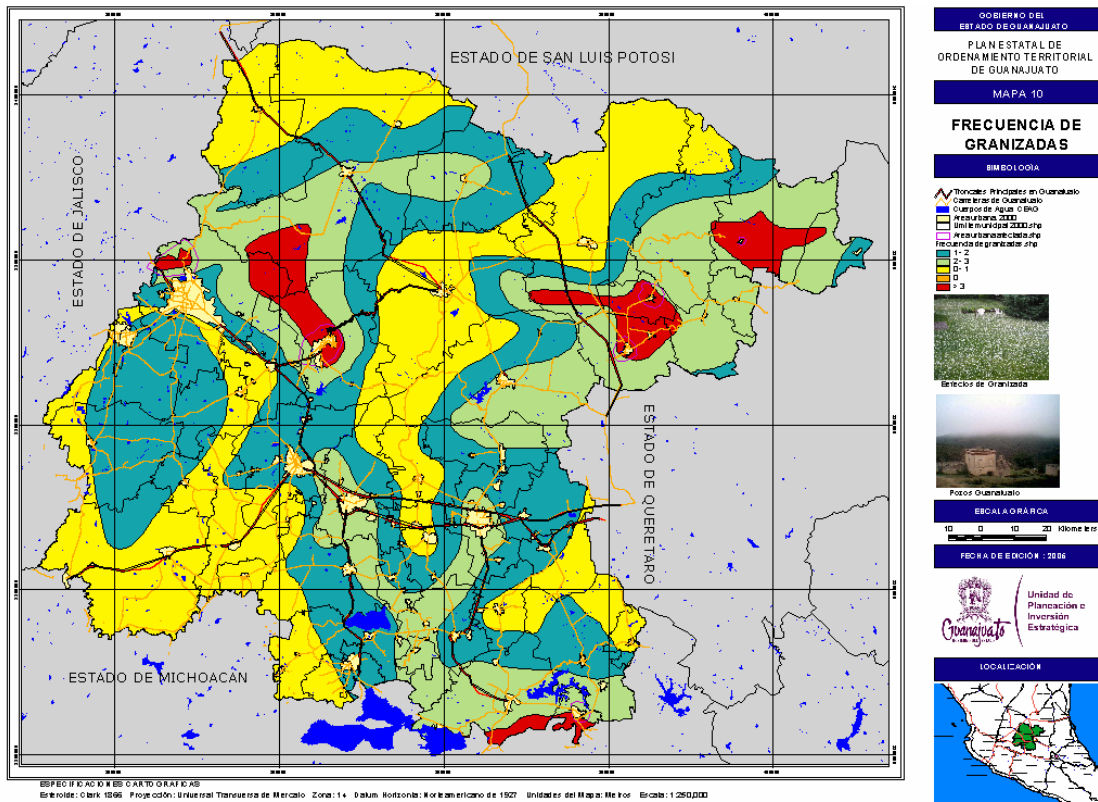
FRECUENCIA DE GRANIZADAS (DIAS)	SUPERFICIE (Km²)	PORCENTAJE	APTITUD NATURAL
0	183.76	0.60%	Alta
0 - 1	8,644.66	28.22%	Media
1 - 2	10,925.99	35.67%	Media
2 - 3	9,326.41	30.45%	Baja
> 3	1,547.18	5.05%	Muy Baja
<b>TOTAL</b>	<b>30,628.00</b>	<b>100.00%</b>	

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de ERIC y ERIC II del IMTA y del Atlas Nacional, Instituto de Geografía de la UNAM, 1987.

A diferencia de la aptitud agrícola, donde algunos tipos de cultivos pueden ser tolerantes, la aptitud urbana disminuye en zonas climáticas de oscilaciones altas y de clima seco (como el que predomina en el norte del Estado), donde las granizadas pueden ser de graves consecuencias, particularmente cuando se trata de viviendas de construcción endeble.

En el mapa se presentan las isolíneas de frecuencia intensidad para el Estado. Al ser compiladas a partir de una síntesis estadística-probabilística, equivalente a una escala 1:1,000,000, el error entre polígonos es de más-menos 1 Km.

**Mapa 10. Guanajuato. Frecuencia de granizadas.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI y del Instituto de Geografía de la UNAM, (periodo 1920-1982).

### III.2.1.5. Frecuencia de heladas

Las heladas son un fenómeno meteorológico capaz de afectar a las unidades de producción agropecuaria y a los asentamientos humanos, urbanos y rurales.

Debido a que el Estado posee un clima templado, ubicado en la frontera de una región árida, las heladas son frecuentes.

Tradicionalmente estas han tenido más impacto en los cultivos que en las personas; sin embargo, mientras que la agricultura se ha tecnificado lo suficiente para que los cultivos de mayor valor no sean afectados, el crecimiento de las ciudades en el Estado, que transita hacia una sociedad más urbana, ha generado un aumento importante en el número de habitantes que no cuentan con los medios para enfrentar el fenómeno, por lo que se hace necesario llevar a cabo acciones de reubicación de quienes habitan las áreas de mayor riesgo.

Entre las áreas de mayor riesgo, particularmente entre los meses de octubre y febrero, se encuentran: la parte sur de Celaya, la parte norte de León, y los centros de población de Moroleón, Ocampo, Dolores Hidalgo, Apaseo el Grande, Apaseo el Alto y San Felipe; en donde se deben tomar medidas para la población urbana y suburbana vulnerable.

En el caso de la agricultura sólo existe cierto riesgo en el Valle de los Apaseos y en las inmediaciones de Celaya.

Para el análisis de las heladas los datos se concentran según el tipo climático.

**Tabla 19. Guanajuato. Frecuencia anual de heladas y días de con rocío en el clima semi-cálido.**

ESTACIÓN	DÍAS CON HELADAS	DÍAS CON ROCÍO
Valle de Santiago	32.27	0.06
Presa Solís Acámbaro	28.35	50.8
Las Adjuntas Manuel Doblado	30.89	18.42
Santa Cruz de Juventino Rosas	50.27	0.03
Jaral del Progreso	13.46	31.78
Irapuato	12.77	30.39
Agua Tibia, Pénjamo	6.05	3.35
Santa María Yuriria	6.48	47.34
Salvatierra	15.69	3.12
Puragua Jerécuaro	18.73	129.71
Pénjamo	15.51	0.54
Iramuco, Acámbaro	26.69	61.35

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de ERIC y ERIC II del IMTA y del Atlas Nacional, Instituto de Geografía de la UNAM, 1987.

En la tabla anterior se observa que las estaciones con un mayor número de días con rocío se ubican cerca de cuerpos de agua de importancia como es el caso de la Presa Solís, Yuriria y Jerécuaro. Para el caso de los días con heladas se tiene que el valor más bajo es de 6 días, en Agua Tibia, Pénjamo, y el valor más alto es de 50.27 en Santa Cruz de Juventino Rosas.

**Tabla 20. Guanajuato. Frecuencia anual de heladas y días de con rocío en el clima sub-húmedo.**

ESTACIÓN	DÍAS CON HELADAS	DÍAS CON ROCÍO
León (preparatoria)	6.85	4.15
Guanajuato	2.61	66.39

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de ERIC y ERIC II del IMTA y del Atlas Nacional, Instituto de Geografía de la UNAM, 1987.

En esta tabla se observa que Guanajuato tiene un mayor número de días con rocío (66.39) y León sólo 4.15. Los días con heladas son superiores en León.

**Tabla 21. Guanajuato. Frecuencia anual de heladas y días de con rocío en el clima semi-seco.**

ESTACIÓN	DÍAS CON HELADAS	DÍAS CON ROCÍO
San Miguel de Allende	9.35	7.22
Doctor Mora	37.56	37.87
San Luis de la Paz	4.8	2.3
San Juan de los Llanos San Felipe	21.17	2.16
San José Iturbide	13.37	1.82
San Diego de la Unión	43.29	33.56
Río Laja, Dolores Hidalgo	36.76	28.91
Celaya	8.79	39.15

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de ERIC y ERIC II del IMTA y del Atlas Nacional, Instituto de Geografía de la UNAM, 1987.

En la tabla anterior se observa que el valor más bajo en rocío es de 1.82 días en San José Iturbide y el más alto es Celaya con 39.15 días. Respecto de las heladas su valor más bajo es de 4.8 días en San Luis de la Paz y el más alto es de 43.29 días al año en la estación San Diego de la Unión.

En el Estado se identifican cinco unidades, considerando la frecuencia de las heladas, que representan diversos porcentajes de la superficie estatal, las cuáles son: menor a 10 días, 23.74%; en el rango de 10 a 20 días, 30.42%; en el rango de 20 a 30 días, 17.57%; y con más de 30 días el 28.27%.

**Tabla 22. Guanajuato. Aptitud urbana según frecuencia anual de heladas.**

FRECUENCIA DE GRANIZADAS (DÍAS)	SUPERFICIE Ha.	SUPERFICIE %	APTITUD
0	16,149	0.53	Alta
0 - 1	10,734,985	35.23	Media
1 - 2	990,044	32.49	Media
2 - 3	834,907	27.4	Baja
> 3	132,549	4.35	Muy Baja
<b>TOTAL</b>	<b>3,062,801</b>	<b>100</b>	

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de ERIC y ERIC II del IMTA y del Atlas Nacional, Instituto de Geografía de la UNAM, 1987.

La aptitud natural esta relacionada con la posibilidad de crecimiento, por lo que la cantidad de heladas influye en los cambios de vegetación y su posible orientación productiva. De esta forma, las áreas con un número importante de heladas tienden a tener más pastizales, gramíneas y matorrales; mientras que áreas con algunos días de heladas, pueden tener bosques o árboles perennes, como la manzana y el durazno, que requieren "horas de frío"; finalmente, las áreas con pocos días de heladas, pueden tener cualquier cultivo y ser su vegetación del tipo subtropical, como matorrales y selvas.

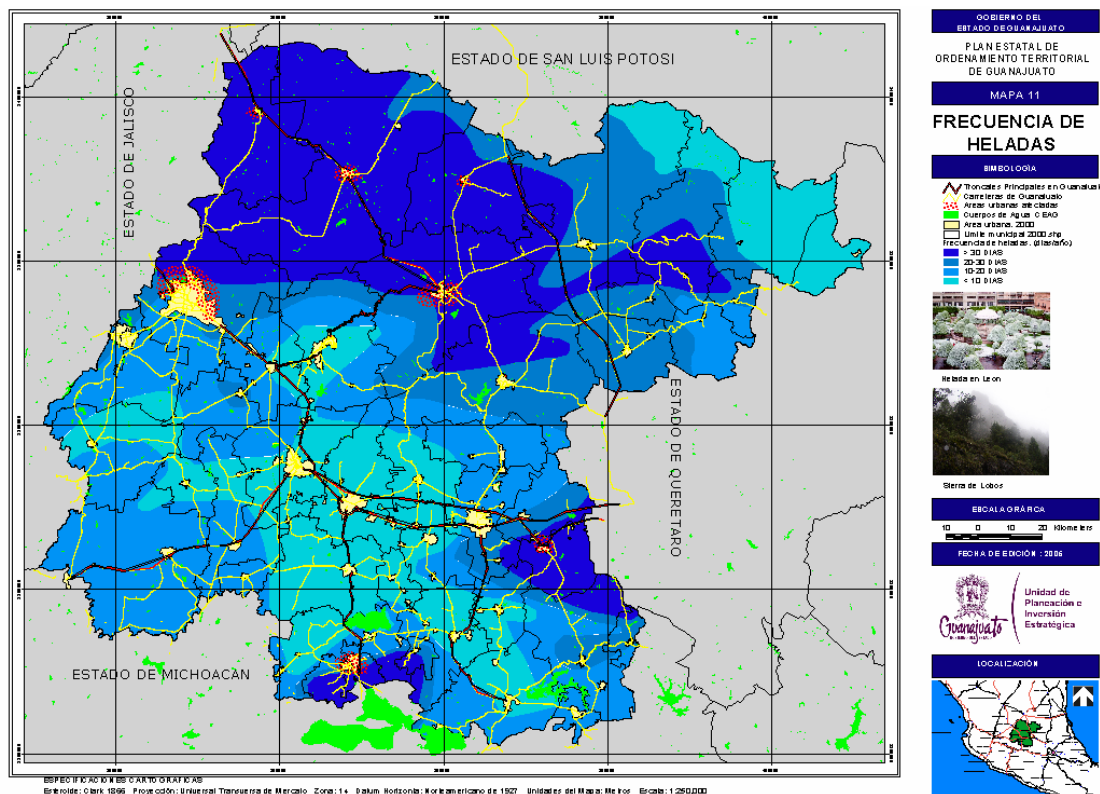
La aptitud urbana respecto a la incidencia de heladas tiene connotaciones referidas a la protección civil y son de naturaleza distinta a las de la agricultura. Debido a la latitud de Guanajuato, este fenómeno ataca a las poblaciones de construcciones endebles, que no permiten mantener la temperatura, así como áreas con poca vegetación, ya que esta es un regulador térmico por excelencia, y donde las formas del relieve son más complejas.

Donde más se presentan es en las áreas montañosas y en las comarcas, como en el norte del Estado. En el sur, que presenta una mayor cobertura de vegetación y formas mas planas, tiende a tener menor incidencia de heladas, excepto en la Sierra de Pénjamo y en la de los Agustinos.

Para las personas, un mayor número de días con heladas aumenta el riesgo de hipotermia o de muerte por asfixia, ocasionado por el uso de anafres como un medio de calentamiento.

El mapa de heladas se ha configurado con una escala 1:250,000, por lo que de manera local puede haber “áreas ciegas”, que deben ser delimitadas en los estudios municipales.

**Mapa 11. Guanajuato. Frecuencia de heladas.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000, y del Instituto de Geografía de la UNAM, 1970.

### III.2.1.6. Hidrología

En este apartado se estudia la distribución, cuantificación y utilización de los recursos hídricos disponibles en el Estado distribuidos en la atmósfera, la superficie terrestre y las capas del suelo; diferenciándolos para su análisis, en apego a lo anterior, en superficial y subterránea.

#### Hidrología superficial

El Estado pertenece a dos regiones hidrológicas: la Región Lerma-Santiago y la Región Pánuco. La primera ocupa el 83% del territorio estatal y fluye hacia la vertiente del Océano Pacífico; la segunda abarca el resto del territorio, esto es un 17%, y escurre hacia el Golfo de México.<sup>13</sup>

Las cuencas hidrográficas son el área territorial de drenaje natural donde todas las aguas pluviales confluyen hacia un colector común de descarga. En Guanajuato se identifican siete cuencas:

<sup>13</sup> CEASG, Plan Estatal Hidráulico 2000-2025.

**Tabla 23. Guanajuato. Regiones y cuencas hidrológicas, 2004.**

REGIÓN HIDROLÓGICA	CUENCA
LERMA-SANTIAGO	Directa del Río Lerma
	Río de la Laja
	Río Turbio
	Temascalío
	Río Guanajuato - Silao
	Río Verde
PÁNUCO	Río Santa María

Fuente: CEASG, Plan Estatal Hidráulico 2000 – 2025.

Los principales ríos o afluentes que atraviesan el territorio del Estado, definiendo las diversas cuencas son: en la Región Lerma – Santiago: los ríos Lerma, Laja, Turbio, Guanajuato - Silao, Temascalío y Verde; y en la Región Alto Pánuco: el río Santa María.

**Tabla 24. Guanajuato. Corrientes y longitud del cauce según región hidrológica, 2004.**

REGIÓN HIDROLÓGICA	CORRIENTE	LONGITUD DEL CAUCE KM.
	Lerma	593
	Laja	118
	Turbio	224
	Guanajuato - Silao	88
	Temascalío	55
	Verde	19.48
RH-12		
RH-26	Santa María	98

Fuente: Comisión Nacional del Agua, 2004.

En el Estado existen 175 almacenamientos entre presas y bordos que son destinados para riego. El uso del agua superficial es principalmente para actividades agrícolas, siendo la ciudad de Guanajuato la única que cubre su demanda para uso público urbano, con agua de las presas de La Esperanza y La Soledad.<sup>14</sup>

La demanda en promedio se estima en 1,033.2 millones de metros cúbicos: 993.5 de la Región Lerma–Santiago y 39.7 del Alto Pánuco.<sup>15</sup>

Las presas destinadas para satisfacer la demanda de agua potable son: Charcas, Los Cerna, La Esperanza, La Soledad, Soledad II, Las Torres, La Presita, Santa Clara, Loreto, Santa Teresa, San Rafael y el Palote, esta última destaca al proveer a la ciudad de León de aproximadamente 100 litros por persona/día, que son parte del consumo citadino.

Además de ser satisfactorios de la demanda de agua para diversas actividades, algunas presas aportan adicionalmente un servicio importante en el control del avenidas, estas son: El Barrial, Chichimequillas, La Llave, Los Castillos, Echeveste, La Gavia, Ignacio Allende, El Alfaro, La Purísima, Solís, El Conejo II, Charcas, La Presita, Mariano Abasolo, Noria de Camarena y el Salto; de estas, aportan agua para actividades agrícolas las de: El Barrial, Chichimequillas, La Llave, La Purísima, Solís, Charcas, La Presita, Mariano Abasolo y Noria de Camarena.

Además de los anteriores se cuentan con otros almacenamientos de dimensiones mayores a 500 Ha. como son: El Mastranzo, Álvaro Obregón, Las Adjuntas, El Cubo, El Espejo, La Golondrina, Laguna de Yuriria, Peñuelitas, Jaral de Berrio y El Tomate.

<sup>14</sup> Ídem.

<sup>15</sup> CEASG, Plan Estatal Hidráulico, 2000 – 2025, con datos de la CNA, Gerencia Estatal en Guanajuato, 1999.

**Tabla 25. Guanajuato. Principales almacenamientos de agua, 1995-1999.**

PRESA	CAPACIDAD MILLONES DE M³		ALMACENAMIENTO								
			1995		1996		1997		1998		1999
	NAMO 1	NAME 2	** ABRIL (27)	***OCT (30)	ABRIL (30)	OCT (30)	MAYO (30)	NOV (30)	JUNIO (17)	DIC (30)	ABRIL (30)
*Tepuxtepec	425	537.5	276.9	476	303.8	522.4	217	294	32.3	525.2	261
Solís	800	1271	273.4	491.2	89.9	354.7	194.7	266	52.7	705.4	463
Laguna de Yuriria	187.9	369.1	30.1	65.4	25.4	56.5	27.9	25.1	4.5	113.6	26.8
Peñuelitas	23.8	33.5	3.3	23.3	12.4	14.3	8.1	5.1	14.5	22.2	14.7
Ignacio Allende	150	251.4	39.1	108.1	13.4	103.6	36.2	53.2	29.8	194.5	84.9
La Purísima	110	195.7	25.4	82.8	47.6	67.8	32.1	32.8	27.1	56.5	31
El Palote	9.5	11.5	3.6	8.9	9	5.1	3.2	2.6	12.4	9.5	5.5
<b>TOTAL</b>	<b>1706.2</b>	<b>2615.7</b>	<b>651.8</b>	<b>1255.7</b>	<b>501.5</b>	<b>1124</b>	<b>519.2</b>	<b>679</b>	<b>173.3</b>	<b>1626.9</b>	<b>886.3</b>
* Se localiza en el estado de Michoacán aportando volúmenes de agua a Guanajuato. ** Antes de la temporada de lluvias *** Después de temporada de lluvias 1 NAMO: Nivel de Agua Máximo de operación Ordinaria 2 NAME: Nivel de Agua Máximo Extraordinario											

Fuente: CEASG, Plan Estatal Hidráulico 2000 - 2025, con datos de la CNA, Gerencia del estado de Guanajuato, Informe Meteorológico.

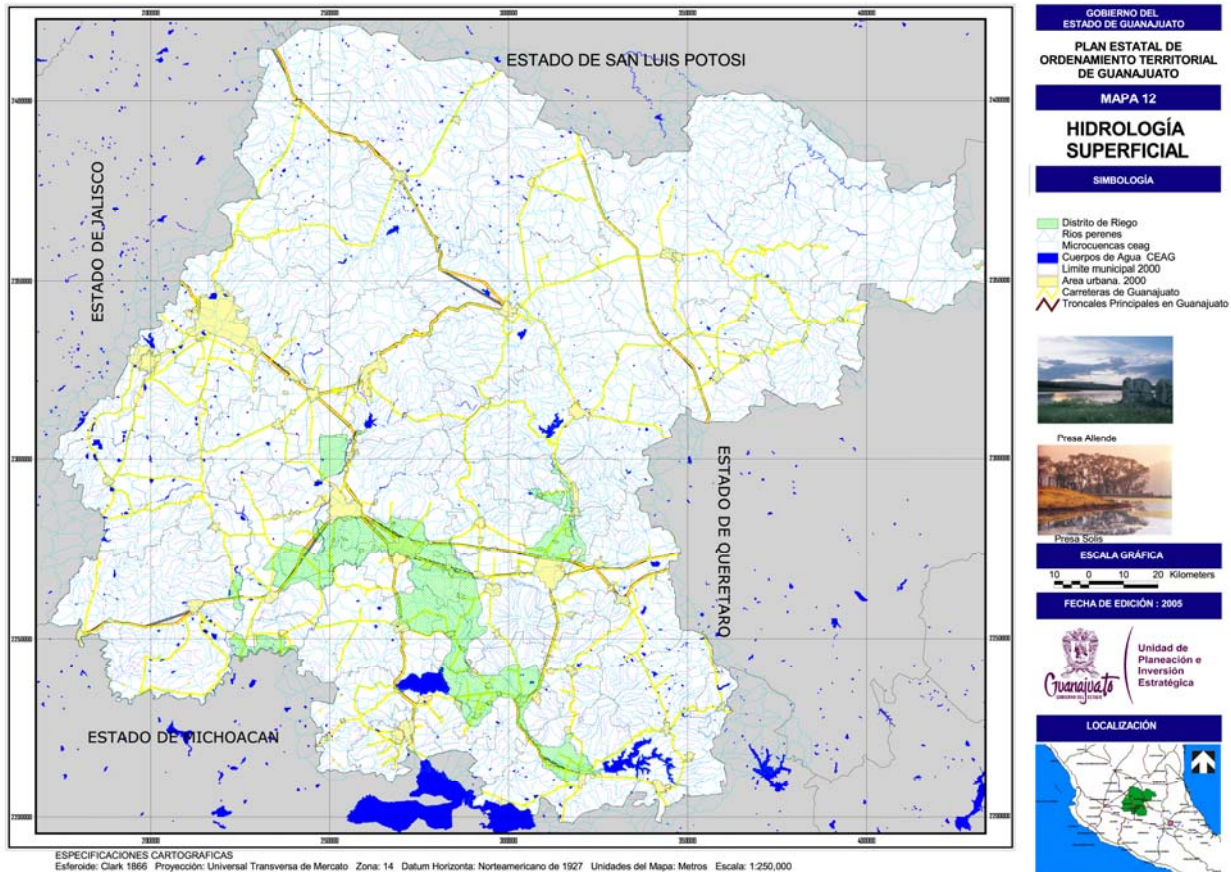
**Tabla 26. Guanajuato. Gasto promedio mensual en las principales estaciones hidrométricas, 2004.**

AÑO	GASTO PROMEDIO MENSUAL (HM³ = HECTÓMETROS CÚBICOS)				
	CORRALES	ADJUNTAS	PERICOS	AMECHE	SALAMANCA
1992	25.18	3.06	4.74	1.41	13.66
1993	19.74	3.26	2.9	0.67	8.05
1994	11.02	1.05	4.38	1.33	9.15
1995	12.58	1.9	6.37	2.13	0
1996	9.76	2.12	3.71	2.07	0
1997	6.15	0.71	0.11	0.71	3.79
1998	16.54	4.69	9.05	7.82	11.62
1999	15.21	2.55	1.37	2.39	27.01
2000	7.31	0.7	1.61	1.5	7.92
2001	18.28	3.45	3.56	2.8	15.16
2002	16.32	5.85	3.76	1.61	11.61

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de la Comisión Estatal del Agua de Guanajuato, 2004.



Mapa 12. Guanajuato. Hidrología superficial, 2004.



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000, y de la Comisión Estatal del Agua de Guanajuato, 2004

### Hidrología subterránea

Actualmente, el problema del agua ha rebasado toda expectativa de orgullo en lo que fue el “granero de México” durante el auge cerealero en la época de la Colonia y en los inicios de la modernización agrícola contemporánea.

Hasta 1990 se inventariaban 10,675 pozos en el Estado, que se decía representaban el 25% de los pozos del país, de los cuales el 85% se destinaban al riego de 273,613 Ha. Para 1995 el número de pozos registrados se incrementó a 16,505, de los cuales el 86.8% se destinaban al riego<sup>16</sup>.

Los datos anteriores permiten concluir que el aumento del número de pozos en los últimos años ha generado un elevado volumen de extracción, derivando en la sobre explotación de los mantos acuíferos.

Se estima que gracias al sistema de presas el caudal se ha mantenido estable, aún y cuando escasea como en los últimos años. Sin embargo, en el Estado existe un serio problema provocado por el sobre pastoreo, la tala del mezquite y del encino, para la fabricación de muebles y elaboración de carbón principalmente, que sin duda han provocado la disminución de la capa vegetal, así como al manejo moderno de labranza que ha compactado, erosionado y empobrecido de materia orgánica los suelos agrícolas, dando

<sup>16</sup> CNA, 1990: 14 y CNA, 1995.



como resultado que las escorrentías, al ser mayores, aumenten los procesos erosivos en algunos lugares al orden de 25 toneladas de suelo por año por Ha., provocando de manera inversa que la filtración natural de los suelos se reduzca hasta en un 24%.

Con base en el origen geológico de la región, el cual permite la filtración y formación de acuíferos<sup>17</sup>, se ha facilitado el establecimiento de asentamientos humanos que han aprovechado este recurso por medio de la explotación de pozos, especialmente en zonas como el Bajío.

Para el año 2002 se tenían detectados 21,000 pozos, que representaban el 25% del inventario nacional, aunque se estima existen más de 4,000 sin registro. Los pozos registrados suministran un caudal medio anual de 3,150.90 Mm<sup>3</sup>/año, lo que excede en 1,107 Mm<sup>3</sup>/año el volumen estimado de recarga anual.

Considerando que aproximadamente nueve de cada diez litros del agua extraída se destinan para riego agrícola, de no aplicar medidas correctivas importantes, en los próximos años el déficit se incrementará, impactado además por la creciente demanda urbana, provocando probablemente que se reduzca la superficie actual de riego (5,436 km<sup>2</sup>), ya que la explotación excesiva de los acuíferos obligará a convertir esas superficies en zonas temporaleras.

La sobreexplotación de los mantos freáticos ha obligado al establecimiento de una veda completa que no permite el incremento de la explotación de acuíferos en el estado de Guanajuato desde 1983.<sup>18</sup>

#### **Profundidad del nivel estático**

La profundidad del nivel estático, entendido este como la distancia entre la superficie del terreno y la superficie del agua en el pozo (o “espejo” de agua en el pozo), de los acuíferos del estado de Guanajuato medida en el año de 1998, se encontraba: en la porción noreste del Estado, que abarca los acuíferos de Santa María del Río, Dr. Mora – San José Iturbide y Laguna Seca, dentro de un rango de 58 a 217 metros de profundidad; en el noroeste, que abarca los acuíferos de Jaral de Berrios – Villa de Reyes, Cuenca Alta del Río Laja y San Miguel de Allende, dentro de un rango de 28 a 175 metros de profundidad; en la porción centro – oeste, que abarca los acuíferos de Río Turbio, Silao – Romita, Valle de León, La Muralla e Irapuato – Valle, dentro de un rango de 27 a 185 metros de profundidad; al suroeste, que abarca el acuífero de Pénjamo – Abasolo, dentro de un rango de 40 a 130 metros de profundidad; en la zona sureste, que abarca los acuíferos de Ciénega Prieta – Moroleón, Salvatierra - Acámbaro, Valle de la Cueva, Valle de Acámbaro y Lago de Cuitzeo, dentro de un rango de 10 a 225 metros de profundidad; y en la porción centro – este, que abarca el acuífero del Valle de Celaya, dentro de un rango de 22 a 152 metros de profundidad.

#### **Elevación del nivel estático**

El no evitar la sobreexplotación de la perforación y el acuífero, al sobredimensionar el caudal de bombeo o debido a la ausencia de un régimen de bombeo que contemple la recuperación diaria del nivel estático, provoca una elevación del mismo, identificada en lo que se conoce como “cono de abatimiento”.

Los acuíferos en el Estado en que se han generado conos de abatimiento por efectos del bombeo<sup>19</sup> son:

- Jaral de Berrios – Villa de Reyes. Se han formado dos conos, uno en la zona noreste de Villa de Reyes y otro en la porción central de Jaral de Berrios.
- Laguna Seca. Se forma un cono al suroeste del municipio de San Luis de la Paz.
- San José Iturbide – Doctor Mora.- Se forma un cono en el valle donde confluye la recarga.

---

<sup>17</sup> Los acuíferos son estructuras del subsuelo capaces de almacenar agua, en movimiento o estática, cediéndola en cantidades significativas ya sea por afloramiento en manantiales o por extracción mediante pozos.

<sup>18</sup> CD, Sistema de Información Geográfica Agropecuaria y Rural: Estudios Hidrogeológicos y Modelos Matemáticos de los Acuíferos del estado de Guanajuato. CEASG – CNA, 2000.

<sup>19</sup> Sistema de Información Geográfica Agropecuaria y Rural, 1998.

- Cuenca Alta del Río Laja. Se forma un cono en el valle donde se localiza el municipio de Dolores Hidalgo.
- Río Turbio. Se han formado dos conos, uno en la porción norte y otro al sur del valle.
- La Muralla. Se han formado dos conos, uno en el noroeste y otro en el centro del valle.
- Valle de León. Se forma un cono en la zona centro, donde se concentra la mayor cantidad de pozos.
- Silao – Romita. Se han formado dos conos, uno al norte de Silao y otro al sur en el valle.
- Irapuato – Valle.- Se han formado dos conos, uno en la ciudad de Irapuato y otro en la ciudad de Salamanca.
- Celaya. Los abatimientos se observan entre los municipios de Juventino Rosas y Celaya, en la porción oeste del valle y en Obrajuelo al este.
- Pénjamo – Abasolo. Se han formado tres conos, uno en el noreste del municipio de Cuerámbaro, otro en el municipio de Abasolo y otro los municipios de Pénjamo y La Piedad.
- Ciénega Prieta – Moroleón. Se ha formado un cono en las cabeceras municipales de Moroleón – Uriangato.
- Salvatierra – Acámbaro, el abatimiento se ubica en la porción noreste del valle, en donde se localiza el municipio de Tarimoro.
- Valle de La Cuevita. Se forma un cono en la porción noreste de dicho valle.

### **Evolución de Nivel Estático**

Con base en análisis recientes (2002), se estableció un rango de abatimiento promedio anual para cada uno de los acuíferos.

En la zona norte y centro, los acuíferos de Jaral de Berrios – Villa de Reyes, Santa María del Río, Laguna Seca, San José Iturbide – Dr. Mora, Cuenca Alta del Río Laja y San Miguel de Allende, Río Turbio, Valle de León, La Muralla, Silao – Romita, Irapuato – Valle de Celaya, presentan abatimientos promedio dentro de un rango de 0.5 a 3.0 metros. En la zona sur, los acuíferos de Pénjamo – Abasolo, Ciénega Prieta – Moroleón, Salvatierra – Acámbaro, presentan abatimientos promedio dentro de un rango de 0.5 a 2.5 metros.

Se ha identificado una disminución en el abatimiento respecto a años anteriores. Se puede establecer que esta situación está directamente relacionada con las lluvias excedentes de los últimos años y a que se hayan dejado de utilizar una cantidad significativa de pozos agrícolas. El tipo de oscilaciones que se presentan en los acuíferos del Estado se deben a causas directas que suponen un cambio en el almacenamiento subterráneo como<sup>20</sup>:

- 1) Sucesión de épocas secas y húmedas
- 2) Variaciones de niveles en ríos y lagos conectados directamente con el acuífero
- 3) Extracción de agua por bombeo y
- 4) Recarga en épocas de fuertes lluvias.

---

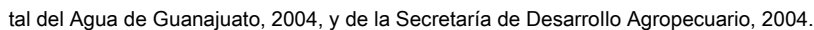
<sup>20</sup> CD, Sistema de Información Geográfica Agropecuaria y Rural: Estudios Hidrogeológicos y Modelos Matemáticos de los Acuíferos del estado de Guanajuato. CEASG – CNA, 2000.

**Tabla 27. Guanajuato. Balance de aguas subterráneas, 2002.**

ACUÍFERO	ÁREA DE BALANCE KM²	ENTRADAS TOTALES MM³/AÑO	SALIDAS TOTALES MM³/AÑO	CAMBIO VOL. ALMACENAMIENTO MM³/AÑO (DÉFICIT)	ABATIMIENTO BALANCES MTS. '02	PROFUNDIDAD NIVEL ESTÁTICO MTS.' 02
Valle de Celaya	1251.9	650.6	851.6	201.0	0.8 - 2.8	45 - 149
Río Turbio	759.0	161.79	200.7	38.9	0.75 - 1.9	32 - 152
Pénjamo - Abasolo	1289.0	438.13	534.8	96.7	2.0	40 - 136
Doctor Mora - San José Iturbide	476.6	101.91	130.5	28.6	2.0	60 - 100
Laguna Seca	729.3	114.36	180.0	65.6	1.5	106 - 210
Santa María del Río	199.9	9.00	16.0	7.0	3.5	106 - 176
Silao - Romita	670.6	296.64	363.7	67.1	1.5 - 3.0	50 - 178
Irapuato - Valle	1240.8	458.0	675.8	217.8	1.2 - 3.0	25 - 104
Valle de León	702.1	258.42	296.0	37.6	1.6	35 - 144
La Muralla	94.5	21.43	24.8	3.4	1.2	115 - 155
Jaral de Berrios - Villa de Reyes	599.7	143.87	215.2	71.4	1.7	37 - 100
Ciénega Prieta - Moroleón	532.0	92.8	156.6	63.8	1.0 - 3.2	15 - 152
Cuenca Alta del Río Laja	1651.9	137.41	257.2	119.8	1.5 - 5.0	40 - 175
San Miguel de Allende	176.3	17.42	28.0	10.6	2.0	83 - 135
Salvatierra - Acámbaro	401.2	78.47	112.6	34.1	1.7	40 - 124
Valle de la Cueva	176.8	6.86	10.4	3.5	1.5	72 - 226
Valle de Acámbaro	489.5	133.0	164.2	31.2	0.5 - 2.0	15 - 90
Lago de Cuitzeo	118.0	30.87	39.7	8.8	1.5	7.5 - 90
	11559.09	3150.91	4257.87	1107.0		
<b>ENTRADAS TOTALES</b>		<b>3150.91</b>		<b>CAMBIO VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO</b>		<b>- 1107.0</b>
<b>SALIDAS TOTALES</b>		<b>4257.87</b>				

Fuente: Comisión Estatal del Agua de Guanajuato, 2002.

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000, de la Comisión Esta-



Las condiciones naturales propicias para la producción agrícola se encuentran en función del clima, el tipo de suelo, la fisiografía del territorio, entre otros. Al interior de cada provincia fisiográfica existen diferencias en cuanto al medio natural y uso del suelo, que favorecen o condicionan la producción agrícola, las que al relacionarse dan origen a espacios, o ámbitos agrícolas.

A continuación se describe para cada provincia fisiográfica, las unidades de suelo presentes:

### **Eje Neovolcánico**

Esta provincia fisiográfica es la de mayor desarrollo agrícola en el Estado. En esta dominan los vertisoles<sup>21</sup> pélicos y crómicos, y en menor grado, los feozem<sup>22</sup> háplicos y lúvicos, así como los castañozem<sup>23</sup>. Los tres tipos de suelos son favorables para la producción agrícola, los vertisoles tienen los siguientes rasgos distintivos: "son suelos que tienen características dominadas por la concentración de arcillas como agrietamiento, automullido, autodeglusión, con textura arcillosa y limo arcillosa, con más del 30% de arcilla, la superficie del suelo presenta un automullido de 2.5 a 15 o más cm. de profundidad, estos finos gránulos caen en las grietas, cuando el suelo se humedece las grietas se cierran con el exceso de material entre ellas, acusando un relieve ondulado"<sup>24</sup>. Gracias a la alta presencia de arcilla, estos suelos poseen una gran fertilidad, sin embargo, tienen limitantes, principalmente en cuanto a manejo, ya que son "suelos de textura arcillosa y pesada que se agrietan notablemente cuando se secan, teniendo dificultades en su labranza, pero son adecuados para una gran variedad de cultivos, siempre y cuando se controle la cantidad de agua para que no se inunden o sequen. Si el agua de riego es mala en calidad pueden salinizarse o alcalinizarse"<sup>25</sup>, sabiendo manejar estos suelos se pueden obtener muy buenas cosechas.

Por otro lado, la presencia de feozem y castañozem no viene a ser una limitante para la producción, al contrario, la favorecen en gran medida.<sup>26</sup>

Además de los elementos y factores que en términos de composición natural le imparten una gran uniformidad interna a esta porción territorial, como son las vastas llanuras, la condición climática semicálida o semitemplada y el sustrato edáfico con dominancia de vertisoles, se presentan otras condiciones de carácter social que vienen a acentuar esta uniformidad y distinguirla de otras regiones del Estado; estas condiciones son:

- La infraestructura para riego, tanto de gravedad (presas de almacenamiento: Presa Solís e Ignacio Allende) como por bombeo profundo, que ha impulsado la agricultura intensiva y altamente productiva, de tal manera que las áreas de riego dominan por sobre las de temporal; y
- La compleja red de comunicación, carreteras y vía férrea, que imparten un rasgo de gran integración interna y con el resto del País a la región.

### **Mesa del centro**

En la Mesa del Centro se presenta la dominancia de suelos feozem háplico, con menor cantidad de vertisoles pélicos, litosoles<sup>27</sup> y regosoles<sup>28</sup> eútricos, como principales. Al interior de esta provincia fisiográfica, en la sub-provincia de los Llanos de Ojuelos, se presentan suelos poco profundos, que se erosionan fácilmente por estar ubicados en terrenos con pendientes pronunciadas, lo que los hace poco aptos para la agricultura y aún para el pastoreo.

---

<sup>21</sup> Son suelos muy arcillosos en cualquier capa a menos de 50 cm. de profundidad; en época de secas tienen grietas muy visibles a menos de 50 cm. de profundidad, siempre y cuando no haya riego artificial. Estos suelos se agrietan en la superficie cuando están muy mojados.

<sup>22</sup> Suelo con una capa superficial oscura, algo gruesa, rica en materia orgánica y nutrientes.

<sup>23</sup> Suelos de color castaño o pardo de climas semisecos. Tienen una capa superficial oscura, gruesa, rica en materia orgánica y nutrientes; puede haber cal o yeso en algún lugar del suelo.

<sup>24</sup> Estrada Berg W., Manual simplificado para la clasificación de suelos, UACH, 1981, P. 10.

<sup>25</sup> S.P.P., Clasificación de suelos, FAO-UNESCO, 1919, P. 17.

<sup>26</sup> Aguilar Sánchez G, Las Regiones Agrícolas de Guanajuato, UACH, 1993, P. 31.

<sup>27</sup> Suelo con menos de 10 cm. de espesor.

<sup>28</sup> Suelos sin estructura y de textura variable, muy parecidos a la roca madre.

En la sub-provincia de las Llanuras y Sierras del Norte de Guanajuato, se determina la presencia de varios tipos de suelos, entre los que dominan los feozems, que son pardos, de textura media, fértiles, de 15 a 40 cm. de profundidad y casi siempre con una sola capa –u horizonte- hasta la roca y que pueden presentarse en dos modalidades, lúvicos (con una acumulación de arcilla en el subsuelo) o háplicos (con una sola capa oscura y suave, sin arcilla); se les encuentra en todos los tipos de topo-formas que componen la sub-provincia, en mayor o en menor cantidad. Se presentan además otros suelos, los litosoles, presentes en todos los sistemas de topo-formas, excepto en las mesetas de erosión y en los valles; además, en menor proporción, los luvisoles<sup>29</sup>, regosoles, rendizinas<sup>30</sup>, planosoles<sup>31</sup>, vertisoles, y en las llanuras de disección, castañozem y xerosoles<sup>32</sup>.

En la discontinuidad fisiográfica denominada Sierra Cuatralba, la cual cuenta con una topografía muy accidentada, se encuentran litosoles y planosoles mólicos y en las mesetas, que pueden utilizarse para fines pecuarios y forestales, el suelo esta constituido por una asociación de feozem háplico y litosol.

Dentro de la misma provincia de Mesa del Centro, se desarrolla la sub-provincia de valles paralelos del suroeste de la Sierra de Guanajuato, los cuales presenta suelos de tipo feozem háplico y lúvico, así como litosoles limitados por rocas. Se presentan además otros tipos, el regosol eútrico, que es un suelo somero, de 15 a 30 cm. de profundidad, de color más claro que los otros regosoles, formados por el intemperismo de la roca. Los dos primeros tipos de suelos son utilizados para agricultura, sobre todo en las áreas planas que separan los valles paralelos, pero los suelos de los valles ramificados de fácil erosión, restringen el uso agropecuario.

### **Sierra Madre Oriental**

Esta área tiene las características más adversas para la producción agrícola, ya que la orografía, principalmente montañosa y con pendientes de más del 100%, y los suelos muy delgados, principalmente litosoles, regosoles eútricos y feozem háplicos, se puede considerar determinan en parte la marginalidad de esta provincia en el Estado, en la cual el avance técnico de las fuerzas productivas no ha podido modificar el medio natural adverso para desarrollar una práctica agrícola eficiente.

A continuación se presentan las unidades de suelo presente en el territorio estatal, la superficie que ocupan, su aptitud natural o agrícola, y su aptitud para el desarrollo urbano.

---

<sup>29</sup> Suelos con mucha arcilla acumulada en el subsuelo. Se diferencian de los Acrisoles en que son más fértiles en general.

<sup>30</sup> Suelos con menos de 50 cm. de espesor que están encima de rocas duras ricas en cal. La capa superficial es algo gruesa, oscura y rica en materia orgánica y nutrientes.

<sup>31</sup> Suelos situados generalmente en depresiones topográficas. Tiene un subsuelo arcilloso que disminuye el drenaje.

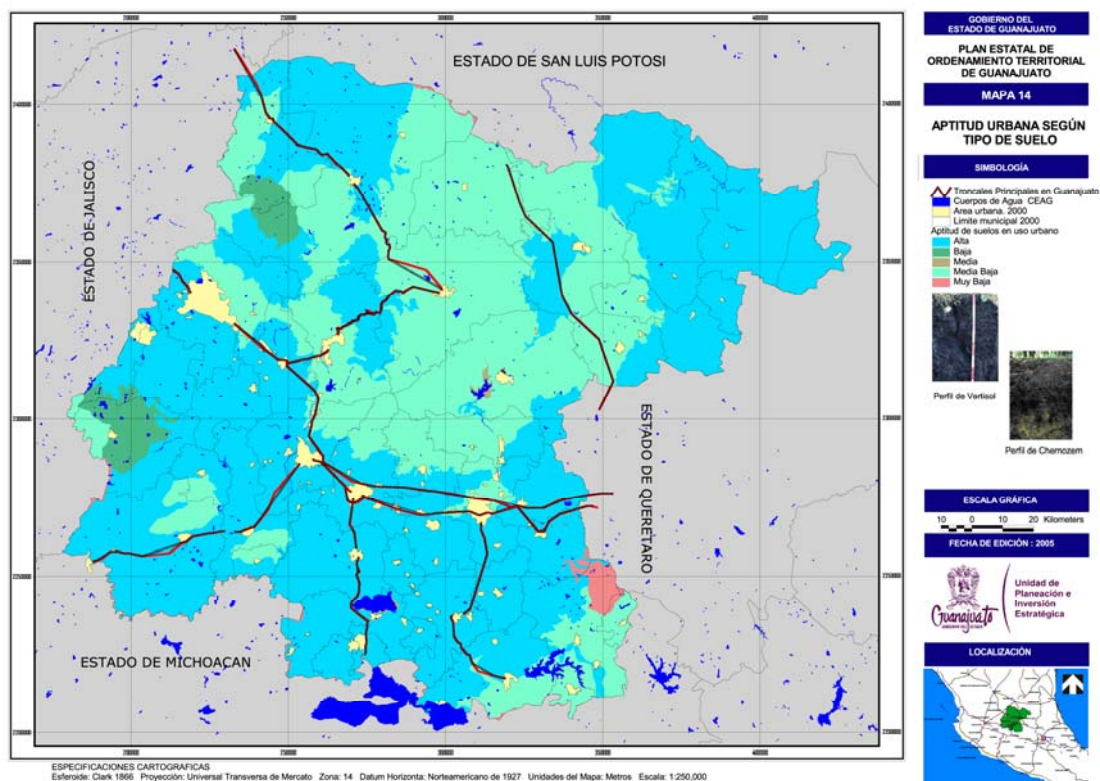
<sup>32</sup> Suelos de regiones secas. Tienen generalmente una capa superficial clara y delgada, con cantidades muy variables de materia orgánica según el tipo de textura que tengan.

Tabla 28. Guanajuato. Aptitud urbana de los diferentes tipos de suelo.

UNIDAD		SUB UNIDAD		CLASE TEXTURAL		SUP.	% DE LA SUPERFICIE ESTATAL	APTITUD NATURAL	APTITUD PARA DESARROLLO URBANO
CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	Ha.			
T	Andosol	o	Ócrico	2	Media	6,094	0.20%	Apto	No apto
B	Cambisol	e	Eútrico	2	Media	15,540	0.51%	Apto	No apto
		f	Ferrálico	2	Media	11,884	0.39%	Apto	No apto
		k	Cálcico	2	Media	305	0.01%	Apto	No apto
K	Castañozem	k	Cálcico	2	Media	12,798	0.42%	No apto	Apto
		l	Lúvico	2	Media	15,236	0.50%	No apto	Apto
H	Feozem	h	Háplico	2	Media	919,921	30.19%	No apto	Apto
I	Litosol	l	Lúvico	2	Media	427,204	14.02%	No apto	Apto
		ND	Nd	2.3	Media, fina	193,187	6.34%	Apto	No apto
L	Luvisol	c	Crómico	2	Media	78,920	2.59%	Medianamente apto	Medianamente apto
		o	Órtico	2	Media	26,510	0.87%	Medianamente apto	Medianamente apto
		e	Eútrico	1.3	Gruesa, fina	23,767	0.78%	Apto	No apto
W	Planosol	m	Mólico	2.3	Media, fina	50,887	1.67%	Apto	No apto
R	Regosol	e	Eútrico	2	Media	14,321	0.47%	Apto	No apto
E	Rendzina	ND	Nd	2	Media	2,133	0.07%	Apto	No apto
V	Vertisol	c	Crómico	3	Fina	60,637	1.99%	Medianamente apto	Medianamente apto
		p	Pélico	3	Fina	1,130,781	37.11%	Medianamente apto	Medianamente apto
		h	Háplico	2	Media	53,629	1.76%	Apto	No apto
X	Xerosol	l	Lúvico	2	Media	3,352	0.11%	Apto	No apto

Fuente: INEGI, Anuario Estadístico, 2003; INEGI, Síntesis Geográfica de Guanajuato, 1980.

Mapa 14. Guanajuato. Aptitud urbana según tipo de suelo, 2004.



Fuente:

Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y de la Comisión Estatal del Agua de Guanajuato, 2004.



### III.2.1.8. Uso del suelo y vegetación

La influencia del hombre sobre la vegetación natural produce una destrucción importante. El crecimiento demográfico ha provocado la devastación de considerables extensiones cubiertas de vegetación, que para el caso de Guanajuato se han referido principalmente a superficies con características idóneas para la agricultura y bosques, para satisfacer la demanda de madera para los ademes y para combustible, generada por la minería. Con base en el mapa de uso del suelo y vegetación del 2004, se procedió a una reselección en categorías más generales: asentamientos urbanos, agricultura de riego, agricultura de temporal, matorrales, bosques templados, pastizales y selva baja caducifolia.

En la siguiente tabla se presentan las categorías por formación, sub-formación y tipo de uso de suelo y vegetación y la superficie que ocupan.

**Tabla 29. Guanajuato. Superficie por formación, sub-formación y tipo de uso del suelo y vegetación, 2004.**

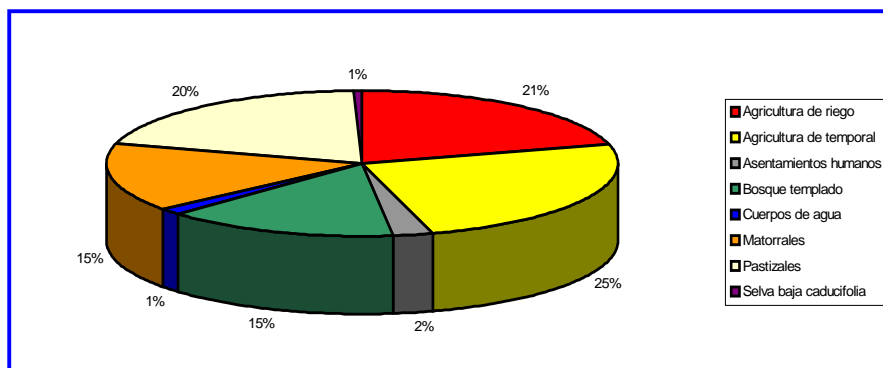
FORMACIÓN	SUPERFICIE (HA)	SUB-FORMACIÓN	SUPERFICIE (HA)	TIPO	SUPERFICIE (HA)
Bosques	454,749.41	Bosques	187,291.20	Bosques de encino	94,626.42
				Bosques de oyamel (incluye ayarín y cedro)	913.82
				Bosques de pino	37,425.88
				Bosques de pino-encino (incluye encino-pino)	51,670.38
				Bosques de tascate	2,654.70
		Bosques secundarios	267,458.21	Bosques de pino - encino (incluye encino - pino) con vegetación secundaria)	38,939.66
				Bosques de pino con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	24,353.36
				Bosques de encino con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	202,023.54
Selvas	19,973.63	Selvas	3,049.39	Bosques de tascate con vegetación arbustiva y herbácea	2,141.65
				Selvas bajas caducifolias y subcaducifolias	3,049.39
		Selvas secundarias	16,924.24	Selvas bajas caducifolias y subcaducifolias con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	16,924.24
Matorrales	464,049.99	Matorrales	377,621.02	Chaparrales	6,138.08
				Matorrales crasicaules	95,970.33
				Matorrales subtropicales	214,023.08
				Matorral submontano	61,489.53
		Matorrales secundarios	86,428.97	Matorral crasicaule con vegetación secundaria	73,165.38
				Mezquital (incluye huizachal) con vegetación secundaria	13,263.59
Pastizales	318,633.76	Pastizales naturales	318,633.76	Pastizales naturales( incluye pastizal huizachal)	318,633.76
Cultivos	1,687,991.15	Cultivos	1,399,660.99	Riego Suspendido	2,495.83
				Agricultura de humedad	2,500.74
				Agricultura de riego (incluye riego eventual)	636,185.48
				Agricultura de temporal con cultivos anuales	755,592.88
				Agricultura de temporal con cultivos permanentes y semipermanentes	2,886.06
		Pastizales inducidos y cultivados	288,330.16	Pastizales cultivados	212.96
Vegetación hidrófila	435.33	Otras coberturas de vegetación	435.33	Pastizales inducidos	288,117.20
Otras coberturas de vegetación	1,947.70	Otras coberturas de vegetación	1,721.95	Popales tulares	435.33
		Áreas sin vegetación aparente	225.75	Vegetación halófila y pastizales calcífilos	1,721.95
Otras coberturas	115,392.38	Cuerpos de agua	39,314.12	Áreas sin vegetación aparente	225.75
		Asentamientos humanos	76,078.26	Cuerpos de agua	39,314.12
<b>TOTAL</b>	<b>3,063,173.35</b>		<b>3,063,173.35</b>	Asentamientos humanos	75,721.91
				<b>TOTAL</b>	<b>3,062,817.00</b>

Fuente: Instituto de Ecología del estado de Guanajuato, 2004.



Como resumen se presenta en la siguiente gráfica el porcentaje que ocupan las anteriores. Resaltan la agricultura de temporal con un 25%, la agricultura de riego con un 21% y los pastizales con un 20%.

**Gráfica 2. Guanajuato. Porcentaje de la superficie estatal que ocupan las principales categorías de uso del suelo y vegetación, 2004.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información del Instituto Estatal de Ecología, 2004

### **Agricultura de riego**

Esta categoría incluye las denominaciones de agricultura de riego, riego suspendido y agricultura de humedad. Se desarrolla en el centro, sur y el norte de la Entidad, sobre suelos profundos de escasa o nula pendiente, en las planicies más dotadas de infraestructura de la Mesa del Centro, principalmente donde las prácticas mecanizadas y la disponibilidad de agua posibilitan este tipo de agricultura. Dichas condiciones se ven favorecidas por la presencia de acuíferos de donde se extrae agua de diversas profundidades y en donde, dadas las proximidades a núcleos importantes de población, se ha favorecido el despliegue de infraestructura diversa, entre la que destaca la eléctrica para las operaciones de bombeo.

Este tipo de cobertura se extiende en la porción centro-sur del Estado, desde las inmediaciones de Pénjamo hasta el extremo oriente en la colindancia con el estado de Querétaro; hacia la parte sur, principalmente en las regiones adyacentes a cuerpos de agua como las Lagunas de Yuriria y Cuitzeo; así como hacia la parte centro y centro-norte, en los alrededores de poblaciones importantes como Irapuato, Salamanca, Silao, León y San Felipe.

Los principales cultivos son el sorgo y maíz, aunque también se presentan hortalizas (brócoli, cebolla, chile verde, papa, ajo, espárrago) y alfalfa. Entre las comunidades vegetales más o menos conservadas destaca la vegetación hidrófila representada en las proximidades de esta actividad agrícola con el cruce de corrientes perennes, donde se establecen comunidades de *Taxodium mucronatum* y *Salix* sp. También están presentes diversas comunidades de hierbas arvenses (normalmente anuales) y ruderales (normalmente bianuales) que aparecen en cultivos abandonados así como elementos aislados de matorral subtropical, principalmente en la porción centro-sur de la Entidad.

**Imagen 1. Agricultura de riego**



Fuente: Instituto Estatal de Ecología, 2004.

### **Agricultura de temporal**

Esta categoría, que incluye los la cultivos anuales y los cultivos permanentes y semi-permanentes, se desarrolla en las proximidades de asentamientos humanos de mayor o menor densidad poblacional, sobre terrenos de suelos profundos en condiciones de moderada a nula pendiente. Sin embargo estas dos últimas condiciones, eventualmente pueden no sostenerse al observarse actividades agrícolas de temporal en porciones adyacentes a lomeríos y serranías, o insertadas en las partes altas y medias de pequeñas elevaciones, esto en la parte central y hacia el sur y el norte del Estado.

Por las condicionantes climáticas de la distribución de lluvia durante el año, que limitan el desarrollo de comunidades vegetales con gran acumulación de biomasa, solo matorrales de diversa composición rodean las actividades agrícolas de temporal, predominando los matorrales crasicaules pero dominando fisonómicamente *Opuntia* (nopal) y cactáceas columnares del género *Stenocereus*. También es posible observar actividades agrícolas de temporal incrustadas en comunidades más o menos conservadas de Bosque de Pino y Bosques Mixtos, esto en las porciones mas elevadas de la Entidad y en comunidades de Selva Baja, en la porción Noreste del Estado, colindando con el estado de Querétaro.

Los principales cultivos son maíz (en asociación con frijol) y sorgo, aunque en esta categoría se incluyen extensiones de diversa magnitud de cultivos de agave (*Agave tequilana*), nopal (*Opuntia ficus-indica*) y terrenos abandonados a la actividad agrícola en los que es común observar pastoreo de ganado vacuno y ovino.

Imagen 2. Agricultura de temporal



Fuente: Instituto Estatal de Ecología, 2004.

### **Bosques**

**Bosque de enebro (Táscate).**- Este prospera sobre una gran variedad de rocas madres y suelos, incluyendo los alcalinos y los de contenido moderadamente elevado en sales solubles y yeso y con drenaje suficiente, y en suelos poco profundos y pedregosos de laderas de cerros. La madera es de buena calidad, pero solo se emplea en escala local, debido al tamaño reducido de su tronco y la escasa extensión de las comunidades que forma. Fisonómicamente esta vegetación es siempre verde y puede variar desde matorrales de 50 cm. de alto hasta bosques de 15 m. Este se localiza en una porción pequeña denominada Sierras y Altiplanicies de la Mesa Central Guanajuatense<sup>33</sup>, al noreste del Estado. Entre las especies presentes en esta comunidad se encuentran: *Juníperos* spp acompañada por *Prosopis laevigata*.

**Bosque de pino.**- Este se localiza en zonas montañosas del norte, en la denominada Sierra Gorda. La especie principal es *Pinus cembroides* con elementos de *Juniperus* spp y *Quercus* spp. En el estrato arbustivo se encuentran principalmente *Dalea* spp y *Opuntia* spp.

**Bosque de encino.**- Este tipo, también bosque de *Quercus*, constituye junto con los pinos, la vegetación más característica de las zonas montañosas de México. Grandes extensiones antes cubiertas por encinares se emplean para la agricultura, que en su mayoría es de temporal. La madera del encino se usa por lo general localmente como combustible y muy poco para la industria, aunque la corteza de muchas especies y las agallas que forman algunas en sus hojas para alojar huevecillos y larvas de ciertos insectos himenópteros, son ricos en taninos y se utilizan en la curtiduría. En Guanajuato este tipo de bosque es uno de los más frecuentes, se localiza en las porciones montañosas aisladas del Eje Neovolcánico y en la parte más accidentada de la Sierra Madre Oriental que penetra al Estado. Las especies que se reportan: *Q. crassifolia*, *Q. mexicana*, *Q. jaralensis*, *Q. castanea*, *Q. rugosa* y, a mayores altitudes, *Q. laurina*, constituyendo estas especies las más dominantes en las regiones montañosas.<sup>34</sup>

**Bosque de pino-encino/encino-pino.**- La convivencia de los pinos y de los encinos no implica necesariamente una condición de transición, ya que las comunidades mixtas llegan algunas veces a ser tan grandes como las puras. Las porciones que guardan entre si los componentes de un bosque determinan el aspecto en general, el comportamiento estacional, la composición y estructura de los elementos asociados. El nombre dependerá de las proporciones en que se encuentre cada uno de ellos, aceptándose que se

---

<sup>33</sup> ADFERI, 1997.

<sup>34</sup> Rzedowski, 1978

anota primero la especie dominante. En el estado de Guanajuato este se encuentra con mayor frecuencia en el noreste (Sierra Gorda y Sierras y Altiplanicies de la Mesa Central Guanajuatense).

**Imagen 3. Bosque de pino-encino.**



Fuente: Tomada por la consultoría, 2003.

#### **Matorrales.**

Se desarrolla en climas cálidos o semi cálidos y semi-secos siendo leguminosas los arbustos que lo forman<sup>35</sup>. Con frecuencia esta categoría consiste en agrupaciones secundarias originadas por la tala o destrucción de diversos tipos de matorrales, como es el caso de Guanajuato, donde la más difundida asociación es el huizachal, constituido por los llamados huizaches (principalmente *Acacia farnesiana*). Esta formación encuentra aprovechamiento especial a través de la ganadería caprina.

**Imagen 4. Matorral en la Sierra Gorda**



Fuente: Tomada por la consultoría, 2003

#### **Pastizales**

Desde el punto de vista de la economía humana, las áreas cuya cubierta vegetal está dominada por gramíneas revisten gran importancia pues constituyen el medio natural más propicio para el aprovechamiento pecuario. El aprovechamiento de los pastizales naturales en México, en la mayor parte, no

---

<sup>35</sup> Miranda y Hernández, 1963.

es óptimo, el sobre pastoreo debido a la falta de organismos y técnica adecuada, no permite obtener el máximo rendimiento.

El pastizal natural en el Estado se localiza en el norte, en altitudes entre los 1,800 y 2,400 m.; y con mayor frecuencia entre los 2,000 y 2,200m., en general se ubica en las faldas de la Sierra de Guanajuato.

El pastizal inducido surge cuando se elimina la vegetación original. Este pastizal puede aparecer como consecuencia de una perturbación humana, por ejemplo, desmonte de cualquier tipo de vegetación, un fuerte pastoreo en áreas agrícolas abandonadas y zonas que se incendian con frecuencia.

**Imagen 5. Pastizal inducido**



Fuente: Tomada por la consultoría, 2003.

#### **Áreas sin vegetación aparente.**

Esta se presenta en áreas altamente erosionadas o donde se han inhabilitado embalses. En el Estado se encuentra en dos zonas: cerca de Arenal de Arriba, municipio de San José Iturbide, y cerca de Rincón de Parangueo, en el municipio de Valle de Santiago.

**Imagen 6. Área sin vegetación aparente**



Fuente: Instituto Estatal de Ecología, 2004.

#### **Asentamiento humano**

Se consideran, para efectos del cálculo de superficies, los núcleos poblacionales de densidad variable, desde rancherías de menos de 200 habitantes, hasta las principales ciudades de la Entidad como Guanajuato, León, Silao, Irapuato, Celaya y Salamanca.

### Imagen 7. Asentamiento humano



Fuente: Instituto Estatal de Ecología, 2004.

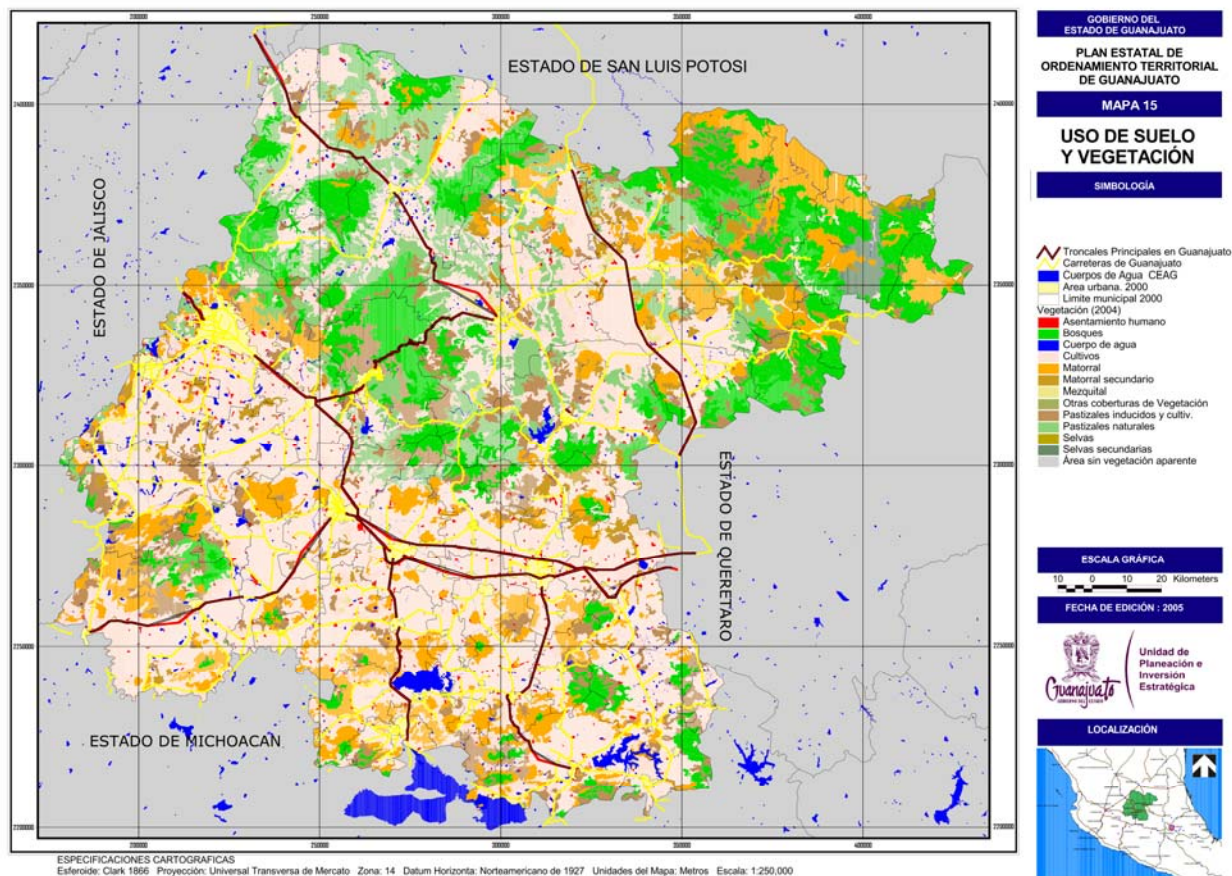
**Tabla 30. Guanajuato. Aptitud urbana de las diferentes categorías de uso de suelo y vegetación, 2004**

CATEGORÍA	SUPERFICIE (HA)	% SUPERFICIE ESTATAL	APTITUD NATURAL	APTITUD PARA DESARROLLO URBANO
Bosques	454,749.41	14.85	Alta	Baja
Selvas	19,973.63	0.65	Alta	Baja
Matorrales	464,049.99	15.15	Media	Alta**
Pastizales	318,633.76	10.40	Media	Baja
Cultivos	1,687,991.15	55.11	Alta	Media*
Vegetación hidrófila	435.33	0.01	Alta	Baja
Otras coberturas de vegetación	1,947.70	0.06	Baja	Alta
Otras coberturas	115,036.03	3.76	Baja	Alta
<b>TOTAL</b>	<b>3,062,817.00</b>	<b>100</b>		
* Partiendo de la premisa de que los suelos agrícolas, por sus condiciones de tipo de suelo y pendiente, son mejores terrenos urbanos.				
** Dependen de las características del relieve				

Fuente: Instituto Estatal de Ecología, 2004; y SEDESOL, Manual para la elaboración y actualización de Planes o Programas Municipales de Desarrollo Urbano.



Mapa 15. Guanajuato. Uso del suelo y vegetación, 2004.



Fuente: Instituto Estatal de Ecología, 2004.

### III.2.1.9. Agricultura

En el Estado se identifican dos unidades agrícolas generales: la agricultura de riego (incluye agricultura de humedad, de riego eventual y de riego suspendido) que abarca el 21.34% de la superficie estatal y la agricultura de temporal (incluye cultivos anuales, permanentes y semipermanentes) que abarca el 24.36%. Completan la superficie estatal la vegetación natural, que se refiere a todas las comunidades vegetales con excepción de las que cultiva el hombre, con un 50.54%, los asentamientos humanos con un 2.48% y los cuerpos de agua con un 1.28%.

La unidad agricultura de riego, es un conjunto de espacios con presencia predominante de suelos vertisol y chernozem y formas del relieve con poca pendiente y disponibilidad de agua. Se ubica principalmente en la cuenca lacustre del Lerma, en las subcuencas de Salamanca (León, Romita, Silao, Pénjamo, Abasolo, Salamanca e Irapuato) y de Chapala (Celaya y sureste del Estado, salvo partes de Jerécuaro y Apaseo el Alto), y pequeñas áreas en la cuenca de inundación del río Laja (San Luis de la Paz y Dolores Hidalgo). Los volúmenes de producción son muy altos y frecuentemente se dirigen a otras cadenas productivas de alimentos como la ganadería intensiva, agro alimentos y congelados.

La unidad agricultura de temporal, es un conjunto de espacios ampliamente distribuido por el Estado y, a diferencia de la de riego, se adapta a una gran variedad de suelos y formas del relieve y a la disponibilidad

de agua. Debido a esta condición puede producir una gran variedad de productos, pero siempre en volúmenes muy inferiores al de riego.

**Tabla 31. Guanajuato. Superficie estatal por tipo de agricultura, 2004.**

TIPO	SUPERFICIE KM <sup>2</sup>	% SUPERFICIE ESTATAL
Agricultura de Humedad	24.50	0.08
Agricultura de Riego (Incluye riego eventual)	6,480.92	21.16
Agricultura de Temporal con cultivos anuales	7,433.46	24.27
Agricultura de Temporal con cultivos permanentes y semipermanentes	27.57	0.09
Riego Suspendido	30.63	0.1
Asentamiento Humano	759.58	2.48
vegetación natural	15,479.48	50.54
Cuerpo de agua	392.04	1.28
<b>TOTAL</b>	<b>30,628.17</b>	<b>100</b>

Fuente: Instituto Estatal de Ecología, 2004.

### Distritos de riego

Los distritos de riego son mecanismos de administración y control muy importantes para la agricultura en el Estado. Estos se describen a continuación:

**Distrito de riego 085 La Begoña (1).**- Este se localiza en el centro-este del estado de Guanajuato y abarca una extensión de 14,826 ha, de las cuales 12,390 son regables con un volumen asignado de 124 Hm3 de aguas superficiales y 60 Hm3 de aguas subterráneas. La distribución municipal es como sigue:

**Tabla 32. Guanajuato. Distrito de riego 085 La Begoña (1)**

MUNICIPIO	DISTRITO DE RIEGO	SUPERFICIE (HA)	% SUPERFICIE TOTAL
Celaya	DRR 085 La Begoña	10,589.98	71.42
Comonfort	DRR 085 La Begoña	3,862.70	26.05
Apaseo el Grande	DRR 085 La Begoña	374.10	5.25
<b>TOTAL</b>		<b>14,826.78</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de la CNA, 2004

Este comenzó su operación en 1969, siendo sus principales fuentes de escurrimiento la presa Ignacio Allende, que beneficia al valle de Celaya, y la presa Isidro Orozco Portugal (Neutla), cuyas aguas son aprovechadas por los usuarios del Módulo de Riego No 1 del Poblado de Vallejos.

El distrito es además el principal beneficiario del agua proveniente de la cuenca del río Laja, de la que recibe un promedio anual de 182.6 Hm3 y de 38 Hm3 que se originan en 132 pozos (21 pozos oficiales y 111 particulares). Además cuenta con: dos presas derivadoras, Soria y Guadalupe; 164 Km. de canales revestidos (principales y secundarios); 155 Km. de drenes; y 1,262 estructuras.

De acuerdo a información de la CNA, la mayoría de los usuarios pertenecen al sector ejidal ya que de los 3,288 usuarios, 2,595 (78.93%) son ejidatarios, con una superficie de riego de 9,030 ha (72.88% de la superficie total) y 693 (21.07%) son pequeños propietarios, con una superficie de riego de 3,360 ha (27.12%).

**Distrito de riego 011 Alto Río Lerma (2).**- Posee un área de control de 112,772 hectáreas. Cuenta con alrededor de 24,000 usuarios, 72% clasificados como ejidatarios y 28% como pequeños propietarios. El tamaño medio de las parcelas es de 4.8 hectáreas La distribución municipal es como sigue:



**Tabla 33. Guanajuato. Distrito de riego 011 Alto Río Lerma (2004)**

MUNICIPIO	DISTRITO DE RIEGO	SUPERFICIE (HA)	SUPERFICIE (% TOTAL)
Santa Cruz de Juventino Rosas	DDR 011 Alto Lerma	249.13	0.17
Villagrán	DDR 011 Alto Lerma	3,207.85	2.22
Salamanca	DDR 011 Alto Lerma	28,524.24	19.74
Guanajuato	DDR 011 Alto Lerma	553.89	0.38
Silao	DDR 011 Alto Lerma	373.81	0.26
Valle de Santiago	DDR 011 Alto Lerma	11,340.47	7.85
Pénjamo	DDR 011 Alto Lerma	2,130.76	1.47
Huanímaro	DDR 011 Alto Lerma	3,094.74	2.14
Abasolo	DDR 011 Alto Lerma	8,392.34	5.81
Pueblo Nuevo	DDR 011 Alto Lerma	6,105.07	4.22
Irapuato	DDR 011 Alto Lerma	25,674.93	17.76
Acámbaro	DDR 011 Alto Lerma	10,666.33	7.38
Salvatierra	DDR 011 Alto Lerma	18,998.52	13.14
Cortazar	DDR 011 Alto Lerma	6,834.37	4.73
Santiago Maravatio	DDR 011 Alto Lerma	3,031.99	2.1
Yuriria	DDR 011 Alto Lerma	3,131.84	2.29
Jaral del Progreso	DDR 011 Alto Lerma	11,791.83	8.16
Tarimoro		250.78	0.17
<b>TOTAL</b>		<b>144,534.89</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de la CNA, 2004.

Cuatro presas, con una capacidad combinada de almacenamiento de 2,140 millones de metros cúbicos, proporcionan agua al distrito y sirven a 77,697 hectáreas. Sin embargo el volumen disponible real en el distrito es muy inferior a esta capacidad: durante el período de 1982-1996 fue en promedio de 880 Hm<sup>3</sup>; además del riego de superficie, hay un total de 1,714 pozos profundos que permiten regar 35,075 hectáreas extrayendo agua de tres acuíferos diferentes.

#### **Aptitud urbana de las unidades agrícolas**

La condición de aptitud para uso urbano de las unidades agrícolas esta relacionada de manera directa con su posibilidad de mecanización, de este modo se han propuesto cuatro clases de aptitud: Aptitud Muy Alta, Aptitud Alta, Aptitud Media y Aptitud Media Baja.

**Aptitud Muy Alta:** Esta se considera para suelos no muy productivos pero susceptibles de contener acuíferos y poseen una pendiente limitada o moderada (menor a 4 grados). Estos al cambiar de uso tienen un impacto limitado sobre la productividad en general y sobre la rentabilidad en específico. Esta condición se presenta sobre todo en los municipios de León, Romita, Silao, Pénjamo, Abasolo, Salamanca, Irapuato Celaya, y excepcionalmente en algunas partes de Jerécuaro y Apaseo el Alto. En estos cualquier uso urbano es posible

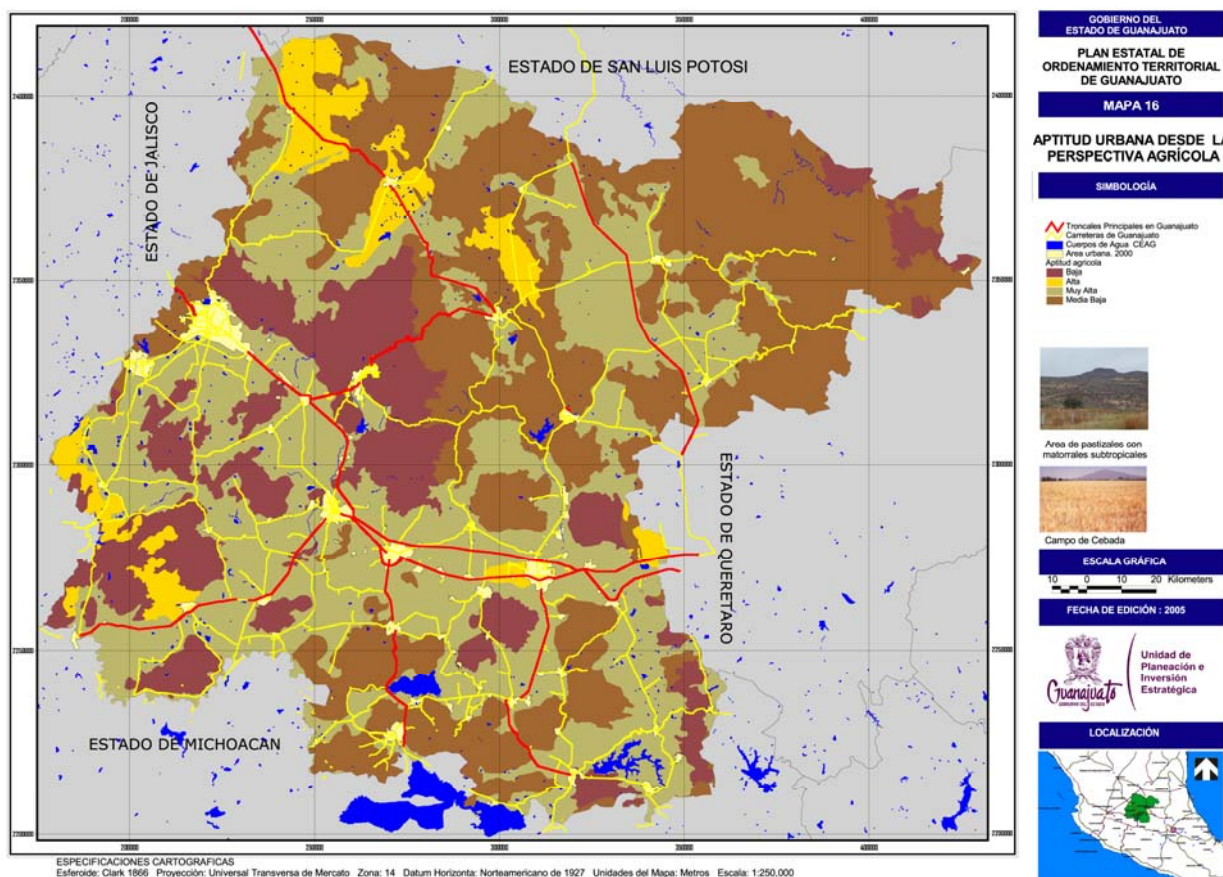
**Aptitud Alta:** Esta se designa para suelos de alta productividad muy mecanizables y de riego. Estos causarían un gran problema legal, económico y, ocasionalmente ecológico, al ser permutados hacia usos urbanos., debido a que este tipo de suelo y su condición de productividad son escasos, no sólo en Guanajuato sino también en el resto del país. Al igual que la clase anterior, en estos cualquier uso urbano es posible.

**Aptitud Media:** Esta se considera para suelos que difícilmente son objeto de mecanización y que en ocasiones pueden disponer de riego a suspensión. Se encuentran en forma fragmentada en las áreas de sierra en el centro y norte.

**Aptitud Media Baja:** Esta se designa para suelos que, además de que difícilmente son objeto de mecanización y que pueden disponer de riego a suspensión, poseen limitaciones importantes en la

productividad y a un costo elevado. Se encuentran en núcleos de la Sierra de Lobos, Santa Rosas y gran parte del norte del Estado y de la Sierra Gorda.

**Mapa 16. Guanajuato. Aptitud agropecuaria, 2004.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, 2004.

### III.2.1.10. Frontera agrícola

La frontera agrícola es la condición territorial en donde existe una actividad productiva distinta, como es la actividad forestal. De esta manera la frontera representa los límites de las actividades agropecuarias, debido a las condiciones del medio físico, las actividades comerciales y semi comerciales con necesidades extensivas e intensivas.

#### Criterios para definir la frontera agrícola

Para efectos de clasificar las limitaciones agrícolas, se analizan los factores ambientales que pueden limitar el establecimiento o el desarrollo de los cultivos, los cuáles son:

**Clima.-** Específicamente las condiciones de temperatura y de precipitación. En el caso del estado de Guanajuato, adquiere mayor importancia esta última.

**Suelo.-** Desde el punto de vista de las propiedades físicas y químicas que determinan la fertilidad del suelo, como textura, contenido de materia orgánica, capacidad de retención de humedad y nutrientes, pH y otros.

**Pendiente.-** Que determinan en gran medida la erodabilidad del suelo e influye en otras actividades agrícolas como el riego.

**Presencia de acuíferos.-** Que en los casos donde la precipitación es insuficiente permiten la introducción de riego.

En consecuencia, las limitaciones agrícolas se clasifican en cuatro:

**Limitaciones muy severas.-** En general estas no son adecuadas para uso agrícola. En estas se incluyen áreas donde:

- a) la precipitación es insuficiente para sostener un uso agrícola (régimen árido). No existen acuíferos que permitan introducción de riego, aún cuando las pendientes sean bajas.
- b) la pendiente es muy elevada para uso agrícola aún cuando la precipitación sea suficiente.
- c) los suelos no son adecuados para uso agrícola (litosoles) aún cuando la precipitación sea suficiente o existan acuíferos.
- d) existen áreas con fuerte erosión.

**Limitaciones severas** – Estas pueden ser adecuadas para uso pecuario y en ocasiones uso agrícola de temporal. Se incluyen áreas donde:

- a) hay precipitación suficiente para el establecimiento de cultivos de temporal (régimen xérico), aunque a veces su distribución no es adecuada para cultivos intensivos, en pendientes bajas o moderadas.
- b) hay buena precipitación pero en áreas con pendientes elevadas o con erosión.

**Limitaciones moderadas** – Estas son adecuadas para uso agrícola de temporal o de riego si éste es posible. Se incluyen áreas donde:

- a) existe precipitación suficiente para el establecimiento de cultivos agrícolas pero ésta es inadecuada para un uso intensivo.
- b) la precipitación y el suelo son adecuados para uso agrícola pero se presentan pendientes moderadas o altas.
- c) el clima y suelo son adecuados pero se presenta sobreexplotación de acuíferos o erosión hídrica moderada.

**Limitaciones bajas** – Estas son adecuadas para uso agrícola intensivo, Se incluyen áreas donde:

- a) el clima, suelos y pendientes son adecuados para un uso agrícola intensivo, aunque puede haber localmente abatimiento de acuíferos, erosión ligera o salinización.

En base a lo anterior, resultan para el territorio estatal cuatro zonas de frontera agrícola:

**Agricultura manual estacional:** Son tierras en las que no es posible efectuar la labranza con maquinaria agrícola ni con implementos de tracción animal, ello es posible únicamente en forma manual; la cantidad y distribución de lluvias solamente permite el desarrollo de un ciclo agrícola al año. Este tipo de agricultura representa el 15.51% de la superficie del Estado.

**Agricultura mecanizada continua:** En esta clase se agrupan los terrenos que permiten la realización de prácticas de labranza con maquinaria agrícola y es posible en ellos obtener cuando menos dos ciclos agrícolas al año, debido a la cantidad y distribución de lluvias o a que las condiciones del terreno permiten el establecimiento de obras de riego. Además en dichos terrenos es posible llevar a la práctica todos los demás tipos de utilización agrícola considerados. Este tipo de agricultura representa el 47.66% de la superficie del Estado.

**Agricultura de tracción animal estacional:** En estas tierras no se permiten efectuar las labores de labranza con maquinaria agrícola, únicamente pueden efectuarse éstas con implementos de tracción animal o en forma manual. Además, la cantidad y distribución de las lluvias sólo permite el desarrollo de un ciclo agrícola por año y por las características del terreno no es posible establecer obras de riego. Este tipo de agricultura representa el 0.35% de la superficie del Estado.

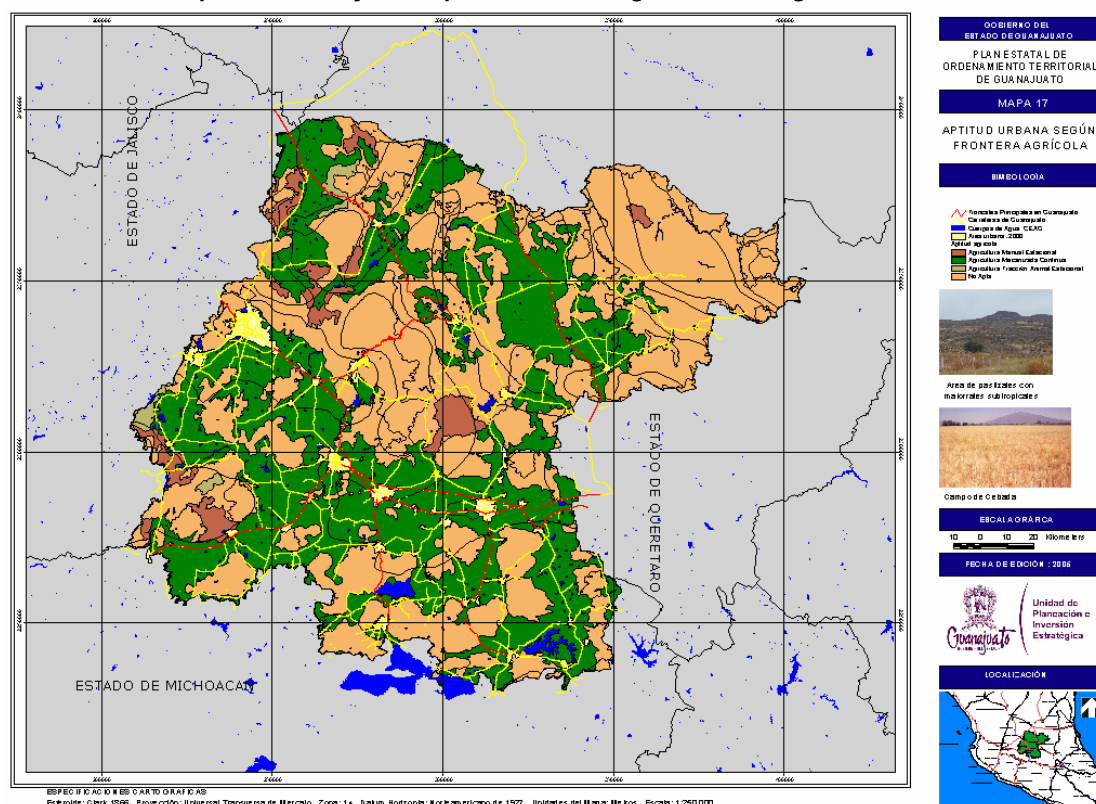
**No apto:** En esta se consideran todos aquellos terrenos de pendiente pronunciada, aptos solamente para la vegetación del tipo natural. Gran parte del territorio estatal presenta esta característica, abarcando el 36.49% de la superficie total del Estado.

**Tabla 34. Guanajuato. Frontera agrícola según superficie y aptitud para el desarrollo urbano, 2004.**

CAPACIDAD	SUPERFICIE (KM <sup>2</sup> )	PORCENTAJE	APTITUD NATURAL	APTITUD PARA EL DESARROLLO URBANO
Agricultura Manual Estacional	4,934.83	16.00%	Parcialmente apta	Parcialmente apta
Agricultura Mecanizada Continua	14,492.09	47.50%	No apta	Apta
Agricultura Tracción Animal Estacional	106.53	0.50%	Parcialmente apta	Parcialmente apta
No apta	11,095.35	36.00%	Apta	No apta
<b>TOTAL</b>	<b>30,628.80</b>	<b>100.00%</b>		

Fuente: Elaborado por la consultoría en base al sistema de información geográfica.

**Mapa 17. Guanajuato. Aptitud urbana según frontera agrícola, 2004.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, 2002.

### III.2.1.11. Forestal

De acuerdo a la legislación vigente, se considera suelo forestal aquel que es diferente al agrícola y urbano; bajo esta consideración se ampara el cambio de uso de áreas naturales, sin estatus de protección,

para uso urbano y agrícola, además de la consideración legal está el valor intrínseco y comercial de los recursos forestales.

En el Estado se identifican tres unidades forestales: una apta para el uso forestal comercial, referida a la explotación de especies maderables y latifoliadas, que representa poco más del 10% de la superficie estatal; una medianamente apta o forestal de consumo doméstico, que representa la mitad de la superficie estatal; y una no apta.

Los recursos forestales comerciables en el Estado se encuentran, en su mayoría, en áreas de difícil acceso, lo mismo por la topografía que por la falta de infraestructura de comunicaciones, lo que limita su explotación.

La actividad forestal de consumo doméstico se refiere primordialmente a la colecta de madera para ser usada como leña. Esta acumula la mayor pérdida de vegetación, en conjunto con la ampliación de la frontera agrícola, teniendo especial impacto en las comunidades de matorral subtropical, selva baja y en los mezquitales.

En consecuencia, la aptitud para el desarrollo urbano se encuentra en la unidad no apta forestal, considerándose medianamente apta en las áreas de actividad forestal de uso doméstico.

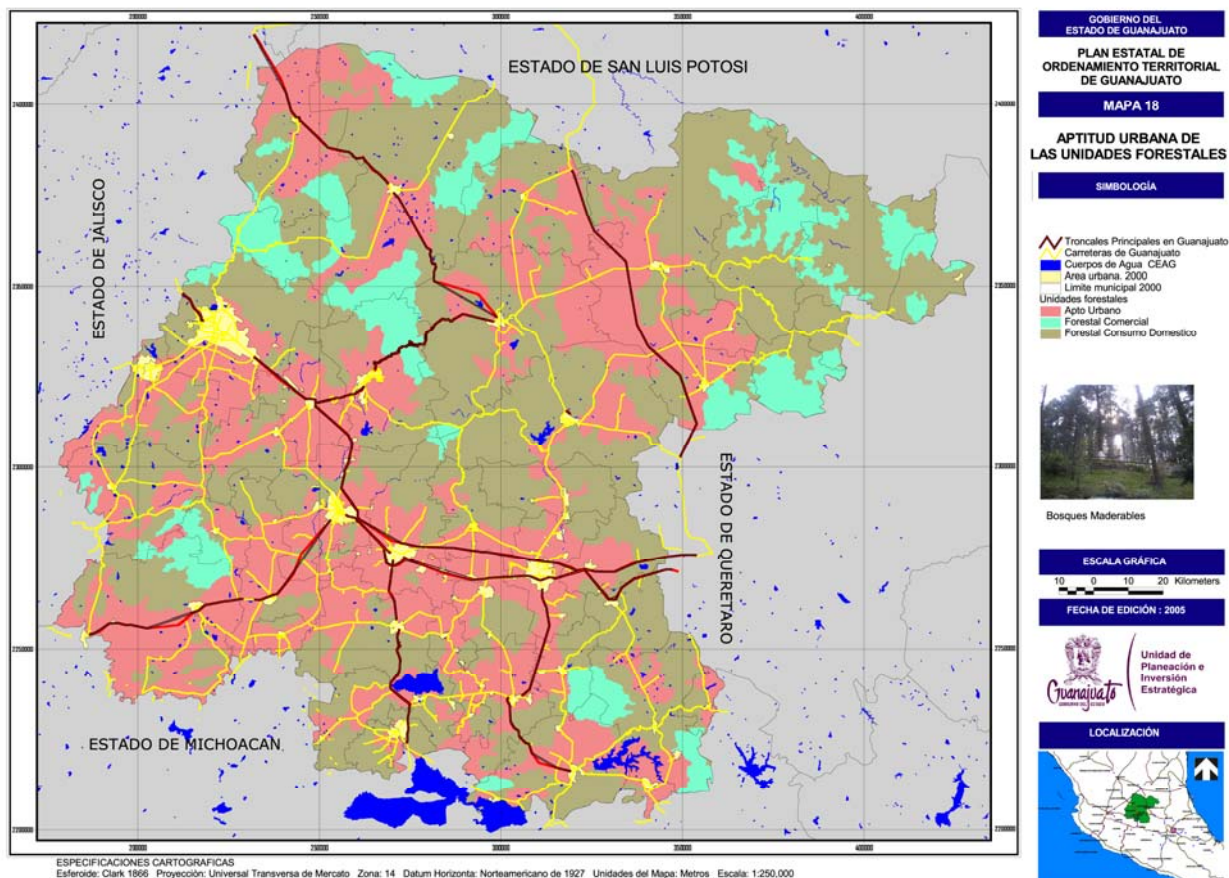
**Tabla 35. Guanajuato. Aptitud urbana de las unidades forestales, 2004**

TIPO FORESTAL	SUPERFICIE (KM <sup>2</sup> )	PORCENTAJE	APTITUD NATURAL	APTITUD PARA EL DESARROLLO URBANO
Forestal comercial	3,157.76	10.31%	Apto	No Apto
Forestal consumo domestico	15,301.83	49.96%	Medianamente Apto	Medianamente Apto
No apto	12,169.21	39.73%	No Apto	Apto
<b>TOTAL</b>	<b>30,628.80</b>	<b>100.00%</b>		

Fuente: Elaborado por la consultoría con información del Instituto Estatal de Ecología, 2000.



Mapa 18. Guanajuato. Aptitud urbana de las unidades forestales, 2004



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI. La capa de unidades forestales es del trabajo conjunto de INEGI, la Universidad Nacional Autónoma de México UNAM y el Instituto Nacional de Ecología INE, 2003.

### III.2.1.12. Fauna

En las zonas altas de Guanajuato, donde encontramos bosques de coníferas y una vegetación predominante de pinos y encinos, y en algunos casos relictos de oyamel, encontramos especies como: ardillas (*Sciurus aureogaster*), tuzas (*Pappogeomys tylosinus*), serpientes de cascabel (*Crotalus triseriatus*), ratas y una gran variedad de aves, destacándose los pájaros carpinteros.

En altitudes medianas, donde encontramos chaparral o bosque caducifolio, encontramos especies como: coyotes (*Canis latrans*), conejo común (*Sylvilagus floridanus*), liebre (*Sylvilagus cunicularis*), venado cola blanca (*Lepus callotis*), zorrillo (*Mephitis macroura*), armadillo (*Dasipus novemcinctus*) y codornices. Los reptiles típicos son las serpientes de cascabel, las lagartijas de roca y esporádicamente el pecarí de collar.

En los matorrales se encuentran roedores y murciélagos.

Dentro de la vegetación caducifolia (selva baja caducifolia), donde predominan las leguminosas, las especies típicas son: coyote (*Canis latrans*), liebre (*Sylvilagus cunicularis*), el armadillo *Dasipus novemcinctus* y algunas aves, destacándose la tórtola (*Scardafella inca*). Los reptiles más comunes son las lagartijas del género *Chemidoporus* spp.

En el zacatal o pastizales de los campos abiertos, tenemos como especies dominantes, en lo que se refiere a mamíferos, a la rata de campo (*Peromyscus melanosis*) y al tlacuache (*Didelphis marsupiales*), con

gran abundancia de tórtolas, gorriones y tordos, esto por la cercanía de los cultivos, factor importante para su alimentación. De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies y subespecies de flora y fauna que se consideran: en peligro de extinción, amenazadas, raras o sujetas a protección especial, las especies en el Estado con estatus especial son:

**Tabla 36. Guanajuato. Especies con estatus especial, 2004.**

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS
ANFIBIOS		
Rana megapoda	Rana Chapala	Protección Especial
REPTILES		
Lampropeltis mexicana	Falso coralillo	Amenazada
Ptychocheilus orbiculare	Camaleón	Amenazada
Kinosternon hirtipes	Casquito de anáhuac	Protección Especial
AVES		
Rallus elegans	Ratón rascón real	Rara
Bombilylla cedrorum	Chinito	Amenazada
Falco Temoralis	Halcón apomado	Amenazada
Falco Peregrinus	Halcón peregrino	Protección Especial
Falco mexicanus	Halcón mexicano	Amenazada
Icterus cucullatus	Bolsero cuculado	Amenazada
Icterus wagleri	Ictero de Wagler	Amenazada
Amazilia violiceps	Colibrí	Amenazada
Athis heliosa	Colibrí	Amenazada
Cyananthus sordidus	Colibrí	Amenazada
Trogon elegans	Coa elegante	Amenazada
Vireo nelsoni	Vireo enano	Amenazada
Penelope purpura cens	Cojolita	Protección Especial
Campephilus imperialis	Carpintero Real	Protección Especial
Cardinalis cardinalis	Cardenal Común	Protección Especial
Carpodacus mexicanus	Gorrion mexicano	Protección Especial
Icterus parisorum	Calandrina palmera	Protección Especial
Mimus Poluplotos	Cezontle	Protección Especial
Cyrtocitta montezumae	Codorniz arlequí	Protección Especial
MAMIFEROS		
Dipodomys philipsi	Rata Canguro	Rara
Leptomys tereticaudus	Murciélago	Amenazada

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994, 2004.

### III.2.1.13. Rangos de altitud y de pendientes

En el Estado se presentan elevaciones dentro de un rango de 500 hasta más de 3000 msnm. Ocupando del total de la superficie estatal: en el rango de 500 y 1000 msnm 135 km<sup>2</sup>, que representan el 0.45%; en el rango de 1000 a 1500 msnm 717 km<sup>2</sup>, que representan el 2.36%; en el rango de 1500 a 2000 msnm 15,898 km<sup>2</sup>, que representan el 52.39%; en el rango de 2000 a 2500 msnm 12,585 km<sup>2</sup>, que representan el 41.47%; y mas de 2500 msnm 1011 km<sup>2</sup>, que representan el 3.33%

**Tabla 37. Guanajuato. Rangos de altitud, 2004.**

RANGO DE ALTITUD	SUPERFICIE KM <sup>2</sup>	PORCENTAJE
500 a 1000	135.33	0.45%
1000 a 1500	716.89	2.36%
1500 a 2000	15,897.93	52.39%
2000 a 2500	12,585.22	41.47%
> 2500	1,292.64	3.33%
<b>TOTAL</b>	<b>30,628.01</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000.

Las principales elevaciones en el Estado se encuentran entre los 2140 y 3180 msnm; entre ellas se destacan el Cerro de los Rosillos a 3180 msnm y la Sierra de los Agustinos, con una elevación de 3110 msnm.

**Tabla 38. Guanajuato. Principales elevaciones.**

NOMBRE	LATITUD NORTE		LONGITUD OESTE		ALTITUD MSNM
	GRADOS	MINUTOS	GRADOS	MINUTOS	
Cerro Los Rosillos	20	5	100	23	3,180
Sierra de Los Agustinos	20	13	100	38	3,110
Cerro Azul	20	17	100	25	2,980
Cerro La Giganta	21	9	101	20	2,960
Cerro El Jardín	21	15	101	14	2,950
Cerro Grande	21	14	101	15	2,930
Sierra El Cubo	21	26	101	4	2,880
Cerro Divisadero de la Ciénega	21	26	101	4	2,880
Cerro Los Amoles	20	5	101	19	2,280
Cerro Culiacán	20	20	100	58	2,830
Cerro El Picacho	20	50	100	42	2,810
Mesa La Cimarrona	21	16	101	32	2,730
Cerro Tambula	20	50	100	34	2,720
Cerro San Andrés	20	0	100	53	2,680
Cerro El Pinalillo	21	35	100	56	2,620
Cerro El Cubilete	21	1	101	22	2,580
Sierra De Jacales	21	35	101	33	2,580
Sierra de Pénjamo	20	33	101	41	2,510
Sierra El Azafrán	21	23	100	2	2,140

Fuente: INEGI, cartas topográficas 1:1,000,000 y 1:50,000, 2000.

**Tabla 39. Guanajuato. Rangos de pendientes.**

TIPO	RANGO DE PENDIENTE	APTITUD NATURAL	APTITUD PARA EL DESARROLLO URBANO
Planicie de pendiente ligera	0 a 2%	Agricultura mecanizada	Apta
Planicie de pendiente moderada	2 a 3%	Agricultura de riego por gravedad	Apta
Talud de pendientes moderadas	3 a 6%	Agricultura con terraceo Pastizales	Apta
Talud de pendientes fuertes	6 a 13%	Agricultura con terraceo Pastizales	Medianamente apta
Elevaciones con pendientes abrupta	13 a 16%	Bosque Pastizales	No apta
Elevaciones con pendientes muy abruptas	16 a 20%	Bosque Pastizales	No apta
Elevaciones con pendientes escarpadas	20 a 25%	Estado natural	No apta
Elevaciones con pendiente vertical	Mayor a 25%	Estado natural	No apta

Fuente: Elaborado por la consultoría en base a información de INEGI, cartas topográficas 1:1,000,000 y 1:50,000, 2000; y el Manual para la elaboración de Planes Municipales de Desarrollo Urbano.

Una de las principales condiciones para la construcción y el desarrollo urbano es la distribución de pendientes. Como regla general el mejor desarrollo urbano se da a menor pendiente, pero cada área debe determinar la densidad basada en factores socioeconómicos y en algunos casos geomorfológicos.



### **Rangos de pendientes**

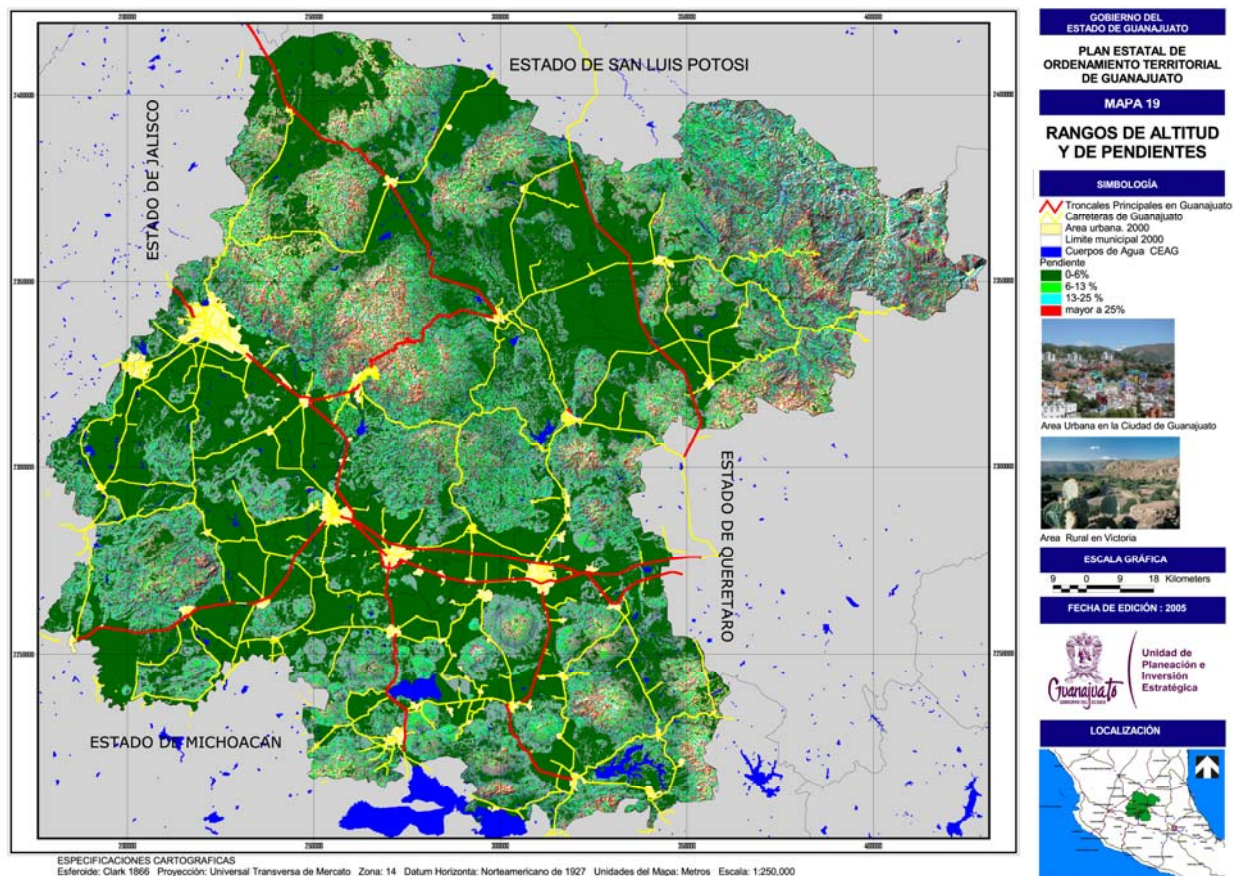
**Pendientes de 0 a 6%.-** Estas son las más adecuadas para los usos urbanos y los agropecuarios. Las zonas con estas pendientes se ubican de manera continua, siguiendo a la carretera 57, en los municipios de Apaseo el Grande, Celaya, Santa Cruz de Juventino Rosas, Villagrán, Salamanca, Irapuato, Silao y León. Adicionalmente y de manera fragmentada, estas las encontramos en Abasolo, Ocampo, San Felipe, Acámbaro, Salvatierra, Pueblo Nuevo, Allende, San Luis de la Paz, San José Iturbide y Pénjamo.

**Pendientes de 6 a 13%.-** Son menos apropiadas para el uso urbano, aunque con costos de desarrollo superiores es factible su urbanización. Las zonas con estas pendientes se ubican en la cuenca alta del río la Laja en los municipios de Dolores Hidalgo y San Diego de la Unión, en grandes porciones de la Sierra de los Agustinos en Apaseo el Alto, Jerécuaro y Coroneo, además de grandes áreas en Santiago Maravatío, Acámbaro, Salvatierra, en la Sierra de Pénjamo y porciones de Manuel Doblado, San Francisco del Rincón, Guanajuato y Romita.

**Pendientes de 13 a 25%.-** No son apropiadas para el uso urbano salvo pocas excepciones, es asimismo la forma más amplia en el Estado. En el caso de la Sierra Gorda ocupa casi la totalidad del área, incluyendo a los municipios de Atarjea, Tierra Blanca, Santa Catarina, San Luis de la Paz y Victoria. Además de la Sierra de Guanajuato e importantes porciones de Guanajuato, León, San Felipe y Ocampo, y la Sierra de Pénjamo. En los municipios de Allende, Acámbaro, Jerécuaro, Salvatierra, Yuriria y Valle de Santiago, estas pendientes se encuentran en forma fragmentada.

**Pendientes mayores a 25%.-** No son propicios para usos urbanos o agropecuarios. Estas pendientes se localizan en porciones de San Luis de la Paz, Guanajuato, San Felipe, Xichú, Atarjea, León, Salamanca, Abasolo, Huanímaro y Allende.

Mapa 19. Rangos de altitud y de pendientes, 2004.



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y de la Unidad de Planeación e Inversión Estratégica, 2003.

### III.2.2. Caracterización y análisis del subsistema económico

Guanajuato, al igual que el resto del país, ha sido sometido a una fuerte y definitiva transformación a partir de 1970, teniendo que cambiar formas de producción y modelos económicos, algunos incluso que databan de la Colonia, en nuevos modelos de negocio y producción.

#### III.2.2.1. Impacto territorial de los procesos económicos globales

El Estado ha transitado por tres oleadas de transformación, comenzando con el fin de la revolución verde en 1965 que, frente al bajo nivel de inversión de los decenios anteriores, significó un brusco cambio en el enfoque cerealero y la manufactura artesanal que privaba en el Estado. De esta forma inició una primera etapa de industrialización en el campo, orientado a los hortofrutícolas. Las ciudades experimentaron diversas ramas industriales, como la petroquímica, la metalmecánica, algunas opciones textiles y el desarrollo de la industria zapatera. En esta se perdieron empleos agrícolas, impulsado por el programa Bracero. Al final de los años 60 se obtuvo un importante avance económico, experimentando en las siguientes décadas los ciclos variantes de la economía nacional, que indistintamente generó caídas y períodos de crecimiento.

La segunda etapa comenzó a finales de los años 80, ante las crisis cíclicas y un estancamiento económico estatal, el modelo agrícola comercial se volvió agro-exportador, como en los años 50, pero ahora con capital privado. Se tecnificaron algunas áreas y nuevamente el campo volvió a generar empleo, la productividad creció, pero con ella la demanda de agua que provocó el surgimiento de nuevas áreas de

temporal, producto de la perforación de pozos de manera legal e ilegal. Por primera vez la producción hortofrutícola tuvo que competir contra los productos agrícolas integrados (sorgo, maíz para industrializar, trigo cristalino, cebada y alfalfa), que junto con la pérdida del control de precios, presagiaban un nuevo vuelco agrícola. En las ciudades comenzó la expansión de servicios comerciales y financieros. Con la venta de los bancos y de la empresa telefónica, comenzó la expansión de nuevos servicios regionales y el comercio cobró auge, en especial en León y Celaya. Las industrias tradicionales empezaron a sufrir los embates de la apertura comercial, que culminaron en 1992 con la firma de adhesión al Gatt. Varias petroquímicas cerraron y empezó una fuerte presencia de productos extranjeros, con los primeros productos asiáticos (Honk Kong, Corea, Malasia y Tailandia) que empiezan a golpear a la industria textil y de calzado, al tiempo que el Tratado de Libre Comercio de América del Norte TLCAN parecía algo lejano, pero con la firme voluntad de firmarlo.

La tercera etapa comienza a mediados de los años 90 en que, a pesar de la hecatombe financiera de 1995, comienza el proceso de integración regional del Bajío al conjunto industrial de Norteamérica. Contra lo que se argumenta por algunos autores, Guanajuato en los años anteriores a 1992 interactuaba con el resto del país y con el exterior con pocos productos, muchos de ellos terminados, y otros que eran insumos pero desconectados de los procesos para crear cadenas del valor. A partir de 1992, con la llegada de la armadora General Motors en Silao y el desarrollo de otras ramas como la engorda de pollos, la producción de pan, galletas y forrajes, se presentó un escalamiento de las industrias de Guanajuato que dependen entre sí, con menos exposición a los ciclos económicos y con ventajas en la economía de escala, tecnificación y en el valor agregado que producen.

Actualmente las estadísticas señalan que los hortofrutícolas van perdiendo terreno contra productos más tecnificables. El golpe asiático no ha terminado y China puede hacerle daño a la industria del calzado, en especial al segmento de bajo precio, situación similar sufre la industria textil. Otras industrias, en especial la metal-mecánica, han encontrado en los servicios de transporte y la logística, así como en la infraestructura multimodal, nuevas oportunidades. El signo actual en la Entidad es el de una economía de servicios pujante y en expansión, a pesar de la gran fuerza manufacturera y de la renovada rentabilidad agrícola.

III.2.2.2. Contexto estatal en la economía nacional

III.2.2.2.1. Dinámica económica de la Entidad

Producto Interno Bruto 1970-2000

La participación del Estado en el Producto Interno Bruto (PIB) nacional reflejó un comportamiento estable a partir de la década de 1970 y hasta el año 2000, mayor a 3%, sólo en el año de 1980 fue menor a este porcentaje, siendo de 2.91%.

Tabla 40. Guanajuato. Participación estatal en el Producto Interno Bruto nacional de 1970 a 2000 (en millones de pesos de 1980).

ENTIDAD	1970	1980	1990	2000
República Mexicana	2,358,991	4,470,077	5,261,673	6,848,302
Estado de Guanajuato	79,450	130,018	176,631	222,878
% PARTICIPACIÓN ESTATAL A NIVEL NACIONAL	3.37%	2.91%	3.36%	3.25%

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de: SEDESOL, CAM-SAM, IIEc-UNAM; México 2020: Un enfoque territorial del desarrollo: Vertiente urbana. México, 2000; y Adolfo Sánchez Almansa, Marginación e ingreso en los municipios de México. Análisis para la asignación de recursos fiscales, inédito.

Considerando la información a detalle del PIB estatal, en el período 1970-2000, los municipios que más aportaron al mismo en el 2000 fueron: León con el 30.61%, y una tasa del 3.92 en el periodo; Irapuato con el 11.79%, y una tasa del 4.10 en el periodo; Celaya con el 10.08%, y una tasa del 3.78 en el periodo; Salamanca con el 4.94%, y una tasa del 3.05 en el periodo; y Guanajuato con el 4.59%, con una tasa del 4.06 en el periodo.

**Tabla 41. Guanajuato. Producto Interno Bruto por municipio en el período 1970 – 2000**  
(en millones de pesos de 1980)

MUNICIPIO	1970	1980	1990	2000	VARIACIÓN 1970-2000	% PARTICIPACIÓN ESTATAL 2000
<b>REPUBLICA MEXICANA</b>	<b>2,358,991</b>	<b>4,470,077</b>	<b>5,261,673</b>	<b>6,848,302</b>		
<b>Estado de Guanajuato</b>	<b>79,450</b>	<b>130,018</b>	<b>176,631</b>	<b>222,878</b>	<b>3.50</b>	<b>100.00%</b>
Abasolo	951	1,189	2,009	2,446	3.20	1.10%
Acámbaro	2,835	4,055	4,186	4,341	1	1.95%
Allende	2,191	3,126	4,511	5,438	3	2.44%
Apaseo el Alto	686	1,087	1,517	1,931	4	0.87%
Apaseo el Grande	881	1,391	2,129	2,467	3	1.11%
Atarjea	90	126	136	147	2	0.07%
<b>Celaya</b>	<b>7,390</b>	<b>13,088</b>	<b>17,641</b>	<b>22,471</b>	<b>4</b>	<b>10.08%</b>
Manuel Doblado	667	860	1,017	1,098	2	0.49%
Comonfort	1,135	1,774	1,994	2,364	2	1.06%
Coroneo	179	218	280	306	2	0.14%
Cortazar	1,457	2,335	3,014	3,587	3	1.61%
Cuerámaro	345	470	720	877	3	0.39%
Doctor Mora	182	233	522	731	5	0.33%
Dolores Hidalgo	1,742	1,904	3,517	4,755	3	2.13%
<b>Guanajuato</b>	<b>3,099</b>	<b>4,722</b>	<b>8,055</b>	<b>10,228</b>	<b>4</b>	<b>4.59%</b>
Huanímaro	260	369	400	452	2	0.20%
<b>Irapuato</b>	<b>7,869</b>	<b>13,211</b>	<b>20,122</b>	<b>26,271</b>	<b>4</b>	<b>11.79%</b>
Jaral del Progreso	477	713	980	1,146	3	0.51%
Jerécuaro	662	931	1,158	1,289	2	0.58%
<b>León</b>	<b>21,551</b>	<b>40,064</b>	<b>51,005</b>	<b>68,228</b>	<b>4</b>	<b>30.61%</b>
Moroleón	1,294	2,044	2,198	2,259	2	1.01%
Ocampo	340	479	436	458	1	0.21%
Pénjamo	1,892	2,612	3,733	4,286	3	1.92%
Pueblo Nuevo	153	223	304	336	3	0.15%
Purísima del Rincón	458	705	1,138	1,542	4	0.69%
Romita	556	751	1,172	1,578	4	0.71%
<b>Salamanca</b>	<b>4,466</b>	<b>8,065</b>	<b>9,438</b>	<b>11,002</b>	<b>3</b>	<b>4.94%</b>
Salvatierra	2,061	2,903	3,230	3,432	2	1.54%
San Diego de la Unión	393	531	771	891	3	0.40%
San Felipe	1,306	1,748	2,534	3,154	3	1.42%
San Francisco del Rincón	1,738	2,752	3,625	4,795	3	2.15%
San José Iturbide	620	906	1,573	2,252	4	1.01%
San Luis de la Paz	1,078	1,909	2,597	3,423	4	1.54%
Santa Catarina	69	94	82	90	1	0.04%
Santa Cruz de Juventino Rosas	801	1,148	1,962	2,546	4	1.14%
Santiago Maravatío	117	180	196	172	1	0.08%
Silao	2,116	2,733	4,711	6,368	4	2.86%
Tarandacuao	237	395	366	358	1	0.16%
Tarimoro	502	700	965	1,027	2	0.46%
Tierra Blanca	191	255	346	396	2	0.18%
Uriangato	737	1,132	1,898	2,330	4	1.05%
Valle de Santiago	1,539	2,643	4,079	4,667	4	2.09%
Victoria	311	452	556	583	2	0.26%
Villagrán	605	999	1,515	1,928	4	0.86%
Xichú	167	221	245	249	1	11.00%
Yuriria	1,053	1,571	2,047	2,183	2	98.00%

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de: SEDESOL, CAM-SAM, IIEC-UNAM; México 2020: Un enfoque territorial del desarrollo: Vertiente urbana. México, 2000; y Adolfo Sánchez Almansa, Marginación e ingreso en los municipios de México. Análisis para la asignación de recursos fiscales, inédito.

### Producto Interno Bruto por sectores 1993-2001

El Producto Interno Bruto generado en el Estado en el período de 1993 a 2001, reflejó una variación promedio anual de 2.81. En el año de 1993, el Estado generó 38,802 millones de pesos, siendo los sectores de mayor participación la industria manufacturera, el comercio, los servicios comunales, sociales y personales, seguidos de los servicios financieros, seguros, agricultura y actividades inmobiliarias.

En el año 2001 el Estado generó 48,431 millones de pesos, siendo la industria manufacturera la que más aportó con un 20.23%, reflejando una tasa de crecimiento en el período 1993-2001 del 3.97; en segundo lugar se colocó el comercio con una participación del 20.0%, y una tasa de crecimiento de 2.41; en tercer lugar se encuentran los servicios comunales, sociales y personales, los que aportaron el 16.80%, con una tasa de crecimiento del 1.31; le siguen en cuarto lugar los servicios financieros, seguros y actividades inmobiliarias, que aportaron el 15.15%, con una tasa de crecimiento del 3.08.

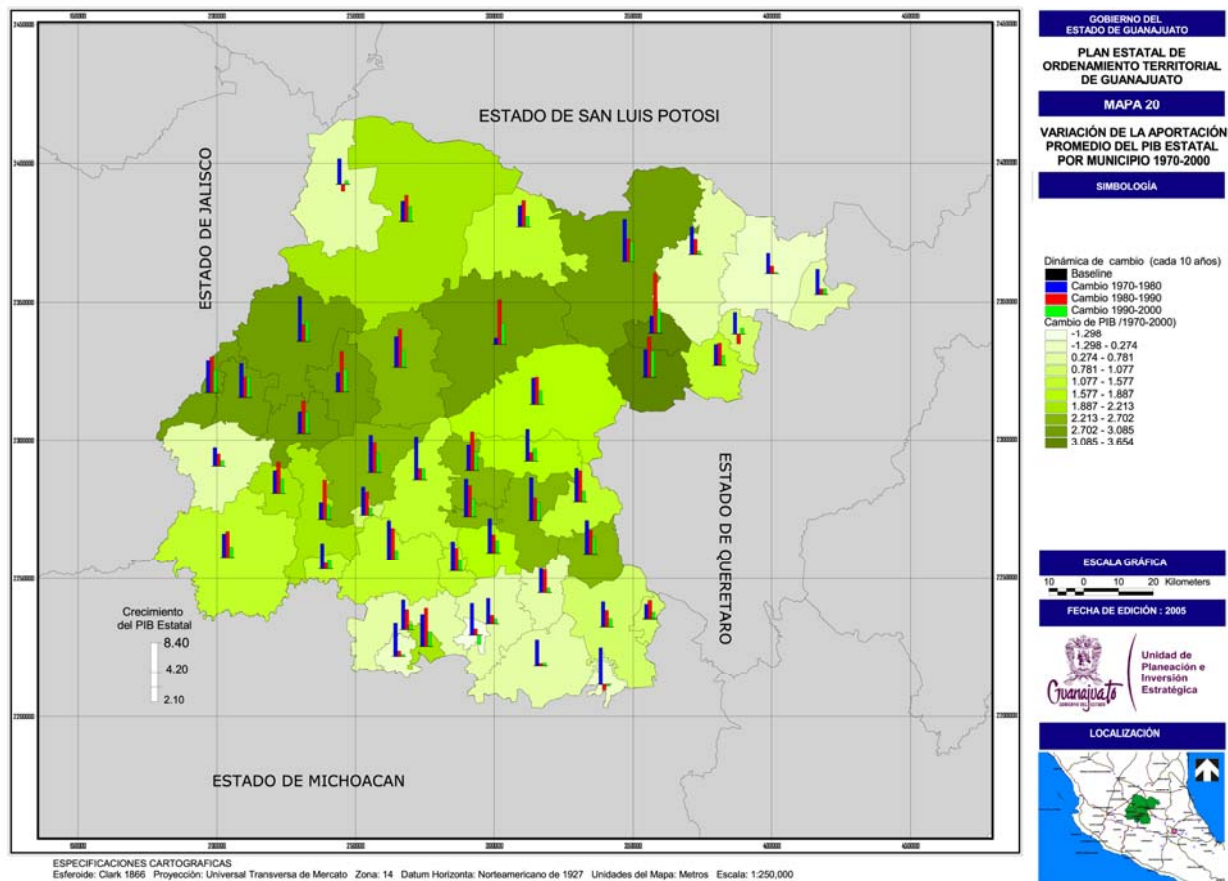
Los servicios de transporte, almacenaje y comunicaciones presentaron un ritmo de crecimiento importante entre 1993 y 2001, con una tasa de 5.02, representando el 13.50% del producto interno bruto al año 2001. La pesca, silvicultura y lo agropecuario representó un crecimiento poco significativo entre 1993 y 2001, con una tasa de 0.62, y aportando solamente el 8.11% del PIB estatal. Cabe destacar el caso de la minería, la cual decreció a un ritmo del -1.06 promedio anual, entre 1993 y 2001, y aportando al PIB estatal el 0.31%.

**Tabla 42 Guanajuato. Producto Interno Bruto estatal por sectores en el período 1993 – 2001 (en miles de pesos a precios de 1993)**

GRAN DIVISIÓN	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Variación 1993-2000	% de participación 2001
TOTAL	38,802,028	40,031,393	38,528,701	40,235,819	42,191,008	44,738,014	45,498,148	48,119,820	48,431,407	2.81	100.0
Agropecuaria, Silvicultura y Pesca	3,738,967	3,648,249	3,621,789	3,715,896	3,434,956	3,664,112	3,344,246	3,380,245	3,927,393	0.62	8.1
Minería	165,985	182,075	161,566	167,994	154,159	145,390	178,313	177,223	152,455	-1.06	0.3
Industria Manufacturera	7,174,970	7,319,150	7,344,102	7,850,362	8,521,248	9,116,823	9,427,389	10,122,017	9,795,803	3.97	20.2
Construcción	2,305,307	2,337,959	2,029,723	2,142,850	2,398,783	2,863,176	2,883,855	2,982,367	2,652,483	1.77	5.5
Electricidad, Gas y Agua	549,814	549,845	585,297	608,989	632,593	643,720	724,721	759,376	749,572	3.95	1.6
Comercio, Restaurantes y Hoteles	8,006,521	8,372,071	7,339,124	7,415,487	7,864,539	8,354,551	8,423,947	9,462,525	9,683,903	2.41	20.0
Transporte, Almacenaje y Comunicaciones	4,416,972	4,806,782	4,686,685	5,366,071	5,544,704	5,810,097	6,082,544	6,364,193	6,538,194	5.02	13.5
Servicios Financieros, Seguros, Actividades Inmobiliarias y de Alquiler	5,755,419	6,092,609	6,132,753	6,212,804	6,504,699	6,688,221	6,873,803	7,222,327	7,335,799	3.08	15.2
Servicios Comunales, Sociales y Personales	7,330,310	7,420,690	7,253,748	7,346,851	7,818,884	8,030,141	8,134,202	8,231,532	8,137,327	1.31	16.8
Servicios Bancarios Imputados	-642,237	-698,036	-626,085	-591,485	-683,558	-578,217	-574,871	-581,984	-541,524	-2.11	-1.12

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, 2000.

**Mapa 20. Guanajuato. Variación de la aportación promedio al Producto Interno Bruto estatal por municipio en el período 1970-2000.**



Fuente: Elaborado por la consultoría información de INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, 2000.



#### III.2.2.2.2. Estructura económica actual de la Entidad

La economía del Estado ha crecido durante los últimos treinta años, aunque de forma moderada comparado con el país y con el extranjero; aunque no todos los sectores crecieron al mismo ritmo, ni tampoco en el mismo ciclo económico, en términos generales todos mantuvieron alguna tasa de crecimiento positivo.

Las actividades primarias como agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y minería, mantuvieron una fase de estancamiento y crecimiento marginal. Los precios internacionales castigados de principios de los años 2000 fueron más severos para la minería, debido a que su estructura de producción está expuesta a la coyuntura internacional.

La industria manufacturera y otras actividades secundarias, como la generación de energía y construcción, crecieron con ciclos “arranque-paro”, esto es que las condiciones que les impulsaban cambiaban bruscamente, dando paso a períodos de baja actividad. La crisis de 1995 y el efecto de la ruptura de la burbuja tecnológica bursátil en Estados Unidos, afectaron a los consumidores de productos elaborados en el Estado, manteniéndose con valores discretos.

Los grandes protagonistas de este período son sin duda los servicios, actividad que mantuvo un sólido crecimiento, incluso cuando los servicios financieros tuvieron años malos entre 1997-2000.

Las áreas de mayor empuje son el comercio y los servicios de transporte, sin duda vinculados a otras actividades como la producción primaria, las manufacturas y las actividades urbanas. De la misma manera el segmento de restaurantes y hoteles, que se considera poco dinámico, creció de manera consistente.

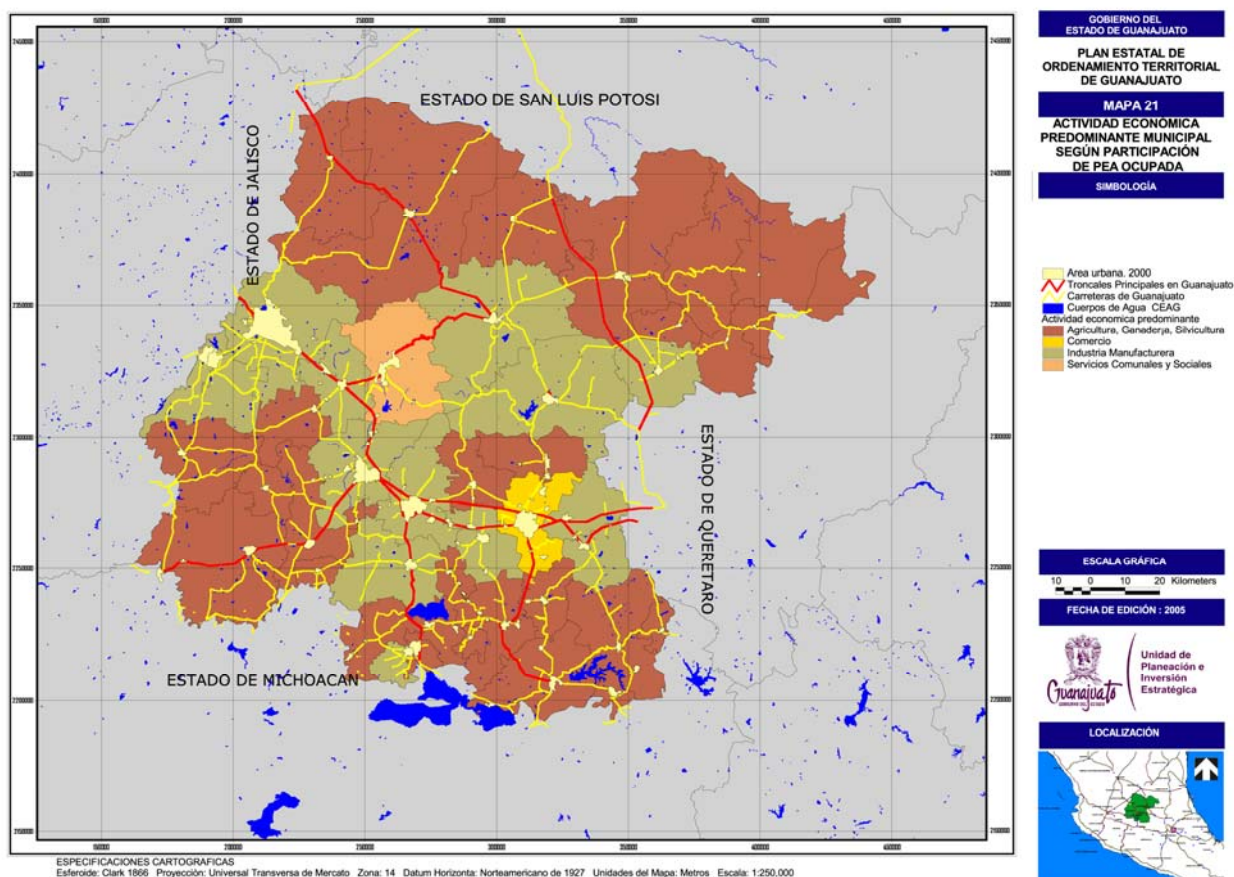


Tabla 43. Guanajuato. Participación de la población ocupada por sector de actividad a nivel municipal, 2000.

ENTIDAD	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	Industria manufacturera	Electricidad y agua	Construcción	Comercio	Transportes y comunicaciones	Servicios financieros	Administración pública y defensa	Servicios comunales y sociales	Servicios profesionales y técnicos	Servicios de restaurantes y hoteles	Servicios personales y mantenimiento	No especificado		
Estado de Guanajuato	13.23%	0.29%	0.01%	26.77%	0.33%	9.03%	17.92%	3.42%	1.05%	2.75%	7.07%	1.89%	3.69%	9.50%	3.05%
Abasolo	38.05%	0.11%	0.00%	20.95%	0.24%	6.62%	12.69%	2.31%	0.46%	1.85%	4.54%	0.68%	2.54%	6.82%	2.14%
Acámbaro	21.41%	0.14%	0.00%	10.95%	0.31%	12.17%	20.68%	4.19%	0.70%	2.89%	8.86%	1.43%	3.40%	10.10%	2.77%
Allende	12.80%	0.23%	0.00%	18.13%	0.17%	16.32%	13.65%	3.11%	0.83%	2.53%	6.29%	1.74%	6.02%	13.41%	4.77%
Apaseo el Alto	20.09%	0.11%	0.00%	23.86%	0.33%	12.22%	16.18%	2.63%	0.70%	2.09%	4.99%	0.86%	2.97%	7.57%	5.42%
Apaseo el Grande	20.46%	0.14%	0.00%	28.82%	0.23%	11.63%	12.90%	2.62%	0.52%	2.13%	4.13%	0.98%	2.77%	8.55%	4.12%
Atarjea	52.39%	0.24%	0.00%	4.00%	0.00%	13.73%	3.06%	0.86%	0.08%	4.08%	10.12%	0.31%	1.18%	5.41%	4.55%
Celaya	7.75%	0.06%	0.01%	19.90%	0.37%	7.60%	22.94%	4.78%	1.48%	3.03%	8.86%	2.77%	4.75%	12.30%	3.40%
Manuel Doblado	33.66%	0.22%	0.00%	19.82%	0.18%	11.44%	13.02%	2.13%	0.60%	2.32%	5.18%	0.63%	2.87%	5.92%	1.99%
Comonfort	22.25%	1.23%	0.00%	20.21%	0.20%	13.31%	14.87%	3.19%	0.65%	2.49%	6.70%	0.81%	2.84%	7.88%	3.36%
Coroneo	32.15%	0.33%	0.00%	17.20%	0.10%	11.71%	14.01%	3.09%	0.40%	2.06%	5.39%	0.70%	2.43%	7.89%	2.53%
Cortazar	19.02%	0.04%	0.02%	22.34%	0.27%	9.71%	19.41%	3.95%	0.84%	2.54%	5.67%	1.21%	3.33%	8.35%	3.31%
Cuerámbaro	29.78%	0.13%	0.00%	13.12%	0.11%	11.98%	15.86%	2.13%	0.75%	2.66%	8.77%	0.59%	3.49%	7.07%	3.57%
Doctor Mora	35.78%	0.58%	0.00%	12.52%	0.10%	11.36%	13.40%	1.50%	0.33%	2.55%	5.87%	0.58%	2.24%	8.28%	4.92%
Dolores Hidalgo	18.56%	0.65%	0.01%	26.28%	0.22%	10.50%	15.94%	1.95%	0.56%	2.42%	7.69%	1.01%	3.19%	7.54%	3.50%
Guanajuato	5.00%	4.51%	0.00%	11.54%	0.97%	12.39%	12.59%	3.65%	0.80%	10.05%	13.15%	2.67%	5.82%	11.35%	5.52%
Huanímaro	47.32%	0.11%	0.02%	9.11%	0.07%	10.17%	11.40%	2.13%	0.36%	2.02%	4.70%	0.66%	2.02%	5.31%	4.59%
Irapuato	9.07%	0.12%	0.01%	23.56%	0.52%	8.58%	21.02%	4.55%	1.18%	3.72%	8.09%	2.34%	3.63%	11.06%	2.56%
Jaral del Progreso	30.35%	0.12%	0.00%	18.97%	0.41%	10.67%	12.54%	3.12%	0.77%	2.91%	6.59%	0.69%	2.23%	7.84%	2.79%
Jerécuaro	53.34%	0.35%	0.01%	5.94%	0.10%	11.63%	9.67%	1.36%	0.39%	1.72%	4.62%	0.50%	2.00%	4.66%	3.70%
León	1.61%	0.05%	0.00%	38.16%	0.21%	6.13%	20.12%	3.76%	1.56%	1.99%	6.69%	2.65%	4.22%	10.22%	2.63%
Moroleón	6.17%	0.05%	0.00%	40.07%	0.16%	6.33%	25.58%	1.33%	1.01%	1.22%	5.83%	1.65%	3.19%	4.97%	2.46%
Ocampo	30.61%	0.03%	0.00%	13.21%	0.23%	17.89%	12.02%	1.49%	0.43%	3.36%	6.32%	0.53%	1.92%	8.88%	3.09%
Pénjamo	34.69%	0.21%	0.01%	14.93%	0.25%	9.35%	14.43%	2.48%	0.45%	3.06%	6.35%	0.80%	2.87%	7.07%	3.07%
Pueblo Nuevo	41.72%	0.20%	0.00%	12.33%	0.32%	8.30%	13.28%	1.87%	0.68%	3.11%	6.38%	0.56%	2.59%	4.95%	3.71%
Purísima del Rincón	8.27%	0.05%	0.01%	62.07%	0.27%	6.54%	8.75%	1.37%	0.26%	1.23%	2.32%	0.67%	1.88%	4.68%	1.65%
Romita	42.81%	0.02%	0.00%	14.08%	0.22%	9.88%	11.69%	1.84%	0.40%	2.09%	6.83%	0.54%	1.84%	5.39%	2.37%
Salamanca	14.07%	0.14%	0.08%	23.90%	1.11%	10.09%	16.03%	4.14%	0.88%	3.09%	7.66%	1.84%	3.61%	9.90%	3.46%
Salvatierra	25.50%	0.47%	0.00%	14.05%	0.41%	9.44%	19.22%	2.95%	0.59%	2.91%	8.83%	1.43%	3.16%	8.16%	2.87%
San Diego de la Unión	41.92%	0.14%	0.00%	8.43%	0.38%	14.97%	11.25%	1.13%	0.21%	2.89%	6.04%	0.52%	1.44%	6.55%	4.13%
San Felipe	33.38%	0.18%	0.01%	12.76%	0.22%	15.01%	13.31%	1.35%	0.38%	2.65%	6.32%	0.84%	2.24%	8.12%	3.25%
San Francisco del Rincón	9.37%	0.15%	0.00%	53.16%	0.18%	5.94%	13.12%	1.37%	0.66%	1.12%	3.71%	1.24%	2.65%	5.82%	1.50%
San José Iturbide	12.69%	0.32%	0.00%	35.50%	0.21%	12.00%	13.66%	3.28%	0.47%	2.07%	4.40%	1.07%	3.06%	7.90%	3.37%
San Luis de la Paz	20.97%	0.56%	0.00%	12.72%	0.33%	13.75%	17.10%	3.02%	0.71%	2.83%	9.02%	1.01%	3.26%	11.60%	3.13%
Santa Catarina	28.18%	0.49%	0.10%	4.93%	0.00%	24.14%	10.15%	1.08%	0.30%	5.52%	8.37%	0.89%	1.77%	9.06%	5.02%
Santa Cruz de Juventino Rosas	34.69%	0.10%	0.02%	18.19%	0.15%	10.08%	13.52%	2.90%	0.62%	1.67%	5.83%	0.61%	2.07%	7.17%	2.39%
Santiago Maravatío	39.19%	0.00%	0.00%	7.73%	0.14%	15.80%	10.03%	1.97%	0.41%	3.59%	10.17%	0.47%	1.63%	5.08%	3.80%
Silao	16.82%	0.13%	0.00%	26.32%	0.27%	12.13%	14.26%	3.36%	0.53%	2.80%	5.90%	1.24%	3.34%	8.88%	4.05%
Tarandacuao	38.27%	1.64%	0.00%	10.58%	0.19%	11.11%	12.57%	2.34%	0.73%	3.69%	7.39%	0.63%	1.83%	7.33%	1.71%
Tarimoro	32.53%	0.09%	0.00%	19.08%	0.22%	12.43%	12.73%	2.01%	0.64%	4.01%	4.79%	0.74%	2.08%	6.15%	2.51%
Tierra Blanca	30.34%	0.33%	0.00%	14.12%	0.13%	17.01%	9.62%	0.83%	0.03%	2.39%	7.03%	0.33%	1.23%	7.49%	9.12%
Uriangato	7.63%	0.08%	0.00%	34.03%	0.18%	10.00%	27.08%	2.61%	0.63%	1.39%	3.80%	1.04%	3.71%	6.03%	1.80%
Valle de Santiago	33.28%	0.16%	0.01%	10.15%	0.28%	11.70%	16.53%	3.01%	0.86%	2.35%	7.28%	1.08%	2.45%	8.10%	2.75%
Victoria	31.85%	0.46%	0.00%	7.95%	0.07%	19.03%	8.12%	1.49%	0.13%	2.02%	14.92%	0.17%	1.16%	8.19%	4.44%
Villagrán	17.06%	0.12%	0.10%	36.22%	0.30%	8.50%	11.97%	2.87%	0.68%	4.35%	5.45%	0.90%	2.09%	7.07%	2.31%
Xichú	57.80%	0.17%	0.00%	8.29%	0.00%	8.45%	3.17%	0.50%	0.07%	2.97%	5.35%	0.20%	1.00%	7.48%	4.54%
Yuriria	30.13%	0.20%	0.00%	18.16%	0.10%	11.70%	15.27%	1.55%	0.61%	2.44%	7.47%	0.89%	2.64%	6.06%	2.78%
> 40%				> 30% y < 40%						> 20% y < 30%					

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2000.

**Mapa 21. Guanajuato. Actividad económica predominante municipal según participación de la población ocupada, 2000.**



Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2000.

### III.2.2.3. Sistema de producción agrícola

La agricultura en Guanajuato se practica de diversas maneras, dependiendo de la disponibilidad de agua, estas son humedad, riego (incluye riego eventual), temporal con cultivos anuales, temporal con cultivos permanentes y semipermanentes y riego suspendido.

En el Estado los siguientes productos: trigo, cebada, sorgo grano, alfalfa, maíz, papa, cebada grano, fresa, tomate verde, agave, espárrago, brócoli y frijol, contabilizan el 76.59% del total del valor de producción; el resto lo ocupan productos de mercados verticales, lo que denota un cambio cualitativo con respecto a lo que ocurría en los años 70, en donde se producía para los mercados abiertos y las hortofrutícolas representaban grandes porciones del valor de la producción.

Respecto a los municipios, el valor se concentra en una selecta lista que encabezan Cortazar, León, Celaya, Dolores Hidalgo, Pénjamo y San Luis de la Paz.

Sobresalen en la producción del año agrícola 2003: para el ciclo otoño-invierno, modalidad riego y temporal, la cebada grano con 91,135 ha sembradas y el trigo grano con 45,021 ha sembradas; para el ciclo primavera – verano, modalidad riego y temporal, el sorgo grano con 283,966 ha sembradas, el maíz grano

(blanco) con 238,703 ha sembradas, el maíz grano con 172,767 ha sembradas y el frijol con 129,585 ha sembradas; y para el ciclo perennes, modalidad riego y temporal, la alfalfa verde con 58,953 ha sembradas.

**Tabla 44 Guanajuato. Producción por cultivo, volumen y valor de producción.**

CULTIVOS	VOLUMEN (TONELADAS)	VALOR (MILES DE PESOS)
Maíz	8.6	9.5
Sorgo	6.9	6.9
Trigo	2.2	1.9
Frijol	54.6	53.5
Cebada	25.8	25.3
Brócoli	46.7	57.1
Chile verde	74.3	65.1
Cebolla	3.8	4.5
Papa	0	0
Ajo	16.2	7
Alfalfa	29.7	41.6
Espárrago	30.2	19.8
Fresa	0	0
Aguacate	0	0
Guayaba	0	0

Fuente: Secretaría de Desarrollo Agropecuario, 2004.

#### III.2.2.4. Sistema de producción pecuaria

La producción de productos pecuarios en el Estado está concentrada en la crianza de ganado bovino, debido a las ventajas en la disponibilidad y costo de forrajes, generados por la actividad agrícola en el bajo. Como actividad pecuaria dominante, la crianza de ganado bovino se presenta en 42 municipios, la crianza de ganado porcino en 3 y la crianza de aves en 1. Como actividad pecuaria secundaria, la crianza de ganado bovino se presenta en 4 municipios, la crianza de ganado porcino en 17, la crianza de ganado ovino en 8, la crianza de ganado caprino en 8 y la crianza de aves en 3. Como tercera actividad pecuaria, la crianza de ganado porcino se presenta en 5 municipios, la crianza de ganado ovino en 2, la crianza de ganado caprino en 22 y la crianza de aves en 1.

**Tabla 45. Guanajuato. Número de municipios según especie pecuaria respecto al Valor, 2002.**

ESPECIE	BOVINO	PORCINO	OVINO	CAPRINO	AVES	ABEJAS
Dominante	42	3	0	0	1	0
Secundaria	4	17	8	8	3	0
Terciaria	0	5	2	22	1	0

Fuente: Secretaría de Desarrollo Agropecuario, 2004.

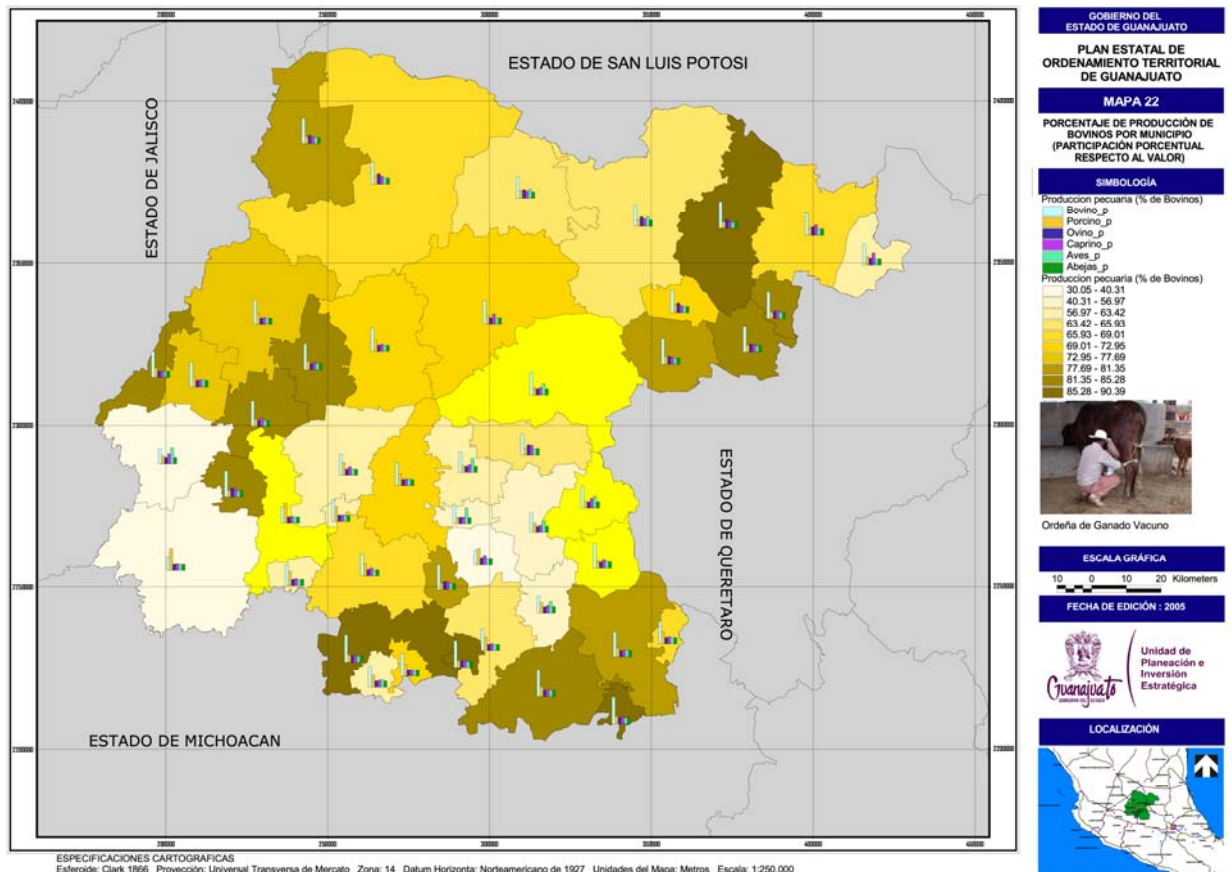
En el Estado los productos pecuarios principales son la carne de res, pollo y cerdo, y la leche, producida en las cuencas lecheras del suroeste, incorporándose recientemente al mercado la leche de cabra y la carne de pavo, con una producción de valor menor a los otros. Su expansión se dará a partir de la formación de un mercado sólido.

**Tabla 46. Guanajuato. Producción pecuaria por tipo, 2002 y 2003.**

PRODUCTO	PRODUCCION 2002 (LTRS)	PRODUCCION 2003 (TON)	Variación %
<b>Ganado en pie</b>			
Bovino	69,559	64,078	-7.88%
Porcino	127,071	122,687	-3.45%
Ovino	2,421	2,437	0.66%
Caprino	3,575	3,655	2.24%
<b>Subtotal</b>	<b>202,625</b>	<b>192,856</b>	<b>-4.82%</b>
<b>Ganado en pie</b>			
Ave	163,665	167,583	2.39%
Guajolote			
<b>Subtotal</b>	<b>163,665</b>	<b>167,583</b>	<b>2.39%</b>
<b>Carne en canal</b>			
Bovino	34,552	34,690	0.40%
Porcino	96,574	93,242	-3.45%
Ovino	1,200	1,188	-1.00%
Caprino	1,650	1,687	2.24%
Ave	130,797	133,959	2.42%
Guajolote			
<b>Subtotal</b>	<b>264,773</b>	<b>264,766</b>	<b>-0.003%</b>
<b>Leche</b>			
Bovino	661,861	647,465	-2.18%
Caprino	23,336	22,254	-4.64%
<b>Subtotal</b>	<b>685,197</b>	<b>669,719</b>	<b>-2.26%</b>
<b>Otros productos</b>			
Huevo para plato	77,731	72,921	-6.19%
Miel	814	475	-41.65%
Cera en greña			
Lana sucia			
<b>Subtotal</b>	<b>78,545</b>	<b>73,396</b>	<b>-6.56%</b>
<b>Total</b>	<b>1,192,180</b>	<b>1,175,464</b>	<b>-1.40%</b>

Fuente: Secretaría de Desarrollo Agropecuario, 2004.

**Mapa 22. Guanajuato. Porcentaje de producción de bovinos por municipio (participación porcentual respecto al valor), 2004.**

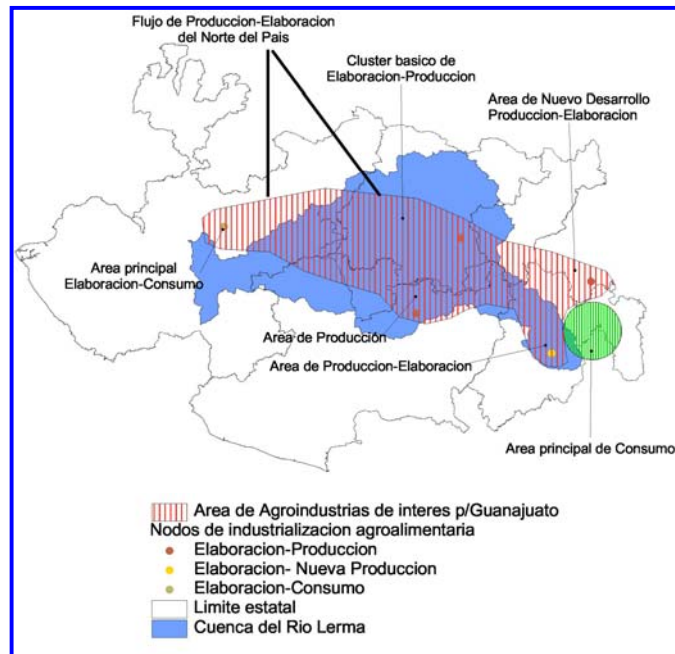


Fuente: Elaborado por la consultoría con información de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, 2004.

En los próximos años se prevé que la mayor parte de la producción pecuaria se concentre en algunos productores grandes, intensificándose la producción, quedando su ubicación supeditada a la influencia, y posterior participación, de las cadenas de producción-elaboración-consumo. Esta cadena se articula en el sistema urbano de la región centro-occidente y su conexión a la región centro. La elaboración-producción se concentra en al oriente del estado de Jalisco, el centro y sur del estado de Guanajuato, algunas porciones al norte del estado de Michoacán, el sur del estado de Querétaro y el norte del estado de México; sobresale como nodo de elaboración consumo la Zona Metropolitana de Guadalajara y como nodo principal de consumo la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.



**Imagen 8. Sistema urbano centro occidente. Modelo conceptual de integración de la agroindustria alimentaria, 2003**

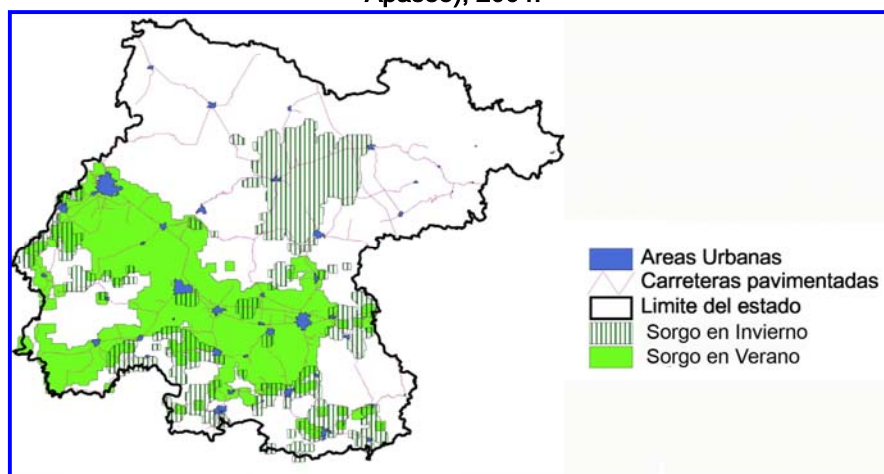


Fuente: Programa de Ordenamiento Territorial para el estado de Guanajuato POTEG, Gobierno del Estado – SEDESOL, 2003.

#### Principales productor pecuarios

**Alimentos balanceados.-** La presencia de un área productora de granos (sorgo, maíz, soya, etc.), asociada a un sistema de comunicaciones multimodal de primera categoría y cercana (menos de 300 Km.) a centros de consumo importantes, son elementos fundamentales para la estrategia pecuaria estatal, que deben ser aprovechados.

**Imagen 9. Guanajuato. Modelo de elaboración de alimentos balanceados (Celaya-Salamanca-Valle de los Apaseo), 2004.**



Fuente: Programa de Ordenamiento Territorial para el estado de Guanajuato POTEG, Gobierno del Estado – SEDESOL, 2003.

**Carne de res.-** La denominada zona templada, que comprende a estados de la Meseta Central como Guanajuato, Jalisco y Querétaro, ha sido importante productora de cereal y leche, siendo la producción de carne un subproducto de estas. Esto es que el ganado no apto para la reproducción (vacas horras) o la explotación lechera, además de bueyes de trabajo inutilizables, son enviados a la engorda a pasto o corral y para terminar en rastros locales o del DF.

**Leche.-** Los principales estados productores de leche son Jalisco, Durango, Coahuila, Chihuahua, Veracruz, Aguascalientes, Puebla, Hidalgo y Guanajuato, siendo Jalisco el líder nacional con 3.4 millones de lt/día. Uno de los problemas que presenta la producción leche es su marcada estacionalidad, debido principalmente a factores climáticos. La variabilidad en el año es más marcada en el ganado que se ordeña y de trabajo (doble propósito), ya que su alimentación se basa principalmente en el pastoreo y un poco de forrajes de corte, por lo que la precipitación pluvial, su distribución y la temperatura ambiental son factores determinantes en la nutrición del ganado y, por tanto, en la producción de leche. Este problema de estacionalidad se presenta también en los otros sistemas de producción, siendo más acentuado en la lechería familiar que en la lechería intensiva.

**Carne de cerdo.-** Las principales áreas de producción de cerdo se concentran en seis estados: Guanajuato, Jalisco, Sonora, Puebla, Yucatán y Michoacán, los cuales suman hasta el 75% del inventario de cerdos. Debido a que la producción está generalmente localizada lejos de las grandes áreas metropolitanas, alrededor del 54% de los cerdos deben de transportarse en tránsito interestatal. El mercado más grande es el de la zona metropolitana de la Ciudad de México, que en el año de 1996 fue abastecido por Guanajuato con aproximadamente 600,000 cabezas en 1996. En Guanajuato destacan en la producción de ganado porcino los municipios de Cortazar y Pénjamo; le siguen los municipios al sur de la carretera federal 45, con excepción de Guanajuato.

**Agroindustria.-** Esta se compone por: producción de carne, elaboración de productos lácteos y cárnicos, envasado de frutas y legumbres, elaboración de conservas alimenticias, beneficio y molienda de cereales, molienda de nixtamal, fabricación de tortillas y procesamiento de alimentos para animales, se concentra en los municipios de León, Celaya, Salamanca e Irapuato.

**Tabla 47. Guanajuato. Principales municipios en el subsector de agroindustria, 1995.**

MUNICIPIO	No. ESTABLECIMIENTOS	PROMEDIO PERSONAL OCUPADO	VALOR AGREGADO CENSAL (MILES DE PESOS
Estado de Guanajuato	3,838	36,121	1,390,241
Celaya	379	4,739	527,563
Irapuato	433	10,181	332,071
León	881	6,366	165,093
Salamanca	181	1,307	62,166

Fuente: INEGI, XIV Censo Industrial de Guanajuato, 1995.

### III.2.2.5. Sistema de producción forestal

#### III.2.2.5.1. Identificación de las especies forestales predominantes por municipio y su aprovechamiento.

El Estado de no se caracteriza por grandes explotaciones forestales, ya que cuenta con superficies forestales reducidas, sólo el 15% de la superficie estatal.

En el Estado, las principales especies explotadas maderables son el encino y el pino, y las no maderables, la lechuguilla, la pingüica, el orégano y el piñón. De las especies maderables el 86.7% es encino, 8% pino y el 7% lo conforman especies de tipo madroño, oyamel y enebro

Con base en investigaciones históricas se sabe que, en el siglo XV el 90% de la superficie estatal se encontraba cubierto de bosques. A principios del siglo XX esta superficie se redujo al 49%, para ocupar al inicio de este siglo XXI únicamente el 14%. A partir de la información de producción, la mayoría de los recursos se concentra en las sierras de Guanajuato y Santa Rosa, inmediaciones de la Sierra Gorda y pequeños bosques en el sur, particularmente en el municipio de Jerécuaro y en la Sierra de Pénjamo.

MUNICIPIO	TOTAL	PINO <sup>a</sup>	OYAMEL <sup>b</sup>	ENCINO <sup>c</sup>	MADROÑO <sup>d</sup>
Estado de Guanajuato	29,616	0	1,436	27,266	914
Guanajuato	14,788	0	0	14,788	0
Jerécuaro	33	33	0	0	0
León	4,775	0	0	4,775	0
San Felipe	6,644	0	0	6,644	0
San José Iturbide	3,304	0	1,436	954	914
Victoria	158	53	0	105	0
<sup>a</sup> Se refiere a Pinus ayacahuite.			<sup>b</sup> Se refiere a Abies religiosa.		
<sup>c</sup> Se refiere a Quercus laurina.			<sup>d</sup> Se refiere a Arbutus xalapensis.		

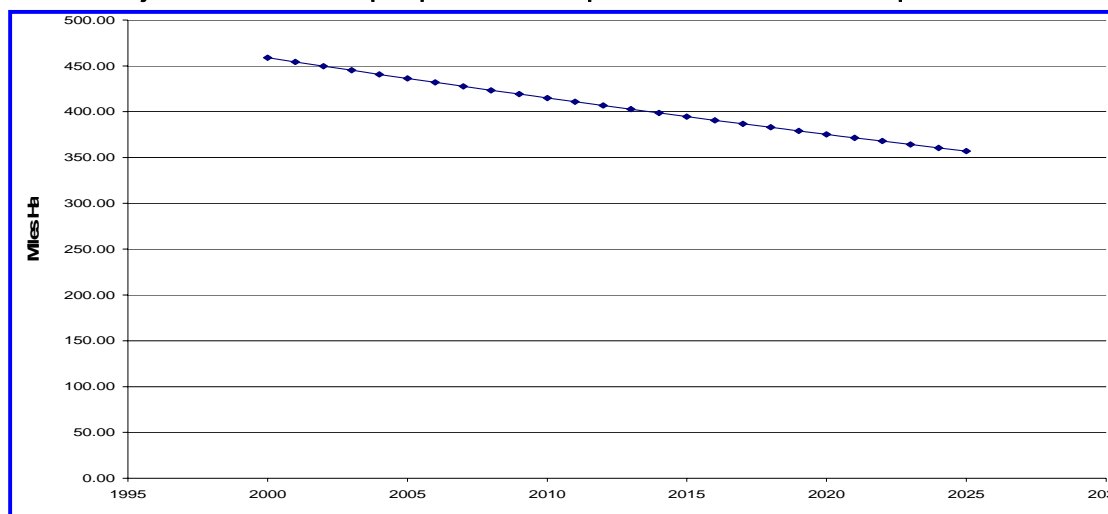
### III.2.2.5.3.- Principales indicadores de los sistemas de producción forestal

Con el actual ritmo de producción y el decrecimiento que ha tenido la actividad, se puede suponer que atravesaron el umbral de la rentabilidad, considerándose marginal en el sistema de producción forestal regional, toda vez que a nivel nacional representa menos del 0.1% del valor de la actividad. Las opciones de crecimiento de la actividad disminuyen aún más debido que las especies latifoliadas, que en el Estado son mayoría, sirven como aglomerante en muebles y por lo tanto su valor es muy inferior al de otras especies.

<sup>36</sup> Este es uno de los análisis más comunes. Se realizó con respecto al total de la superficie de las unidades de producción rural con superficie de labor, tomándose la información del Atlas Agropecuario, 1991. En caso de no encontrarse la información estadística por unidades de producción rural, se toma por ejidos y comunidades agrarias, señalándose en la referencia. Por lo anterior es necesario diferenciar las unidades de producción rural de las comunidades agrarias. Las unidades de producción rural contemplan la propiedad privada, la ejidal, comunal y colonia, en donde se desarrollan productos agropecuarios y forestales; con superficie de labor se refiere a aquellas unidades que cuentan con superficie destinada al cultivo, mientras que las comunidades agrarias se forman de la participación de dos o más ejidos.



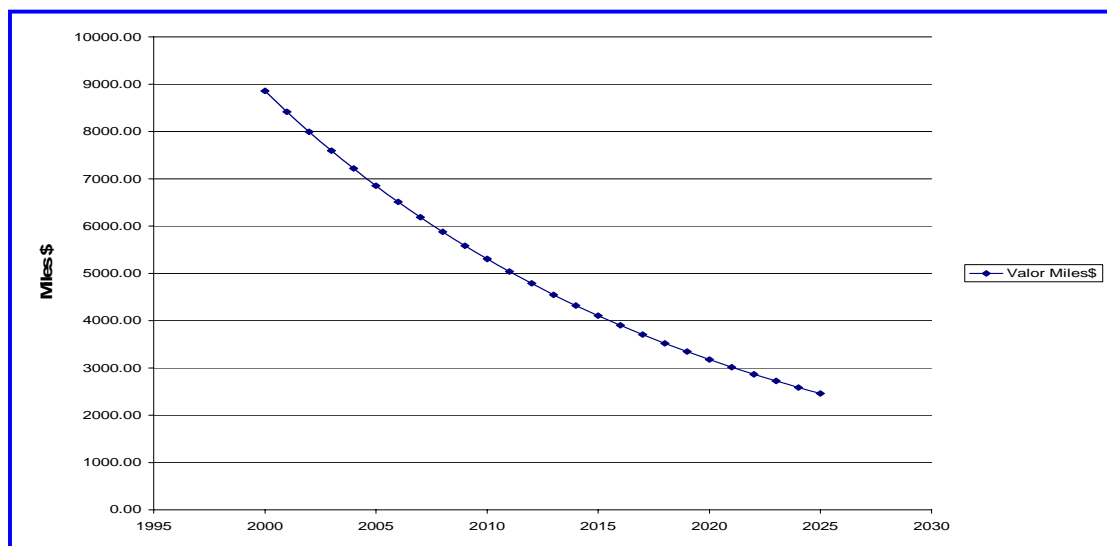
**Gráfica 3. Guanajuato. Disminución quinquenal de la superficie forestal debido al aprovechamiento al 2030.**



Fuente: Elaborado por la consultoría a partir de información de producción forestal de INEGI y del mapa de Uso del Suelo y Vegetación 2000.

Esta actividad ha sido la menos dinámica de la economía estatal, aportando menos del 0.1% del PIB estatal, con una dinámica que tiende a decrecer. Si consideramos que se tienen “perdidas de oportunidad”, por el bajo volumen de producción, además de la pérdida de superficie forestal cercana a las carreteras, se pueden concluir que su costo de producción se incrementará, provocando descapitalización y disminución de rentabilidad. Haciendo la misma proyección anterior, se considera que tendrá un 27.24% del valor de ventas actuales, teniendo como referencia que en 2003 el valor de la producción fue de \$8,858,000 pesos.

**Gráfica 4. Guanajuato. Disminución quinquenal del valor de la producción de madera y productos derivados al 2030.**



Fuente: Elaborado por la consultoría a partir de información de producción forestal de INEGI y del mapa de Uso del Suelo y Vegetación 2000.

### III.2.2.6. Actividad secundaria y terciaria

Corresponde a este apartado identificar las actividades predominantes por subsector y municipio. Para ello se analizarán desde tres vertientes diferentes.

La primera es en función del indicador Producción Bruta Total e Ingresos Derivados. Este indicador supone que existe especialidad cuando es mayor que 1 (uno), lo que significa que en el municipio el tamaño relativo del sector de que se trate es mayor que en el Estado en su conjunto. Con este indicador resulta que solo Guanajuato se especializa en cuatro actividades económicas: minería, comercio, servicios financieros y servicios comunales. Son 7 los municipios que resultan con tres actividades, Acámbaro, León, Pueblo Nuevo y Salvatierra especializados en comercio, servicios financieros y servicios comunales; Celaya especializado en manufacturas, servicios financieros y servicios comunales; Comonfort especializado en minería, comercio y servicios financieros; y Valle de Santiago especializado en minería, comercio y servicios comunales. Les siguen 23 municipios que se especializan en dos actividades, de los cuales 18 se especializan en comercio, y finalmente 15 municipios con solamente una actividad, de los que 11 se especializan en comercio.

Como resumen, de los 46 municipios, 6 se especializan en minería, 10 se especializan en manufacturas, 37 se especializan en comercio, 9 en servicios financieros y 24 en servicios comunales.

Tabla 49. Guanajuato. Especialización municipal según Producción Bruta Total e Ingresos Derivados, 1990.

MUNICIPIO	SECTORES				
	MINERIA	MANUFACTURAS	COMERCIO	SERVICIOS FINANCIEROS	SERVICIOS COMUNALES
Abasolo			1.31		3.10
Acámbaro			1.72	5.59	1.21
Allende			1.32		2.12
Apaseo el Alto			1.22		
Apaseo el Grande		1.97			
Atarjea			2.20		
Celaya		1.14		1.56	1.06
Manuel Doblado			1.84		
Comonfort	3.02		1.34	1.10	
Coroneo			1.89		1.00
Cortazar		1.14	1.05		
Cuerámaro			1.83		1.64
Doctor Mora		1.09	1.06		
Dolores Hidalgo			1.52		1.21
Guanajuato	40.31		1.20	2.01	1.80
Huanímaro			1.59		3.07
Irapuato			1.40		
Jaral del Progreso			1.47		
Jerécuaro			1.89		1.10
León			1.19	1.21	1.29
Moroleón			1.57		
Ocampo			1.92		
Pénjamo		1.18			
Pueblo Nuevo			1.87	1.31	1.39
Purísima del Rincón		1.68			1.05
Romita			1.79		1.56
Salamanca		1.89			
Salvatierra			1.44	1.20	1.46
San Diego de la Unión			1.83		1.20
San Felipe			1.68		1.30
San Francisco del Rincón		1.26			
San José Iturbide	9.53	1.68			
San Luis de la Paz			1.90		1.09
Santa Catarina			1.64		2.01
Santa Cruz de Juventino Rosas			1.36		
Santiago Maravatío			1.93	1.35	
Silao				8.19	1.80
Tarandacuao	4.25		1.87		
Tarimoro			1.91		
Tierra Blanca			1.64		2.48
Uriangato			1.78		
Valle de Santiago	2.30		1.86		1.05
Victoria			1.72		1.49
Villagrán	1.40	1.86			
Xichú			2.02		
Yuriria			1.50		1.31

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC), Resultados definitivos de los Censos Económicos, 1990.

La segunda vertiente de análisis se refiere al Indicador Personal Ocupado por sector económico. De la misma forma que el indicador anterior, este supone que existe especialidad cuando es mayor que 1 (uno), lo que significa que en el municipio el tamaño relativo del sector de que se trate es mayor que en el Estado en su conjunto. Con esta perspectiva solamente Guanajuato y Valle de Santiago se especializan en cuatro actividades económicas: minería, comercio, servicios financieros y servicios comunales. Son 15 los municipios que resultan con tres actividades, Comonfort, Tarandacuao y Tarimoro se especializan en minería, comercio y servicios financieros; Cortazar y Santa Cruz de Juventino Rosas se especializan en manufacturera, comercio y servicios financieros; Irapuato y Salamanca se especializan en manufacturas, comercio y servicios comunales; Huanímaro, Ocampo, Pueblo Nuevo, Romita, Salvatierra, San Diego de la Unión y Silao se especializan en comercio, servicios financieros y servicios comunales; y Cuerámaro se

especializa en minería, comercio y servicios comunales. Les siguen 18 municipios que se especializan en dos actividades, de los cuales 14 se especializan en comercio, y finalmente 11 municipios con solamente una actividad, de los que 6 se especializan en comercio.

Como resumen, de los 46 municipios, 8 se especializan en minería, 13 se especializan en manufacturas, 40 se especializan en comercio, 20 en servicios financieros y 20 en servicios comunales.

**Tabla 50. Guanajuato. Especialización municipal según personal ocupado por sector económico.1990.**

MUNICIPIO	SECTORES				
	MINERIA	MANUFACTURAS	COMERCIO	SERVICIOS FINANCIEROS	SERVICIOS COMUNALES
Abasolo			1.21		1.51
Acámbaro			1.60		1.37
Allende			1.07		1.41
Apaseo el Alto		1.01	1.37		
Apaseo el Grande		1.57			
Atarjea			2.22		
Celaya			1.00	1.56	1.51
Manuel Doblado			1.51		
Comonfort	4.00		1.61	1.64	
Coroneo			1.76		1.35
Cortazar		1.25	1.06	1.01	
Cuerámbaro	2.54		1.81		1.33
Doctor Mora		1.19	1.29		
Dolores Hidalgo		1.04	1.23		
Guanajuato	34.69		1.09	1.41	1.40
Huanímaro			1.82	1.37	1.25
Irapuato		1.08	1.08		1.04
Jaral del Progreso			1.46	1.32	
Jerécuaro			1.79	1.03	
León		1.25		1.05	
Moroleón			1.50		
Ocampo			1.82	1.27	1.05
Pénjamo			1.39		1.07
Pueblo Nuevo			1.80	2.46	1.22
Purísima del Rincón		1.76			
Romita			1.70	1.16	1.33
Salamanca		1.07	1.09		1.06
Salvatierra			1.51	1.10	1.19
San Diego de la Unión			1.71	1.28	1.18
San Felipe			1.39		1.11
San Francisco del Rincón		1.64			
San José Iturbide	3.68	1.26			
San Luis de la Paz			1.44		1.13
Santa Catarina			2.07	1.04	
Santa Cruz de Juventino Rosas		1.12	1.27	1.16	
Santiago Maravatío			2.04	4.91	
Silao			1.47	1.98	1.24
Tarandacua	1.23		1.97	1.16	
Tarimoro	2.43		1.89	1.55	
Tierra Blanca			2.03		
Uriangato			1.66		
Valle de Santiago	1.17		1.62	1.12	1.31
Victoria			1.66		
Villagrán	3.51	1.57			
Xichú			2.32		
Yuriria			1.53		

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC), Resultados definitivos de los Censos Económicos, 1990.

La tercera vertiente se refiere al análisis del Valor Agregado Censal Bruto de los subsectores por municipio. De los valores reportados para el sector minero sobresalen: el municipio de Guanajuato con la primera posición con el 79.64% del sector, con actividades de extracción de minerales metálicos; seguido con actividades de extracción de rocas, arena y arcilla de los municipios de San José Iturbide con el 9.04%, Valle de Santiago con el 3.34% y San Francisco del Rincón con el 3.29%.

**Tabla 51. Guanajuato. Ramas de actividad predominantes para el sector minero, 1993.**

ENTIDAD	MINERÍA Y EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO	VACB	PARTICIPACIÓN ESTATAL
<b>Guanajuato (Total)</b>	<b>Minería y extracción de petróleo</b>	<b>102,022.40</b>	<b>79.64%</b>
Guanajuato	Extracción de minerales metálicos no ferrosos	100,164.50	
San José Iturbide	Extracción de rocas, arena y arcilla	11,585.90	
<b>San José Iturbide (Total)</b>	<b>Minería y extracción de petróleo</b>	<b>11,585.90</b>	<b>9.04%</b>
Valle de Santiago	Extracción de rocas, arena y arcilla	4,280.40	
<b>Valle de Santiago (Total)</b>	<b>Minería y extracción de petróleo</b>	<b>4,280.40</b>	<b>3.34%</b>
San Francisco del Rincón	Extracción de rocas, arena y arcilla	4,208.80	
<b>San Francisco del Rincón (Total)</b>	<b>Minería y extracción de petróleo</b>	<b>4,208.80</b>	<b>3.29%</b>
Villagrán	Extracción de rocas, arena y arcilla	1,535.50	
<b>Villagrán (Total)</b>	<b>Minería y extracción de petróleo</b>	<b>1,535.80</b>	<b>1.20%</b>
Dolores Hidalgo	Extracción de rocas, arena y arcilla	1,190.20	
<b>Dolores Hidalgo (Total)</b>	<b>Minería y extracción de petróleo</b>	<b>1,190.20</b>	<b>0.93%</b>
Allende	Extracción de rocas, arena y arcilla	1,084.30	
<b>Allende (Total)</b>	<b>Minería y extracción de petróleo</b>	<b>1,084.30</b>	<b>0.85%</b>
Irapuato	Extracción de rocas, arena y arcilla	969.90	
<b>Irapuato (Total)</b>	<b>Minería y extracción de petróleo</b>	<b>969.90</b>	<b>0.76%</b>
Comonfort	Extracción de rocas, arena y arcilla	782.30	
<b>Comonfort (Total)</b>	<b>Minería y extracción de petróleo</b>	<b>782.30</b>	<b>0.61%</b>
León	Extracción de rocas, arena y arcilla	203.80	
<b>León (Total)</b>	<b>Minería y extracción de petróleo</b>	<b>203.80</b>	<b>0.16%</b>
Tarandacuao	Extracción de rocas, arena y arcilla	142.60	
<b>Tarandacuao (Total)</b>	<b>Minería y extracción de petróleo</b>	<b>142.60</b>	<b>0.11%</b>
Salamanca	Extracción de rocas, arena y arcilla	59.20	
<b>Salamanca (Total)</b>	<b>Minería y extracción de petróleo</b>	<b>59.20</b>	<b>0.05%</b>
Cuerámara	Extracción de rocas, arena y arcilla	27.80	
<b>Cuerámara (Total)</b>	<b>Minería y extracción de petróleo</b>	<b>27.80</b>	<b>0.02%</b>
Tarimoro	Extracción de rocas, arena y arcilla	11.80	
<b>Tarimoro (Total)</b>	<b>Minería y extracción de petróleo</b>	<b>11.80</b>	<b>0.01%</b>
Salvatierra	Extracción de rocas, arena y arcilla	5.40	
<b>Salvatierra (Total)</b>	<b>Minería y extracción de petróleo</b>	<b>5.40</b>	<b>0.00%</b>

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC), Resultados definitivos de los Censos Económico, 1994.

De los valores reportados para el sector manufacturero sobresalen: el municipio de León con la primera posición con el 31.99% del sector, con actividades como industria del calzado y cuero, fabricación de cemento, de productos de plástico, bebidas, imprenta, productos metálicos y prendas de vestir; el municipio de Salamanca con el 24.65%, con actividades como refinación de petróleo y fabricación de sustancias químicas básicas; el municipio de Celaya con el 18.03%, con actividades relacionadas con la industria de la

carne, farmacéutica y automotriz, productos de panadería, sustancias químicas, bebidas, ensamble de aparatos, productos lácteos y reparación de maquinaria y equipo; y el municipio de Irapuato con el 7.77%, con actividades como producción de panadería, conservas alimenticias, prendas de vestir, bebidas, alimentos preparados, reparación de equipos y maquinaria, imprenta, molienda de cereales, sustancias y productos químicos y productos lácteos.

**Tabla 52. Guanajuato.Ramas de actividad predominantes para el sector manufacturero, 1993.**

ENTIDAD	MANUFACTURAS	VACB	PARTICIPACIÓN ESTATAL
León	Industrias Manufactureras	2,069,071	31.99%
Salamanca	Industrias Manufactureras	1,594,421	24.65%
Celaya	Industrias Manufactureras	1,165,462	18.03%
Irapuato	Industrias Manufactureras	502,406	7.77%
San Francisco del Rincón	Industrias Manufactureras	157,568	2.44%
San José Iturbide	Industrias Manufactureras	147,346	2.28%
Cortazar	Industrias Manufactureras	117,706	1.82%
Apaseo el Grande	Industrias Manufactureras	111,259	1.72%
Villagrán	Industrias Manufactureras	84,004	1.30%
Allende	Industrias Manufactureras	57,726	0.89%
Purísima del Rincón	Industrias Manufactureras	56,412	0.87%
Moroleón	Industrias Manufactureras	55,489	0.86%
Silao	Industrias Manufactureras	50,613	0.78%
Pénjamo	Industrias Manufactureras	48,453	0.75%
Dolores Hidalgo	Industrias Manufactureras	35,034	0.75%
Apaseo el Alto	Industrias Manufactureras	34,621	0.54%
Salvatierra	Industrias Manufactureras	27,689	0.54%
Santa Cruz de Juventino Rosas	Industrias Manufactureras	21,041	1.43%
Guanajuato	Industrias Manufactureras	20,830	0.33%
Uriangato	Industrias Manufactureras	14,948	0.32%
Comonfort	Industrias Manufactureras	14,309	0.23%
Valle de Santiago	Industrias Manufactureras	12,414	0.22%
Acámbaro	Industrias Manufactureras	11,756	0.19%
Abasolo	Industrias Manufactureras	9,770	0.18%
San Luis de la Paz	Industrias Manufactureras	8,879	0.15%
Yuriria	Industrias Manufactureras	7,466	0.14%
San Felipe	Industrias Manufactureras	6,569	0.12%
Jaral del Progreso	Industrias Manufactureras	5,239	0.10%
Manuel Doblado	Industrias Manufactureras	4,697	0.08%
Doctor Mora	Industrias Manufactureras	2,981	0.07%
Romita	Industrias Manufactureras	2,366	0.05%
Tarimoro	Industrias Manufactureras	1,658	0.04%
Jerécuaro	Industrias Manufactureras	1,126	0.03%
Cuerámbaro	Industrias Manufactureras	1,088	0.02%
Coroneo	Industrias Manufactureras	850	0.02%
Ocampo	Industrias Manufactureras	789	0.01%
San Diego de La Unión	Industrias Manufactureras	667	0.01%
Pueblo Nuevo	Industrias Manufactureras	605	0.01%
Huanímaro	Industrias Manufactureras	445	0.01%
Tarandacuao	Industrias Manufactureras	387	0.01%
Victoria	Industrias Manufactureras	248	0.00%
Santiago Maravatío	Industrias Manufactureras	111	0.00%
Santa Catarina	Industrias Manufactureras	94	0.00%
Tierra Blanca	Industrias Manufactureras	80	0.00%
Xichú	Industrias Manufactureras	13	0.00%
Atarjea	Industrias Manufactureras	1	0.00%

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC), Resultados definitivos de los Censos Económico, 1994.

De los valores reportados para el sector comercio sobresalen: el municipio de León con la primera posición con el 45.92% del sector, con actividades como comercio de productos no alimenticios al por mayor y por menor, comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco al por mayor y por menor, y comercio al por menor de automóviles; el municipio de Celaya con el 12.70%, con actividades como comercio de productos no alimenticios al por mayor y por menor, comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco al por mayor y por menor, y comercio al por menor de automóviles; el municipio de Irapuato con el 10.72%, con actividades como comercio al por menor de automóviles, comercio de productos no alimenticios al por menor, comercio de bebidas al por menor y comercio de productos alimenticios al por menor en almacenes; y Salamanca con el 4.57%, con actividades como comercio de productos no alimenticios al por mayor y por menor, comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco al por mayor y por menor y comercio al por menor de automóviles.



**Tabla 53. Guanajuato.Ramas de actividad predominantes para el sector comercio, 1993.**

ENTIDAD	COMERCIO	VACB	PARTICIPACIÓN ESTATAL
León	Comercio	1,845,413	45.92
Celaya	Comercio	510,482	12.7
Irapuato	Comercio	430,937	10.72
Salamanca	Comercio	183,497	4.57
San Francisco del Rincón	Comercio	118,867	2.96
Allende	Comercio	98,352	2.45
Moroleón	Comercio	89,853	2.24
Guanajuato	Comercio	74,177	1.85
Valle de Santiago	Comercio	67,155	1.67
Silao	Comercio	59,772	1.49
Acámbaro	Comercio	57,457	1.43
Pénjamo	Comercio	57,282	1.43
Uriangato	Comercio	45,866	1.14
Dolores Hidalgo	Comercio	41,219	1.03
Cortazar	Comercio	37,504	0.93
San Luis de la Paz	Comercio	34,377	0.86
Salvatierra	Comercio	33,279	0.83
San José Iturbide	Comercio	22,268	0.55
Santa Cruz de Juventino Rosas	Comercio	17,287	0.43
Villagrán	Comercio	16,680	0.42
Apaseo el Alto	Comercio	15,820	0.39
Abasolo	Comercio	15,326	0.38
Apaseo el Grande	Comercio	13,986	0.35
San Felipe	Comercio	13,618	0.34
Yuriria	Comercio	13,011	0.32
Comonfort	Comercio	12,960	0.32
Romita	Comercio	12,033	0.3
Purísima del Rincón	Comercio	11,638	0.29
Jerécuaro	Comercio	10,638	0.26
Manuel Doblado	Comercio	9,888	0.25
Cuerámbaro	Comercio	8,837	0.22
Jaral del Progreso	Comercio	8,643	0.22
Tarímoro	Comercio	7,607	0.19
Ocampo	Comercio	6,000	0.15
Coroneo	Comercio	3,216	0.08
Pueblo Nuevo	Comercio	3,126	0.08
San Diego de la Unión	Comercio	2,267	0.06
Tarandacuao	Comercio	2,236	0.06
Huanímaro	Comercio	1,997	0.05
Doctor Mora	Comercio	1,632	0.04
Santiago Maravatío	Comercio	937	0.02
Victoria	Comercio	741	0.02
Tierra Blanca	Comercio	478	0.01
Santa Catarina	Comercio	454	0.01
Xichú	Comercio	267	0.01
Atarjea		41	0

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC), Resultados definitivos de los Censos Económico, 1994.

De los valores reportados para el sector de servicios financieros, de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles, sobresalen: el municipio de León con la primera posición con el 50.10% del sector, con actividades de servicios inmobiliarios y de alquiler de equipo, maquinaria y mobiliario; el municipio de Celaya con el 16.80%, con actividades de servicios inmobiliarios y de alquiler de equipo, maquinaria y

mobiliario; el municipio de Silao 9.50%, con actividades de servicios inmobiliarios; el municipio de Acámbaro con el 6.66%, con actividades de servicios inmobiliarios; el municipio de Irapuato con el 5.85%, con actividades de servicios inmobiliarios y de alquiler de equipo; y el municipio de Guanajuato con el 4.91%, con actividades de servicios inmobiliarios y de alquiler de equipo.

**Tabla 54. Guanajuato. Ramas de actividad predominantes para el sector servicios financieros, 1993.**

ENTIDAD	SERVICIOS FINANCIEROS, DE SEGUROS Y DE ALQUILER	VACB	PARTICIPACIÓN ESTATAL
León	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	106,931.30	50.51%
Celaya	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	35,560.00	16.80%
Silao	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	20,113.40	9.50%
Acámbaro	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	14,108.10	6.66%
Irapuato	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	12,383.50	5.85%
Guanajuato	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	10,400.90	4.91%
Cortazar	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	1,745.20	0.82%
Allende	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	1,696.00	0.80%
Moroleón	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	1,235.20	0.58%
Salvatierra	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	962.20	0.45%
Dolores Hidalgo	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	742.20	0.35%
Valle de Santiago	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	697.50	0.33%
San Francisco del Rincón	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	654.70	0.31%
Pénjamo	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	514.60	0.24%
Comonfort	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	442.20	0.21%
Uriangato	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	356.30	0.17%
Apaseo el Grande	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	352.60	0.13%
Villagrán	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	283.60	0.10%
Yuriria	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	220.00	0.10%
Romita	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	210.40	0.10%
San Luis de la Paz	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	207.00	0.10%
Abasolo	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	203.70	0.10%
Santa Cruz de Juventino Rosas	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	201.00	0.09%
San José Iturbide	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	177.60	0.08%
Apaseo el Alto	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	171.60	0.08%
Cuerámaro	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	165.00	0.08%
Jaral del Progreso	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	162.00	0.08%
San Felipe	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	137.20	0.06%
Manuel Doblado	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	116.90	0.06%
Tarimoro	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	102.10	0.05%
Tarandacuao	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	94.00	0.04%
Pueblo Nuevo	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	92.80	0.04%
Purísima del Rincón	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	65.90	0.03%
Jerécuaro	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	62.70	0.03%
Huanímaro	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	45.40	0.02%
Ocampo	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	44.20	0.02%
Santiago Maravatío	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	41.60	0.02%
San Diego de la Unión	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	9.10	0.00%
Santa Catarina	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	4.30	0.00%
Coroneo	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	0.40	0.00%
Doctor Mora	Servicios financieros de administración y alquiler de bienes muebles e inmuebles	1,707.00	0.00%

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC), Resultados definitivos de los Censos Económico, 1994.

De los valores reportados para el sector de servicios comunales y sociales, hoteles y restaurantes, profesionales, técnicos y personales sobresalen: el municipio de León con la primera posición con el 43.48% del sector, con actividades de servicios profesionales, técnicos y personales, servicios de reparación de automóviles, servicios educativos privados, restaurantes, bares y centros nocturnos, servicios médicos y veterinarios, servicios de esparcimiento, hoteles y hospedaje; el municipio de Celaya con el 18.34%, con

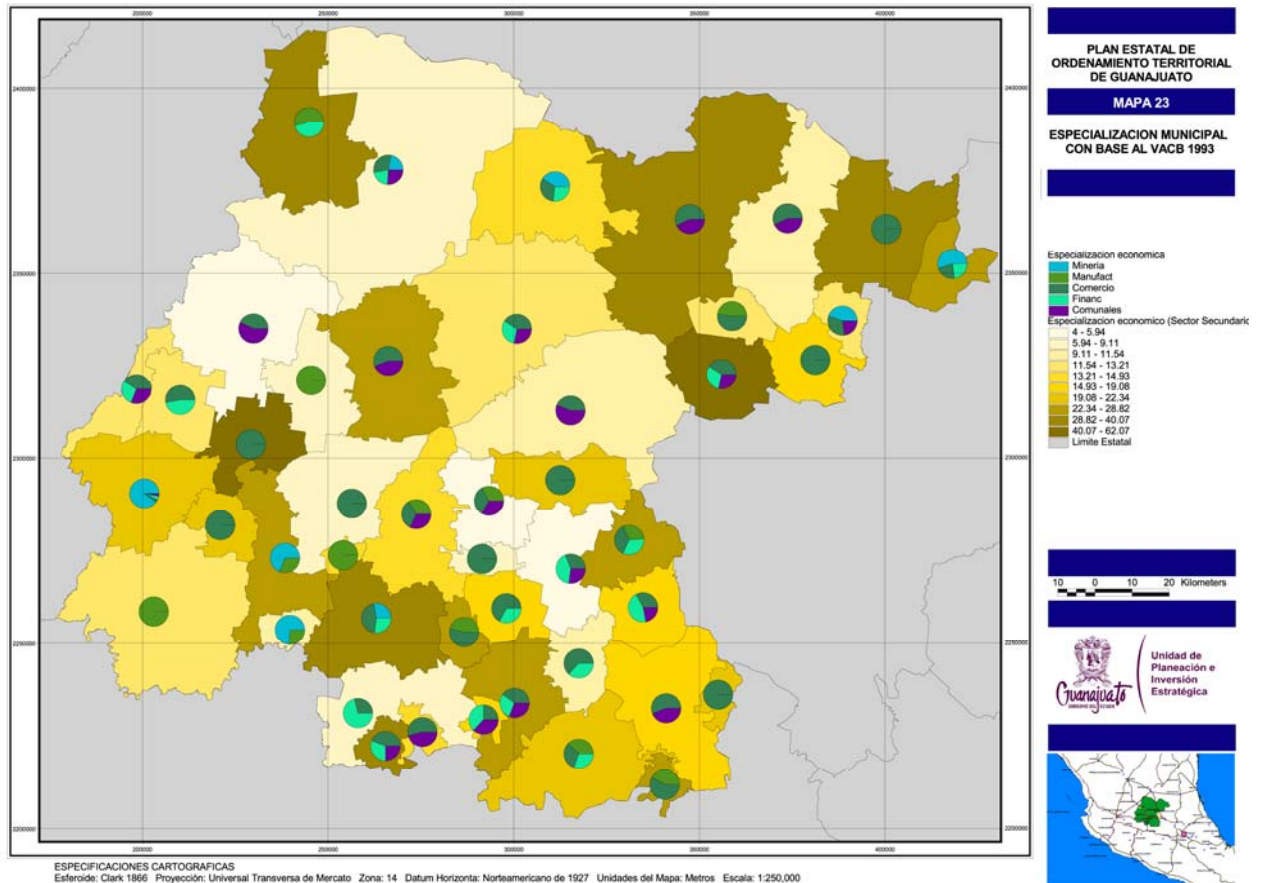
actividades de servicios profesionales, técnicos y personales, servicios de reparación de automóviles, servicios educativos privados, restaurantes, bares y centros nocturnos, servicios médicos y veterinarios, servicios de esparcimiento; el municipio de Irapuato con el 10.19%, con actividades de servicios profesionales, técnicos y personales, servicios de reparación de automóviles, servicios educativos privados, restaurantes, bares y centros nocturnos, servicios médicos y veterinarios, servicios de esparcimiento y servicios personales diversos; y el municipio de Salamanca con el 6.52%, con actividades de servicios relacionados con el transporte terrestre, servicios profesionales, técnicos y personales, servicios educativos privados, restaurantes, bares y centros nocturnos y servicios de agencias de viaje y almacenaje.

**Tabla 55. Guanajuato. Ramas de actividad predominantes para el sector servicios comunales, 1993.**

ENTIDAD	SERVICIOS FINANCIEROS, DE SEGUROS Y DE ALQUILER	VACB	PARTICIPACIÓN ESTATAL
León	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	795,138.30	43.48%
Celaya	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	335,339.50	18.34%
Irapuato	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	186,302.30	10.19%
Salamanca	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	119,255.60	6.52%
Guanajuato	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	63,002.00	3.45%
Allende	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	42,764.30	2.34%
Silao	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	41,882.70	2.29%
San Francisco del Rincón	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	25,842.70	1.41%
Cortazar	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	19,046.60	1.04%
Acámbaro	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	18,589.90	1.02%
Pénjamo	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	17,980.40	0.98%
Salvatierra	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	17,029.80	0.93%
Valle de Santiago	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	15,971.30	0.87%
Moroleón	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	14,835.70	0.81%
Purísima del Rincón	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	14,112.70	0.77%
Dolores Hidalgo	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	13,293.00	0.73%
Abasolo	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	12,896.80	0.71%
San Luis de la Paz	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	9,381.00	0.51%
Uriangato	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	8,101.20	0.44%
Apaseo el Grande	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	7,233.70	0.40%
San José Iturbide	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	5,028.20	0.27%
Yuriria	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	4,859.50	0.27%
San Felipe	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	4,797.90	0.26%
Romita	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	4,416.80	0.24%
Apaseo el Alto	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	3,851.80	0.21%
Santa Cruz de Juventino Rosas	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	3,545.20	0.19%
Cuerámbaro	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	3,402.90	0.19%
Villagrán	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	3,015.33	0.16%
Comonfort	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	2,941.30	0.16%
Jaral del Progreso	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	2,577.60	0.14%
Manuel Doblado	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	2,553.90	0.14%
Huanímaro	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	1,704.50	0.09%
Jerécuaro	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	1,658.80	0.09%
Pueblo Nuevo	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	1,370.20	0.07%
Tarimoro	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	1,338.00	0.07%
Ocampo	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	871.00	0.05%
San Diego de la Unión	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	671.90	0.04%
Tarandacuao	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	541.80	0.03%
Coroneo	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	469.90	0.03%
Doctor Mora	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	294.00	0.02%
Victoria	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	211.30	0.01%
Santiago Maravatío	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	175.30	0.01%
Tierra Blanca	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	128.70	0.01%
Santa Catarina	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	103.00	0.01%
Xichú	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	50.50	0.00%
Atarjea	Servicios comunales y sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales y técnicos	1.30	0.00%

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC), Resultados definitivos de los Censos Económico, 1994.

Mapa 23. Guanajuato. Especialización municipal, con base al VACB, 1993.



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC), Resultados definitivos de los Censos Económico, 1994.

### III.2.3. Caracterización y análisis del subsistema social

Este subsistema se entiende como el conjunto de variables relacionadas con la actividad humana, en su vida diaria y expectativas, a lo largo de periodos de tiempo variables. Su análisis implica desde aspectos estructurales, las condiciones materiales con que se desarrolla y sus procesos.

Este es sin duda un ente complejo que puede ser abordado desde diversas perspectivas. Es común en su estudio la argumentación y refutación, así como que sus resultados lleguen a ser relativos, toda vez que dependen de condiciones históricas –que pueden ser variables–, del contexto sociopolítico –que puede cambiar drásticamente de un momento a otro– y, finalmente, dependen de personas, seres vivos cuyo comportamiento es impredecible, independientemente de las condiciones objetivas que le rodean.

#### III.2.3.1. Distribución de los asentamientos humanos

Al año 2000 el Estado contaba con una población total de 4,663,032 habitantes<sup>37</sup>, distribuidos entre sus 46 municipios; de los cuales 1,134,842 (24.34%) se concentraban en el municipio de León; seguido entre los

<sup>37</sup> INEGI, Anuario Estadístico, Guanajuato, 2003, en base a datos del XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

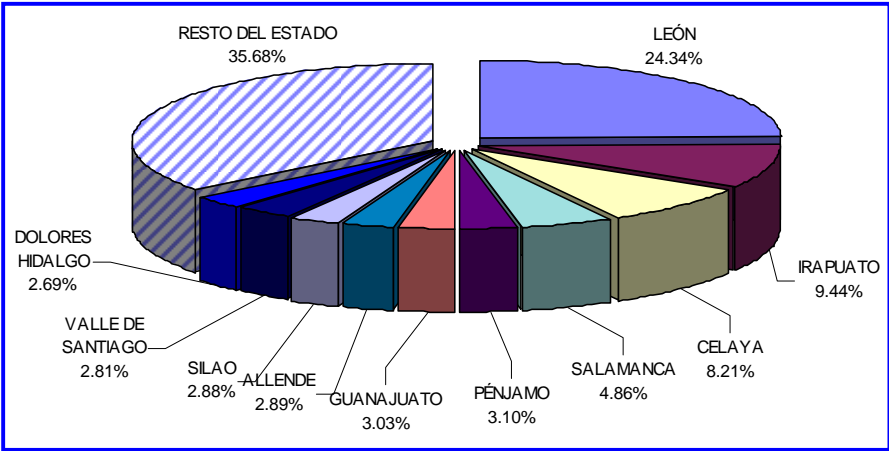
más poblados por Irapuato, con 440,134 (9.44%); Celaya, con 382,958 (8.21%); Salamanca con 226,654 (4.68%); Pénjamo con 144,426 (3.10%); Guanajuato con 141,196 (3.03%); Allende, con 134,880 (2.89%); Silao, con 134,337 (2.88%); Valle de Santiago, con 130,821 (2.81%); y Dolores Hidalgo, con 128,994 (2.77%). Los treinta y seis municipios restantes contabilizaron en conjunto 1,663,790 habitantes, lo que representa el 35.43% de la población total estatal.

Tabla 56. Guanajuato. Población por municipio, 2000.

ESTADO / MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	% ESTATAL	ESTADO/MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	% ESTATAL
Abasolo	79,093	1.70	Pueblo Nuevo	10,398	0.22
Acámbaro	110,718	2.37	Purísima del Rincón	44,778	0.96
Allende	134,880	2.89	Romita	51,825	1.11
Apaseo el Alto	56,817	1.22	Salamanca	226,654	4.86
Apaseo el Grande	68,738	1.47	Salvatierra	94,558	2.03
Atarjea	5,198	0.11	San Diego de la Unión	34,088	0.73
Celaya	382,958	8.21	San Felipe	95,359	2.04
Manuel Doblado	38,309	0.82	San Francisco del Rincón	100,239	2.15
Comonfort	67,642	1.45	San José Iturbide	54,661	1.17
Coroneo	10,347	0.22	San Luis de la Paz	96,729	2.07
Cortazar	81,359	1.74	Santa Catarina	4,533	0.10
Cuerámaro	25,610	0.55	Santa Cruz de Juventino Rosas	65,479	1.40
Doctor Mora	19,943	0.43	Santiago Maravatío	7,151	0.15
Dolores Hidalgo	128,994	2.77	Silao	134,337	2.88
Guanajuato	141,196	3.03	Tarandacua	11,583	0.25
Huanímaro	19,693	0.42	Tarimoro	37,418	0.80
Irapuato	440,134	9.44	Tierra Blanca	14,515	0.31
Jaral del Progreso	31,803	0.68	Uriangato	52,931	1.14
Jerécuaro	55,311	1.19	Valle de Santiago	130,821	2.81
León	1,134,842	24.34	Victoria	17,764	0.38
Moroleón	47,132	1.01	Villagrán	45,941	0.99
Ocampo	20,984	0.45	Xichú	11,323	0.24
Pénjamo	144,426	3.10	Yuriria	73,820	1.58
Estado de Guanajuato	4,663,032	100			

Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

Gráfica 5. Guanajuato. Distribución de la población por municipio, 2000.



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, Anuario Estadístico, Guanajuato, 2003.

### III.2.3.1.1. Distribución territorial

La ubicación geográfica de las localidades urbanas del Estado se caracterizan por estar asentadas en sus zonas planas; así como entre los 1200 y los 1700 msnm; lo que refleja que a la latitud que se encuentra el Estado las condiciones son marcadamente estacionales, presentándose condiciones extremas en algunas partes.

Otra condición es que, salvo la ciudad de Guanajuato que se encuentra a pie de monte, las ciudades más grandes se localizan en llanuras aluviales, lo que favorece el desarrollo de infraestructura vial. Históricamente la construcción de caminos y carreteras se ha visto favorecida en el estado, lo que le ha permitido en la actualidad contar con una densidad carretera mayor que muchos estados del país, colocando a la altura de naciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Esta vocación carretera provoca que en el estado la infraestructura férrea, que desde el siglo XIX favoreció a la ciudad de Celaya y algunos municipios al norte y al sur, se considere subempleada.

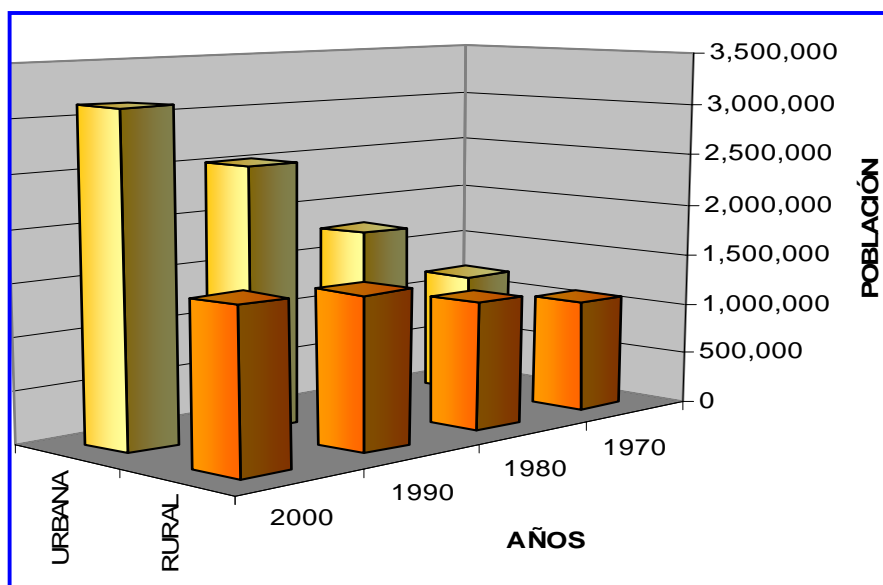
La forma en que se distribuye la población en el Estado se considera equilibrada ya que no se estructura, como en la mayoría de los estados del país, a partir de una ciudad capital que, además de ser la más poblada y ser sede del gobierno, centraliza la industria y los servicios.

En Guanajuato la ciudad capital no es la más poblada. Esta forma parte de un sistema de ciudades de diferente nivel, con una especialidad económica definida y complementaria.

La distribución urbana y rural de la población se modificó de manera importante en los últimos treinta años, debido entre otras causas, a la elevada tasa de crecimiento de la población urbana, sea por efecto del crecimiento natural o por los flujos de migración campo - ciudad.

Mientras que la población rural pasó de 1,087,003 en 1970 a 1,529,249 en 2000, con una tasa de crecimiento del 1.13, la población urbana se incrementó de 1,183,367 en 1970 a 3,133,783 en 2000, resultando una tasa del 3.27.<sup>38</sup>

**Gráfica 6. Guanajuato. Población urbana y rural de 1970 a 2000.**



Fuente: INEGI, IX, X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda, 1970, 1980, 1990 y 2000.

<sup>38</sup> INEGI, IX y XII Censo General de Población y Vivienda, 1970 y 2000.

La concentración urbana de la población en Guanajuato se expresa de manera singular. A diferencia de otros estados, en Guanajuato el patrón de concentración es multipolar, es decir, se distribuye entre distintos centros urbanos y no en la capital, como en la mayoría.

El número de localidades urbanas y rurales en diferentes períodos permite observar la dinámica de concentración.

**Tabla 57. Guanajuato. Localidades urbanas y rurales en, 1970, 1980, 1990 y 2000.**

AÑO	LOCALIDADES		
	TOTAL	URBANA (1)	RURAL (2)
1970	4,828	64	4,764
1980	5,400	71	5,329
1990	6,617	99	6,518
2000	8,932	111	8,821
1 Que tienen 2,500 habitantes y más			
2 Que tienen menos de 2,500 habitantes			

Fuente: INEGI, IX, X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda, 1970, 1980, 1990 y 2000.

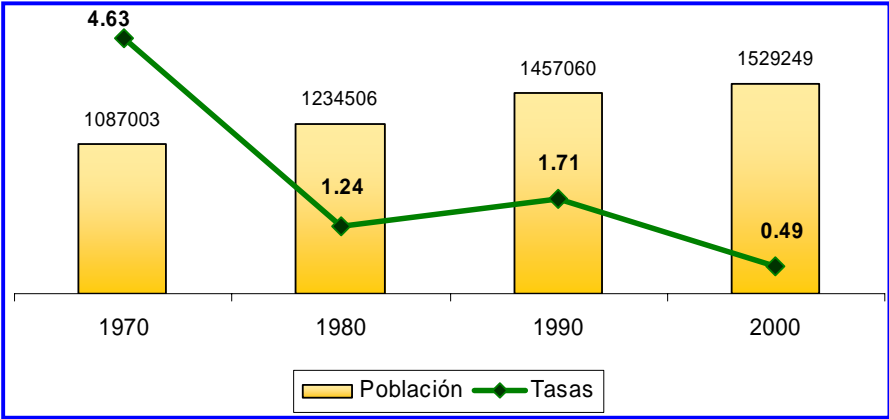
En la Entidad, en las últimas tres décadas la dispersión rural se acentuó en localidades con menos de 2500 habitantes, al aumentar 85% el número de localidades, al pasar de 4,764 en 1970 a 8,821 en el año 2000, y al crecer sólo en un 40% la población rural de 1,087,003 en 1970 a 1,529,249 en el año 2000, respectivamente. Las localidades rurales con menos de 2500 habitantes son las que presentan las condiciones más desfavorables en lo económico, social y demográfico en el Estado.

Entre 1970 y 2000 el número de localidades urbanas se incrementó de 64 a 111, lo que refleja un incremento del 73% en 30 años.

La cercanía o lejanía de las ciudades y de las carreteras, determinan diferentes oportunidades de obtener un empleo bien remunerado, una vivienda adecuada a las necesidades de las familias y acceder a servicios básicos.

En treinta años la tasa de crecimiento para la población rural decreció de 4.63 en 1970 a 0.49 en el año 2000. Este decrecimiento se debe principalmente a la migración de las áreas rurales hacia las zonas urbanas.

**Gráfica 7. Guanajuato. Población rural y tasa de crecimiento en localidades rurales de 1970 a 2000.**



Fuente: INEGI, IX, X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda, 1970, 1980, 1990 y 2000.

El universo de localidades rurales en el estado de Guanajuato en el año 2000 fue de 8,821; de éstas 2,669 están próximas a ciudades, 554 cercanas a centros de población, 3,485 cercanas a carreteras y 2,113 se encuentran aisladas.



**Tabla 58. Guanajuato. Localidades según cercanía a ciudades y centros de población, a carreteras y aisladas, 2000.**

DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL	LOCALIDADES	POBLACIÓN
Cercanas a ciudades (a)	2,669.00	417,946.00
Cercanas a centros de población (b)	554.00	80,037.00
Cercanas a carreteras (c)	3,485.00	735,452.00
Aisladas (d)	2,113.00	295,814.00
<b>TOTAL</b>	<b>8,821.00</b>	<b>1529249</b>
a).- Localidades ubicadas a 5 kilómetros o menos de una localidad o conurbación de 15 mil o más habitantes.		
b).-Localidades ubicadas a 2.5 kilómetros o menos de una localidad o conurbación de 2,500 a 14,999 habitantes.		
(c) Localidades ubicadas a 3 kilómetros o menos de una carretera pavimentada, revestida o terracería.		
(d) Localidades que no cumplen ninguna de las condiciones anteriores.		

Fuente: Estimaciones de CONAPO, con base en el XII Censo General de Población y Vivienda, 2000; y del Instituto Mexicano del Transporte, con información del Inventario Nacional de Infraestructura para el Transporte, 2000

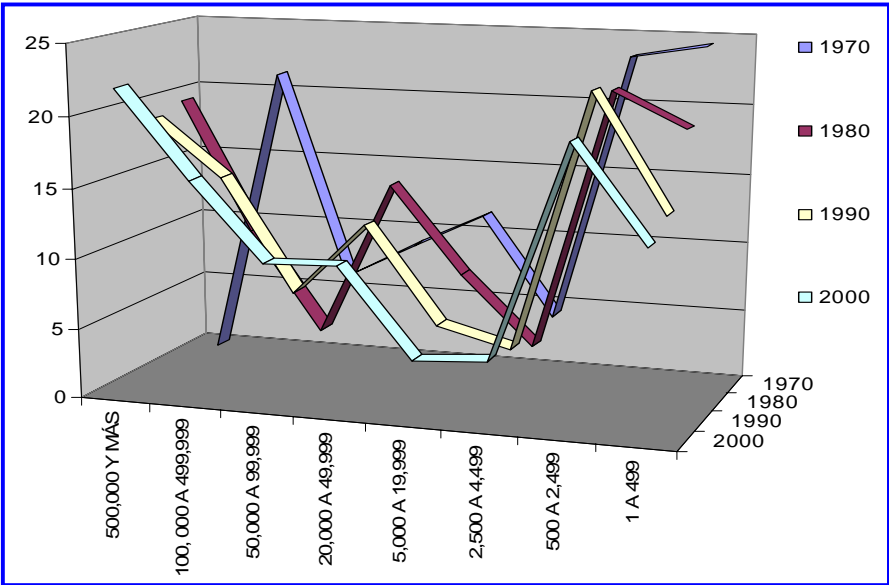
El proceso de urbanización se considera por tanto multipolar. Crece el número de localidades urbanas pero a la vez, estas contienen a mayor número de población. Como se puede observar en la tabla siguiente, las localidades mayores de cien mil habitantes tienden a concentrar un mayor porcentaje de la población total. En 1970 dos localidades de este tipo concentraban el 21% de la población total, para el año 2000, cuatro localidades reunían al 37% de la población del Estado.

**Tabla 59. Guanajuato. Población según tamaño de la localidad, 1970, 1980, 1990 y 2000.**

TAMAÑO DE LOCALIDAD	1970	1980	1990	2000
1 a 499	553,943	580,393	566,368	608,987
500 a 2,499	533,060	654,113	890,692	920,262
2,500 a 4,499	97,337	96,244	168,808	214,389
5,000 a 19,999	259,703	244,053	219,919	197,503
20,000 a 49,999	203,670	429,789	490,955	487,136
50,000 a 99,999	141,016	96,703	284,484	480,039
100, 000 a 499,999	481,641	311,813	603,088	733,898
500,000 y más	0	593,002	758,279	1,020,818
<b>TOTAL</b>	<b>2,270,370</b>	<b>3,006,110</b>	<b>3,982,593</b>	<b>4,663,032</b>

Fuente: INEGI, IX, X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda, 1970, 1980, 1990 y 2000.

Gráfica 8. Guanajuato. Porcentaje de la población urbana estatal por rango de población, de 1970 al 2000.



Fuente: INEGI, IX, X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda, 1970, 1980, 1990 y 2000.

Los datos para el año 2000 arrojan que el 58.37% de los habitantes del Estado radica en 30 localidades mayores de 15,000 habitantes, mismas que constituyen el 0.33% de sus localidades. En el mismo año se identifica a la ciudad de León como la única localidad con más de un millón de habitantes, con 1,020,818 representó el 21.89% de la población estatal.

En síntesis, en los últimos treinta años la población de Guanajuato se ha modificado de manera importante. La población se duplicó, y al hacerlo se concentró en las localidades urbanas; dentro de ellas, más de un tercio de la población se aglomeró en cuatro, al tiempo que otro tercio se dispersó en un creciente número de localidades rurales.

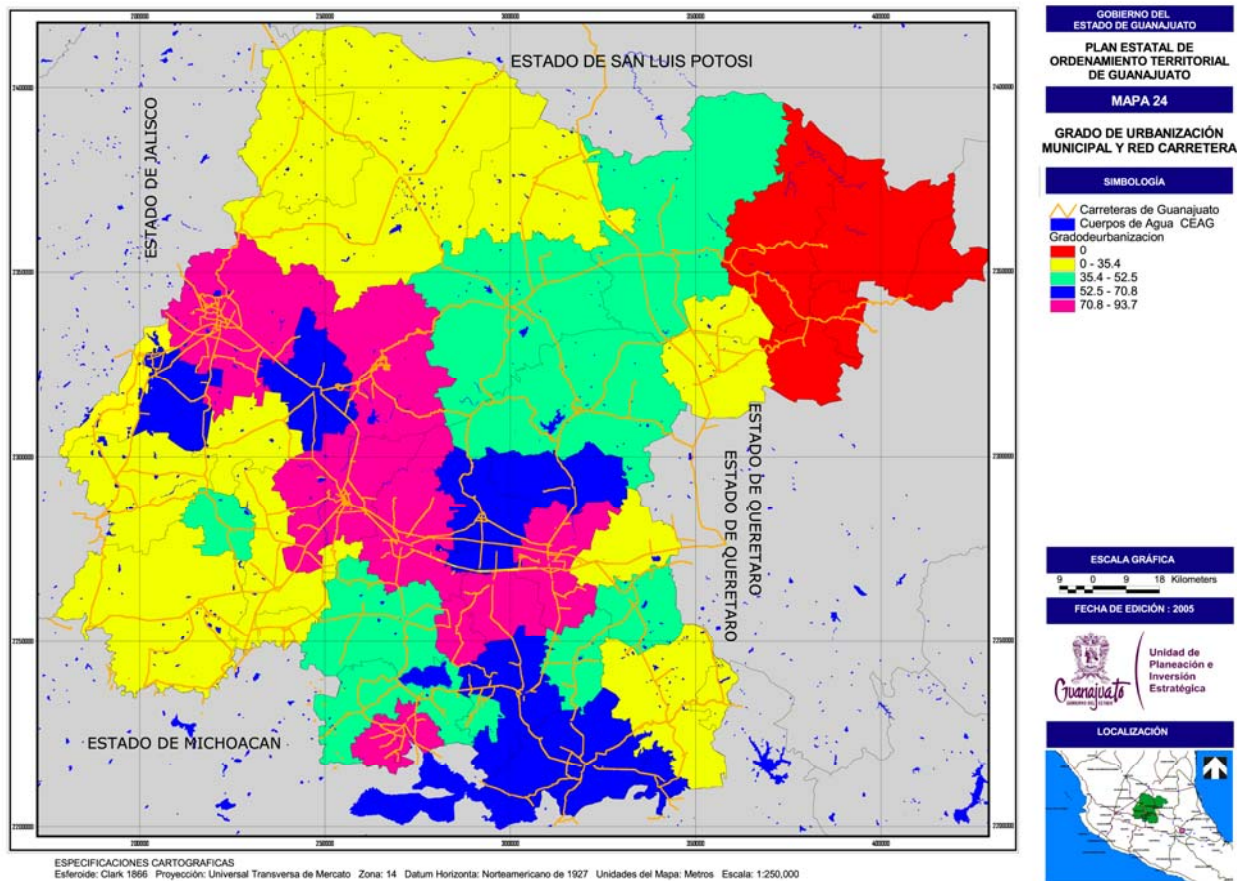
Para diferenciar al carácter urbano o rural de los municipios, se presenta en la siguiente tabla el grado de urbanización de estos, calculado como el porcentaje de su población que reside en localidades mayores a 10,000 habitantes. Resaltan como extremos, los municipios de Santa Catarina, Tierra Blanca, Victoria, Xichú y Atarjea con un 0%; los municipios de Irapuato, Celaya, Moroleón y Uriangato con más del 80%; y el municipio de León con un 93.73%.

Tabla 60. Guanajuato. Grado de urbanización (GU) por municipio, 2000.

MUNICIPIO	POBLACIÓN	GU	MUNICIPIO	POBLACIÓN	GU
Abasolo	79,093	15.07	Pueblo Nuevo	10,398	34.85
Acámbaro	110,718	60.39	Purísima del Rincón	44,778	56.44
Allende	134,880	46.31	Romita	51,825	35.48
Apaseo el Alto	56,817	42.77	Salamanca	226,654	73.85
Apaseo el Grande	68,738	20.40	Salvatierra	94,558	64.46
<b>Atarjea</b>	5,198	<b>0.00</b>	San Diego de la Unión	34,088	16.92
<b>Celaya</b>	382,958	<b>84.93</b>	San Felipe	95,359	30.59
Manuel Doblado	38,309	32.78	San Francisco del Rincón	100,239	65.03
Comonfort	67,642	54.59	San José Iturbide	54,661	33.74
Coroneo	10,347	29.17	San Luis de la Paz	96,729	47.89
Cortazar	81,359	74.75	<b>Santa Catarina</b>	4,533	<b>0.00</b>
Cuerámaro	25,610	51.70	Santa Cruz de Juventino Rosas	65,479	61.91
Doctor Mora	19,943	21.11	Santiago Maravatío	7,151	52.55
Dolores Hidalgo	128,994	39.06	Silao	134,337	57.09
Guanajuato	141,196	75.13	Tarandacua	11,583	59.52
Huanímaro	19,693	23.95	Tarimoro	37,418	44.20
<b>Irapuato</b>	440,134	<b>82.80</b>	<b>Tierra Blanca</b>	14,515	<b>0.00</b>
Jaral del Progreso	31,803	74.10	<b>Uriangato</b>	52,931	<b>86.32</b>
Jerécuaro	55,311	16.95	Valle de Santiago	130,821	44.98
<b>León</b>	1,134,842	<b>93.73</b>	<b>Victoria</b>	17,764	<b>0.00</b>
<b>Moroleón</b>	47,132	<b>85.95</b>	Villagrán	45,941	70.83
Ocampo	20,984	29.58	<b>Xichú</b>	11,323	<b>0.00</b>
Pénjamo	144,426	31.40	Yuriria	73,820	48.22
<b>Estado de Guanajuato</b>	<b>4,663,032</b>	<b>60.76</b>			

Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

Mapa 24. Guanajuato. Grado de urbanización municipal y red carretera, 2000.



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

### III.2.3.1.2. Distribución rango-tamaño

Indicadores básicos de carácter porcentual permiten adelantar la estructura del patrón de poblamiento en la Entidad, ya que ponen de manifiesto el predominio de determinados rangos y la combinación entre ellos. Se trata todavía de una distribución que no considera el espacio que ocupan en el territorio. A continuación se presenta una síntesis del número de localidades y población por rango-tamaño, de 1970 al 2000, mostrando la variación porcentual ocurrida en el periodo.

**Tabla 61. Guanajuato. Número de localidades y población por rango-tamaño, de 1970 al 2000.**

RANGO - TAMAÑO DE LOCALIDADES	1970		1980		1990		2000		INCREMENTO PORCENTUAL	
	NÚMERO	POBLACIÓN	NÚMERO	POBLACIÓN	NÚMERO	POBLACIÓN	NÚMERO	POBLACIÓN	NÚMERO	POBLACIÓN
1 a 99	2,219	87,879	2,595	97,347	3,698	107,905	5,908	109,843	266.25	124.99
100 a 499	1,949	466,064	2,015	483,046	1,897	458,463	1,964	478,333	100.77	102.63
500 a 999	423	291,144	504	346,867	608	423,077	624	442,624	147.52	152.03
1,000 a 2,499	173	241,916	215	307,246	315	467,615	325	447,638	187.86	185.04
2,500 a 4,999	26	97,337	26	96,244	49	168,808	59	214,389	226.92	220.25
5,000 a 9,999	17	120,504	20	14,7366	12	80,259	13	86,221	76.47	71.55
10,000 a 19,999	10	139,199	10	153,145	18	249,917	13	180,923	130.00	129.97
20,000 a 49,999	7	203,670	11	373,331	11	380,698	14	417,495	200.00	204.99
50,000 a 99,999	2	141,016	1	96,703	5	284,484	8	480,039	400.00	340.41
100,000 a 499,999	2	481,641	2	311,813	3	603,088	3	733,898	150.00	152.37
500,000 a 999,999			1	593,002	1	758,279	0	0		
1,000,000 o más							1	1,020,818		
no especificado								50,811		
<b>TOTAL ESTATAL</b>	<b>4,828</b>	<b>2,270,370</b>	<b>5,400</b>	<b>3,006,110</b>	<b>6,617</b>	<b>3,982,593</b>	<b>8,932</b>	<b>4,663,032</b>	<b>185.00</b>	<b>205.39</b>

Fuente: INEGI, IX, X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda, 1970, 1980, 1990 y 2000.

La distribución de las localidades de acuerdo al rango-tamaño en los últimos 30 años (cuatro ejercicios censales), permite revisar la evolución de la distribución de los asentamientos humanos en la Entidad.

Para 1970 las localidades rurales, cuya población es menor a 2,500 habitantes, eran 4,764 (98.67% del total); y sumaban 1,087,003 habitantes, que representaban el 47.88% de la población estatal. Eso significa que las 64 localidades urbanas (1.33% del total), concentraban el 52.12% de la población estatal con 1,183,367 habitantes.

Las localidades más grandes eran dos, León e Irapuato, y se ubicaban en el rango entre 100,000 y 500,000 habitantes; y las localidades menores de 100 habitantes sumaban 2,219, el 45.96% del total, con una población de 87,879 habitantes que representaban el 3.87% de la población estatal.

Para 1980 las localidades rurales aumentaron de 4,764 a 5,329 (98.69% del total); y sumaban 1,234,506 habitantes, que equivalía al 41.07% de la población estatal. Las localidades urbanas aumentaron de 64 a 71 (1.31% del total), concentrando el 58.93% de la población con 1,771,604 habitantes.

Continúa sobresaliendo la ciudad de León como la más poblada, que incrementa su población hasta los 593,002 habitantes, ingresando al rango de 500,000 a 1,000,000 de habitantes; las localidades menores de 100 habitantes aumentaron de 2,219 a 2,595, representando el 48.06% del total, con una población de 97,879 habitantes representando el 3.24% de la población estatal.

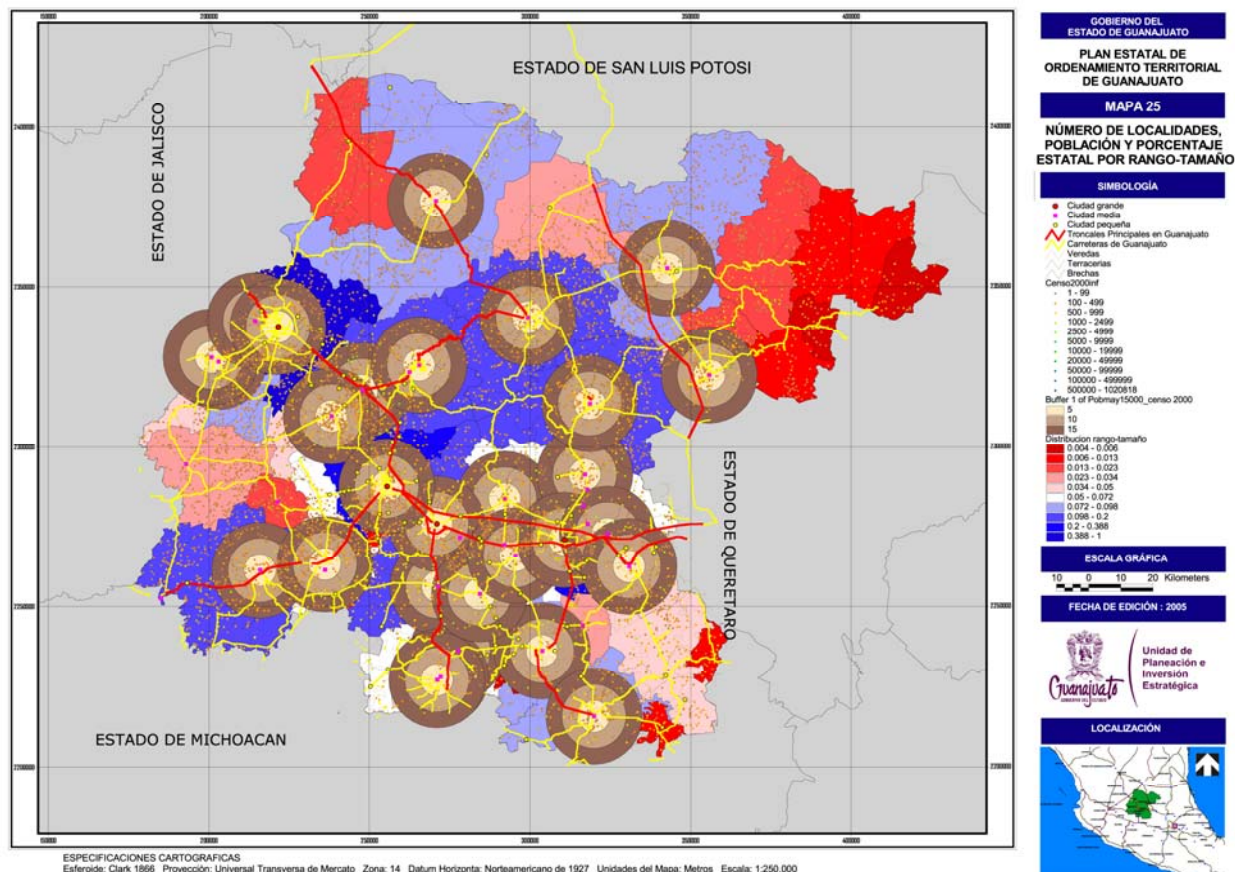
Para 1990 las localidades rurales aumentaron de 5,329 a 6,518 (98.50% del total); y contabilizaban 1,457,060 habitantes, que representaba al 36.59% de la población estatal. Las localidades urbanas aumentaron de 71 a 99 (1.50% del total), concentrando el 63.41% de la población con 2,525,533 habitantes.

Nuevamente León continúa siendo la ciudad más poblada, incrementando su población a 758,279 habitantes; las localidades menores de 100 habitantes aumentaron de 2,595 a 3,698, representando el 55.89% del total, con una población de 107,905 habitantes que representaban el 2.71% de la población estatal.

Para el último ejercicio censal de referencia (2000), las localidades rurales aumentaron de 6,518 a 8,821 (98.75% del total); con 1,478,438 habitantes, que representa al 31.71% de la población estatal. Las localidades urbanas aumentaron de 99 a 111 (1.24% del total), concentrando el 68.29% de la población con 3,184,594 habitantes.

La ciudad de León es la más poblada, superando el rango del millón de habitantes con una población de 1,020,818 habitantes; y las localidades menores de 100 habitantes aumentaron de 3,698 a 5,906, representando el 66.14% del total, con una población de 109,843 habitantes representaban tan solo el 2.36% de la población estatal.

**Mapa 25. Guanajuato. Número de localidades, población y porcentaje estatal por rango-tamaño, 2000.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

### III.2.3.1.3. Sistema de lugares centrales

Identificar los lugares centrales resulta indispensable para establecer la estructura territorial de los asentamientos humanos, en función de su posición y jerarquía y de acuerdo con los tipos y cobertura de los servicios que ofrecen.

Darle jerarquía a los asentamientos consiste en ordenarlos según su magnitud relativa para desempeñar la función de lugar central, con base en el nivel de actividad económica y capacidad para prestar servicios sociales especializados, así como a su área de influencia.

Previo al análisis de centralidad, es necesario considerar las determinaciones que al respecto de los sistemas de ciudades, plantean el Plan Estatal de Desarrollo Urbano, aprobado en 1980, y el Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio, 2000-2006.

### **El sistema de ciudades del Plan Estatal de Desarrollo Urbano**

Este Plan, aprobado en 1980, establece un sistema de ciudades basado en 5 rangos. Considera en el rango 1 a la ciudad de León, a la que estima una población de 709,067 habitantes para el año de 1982<sup>39</sup>. En el rango 2, de las ciudades centrales, se ubican, con relación directa a León, Irapuato, Celaya y Guanajuato.

En el rango 3 se ubican, con relación directa a Irapuato, Salamanca, la conurbación interestatal de Moroleón-Uriangato y Pénjamo; con relación directa a Celaya, Acámbaro, Cortazar, San Miguel de Allende y Salvatierra; y con relación directa a León, San Luis de la Paz, la conurbación interestatal de San Francisco del Rincón-Purísima de Bustos y Silao.

En el rango 4 se encuentran, con relación directa a Salamanca, Valle de Santiago; con relación directa a la conurbación Moroleón-Uriangato, Yuriria; con relación directa a Irapuato, Abasolo y Cuerámaro; con relación directa a Acámbaro, Jerécuaro; con relación directa a San Miguel de Allende, Dolores Hidalgo y San José Iturbide; con relación directa a Celaya, Apaseo el Grande, Comonfort y Juventino Rosas; con relación directa a Silao, Romita; y con relación directa a León, San Felipe.

Finalmente, en el último rango se incluyen, con relación directa a Valle de Santiago, Jaral del Progreso; con relación directa a Yuriria, Cerano; con relación directa a Pénjamo, Santa ana Pacueco; con relación directa a Abasolo, Huanímaro, con relación directa a Irapuato, Pueblo Nuevo; con relación directa a Jerécuaro, Coroneo; con relación directa a Acámbaro, Tarandacuao y Parácuaro; con relación directa a Cortazar, Cañada de Caracheo y Victoria de Cortazar; con relación directa a Dolores Hidalgo, San Diego de la Unión; con relación directa a San Miguel de Allende, Los Rodríguez; con relación directa a Salvatierra, Santiago Maravatío y Tarimoro; con relación directa a con relación directa a Apaseo el Grande, Apaseo el Alto; con relación directa a Comonfort, Empalme Escobedo; con relación directa a Celaya, Villagrán y Rincón de Tamayo; con relación directa a San Luis de la Paz, Doctor Mora y Victoria; con relación directa a la conurbación interestatal San Francisco del Rincón-Purísima de Bustos, Ciudad Manuel Doblado; con relación directa a San Felipe, Ocampo; y con relación directa a León, Santa ana del Conde y Plan de Ayala.

---

<sup>39</sup> Plan Estatal de Desarrollo Urbano, Guanajuato, 1980.



Tabla 62. Guanajuato. Sistema de ciudades del Plan Estatal de Desarrollo Urbano, escenario al 2000.

Rango 1	Rango 2	Rango 3	Rango 4	Rango 5
LEON	Irapuato	Salamanca	Valle de Santiago	Jaral del Progreso
		Moroleón-Uriangato	Yuriria	Cerano
		Pénjamo		Santa Ana
			Abasolo	Huanímaro
			Cuerámara	
	Celaya			Pueblo Nuevo
		Acámbaro	Jerécuaro	Coroneo
				Tarandacuao
		Cortazar		Parácuaro
				Cañada de Caracheo
		San Miguel de Allende		Victoria de Cortazar
			Dolores Hidalgo	San Diego de la Unión
		Salvatierra	San José Iturbide	
				Los Rodríguez
				Santiago Maravatio
				Tarimoro
			Apaseo el Grande	Apaseo el Alto
			Comonfort	Empalme Escobedo
			Juventino Rosas	
	Guanajuato			Villagrán
				Rincón de Tamayo
		San Luis de la Paz		Dorctor Mora
				Victoria
		San Francisco del Rincón - Purísima de Bustos		Ciudad Manuel Doblado
		Silao	Romita	
			San Felipe	Ocampo
				Santa Ana del Conde
				Plan de Ayala

Fuente: Plan Estatal de Desarrollo Urbano, Guanajuato, 1980.

### El Sistema Urbano Nacional del Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2000-2006

En el Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2000–2006, se define el Sistema Urbano Nacional (SUN). El sistema considera para Guanajuato, a la ciudad de León como Zona Metropolitana<sup>40</sup> (ZM), haciendo dependiente de esta al resto del sistema de ciudades en la Entidad, y de rango 3, precedida de la ZM de Guadalajara, con rango 2, y de la megalópolis del centro: la ZM del Valle de México, con rango 1.

En la siguiente tabla se presenta la manera en que, derivado de la ZM de León, se estructura el sistema de ciudades en el Estado. Con rango 4 se ubican, con relación directa a la ZM de León, la Aglomeración<sup>41</sup> (AGL) Irapuato–Salamanca, Celaya y la AGL Aguascalientes-Jesús María. Con rango 5 se ubican, con relación directa a la ZM de León, Guanajuato y la AGL Zacatecas-Guadalupe. Con rango 6 se ubican, con relación directa a la AGL Irapuato-Salamanca, Valle de Santiago; con relación directa a Celaya, Cortazar, San Miguel de Allende y la AGL Moroleón-Uriangato; con relación directa a Guanajuato, Dolores Hidalgo;

<sup>40</sup> Para el Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2000–2006 se entiende como Zona Metropolitana, a aquella en donde los procesos de “metropolización” involucran a ciudades de dos o más entidades federativas, así como a las que tienen más de un millón de habitantes.

<sup>41</sup> Para el Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2000–2006 se entiende como Aglomeración, a aquellas localidades que han tenido procesos de expansión urbana hacia municipios adyacentes en la misma entidad federativa y tienen en conjunto una población inferior a un millón de habitantes.

Con relación directa a la AGL Zacatecas-Guadalupe, Fresnillo; y con relación directa a la ZM de León, San Francisco del Rincón.

**Tabla 63. Sistema Urbano Nacional. Funcionamiento del SUN en Guanajuato.**

Rango 3	Rango 4	Rango 5	Rango 6
<b>ZM LEON</b>	AGL Irapuato - Salamanca	Valle de Santiago	
	Celaya	Cortazar	
		San Miguel de Allende	
		AGL Moroleón - Uriangato	
		Guanajuato	Dolores Hidalgo
	AGL Aguascalientes - Jesús María	AGL Zacatecas - Guadalupe	Fresnillo
		San Francisco del Rincón	

Fuente: SEDESOL, Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2001 - 2006.

Por otro lado, el Programa considera en el Sistema Urbano Nacional a 27 ciudades<sup>42</sup> del Estado, presentadas en la siguiente tabla de acuerdo a su jerarquía. De acuerdo al SUN el Estado cuenta: con una Zona Metropolitana (León-Silao), 8 ciudades medias principales y 15 menores de 50,000 habitantes, Salamanca e Irapuato, es considerada una Aglomeración urbana.

**Tabla 64. Guanajuato. Ciudades del Estado en el Sistema Urbano Nacional, 2000.**

CIUDAD	CLASIFICACIÓN	2000	TASA DE CRECIMIENTO ANUAL 1990-2000 (%)	2002	DIFERENCIA
Abasolo	Menor de 50,000 habitantes	24,532	1.47	25,256	724
Acámbaro	Ciudad	55,516	0.36	55,918	402
Apaseo el Alto	Menor de 50,000 habitantes	24,300	0.75	24,667	367
Apaseo el Grande	Menor de 50,000 habitantes	21,506	3.06	22,841	1,335
Celaya	Ciudad	277,750	1.99	288,899	11,149
Comonfort	Menor de 50,000 habitantes	21,187	1.07	21,643	456
Cortazar	Ciudad	53,886	0.86	54,821	935
Dolores Hidalgo	Ciudad	50,391	1.89	52,314	1,923
Guanajuato	Ciudad	74,874	1.36	76,931	2,057
Irapuato-Salamanca	Aglomeración urbana	666,788	1.02	680,475	13,687
Jaral del Progreso	Menor de 50,000 habitantes	16,862	0.98	17,194	332
León-Silao	Zona metropolitana	1,269,179	1.58	1,309,529	40,350
Moroleón-Uriangato	Aglomeración urbana	100,063	0.72	101,506	1,443
Pénjamo	Menor de 50,000 habitantes	32,035	0.89	32,606	571
Purísima de Bustos	Menor de 50,000 habitantes	25,274	9.73	30,433	5,159
Romita	Menor de 50,000 habitantes	18,385	0.35	18,513	128
Salvatierra	Menor de 50,000 habitantes	34,066	-0.74	33,567	- 499
San Felipe	Menor de 50,000 habitantes	24,935	0.78	25,325	390
San Francisco del Rincón	Ciudad	65,183	0.19	65,427	244
San José Iturbide	Menor de 50,000 habitantes	15,868	1.41	16,320	452
San Luis de la Paz	Menor de 50,000 habitantes	42,588	2.15	44,441	1,853
San Miguel de Allende	Ciudad	59,691	2.42	62,614	2,923
Juventino Rosas	Menor de 50,000 habitantes	35,775	1.38	36,770	995
Valle de Santiago	Ciudad	58,837	0.81	59,791	954
Villagrán	Menor de 50,000 habitantes	22,949	2.13	23,935	986
Yuriria	Menor de 50,000 habitantes	22,145	-0.03	22,133	- 12

Fuente: SEDESOL, Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio, 2000-2006.

<sup>42</sup> Para el Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2000-2006, se entiende como ciudad a todas aquellas localidades cuya expansión urbana no ha sobrepasado los límites del municipio en donde se localizan.

Después de haberlos analizado es claro que los sistemas presentan marcadas diferencias, derivadas principalmente de la evolución poblacional y territorial de las ciudades de Guanajuato sucedidas en las dos últimas décadas. A continuación se describen las más significativas.

A diferencia del Programa Nacional, que considera como aglomeración el claro fenómeno de conurbación que experimentan las ciudades de Irapuato y Salamanca, el Plan Estatal coloca a Salamanca como dependiente de Irapuato, un rango por debajo.

En lo que se refiere a las jerarquías de las ciudades, consideran al contrario la relación entre Apaseo el Alto y Apaseo el Grande. En el mismo sentido, el Plan Estatal considera una relación directa de Guanajuato con León, en rangos continuos, mientras que el Programa Nacional la considera, aunque directa, con dos rangos de diferencia; probablemente debido al menor crecimiento que ha presentado la ciudad capital así como a la relación e importancia de León con el resto de las ciudades del Estado.

### Situación geográfica de los municipios

Se afirma que en la mayoría de los estados de la República existe una relación entre la concentración de recursos de la capital del Estado (condición de centralidad), contra una condición de desarrollo periférico, al quedar en cercanía o lejanía los municipios que lo componen de la misma.

En el caso de Guanajuato, como se ha demostrado anteriormente, no existe esta condición; el sistema esta determinado por la cercanía o lejanía a los ejes troncales nacionales y a la posibilidad de contar con agua y condiciones del relieve aceptables. No obstante existe una relación mínima que se presenta a partir de la definición de centralidad, con el cálculo de la Situación Geográfica de los Municipios (SGM), que se refiere a la distancia **de la capital a las cabeceras municipales**, que se sintetiza en la siguiente tabla.

**Tabla 65. Guanajuato. Situación geográfica de los municipios.**

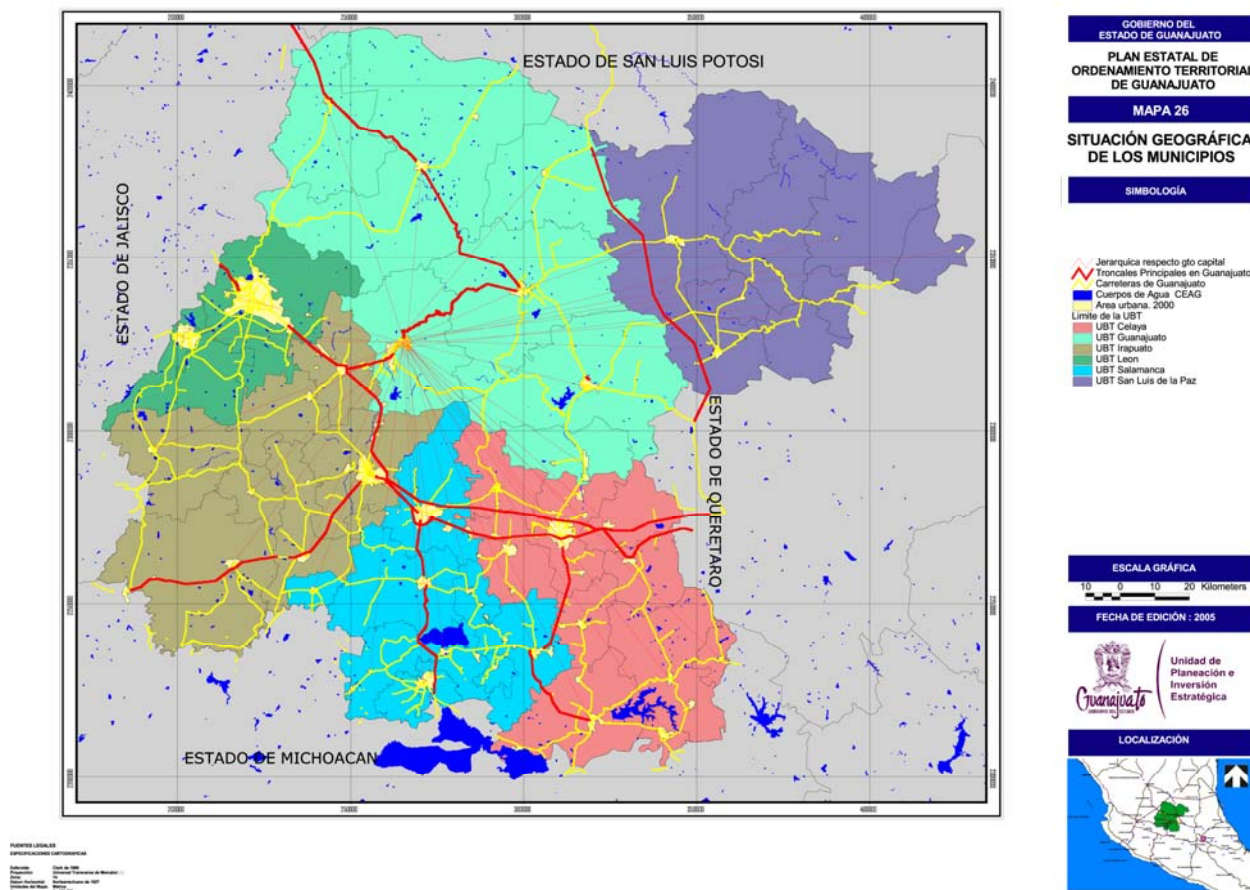
MUNICIPIO	SGM	MUNICIPIO	SGM
Abasolo	68,304.66	Pueblo Nuevo	56,844.10
<b>Acámbaro</b>	<b>120,160.61</b>	Purísima del Rincón	67,950.99
Allende	53,208.90	<b>Romita</b>	<b>33,335.06</b>
Apaseo el Alto	89,246.94	<b>Salamanca</b>	<b>49,973.11</b>
Apaseo el Grande	79,629.87	Salvatierra	98,063.15
<b>Atarjea</b>	<b>164,550.69</b>	San Diego de la Unión	66,498.58
Celaya	69,579.82	San Felipe	55,962.23
Manuel Doblado	81,946.66	San Francisco del Rincón	61,830.19
<b>Comonfort</b>	<b>122,465.79</b>	San José Iturbide	88,567.30
<b>Coroneo</b>	<b>128,688.81</b>	San Luis de la Paz	84,496.76
Cortazar	66,808.14	<b>Santa Catarina</b>	<b>124,281.53</b>
Cuerámbaro	57,070.51	Santa Cruz de Juventino Rosas	53,776.03
Doctor Mora	98,315.29	Santiago Maravatío	99,102.15
<b>Dolores Hidalgo</b>	<b>39,565.37</b>	<b>Silao</b>	<b>20,350.20</b>
<b>Guanajuato</b>	<b>0.00</b>	<b>Tarandacuao</b>	<b>135,950.77</b>
<b>Huanímaro</b>	<b>124,826.79</b>	Tarimoro	97,916.96
Irapuato	36,227.01	<b>Tierra Blanca</b>	<b>112,924.03</b>
Jaral del Progreso	71,419.43	Uriangato	95,364.03
<b>Jerécuaro</b>	<b>122,989.81</b>	Valle de Santiago	69,518.17
<b>León</b>	<b>49,937.55</b>	<b>Victoria</b>	<b>110,396.37</b>
Moroleón	96,158.54	Villagrán	60,334.75
<b>Ocampo</b>	<b>121,317.10</b>	<b>Xichú</b>	<b>129,817.80</b>
Pénjamo	80,353.02	Yuriria	93,307.68

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, Marco Geoestadístico Municipal (MGM). 2000.

En la tabla identificamos que municipios que presentan un desarrollo importante, se encuentran entre 60 Km. (León) y 90 Km. (Irapuato y Celaya). Por otro lado, y contrario a su cercanía, hay municipios que no presentan un desarrollo similar a los anteriores, probablemente por tener un relieve difícil (Dolores Hidalgo, 40 Km.), o porque su sistema urbano no esta consolidado (Romita, 33 Km.). Para algunos municipios si

resulta coincidente su lejanía de la capital, por encima de los 100 Km., con una menor posibilidad de desarrollo y marginación, como es el caso de Xichú y Atarjea.

**Mapa 26. Guanajuato. Situación geográfica de los municipios.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, Marco Geoestadístico Municipal (MGM). 2000.

#### III.2.3.1.4. Dispersión de la población

Los sistemas urbanos del estado de Guanajuato son lineales, debido a que han desarrollado su extensión y su capacidad de generar riqueza a partir de la cercanía o lejanía de las carreteras federales 45 y 57. Estos se estructuran de tal forma que convergen hacia Celaya y divergen hacia León y San Felipe, formando dos corredores fuertemente definidos. El primero articulado al eje México-Guadalajara, formando parte integral; y el segundo como vía de paso del eje México-Monterrey.

Especialmente los negocios del Bajío se han desarrollado en base a densas redes de comunicación (carretera-ferrocarril) y a la proximidad de centros de consumo y producción de bienes y servicios, de la misma industria o de otras en sinergia permanente, lo que ha provocado la existencia de áreas que, por su relativa lejanía de estos nodos motores de la economía estatal, se aíslan en diferentes grados y niveles. Esta situación se profundiza con la especialización de los distintos centros urbanos, relegando al resto como parte de su mercado cautivo, provocando un encarecimiento en los transportes de bienes y servicios en donde Atarjea y Xichú, por ejemplo, llegan a pagar dos o tres veces más por un satisfactor, comparado con otros municipios "aislados".

En este contexto, resulta que en el estado de Guanajuato, para el año 2000, existen 4 localidades con población mayor a 100,000 habitantes las cuales concentran el 37.63% de la población total. Estas son, por tamaño de población, León con 1,020,818 habitantes, que equivale al 21.89% del total; Irapuato con 319,148 habitantes, esto es el 6.84% del total; Celaya con 277,750 habitantes, que representa el 5.96% del total; y Salamanca con 137,000 habitantes, que equivale al 2.94% del total.

**Tabla 66. Guanajuato. Localidades con población mayor a 100,000 habitantes, 2000.**

LOCALIDAD	POBLACIÓN	% DE LA POBLACIÓN ESTATAL
León	1,020,818	21.89%
Irapuato	319,148	6.84%
Celaya	277,750	5.96%
Salamanca	137,000	2.94%
<b>Subtotal</b>	<b>1,754,716</b>	<b>37.63%</b>
<b>ESTADO DE GUANAJUATO</b>	<b>4,663,032</b>	<b>100%</b>

Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

Las localidades con población mayor a 50,000 y menor a 100,000 habitantes son 8, Guanajuato, San Francisco del Rincón, Silao, San Miguel de Allende, Valle de Santiago, Acámbaro, Cortazar y Dolores Hidalgo. Estas contaban con una población combinada de 480,039 habitantes al año 2000, lo que representó el 10.29% de total estatal.

**Tabla 67. Guanajuato. Localidades con población mayor a 50,000 y menor a 100,000 habitantes, 2000.**

LOCALIDAD	POBLACIÓN	% DE LA POBLACIÓN ESTATAL
Guanajuato	74,874	1.61%
San Francisco del Rincón	65,183	1.40%
Silao	61,661	1.32%
San Miguel de Allende	59,691	1.28%
Valle de Santiago	58,837	1.26%
Acámbaro	55,516	1.19%
Cortazar	53,886	1.16%
Dolores Hidalgo	50,591	1.08%
<b>Subtotal</b>	<b>480,039</b>	<b>10.29%</b>
<b>ESTADO DE GUANAJUATO</b>	<b>4,663,032</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

En el rango de localidades urbanas, con población mayor a 2,500 habitantes, al año 2000 existían 111, las que concentraban a 3,133,783 habitantes, que representó el 67.20% de la población total; mientras que las localidades rurales (con población menor a 2,500 habitantes) sumaron 8,821 con una población acumulada de 1,529,249, que corresponde al 32.80% del total.

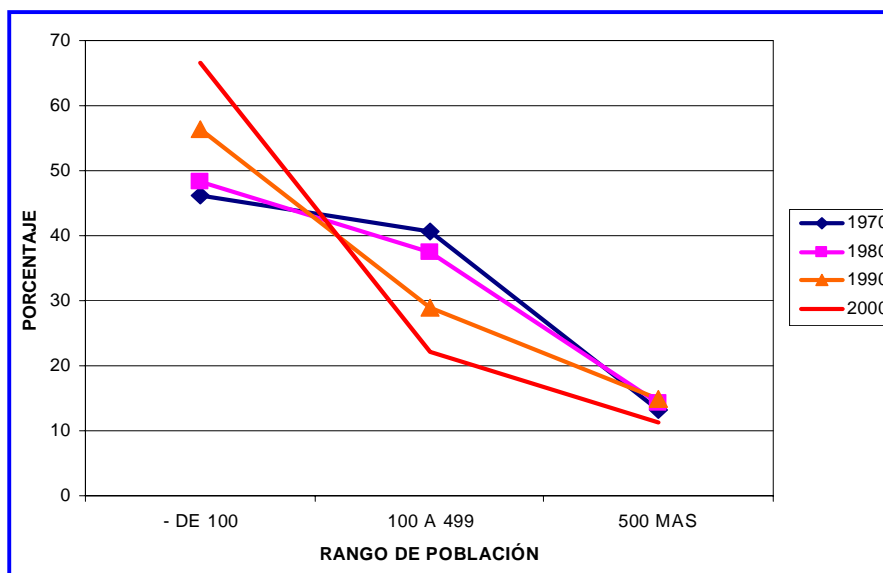
**Tabla 68. Guanajuato. Localidades urbanas y rurales, 2000.**

LOCALIDADES	TOTAL	POBLACIÓN	% DE LA POBLACIÓN ESTATAL
Urbana	111	3,133,783	67.20
Rural	8,821	1,529,249	32.80
<b>Estado de Guanajuato</b>	<b>8932</b>	<b>4,663,032</b>	<b>100</b>

Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

En la evolución que han tenido las localidades rurales, de 1970 a 2000, se observa un incremento importante de las localidades con población menor a 100 habitantes del 46 al 66% del total; una reducción de las localidades con población de 100 a 499 habitantes del 40 al 22% del total; y una disminución mínima de localidades con población de 500 a 2,499 habitantes del 12 al 10% del total.

**Gráfica 9. Guanajuato. Diferencia porcentual de la evolución de las localidades rurales de 1970 a 2000.**



Fuente: INEGI, IX, X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda, 1970, 1980, 1990 y 2000.

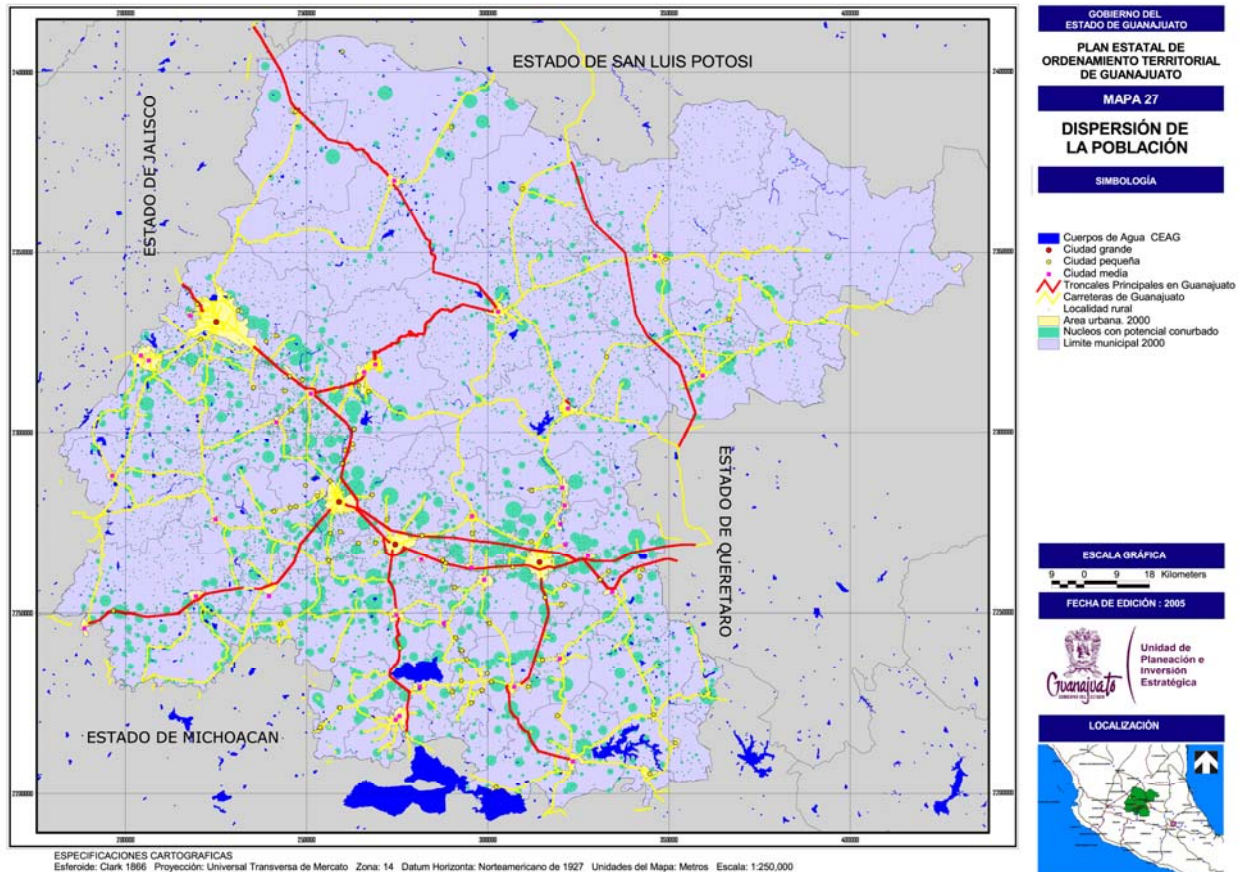
En análisis comparado de los cuatro ejercicios censales muestran el cambio en la distribución de los asentamientos humanos en el Estado, presentando para el año 2000 una fuerte redistribución en relación a la situación en el año de 1970.

En base a la información censal, se identificarán para el Estado, las localidades que respondan a la siguiente clasificación:

- Localidad tipo A.- Localidad con población menor a 2,500 habitantes, situada en el radio de influencia de localidades mayores a 15,000 habitantes y de entre 2,500 y 14,999 habitantes.
- Localidad tipo B.- Localidad con población menor a 2,500 habitantes, que se encuentra fuera del radio de influencia o lejana de localidades mayores a 15,000 habitantes y de entre 2,500 a 14,999 habitantes, pero cerca de una carretera.
- Localidad tipo C.- Localidad con población menor a 2,500 habitantes, que se localiza lejos de localidades mayores a 15,000 y de entre 2,500 y 14,999 habitantes en situación de aislamiento.



**Mapa 27. Guanajuato. Dispersión de la población, 2000.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, Marco Geoestadístico Municipal (MGM), 2000.

### III.2.3.1.5. Unidades de soporte territorial natural

La intención del apartado es formar un tipo de regionalización territorial distinta, toda vez que se acostumbra crear regionalizaciones afines por sus características del medio físico o por las del medio socioeconómico; la propuesta metodológica es intentar crear una síntesis de ambas, para encontrar unidades territoriales que agrupen de manera unívoca a esta regionalización.

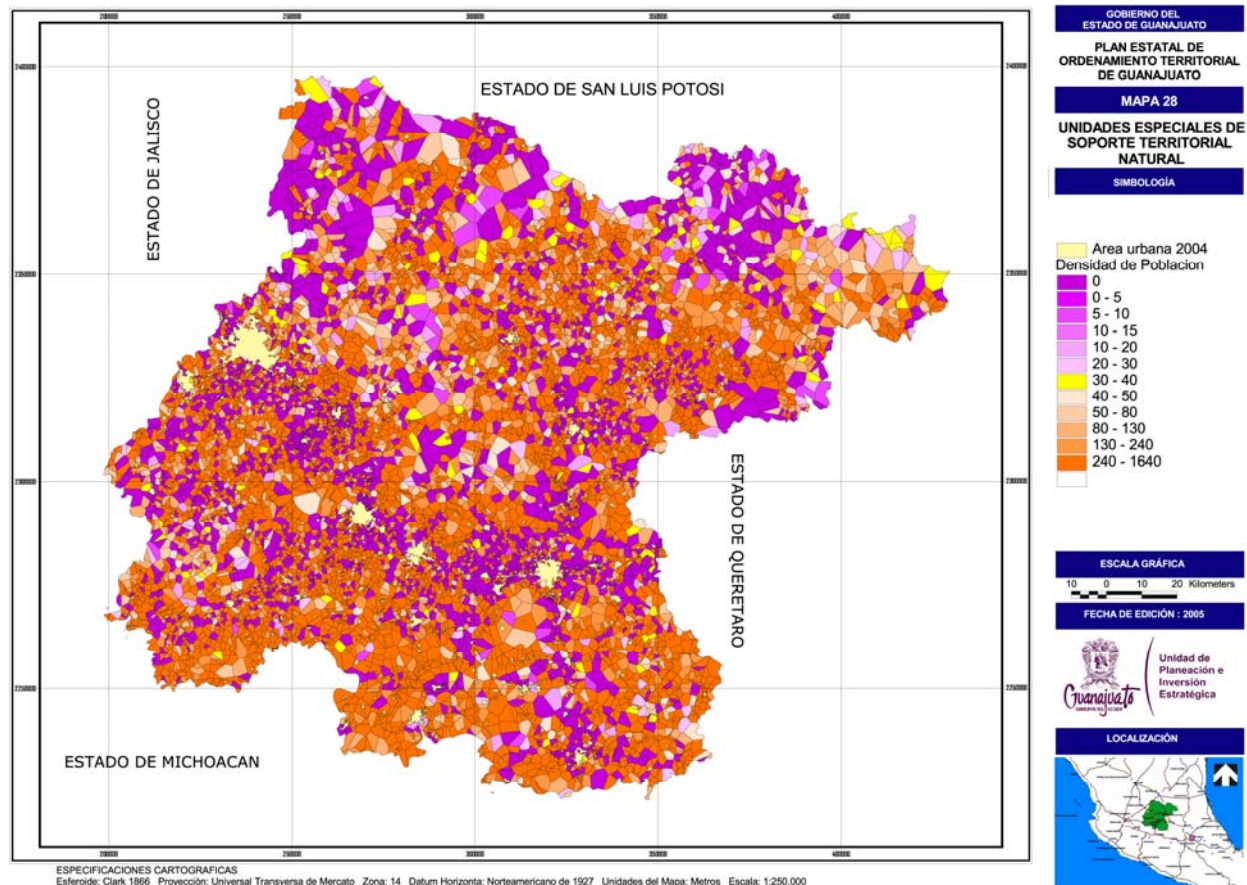
Previo a la definición de una regionalización como la que se sugiere, la metodología prevé la identificación de estas unidades que dan soporte territorial al funcionamiento social. Para su obtención, con el apoyo del sistema de información geográfica, considerando como base las Áreas Geoestadísticas Básicas, o agebs, definidas por INEGI, se lleva a cabo un proceso de asociación analítica de componentes como la orografía, como soporte natural y marco físico para el asentamiento de los seres humanos y sus actividades; la hidrografía, como patrón de funcionamiento del ciclo del agua superficial; la red de asentamientos humanos, como lugares usos-destino y de base económica; la red de comunicaciones terrestres y fluviales, como vinculación entre los asentamientos y el flujo de bienes y servicios; y las clases de pendientes adoptadas para la delimitación de unidades espaciales.

El resultado de lo anterior se aprecia en el mapa siguiente, en el que se identifican los agebs por rango de densidad de población, de la que resulta que la mayor densidad se identifica en la cercanía a los

sistemas carreteros, en especial a los ejes troncales de las carreteras federales 45 y 57, con densidad de caminos altos y formas del relieve planas.

Por el contrario se identifican con la más baja densidad las áreas ubicadas en los municipios de Victoria, Xichú, Ocampo y San Luis de la Paz. Estas localidades presentan condiciones de carencia y/o limitación de algunos servicios básicos. Su condición de aislamiento se debe, entre otras cosas, a una geomorfología compleja y al alto costo que representa crear en la zona núcleos de servicios y equipamiento.

**Mapa 28. Guanajuato. Unidades espaciales de soporte territorial natural, 2000.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, Marco Geoestadístico Municipal (MGM), 2000.



III.2.3.1.6. Zonas conurbadas y metropolitanas

Zonas conurbadas

En apego a los requerimientos definidos para la identificación de zonas conurbadas y metropolitanas, en el estado de Guanajuato se consideran para el 2004 tres zonas conurbadas, entendidas estas como la continuación física o funcional de un centro de población con otro, las cuales son: las zonas conurbadas intraestatales de San Francisco del Rincón-Purísima del Rincón y de Moroleón-Uriangato y la zona conurbada interestatal de La Piedad (Michoacán)-Santa Ana Pacueco (municipio de Pénjamo, Guanajuato).

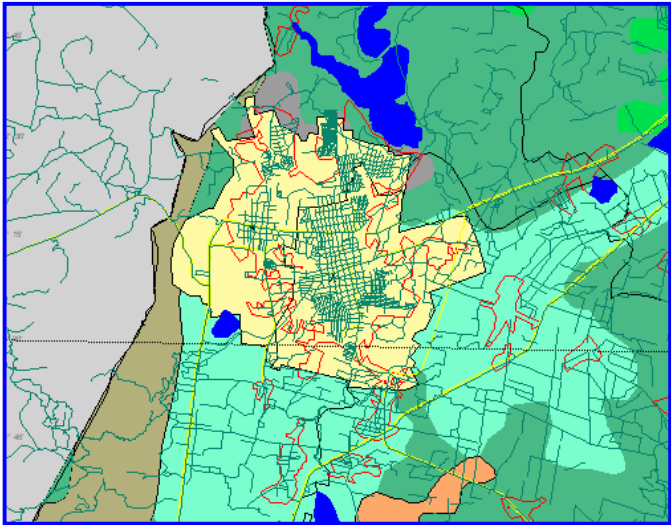
Tabla 69. Guanajuato. Zonas conurbadas intra e inter estatales al 2004.

NOMBRE	POBLACIÓN 2000	SUPERFICIE 2004 (HA)
San Francisco del Rincón - Purísima de Bustos	90,457	2,430
Moroleón – Uriangato	86,203	1,470
La Piedad - Santa Ana Pacueco	95,002	2,450

Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000; y del Instituto Estatal de Ecología, 2004.

La conurbación San Francisco del Rincón-Purísima del Rincón ha crecido al paso de los años, actualmente cuenta con una superficie de 2,237 Km2 con una población en la mancha urbana de 145,017 habitantes.

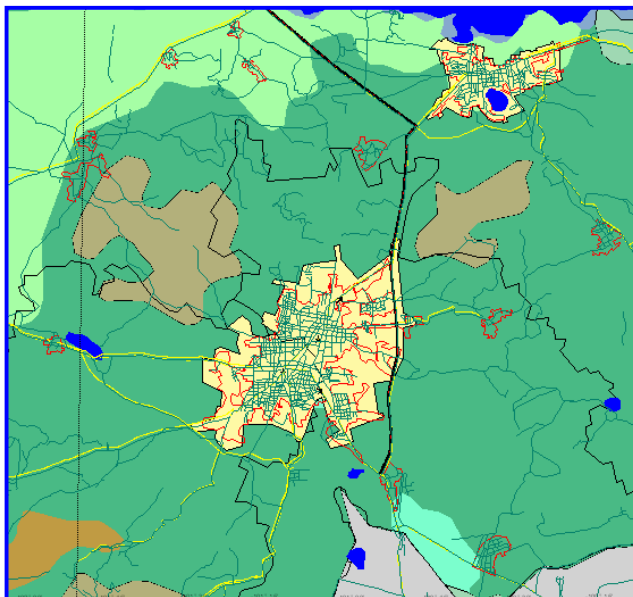
Imagen 10. Zona conurbada intraestatal San Francisco del Rincón-Purísima de Bustos, extensión actual y potencial conurbación con otras localidades.



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y del Instituto de Ecología del Estado, 2004.

La conurbación Moroleón-Uriangato al igual que la ciudad de León ha mantenido crecimientos altos, pero sin duda más discretos que Celaya e Irapuato. Al igual que Celaya, mantiene una dinámica con algún nivel de concentricidad, pero siguiendo a la carretera Salamanca-Morelia, por lo que su crecimiento se da hacia el norte y ligeramente al suroeste, sobre suelos agrícolas de riego y de temporal.

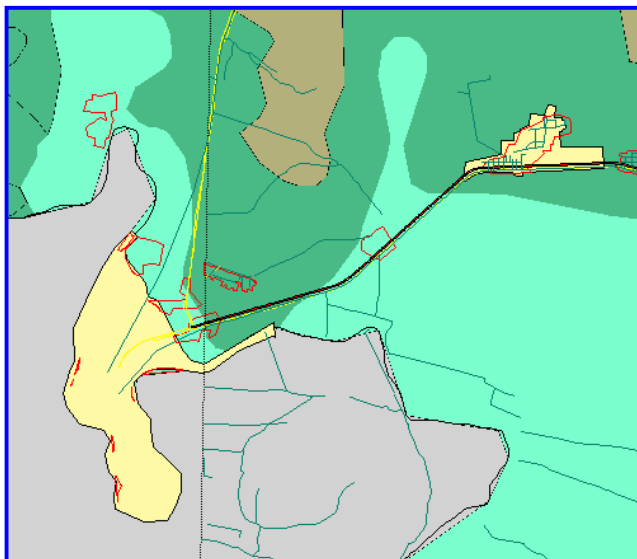
**Imagen 11. Zona conurbada intraestatal Moroleón-Uriangato, extensión actual y potencial conurbación con otras localidades.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y del Instituto de Ecología del Estado, 2004.

La conurbación La Piedad-Santa Ana Pacheco ha crecido en Guanajuato, siguiendo la carretera La Piedad rumbo Irapuato sobre suelos de agricultura de temporal.

**Imagen 12. Zona conurbada interestatal La Piedad-Santa Ana Pacheco, extensión actual y potencial conurbación con otras localidades.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y del Instituto de Ecología del Estado, 2004.

### Zonas metropolitanas

En apego a los requerimientos definidos para la identificación de zonas conurbadas y metropolitanas, en el estado de Guanajuato se consideran, para el 2004, tres zonas metropolitanas, entendidas estas como zonas de gran influencia en el proceso de centralidad regional y por lo mismo de jerarquía, las cuales son: las zonas metropolitanas de León-Silao, Celaya e Irapuato-Salamanca.

**Tabla 70. Guanajuato. Zonas metropolitanas al 2004.**

NOMBRE	POBLACIÓN 2000	SUPERFICIE 2004 (HA)
León - Silao	1,082,479	16,350
Celaya	277,750	5,600
Irapuato - Salamanca	456,148	7,450

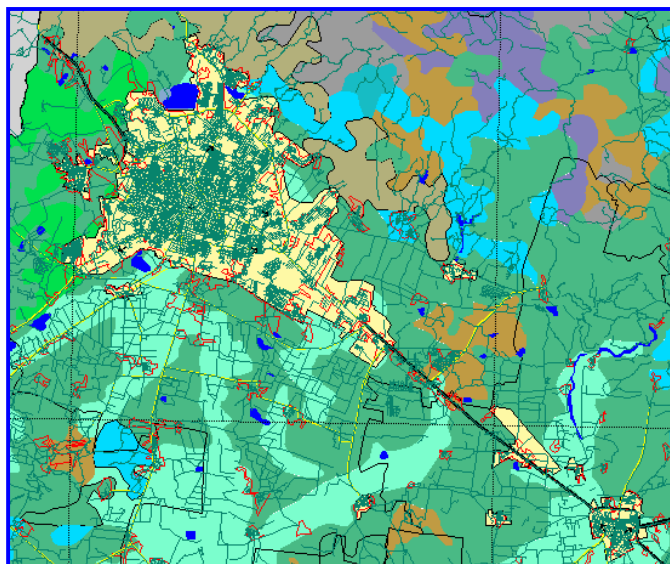
Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000; y del Instituto Estatal de Ecología, 2004.

La ciudad de León experimenta las presiones que su tamaño supone y las de un mercado inmobiliario segmentado, transfiriendo la presión a la zona conurbada San Francisco del Rincón-Purísima de Bustos y a Silao, consolidándose un conjunto urbano en paralelo a la carretera federal 45, posibilitando una conurbación hasta la zona del Puerto Interior.

La ciudad ha mantenido una velocidad de crecimiento urbano constante. La barrera física de la Sierra de Lobos ha limitado parcialmente su expansión territorial, por lo que el grueso de su crecimiento se ha dado a costa de áreas agrícolas de temporal y de riego al este y sureste. Adicionalmente ha crecido en áreas de pastizal al oeste, pero el escalón topográfico que significa el cambio de unidad del relieve de los Altos de Jalisco le ha mantenido con un crecimiento marginal, prefiriendo los menores costos del valle de León.

Por su parte la ciudad de Silao, aunque históricamente había mantenido un crecimiento concéntrico, actualmente este es lineal, paralelo a la carretera federal 45, provocado en parte por la zona industrial y el puerto interior, por lo que crece sureste noreste, sobre suelos agrícolas de temporal.

**Imagen 13. Zona metropolitana León-Silao, extensión actual y potencial conurbación con otras localidades.**

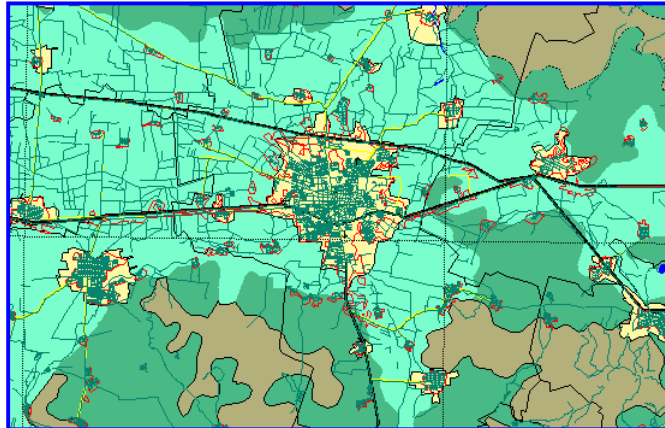


Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y del Instituto de Ecología del Estado, 2004.

La ciudad con mayor presión en la actualidad es Celaya, donde el fenómeno de conurbación es fuerte al este y oeste y con menos intensidad al sur y norte, este último el de menos aptitud urbana. Esta es posiblemente la única del corredor que ha crecido en forma concéntrica, en parte debido a que la carretera

federal 45 es parte de su infraestructura de comunicaciones, lo que provoca cierta eficiencia de ocupación. Su crecimiento hacia el norte (en dirección a Juventino Rosas) y hacia el sur (Salvatierra), se fortaleció recientemente. El suelo sobre el que ha crecido ha sido básicamente de agricultura de riego.

**Imagen 14. Zona metropolitana de Celaya, extensión actual y potencial conurbación con otras localidades.**

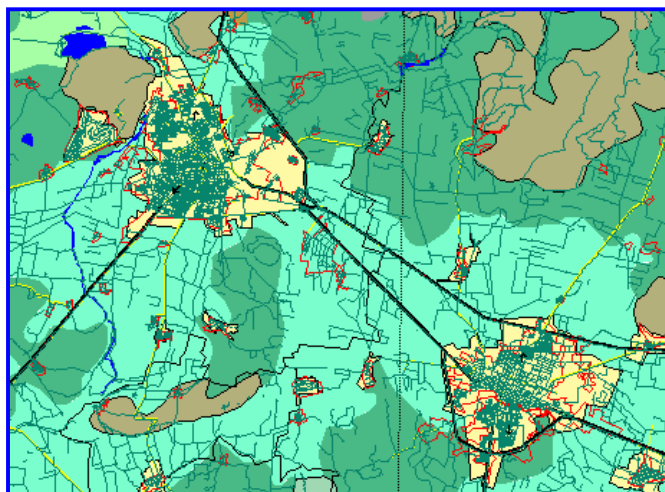


Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y del Instituto de Ecología del Estado, 2004.

La ciudad de Irapuato ha crecido hacia el noreste y suroeste, sobre dos zonas de aptitud agrícola y probablemente de bajo costo, aún cuando Celaya tiene mayor presión, Irapuato enfrenta un proceso de consolidación mayor y es posible que en menor plazo. Esta es la ciudad con mayor incremento en la tasa interanual ha tenido, toda vez que no tiene, salvo una formación al noroeste, barreras físicas importante en muchos kilómetros, aunque pueden encontrarse áreas de posible inundación. Como la mayoría esta ha crecido sobre suelos agrícolas de riego y en menor cantidad, de temporal.

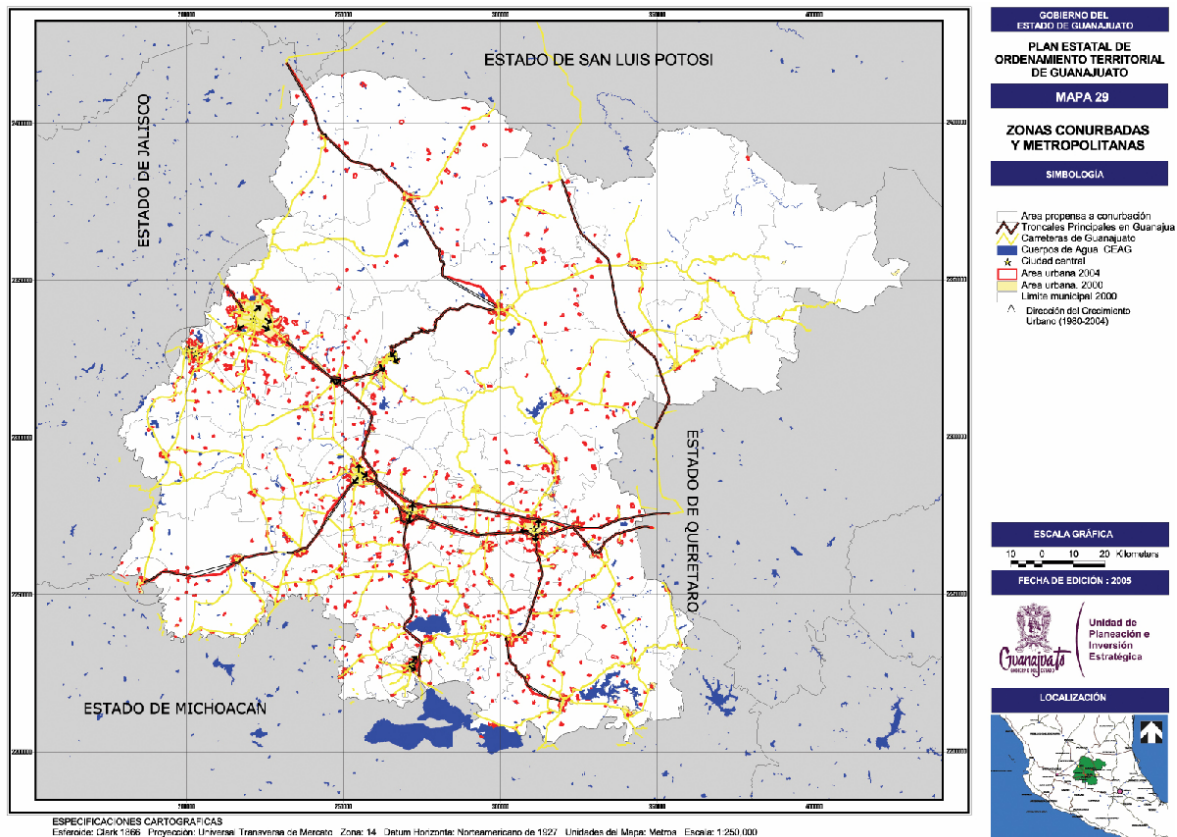
Por su parte la ciudad de Salamanca ha crecido, debido a la presencia de la refinería, hacia el sur y hacia el este. Hasta muy recientemente el crecimiento se había dado a costa de suelos agrícolas de riego, pero la ocupación ya tomo una pequeña porción de temporal.

**Imagen 15. Zona metropolitana de Irapuato-Salamanca, extensión actual y potencial conurbación con otras localidades.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y del Instituto de Ecología del Estado, 2004.

**Mapa 29. Guanajuato. Zonas conurbadas y metropolitanas al 2004.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y del Instituto de Ecología del Estado, 2004.

### III.2.3.2. Dinámica demográfica

#### Población total estatal y por municipio, 1970-2000

La población en el estado de Guanajuato se mantiene uniforme en gran parte del territorio. La densidad de población es de 152 habitantes por km<sup>2</sup>. Los municipios del corredor de la carretera federal 45 presentan las densidades más altas, sobresale León con 919 habitantes por km<sup>2</sup>, le sigue Celaya con 685. En el otro extremo se encuentran la densidad más baja la tiene el municipio de Xichú con 12 habitantes por km<sup>2</sup>.

Tabla 71. Guanajuato. Población total y densidad de población por municipio, 2000.

ESTADO/MUNICIPIO	POBLACIÓN 2000	AREA KM²	DENSIDAD DE POBLACIÓN HAB/KM²
Abasolo	79,093	608.422	130
Acámbaro	110,718	876.545	126
Allende	134,880	1555.19	87
Apaseo el Alto	56,817	381.543	149
Apaseo el Grande	68,738	419.903	164
<b>Atarjea</b>	<b>5,198</b>	<b>317.622</b>	<b>16</b>
<b>Celaya</b>	<b>382,958</b>	<b>559.336</b>	<b>685</b>
<b>Manuel Doblado</b>	<b>38,309</b>	<b>819.685</b>	<b>47</b>
Comonfort	67,642	491.466	138
Coroneo	10,347	124.195	83
Cortazar	81,359	335.43	243
Cuerámbaro	25,610	257.724	99
Doctor Mora	19,943	236.723	84
Dolores Hidalgo	128,994	1676.19	77
Guanajuato	141,196	1008.57	140
Huanímaro	19,693	131.99	149
<b>Irapuato</b>	<b>440,134</b>	<b>854.787</b>	<b>515</b>
Jaral del Progreso	31,803	176.258	180
Jerécuaro	55,311	886.476	62
<b>León</b>	<b>1,134,842</b>	<b>1234.31</b>	<b>919</b>
Moroleón	47,132	158.581	297
<b>Ocampo</b>	<b>20,984</b>	<b>1032.27</b>	<b>20</b>
Pénjamo	144,426	1571.75	92
Pueblo Nuevo	10,398	61.2221	170
Purísima del Rincón	44,778	291.83	153
Romita	51,825	447.218	116
Salamanca	226,654	754.372	300
Salvatierra	94,558	587.958	161
<b>San Diego de la Unión</b>	<b>34,088</b>	<b>1002.43</b>	<b>34</b>
<b>San Felipe</b>	<b>95,359</b>	<b>3006.76</b>	<b>32</b>
San Francisco del Rincón	100,239	420.595	238
San José Iturbide	54,661	540.428	101
<b>San Luis de la Paz</b>	<b>96,729</b>	<b>2055.18</b>	<b>47</b>
<b>Santa Catarina</b>	<b>4,533</b>	<b>196.005</b>	<b>23</b>
<b>Santa Cruz de Juventino Rosas</b>	<b>65,479</b>	<b>91.978</b>	<b>712</b>
<b>Santiago Maravatío</b>	<b>7,151</b>	<b>537.672</b>	<b>13</b>
Silao	134,337	429.463	313
Tarandacuao	11,583	118.579	98
Tarimoro	37,418	334.2	112
<b>Tierra Blanca</b>	<b>14,515</b>	<b>396.301</b>	<b>37</b>
Uriangato	52,931	114.979	460
Valle de Santiago	130,821	824.379	159
<b>Victoria</b>	<b>17,764</b>	<b>1055.38</b>	<b>17</b>
Villagrán	45,941	126.839	362
<b>Xichú</b>	<b>11,323</b>	<b>923.433</b>	<b>12</b>
Yuriria	73,820	671.104	110
<b>Estado de Guanajuato</b>	<b>4,663,032</b>	<b>30,628</b>	<b>152</b>

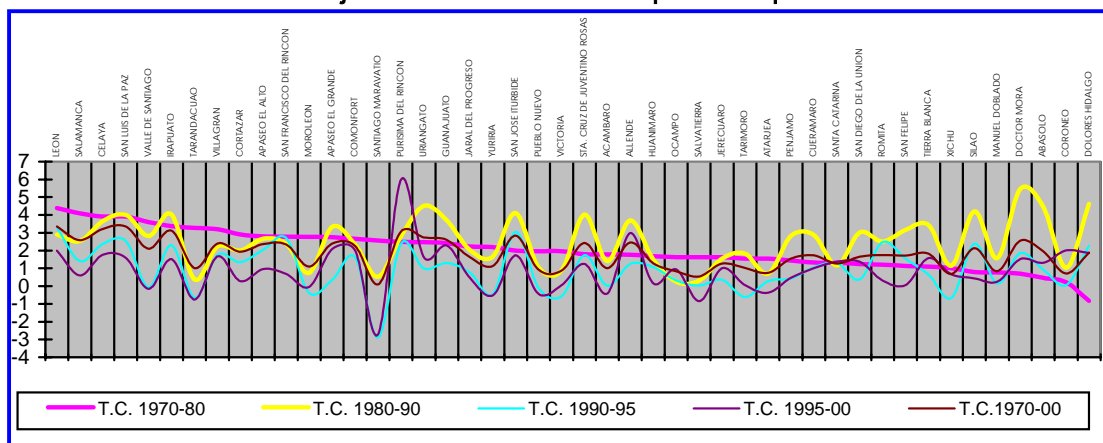
Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.



### Tasa media anual de crecimiento de la población estatal y por municipio, 1970-1980, 1980-1990, 1990-1995 y 1995-2000

El estado de Guanajuato presenta una tasa de crecimiento de 1970 al año 2000 de 2.42, colocándose por encima de la tasa nacional que para dicho período presentó un ritmo de crecimiento de 2.36, es decir, 0.06 puntos porcentuales por debajo de la tasa estatal.

**Gráfica 10. Guanajuato. Tasa de crecimiento por municipio de 1970 a 2000**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, IX, X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda, 1970, 1980, 1990 y 2000, y del Censo de 1995.

De acuerdo al análisis comparativo entre ejercicios censales, el incremento poblacional estatal fue, respecto al promedio nacional, menor en el período 1970-1980, 2.75 contra un 3.20; mayor en el período 1980-1990, 2.92 contra un 2.02; para luego experimentar una desaceleración importante y terminar con tasas menores consecutivas, en el período 1990-1995, 1.81 contra un 2.06, y en el 1995-2000, 1.30 contra un 1.55.

En el período 1970-1980, sobresalen con tasas de crecimiento muy altas los municipios de: León, la más alta con el 4.39, seguido de Salamanca (4.1), Celaya (3.91), San Luis de la Paz (3.91) e Irapuato (3.37). En el otro extremo con tasas de crecimiento muy bajas se encuentran los municipios de: Coroneo, la más baja con el 0.22, seguido de Abasolo (0.46), Doctor Mora (0.69), Manuel doblado (0.77) y Silao (0.79). Solamente un municipio presentó una tasa de crecimiento negativa, este fue Dolores Hidalgo con una tasa del -0.83.

En el período 1980-1990, sobresalen con tasas de crecimiento muy altas los municipios de: Doctor Mora, la más alta con el 5.45, seguido de Dolores Hidalgo (4.62), Uriangato (4.52), Abasolo (4.45) y San José Iturbide (4.11). En el otro extremo con tasas de crecimiento muy bajas se encuentran los municipios de: Ocampo, la más baja con el 0.25, seguido de Salvatierra (0.31), Tarandacua (0.37), Santiago Maravatío (0.53), y Atarjea (0.69). En este período ningún municipio presentó una tasa de crecimiento negativa.

En el período 1990-1995 comienza a sentirse la desaceleración. Sobresalen con tasas de crecimiento muy altas los municipios de: León, la más alta con el 3.29, seguido de San José Iturbide (3.05), San Francisco del Rincón (2.71), San Luis de la Paz (2.54) y Romita (2.48). En el otro extremo con tasas de crecimiento muy bajas se encuentran los municipios de: Acámbaro, la más baja con el 0.01, seguido de Salvatierra (0.04), Coroneo (0.06), Ciudad Manuel Doblado (0.14) y Atarjea (0.28). En este período son varios los municipios que presentan tasas de crecimiento negativas, estos son: Santiago Maravatío (-2.89),



Xichú (-0.67), Tarandacua (-0.66), Tarimoro (-0.61), Victoria (-0.57), Yuriria (-0.46), Moroleón (-0.38), Pueblo Nuevo (-0.12) y Valle de Santiago (-0.08).

En el período 1995-2000, continúa la tendencia del período anterior. Sobresale con una tasa de crecimiento muy alta el municipio de Purísima del Rincón con el 5.99. Con una tasa de crecimiento alta se encuentran los municipios de: Allende (2.98), Guanajuato (2.29), Apaseo el Grande (2.08), Comonfort (2.01) y Coroneo (2.01). En el otro extremo con tasas de crecimiento muy bajas se encuentran los municipios de: Victoria, la más baja con el 0.05, seguido de San Felipe (0.06), Tarimoro (0.07), Huanímaro (0.15) y Ciudad Manuel Doblado (0.25). En este período son varios los municipios que presentan con tasas de crecimiento negativas, estos son: Santiago Maravatío (-2.71), Salvatierra (-0.85), Tarandacua (-0.75), Yuriria (-0.52), Pueblo Nuevo (-0.44), Acámbaro (-0.42), Atarjea (-0.37), Valle de Santiago (-0.16) y Moroleón (-0.05).

De acuerdo al comportamiento por municipio, en el período 1970-2000, sobresalen con tasas de crecimiento altas: León (3.36), San Luis de la Paz (3.35), Celaya (3.22), Irapuato (3.12) y Purísima del Rincón (3.07). En el otro extremo, con tasas de crecimiento muy bajas se encuentran los municipios de: Santiago Maravatío, la más baja con el 0.10, seguido de Salvatierra (0.54), Xichú (0.68), Coroneo (0.71) y Atarjea (0.75). Aún y cuando en los dos períodos finales, las tasas de crecimiento negativas han ido a la alza, en el balance de las tres décadas no resulta ningún municipio con este tipo.

**Tabla 72. Guanajuato. Tasa media anual de crecimiento por municipio 1970-80, 1980-90, 1990-95, 1995-00 y 1970-2000 y el incremento poblacional de 1970 al 2000.**

ESTADO Y MUNICIPIO	1970	1980	1990	1995	2000	TC 70-80	TC 80-90	TC 90-95	TC 95-00	TC 70-00	I P
Abasolo	44,192	46,365	70,938	74,768	79,093	0.48	4.85	1.06	1.13	1.94	178.98
Acámbaro	81,713	98,126	112,450	112,485	110,718	1.85	3.24	0.01	-0.32	1.01	135.50
Allende	64,794	77,624	110,692	118,769	134,880	1.82	5.50	1.42	2.58	2.45	208.17
Apaseo el Alto	28,101	37,414	48,455	54,364	56,817	2.90	5.60	2.33	0.89	2.35	202.19
Apaseo el Grande	33,717	44,676	61,594	62,848	68,738	2.85	6.21	0.40	1.81	2.38	203.87
Atarjea	4,152	4,862	5,200	5,282	5,198	1.59	2.28	0.31	-0.32	0.74	125.19
Celaya	147,275	219,010	310,569	354,473	382,958	4.05	7.75	2.68	1.56	3.20	260.03
Manuel Doblado	29,738	32,188	37,484	37,776	38,309	0.79	2.34	0.16	0.28	0.84	128.82
Comonfort	34,452	45,204	56,592	61,986	67,642	2.75	5.09	1.84	1.76	2.25	196.34
Coroneo	8,337	8,533	9,435	9,466	10,347	0.23	1.24	0.07	1.80	0.72	124.11
Cortazar	45,566	61,308	74,383	80,185	81,359	3.01	5.02	1.51	0.29	1.93	178.55
Cuerámara	15,289	17,524	23,109	24,512	25,610	1.37	4.22	1.19	0.88	1.72	167.51
Doctor Mora	9,322	10,012	16,814	18,660	19,943	0.72	6.08	2.11	1.34	2.54	213.93
Dolores Hidalgo	73,403	67,358	104,712	118,972	128,994	-0.86	3.62	2.59	1.63	1.88	175.73
Guanajuato	65,324	83,576	119,170	128,171	141,196	2.49	6.20	1.47	1.95	2.58	216.15
Huanímaro	13,343	15,877	18,360	19,492	19,693	1.75	3.24	1.20	0.21	1.29	147.59
Irapuato	174,728	246,308	362,915	412,639	440,134	3.49	7.58	2.60	1.30	3.10	251.90
Jaral del Progreso	19,480	24,445	29,764	31,070	31,803	2.30	4.33	0.86	0.47	1.63	163.26
Jerécuaro	37,857	44,731	51,954	53,006	55,311	1.68	3.22	0.40	0.85	1.26	146.11
León	420,150	655,809	867,920	1,042,132	1,134,842	4.55	7.52	3.73	1.72	3.33	270.10
Moroleón	33,833	44,858	48,191	47,154	47,132	2.86	3.60	-0.43	-0.01	1.10	139.31
Ocampo	16,274	19,246	19,727	20,100	20,984	1.69	1.94	0.38	0.86	0.84	128.94
Pénjamo	90,678	105,105	137,842	141,135	144,426	1.49	4.28	0.47	0.46	1.55	159.27
Pueblo Nuevo	7,832	9,585	10,597	10,524	10,398	2.04	3.07	-0.14	-0.24	0.94	132.76
Purísima del Rincón	17,984	23,211	30,433	34,779	44,778	2.58	5.40	2.71	5.18	3.06	248.99
Romita	30,882	34,984	44,545	51,174	51,825	1.25	3.73	2.81	0.25	1.72	167.82
Salamanca	105,548	160,040	204,311	221,125	226,654	4.25	6.83	1.59	0.50	2.55	214.74
Salvatierra	80,105	94,732	97,599	97,822	94,558	1.69	1.99	0.05	-0.68	0.55	118.04
San Diego de la Unión	20,672	23,474	31,360	32,019	34,088	1.28	4.26	0.42	1.26	1.66	164.90
San Felipe	57,207	64,291	87,216	95,050	95,359	1.17	4.31	1.74	0.06	1.70	166.69
San Francisco del Rincón	50,059	66,575	83,601	97,269	100,239	2.89	5.26	3.07	0.60	2.32	200.24
San José Iturbide	23,490	28,796	42,681	50,596	54,661	2.06	6.15	3.46	1.56	2.83	232.70
San Luis de la Paz	35,954	53,469	78,504	90,441	96,729	4.05	8.12	2.87	1.35	3.32	269.04
Santa Catarina	3,108	3,556	3,982	4,284	4,533	1.36	2.51	1.47	1.14	1.25	145.85
Juventino Rosas	31,768	38,222	56,166	61,945	65,479	1.87	5.86	1.98	1.12	2.42	206.12
Santiago Maravatío	6,926	9,006	9,483	8,034	7,151	2.66	3.19	-3.26	-2.30	0.11	103.25
Silao	71,037	77,036	115,130	131,527	134,337	0.81	4.95	2.70	0.42	2.12	189.11
Tarandacuao	8,557	11,958	12,402	11,949	11,583	3.40	3.78	-0.74	-0.62	1.00	135.36
Tarimoro	27,603	32,355	38,594	37,291	37,418	1.60	3.41	-0.68	0.07	1.01	135.56
Tierra Blanca	8,428	9,435	13,121	13,614	14,515	1.14	4.53	0.74	1.29	1.81	172.22
Uriangato	23,508	30,311	46,710	49,391	52,931	2.57	7.11	1.12	1.39	2.71	225.16
Valle de Santiago	69,856	100,733	132,023	131,460	130,821	3.73	6.57	-0.09	-0.10	2.09	187.27
Victoria	13,764	16,823	18,324	17,746	17,764	2.03	2.90	-0.64	0.02	0.85	129.06
Villagrán	22,522	31,221	38,680	42,653	45,941	3.32	5.56	1.97	1.50	2.38	203.98
Xichú	9,377	10,393	11,614	11,182	11,323	1.03	2.16	-0.76	0.25	0.62	120.75
Yuriria	52,465	65,745	77,247	75,248	73,820	2.28	3.94	-0.52	-0.38	1.13	140.70
<b>Guanajuato</b>	<b>2,270,370</b>	<b>3,006,110</b>	<b>3,982,593</b>	<b>4,406,568</b>	<b>4,663,032</b>	<b>2.85</b>	<b>5.78</b>	<b>2.04</b>	<b>1.14</b>	<b>2.40</b>	<b>205.39</b>

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, IX, X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda, 1970, 1980, 1990 y 2000, y del Censo de 1995.

### Tasa global de fecundidad estatal y por municipio 2000

La fecundidad estudia los fenómenos cuantitativamente relacionados con la procreación o reproducción humana. La tasa global de fecundidad, que es el promedio de hijos que tiene una mujer a lo largo de su vida fértil, considerada dentro del intervalo de 15 a 49 años, es utilizada como un indicador básico. Para el Estado esta tasa resulta ser al año 2000 de 2.62 hijos.

De acuerdo a la tasa global de fecundidad por municipio resaltan en los extremos, con la tasa más baja el municipio de Santiago Maravatío, con el 2.4; y con la tasa más alta Xichú, con el 5.4. Con tasa menor a 3, se encuentran: Acámbaro, Celaya, Cortazar, Guanajuato, Moroleón, Pueblo Nuevo, Salamanca, Salvatierra, Santiago Maravatío y Uriangato. Con tasa igual o mayor a 3 y menor a 4, se encuentran: Abasolo, Allende, Apaseo el Alto, Apaseo el Grande, Comonfort, Coroneo, Cuerámara, Huanímaro, Irapuato, Jaral del

Progreso, Jerécuaro, León, Ciudad Manuel Doblado, Pénjamo, Purísima del Rincón, Romita, San Francisco del Rincón, San José Iturbide, Santa Cruz de Juventino Rosas, Silao, Tarandacua, Tarimoro, Valle de Santiago, Villagrán y Yuriria. Con igual o mayor 4 y menor a 5, se encuentran: Atarjea, Doctor Mora, Dolores Hidalgo, Ocampo, San Felipe, San Luis de la Paz, Santa Catarina y Victoria. Con tasa igual o mayor a 5, se encuentran: San Diego de la Unión, Tierra Blanca y Xichú.

#### **Tasa de mortalidad infantil estatal**

La mortalidad es otro componente del crecimiento demográfico. Se refiere a las defunciones de una población. Eventualmente, todos los componentes de una población sucumben, pero la proporción en que esto ocurre depende de varios factores, tales como la edad, sexo, raza, ocupación y clase social; su incidencia proporciona gran cantidad de información sobre la calidad de vida y atención a la salud de la población.

La tasa de mortalidad infantil es la relación entre el número de defunciones de niños menores de un año, por cada mil nacidos vivos, ocurridas en un período, que generalmente es de un año.

Destaca la disminución del riesgo de morir en el primer año de vida, ya que ha ocurrido de manera muy acelerada; en 1975, esta disminuyó a 62 fallecidos<sup>43</sup> y, para el 2000 la tasa fue de 23.4 niños fallecidos por cada mil nacidos vivos.

La mortalidad en niños menores de un año también se distribuye de manera muy desigual en el Estado. Además estas desigualdades se han ido acentuando en los últimos años. En 1996 la probabilidad de que un niño menor de un año muriera en el municipio que presentaba mayor tasa de mortalidad (Tierra Blanca, 57.6 por cada mil niños) era 7.6 veces mayor que la probabilidad de morir de un niño de la misma edad en el municipio de menor tasa de mortalidad (Santiago Maravatío, 7.5 por cada mil niños). En el año 2000 la diferencia entre estas probabilidades era de 10 veces (San Diego de la Unión con 32.9 defunciones por cada 1,000 niños; Huanímaro con 3.6 defunciones por cada 1,000 niños<sup>44</sup>.

#### **Migración en los municipios**

En cuanto a la migración interestatal, para el 2000, en Guanajuato radicaban más de 113 mil personas que en 1995 residían en otra entidad o país, esto es, 2.8% de la población de 5 y más años de edad es inmigrante reciente en el Estado; porcentaje menor al observado a nivel nacional (4.6%). Cabe resaltar que del total de las personas de 5 y más años que radican en el Estado, y que son inmigrantes recientes, apenas 0.5% provienen de otro país, en tanto que 2.3% llegan de otra entidad.

En este mismo periodo en la Entidad, de cada 100 inmigrantes 55 residen en cinco municipios; de éstos, destacan León, Celaya, Irapuato, Salamanca y Acámbaro cuyos valores son de 23%, 13%, 11% en los primeros tres municipios y 4% en los dos últimos; lo que indica que de cada 10 inmigrantes 5 prefieren vivir en estos lugares. Los municipios de menor atracción son: Xichú, Pueblo Nuevo y Atarjea, con 0.5% del total de inmigrantes.

---

<sup>43</sup> Gómez de León Cruces, José. y Partida, Virgilio, "Tendencias y diferenciales de la mortalidad", en La Población de México, CONAPO, FCE, 2001.

<sup>44</sup> Secretaría de Salud, Instituto de Salud Pública de Guanajuato, Programa Sectorial de Salud 2000-2006.

**Tabla 73. Guanajuato. Población según condición migratoria por municipio.**

ESTADO Y MUNICIPIO	POBLACIÓN		MIGRANTES MUNICIPALES	MIGRANTE ESTATAL E INTERNACIONAL		
	2000	5 AÑOS Y MAS		EN OTRA ENTIDAD	EN OTRO PAIS	NO ESPECIFICADO
Abasolo	79,093	68,739	324	792	423	215
Acámbaro	110,718	97,974	427	3,121	813	315
Allende	134,880	114,950	635	2,514	1,087	619
Apaseo el Alto	56,817	49,376	297	1,026	268	189
Apaseo el Grande	68,738	59,496	592	1,090	262	208
Atarjea	5,198	4,488	11	207	8	30
Celaya	382,958	334,311	5,347	12,897	1,266	959
Comonfort	67,642	58,084	375	829	190	213
Coroneo	10,347	9,128	50	435	55	43
Cortazar	81,359	71,111	796	1,103	413	227
Cuerámara	25,610	22,319	264	377	193	70
Doctor Mora	19,943	16,900	73	350	48	85
Dolores Hidalgo	128,994	109,968	917	1,851	493	446
Guanajuato	141,196	124,190	2,077	2,396	352	615
Huanímaro	19,693	17,112	89	307	201	54
Irapuato	440,134	380,651	2,639	11,559	1,362	1,096
Jaral del Progreso	31,803	27,933	221	510	193	97
Jerécuaro	55,311	47,982	103	1,074	312	162
León	1,134,842	987,083	5,282	23,904	2,547	3,190
Manuel Doblado	38,309	33,313	268	428	346	90
Moroleón	47,132	42,204	415	1,203	364	136
Ocampo	20,984	17,921	76	251	212	86
Pénjamo	144,426	125,848	218	2,137	806	460
Pueblo Nuevo	10,398	9,198	42	95	90	25
Purísima del Rincón	44,778	38,386	1,233	1,317	218	165
Romita	51,825	44,869	212	560	245	172
Salamanca	226,654	199,546	1,161	3,754	530	551
Salvatierra	94,558	83,629	392	1,609	825	270
San Diego de la Unión	34,088	28,979	118	291	172	141
San Felipe	95,359	81,059	367	1,104	319	378
San Francisco del Rincón	100,239	86,181	1,454	2,211	540	265
San José Iturbide	54,661	46,059	339	1,945	227	151
San Luis de la Paz	96,729	82,168	624	1,570	267	269
Santa Catarina	4,533	3,879	84	190	45	9
Santa Cruz de Juventino Rosas	65,479	57,020	230	482	178	211
Santiago Maravatío	7,151	6,403	35	143	129	28
Silao	134,337	116,270	804	2,039	273	555
Tarandacuao	11,583	10,209	62	423	132	40
Tarimoro	37,418	32,807	227	521	382	77
Tierra Blanca	14,515	12,232	31	204	24	96
Uriangato	52,931	46,562	1,252	1,746	444	122
Valle de Santiago	130,821	114,613	411	1,267	593	322
Victoria	17,764	15,153	46	390	57	88
Villagrán	45,941	39,729	482	978	125	78
Xichú	11,323	9,591	20	139	36	132
Yuriria	73,820	64,327	251	1,081	743	315
<b>Guanajuato</b>	<b>4,663,032</b>	<b>4,049,950</b>	<b>31,373</b>	<b>94,420</b>	<b>18,808</b>	<b>14,065</b>

Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

### Estructura de la población estatal por edad y sexo (pirámide de población)

Con base en la información de los ejercicios censales de 1970, 1980, 1990 y 2000, la estructura de la población por edad y sexo se ha transformado con el siguiente comportamiento:

**Tabla 74. Guanajuato. Población estatal total según rango de edad 1970, 1980, 1990 y 2000.**

AÑO	TOTAL	GRUPOS DE EDAD			
		DE 0 A 14 AÑOS	DE 15 A 64 AÑOS	DE 65 AÑOS Y MÁS	NO ESPECIFICADO
1970	2,270,370	1,094,664	1,084,306	91,400	0
1980	3,006,110	1,367,801	1,507,985	125,083	5,241
1990	3,982,593	1,642,778	2,124,615	171,688	43,512
2000	4,663,032	1,706,947	2,675,207	232,389	48,489

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, IX, X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda, 1970, 1980, 1990 y 2000.

En el año 2000 resulta claro el diferencial entre hombres y mujeres, en los quintiles de 0-4 años y de 5 a 9 años, así como entre los quintiles de 60 a 64 años y de 65 y más años, prueba del fenómeno de envejecimiento de la población, resultado en parte al incremento en la expectativa de vida, así como de la disminución del número de hijos por pareja.

El comportamiento de la curva implicará en los próximos años un incremento importante en la demanda de servicios de asistencia a los adultos mayores y en el régimen de pensiones, así como en la oferta de educación y empleo para los quintiles inferiores.

**Gráfica 11. Guanajuato. Pirámide de población femenina y masculina por quintiles de edad, 2000.**



Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

#### **Índice de dependencia económica estatal y por municipio 2000**

Este se entiende como la relación entre la población económicamente inactiva (PEI) y la población económicamente activa (PEA). El resultado se interpreta como la cantidad de personas inactivas que tienen que sostener cada 100 activos. Se puede decir que esta relación mide el grado de dependencia o carga que en promedio tienen que soportar las personas disponibles para la producción de bienes<sup>45</sup>.

<sup>45</sup> SEMARNAT, INE, UNAM, SEDESOL, Indicadores para la caracterización y el ordenamiento territorial, México, D. F., 2004.

Teóricamente se considera que la población inactiva se conforma de la población menor de edad (0 a 14 años) y de la ya retirada (65 y más años). Aunque este indicador no expresa la carga real, toda vez que no toda la población económicamente activa trabaja, da una idea del potencial de trabajo que habría que integrar a las actividades productivas.

En la tabla siguiente se presenta el índice que resulta para el Estado y los municipios para el año 2000, que arroja para el Estado que cada 100 personas activas sostienen a 119 personas inactivas.

**Tabla 75. Guanajuato. Índice de dependencia económica estatal y por municipio, 2000.**

MUNICIPIO	POBLACIÓN			PEA		INDICE
	TOTAL	ECONÓMICAMENTE ACTIVA	NO ACTIVA	OCUPADA	DESOCUPADA	
Abasolo	79,093	21,522	32,611	21,328	194	152
Acámbaro	110,718	30,715	49,061	30,210	505	160
Allende	134,880	39,446	48,917	39,052	394	124
Apaseo el Alto	56,817	15,415	23,183	15,138	277	150
Apaseo el Grande	68,738	19,949	26,447	19,727	222	133
Atarjea	5,198	1,284	2,095	1,267	17	163
Celaya	382,958	137,988	132,842	136,475	1,513	96
Manuel Doblado	38,309	10,276	15,347	10,212	64	149
Comonfort	67,642	17,047	27,190	16,864	183	160
Coroneo	10,347	3,027	4,222	3,004	23	139
Cortazar	81,359	26,495	30,812	26,175	320	116
Cuerámara	25,610	6,368	11,095	6,316	52	174
Doctor Mora	19,943	4,870	7,822	4,834	36	161
Dolores Hidalgo	128,994	33,618	49,394	33,300	318	147
Guanajuato	141,196	48,497	51,381	47,971	526	106
Huanimaro	196,93	4,453	9,178	4,393	60	206
Irapuato	440,134	148,744	156,263	146,999	1,745	105
Jaral del Progreso	31,803	9,377	13,266	9,227	150	141
Jerécuaro	55,311	12,557	24,528	12,433	124	195
León	1,134,842	435,534	357,191	430,976	4,558	82
Moroleón	471,32	17,473	17,855	17,307	166	102
Ocampo	20,984	3,858	9,164	3,814	44	238
Pénjamo	144,426	32,544	66,927	32,069	475	206
Pueblo Nuevo	10,398	2,530	4,875	2,482	48	193
Purísima del Rincón	44,778	15,750	14,028	15,663	87	89
Romita	51,825	12,054	22,216	11,846	208	184
Salamanca	226,654	68,040	95,019	66,572	1,468	140
Salvatierra	94,558	23,281	45,089	22,777	504	194
San Diego de la Unión	34,088	5,716	15,813	5,684	32	277
San Felipe	95,359	19,844	39,501	19,625	219	199
San Francisco del Rincón	100,239	36,339	31,717	36,115	224	87
San José Iturbide	54,661	15,901	19,453	15,757	144	122
San Luis de la Paz	96,729	23,340	37,809	23,021	319	162
Santa Catarina	4,533	1,013	1,948	1,006	7	192
Santa Cruz de Juventino Rosas	65,479	18,547	26,118	18,191	356	141
Santiago Maravatío	7,151	1,511	3,752	1,475	36	248
Silao	134,337	40,658	49,684	40,279	379	122
Tarandacua	11,583	3,179	5,111	3,141	38	161
Tarimoro	37,418	9,421	16,599	9,327	94	176
Tierra Blanca	14,515	3,079	6,025	2,997	82	196
Uriangato	52,931	19,258	18,962	19,010	248	98
Valle de Santiago	130,821	34,167	58,194	33,424	743	170
Victoria	17,764	2,982	8,233	2,952	30	276
Villagrán	45,941	13,560	18,142	13,446	114	134
Xichú	11,323	2,961	4,155	2,957	4	140
Yuriria	73,820	17,095	34,331	16,884	211	201
<b>Estado de Guanajuato</b>	<b>4,663,032</b>	<b>1,471,283</b>	<b>1,743,565</b>	<b>1,453,722</b>	<b>17,561</b>	<b>119</b>

Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

### Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena por municipio 2000

De acuerdo a la información censal del año 2000, la población de 5 años y mas que habla alguna lengua indígena es de 10,689, que equivale al 0.23% de la población total en el Estado. Resalta el hecho que los municipios con mayor cantidad de hablantes de lengua indígena se encuentran ubicados, o en el área de influencia, de los corredores de las carreteras federales 45 y 57. Los municipios de León, con 2,248 hablantes, Celaya, con 1,124 hablantes e Irapuato con 1,031, ubicados sobre el corredor 45, y el municipio de San Luis de la Paz, con 1, 443 hablantes, en el área de influencia del corredor de la carretera federal 57.

**Tabla 76. Guanajuato. Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena por municipio, 2000.**

ESTADO Y MUNICIPIO	POBLACION DE 5 AÑOS Y MÁS*	HABLA LENGUA INDIGENA			LENGUA INDIGENA PREDOMINANTE
		HABLA ESPAÑOL	NO HABLA ESPAÑOL	NO ESPECIFICADO	
Abasolo	129	116	1	12	Mazahua
Acámbaro	281	251	0	30	Purépecha
Allende	520	472	4	44	Otomí
Apaseo el Alto	110	102	0	8	Otomí
Apaseo el Grande	149	133	1	15	Otomí
Atarjea	18	10	0	8	Otomí
Celaya	1,124	1066	9	49	Otomí
Comonfort	145	136	0	9	Otomí
Coroneo	26	25	0	1	Náhuatl y Zapoteco
Cortazar	117	105	0	12	Otomí
Cuerámbaro	46	41	0	5	Mazahua
Doctor Mora	22	18	0	4	Mazahua
Dolores Hidalgo	255	223	0	32	Mazahua
Guanajuato	292	276	1	15	Náhuatl
Huanímaro	25	23	0	2	Mazahua
Irapuato	1,031	982	4	45	Náhuatl
Jaral del Progreso	60	53	5	2	Otomí y Triqui
Jerécuaro	70	58	0	12	Náhuatl
León	2,425	2248	43	134	Náhuatl
Manuel Doblado	57	53	0	4	Náhuatl
Moroleón	107	93	1	13	Náhuatl
Ocampo	28	25	0	3	Maya
Pénjamo	179	165	0	14	Purépecha
Pueblo Nuevo	14	11	1	2	Purépecha
Purísima del Rincón	76	73	0	3	Chinanteco
Romita	42	36	0	6	Mazahua y Náhuatl
Salamanca	321	298	0	23	Náhuatl
Salvatierra	165	146	2	17	Purépecha
San Diego de la Unión	37	32	0	5	Náhuatl
San Felipe	81	73	0	8	Náhuatl
San Francisco del Rincón	141	133	0	8	Chinanteco
San José Iturbide	76	71	0	5	Otomí
San Luis de la Paz	1,443	1382	35	26	Chichimeca Jonaz
Santa Catarina	16	14	0	2	Otomí
Santa Cruz de Juventino Rosas	61	57	0	4	Otomí
Santiago Maravatío	18	15	0	3	No Especificado
Silao	203	193	1	9	Náhuatl
Tarandacuao	18	13	0	5	Purépecha
Tarimoro	68	59	0	9	Otomí
Tierra Blanca	92	87	0	5	Otomí
Uriangato	167	157	3	7	Mazahua
Valle de Santiago	144	131	2	11	Mazahua
Victoria	48	46	0	2	Chichimeca Jonaz
Villagrán	138	130	0	8	Otomí
Xichú	31	21	0	10	Maya, Mizteco, Náhuatl y Totonaca
Yuriria	73	67	0	6	Purépecha
<b>Estado de Guanajuato</b>	<b>10,689</b>	<b>9919</b>	<b>113</b>	<b>657</b>	

Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.



### III.2.3.3. Condiciones de vida

Para caracterizar las condiciones de vida de la población se hace necesario obtener ciertos indicadores, relacionados con el bienestar de la población, como el ingreso y ocupación de la población, su vivienda y los servicios con que cuenta, además de tópicos sensibles como la educación, la salud y la marginación.

#### III.2.3.3.1. Nivel de ingreso y ocupación de la población

La distribución del ingreso se relaciona con el bienestar de la población, constituyen un referente de la dimensión y potencialidad de la fuerza laboral y el dinamismo de los mercados de trabajo en el Estado.

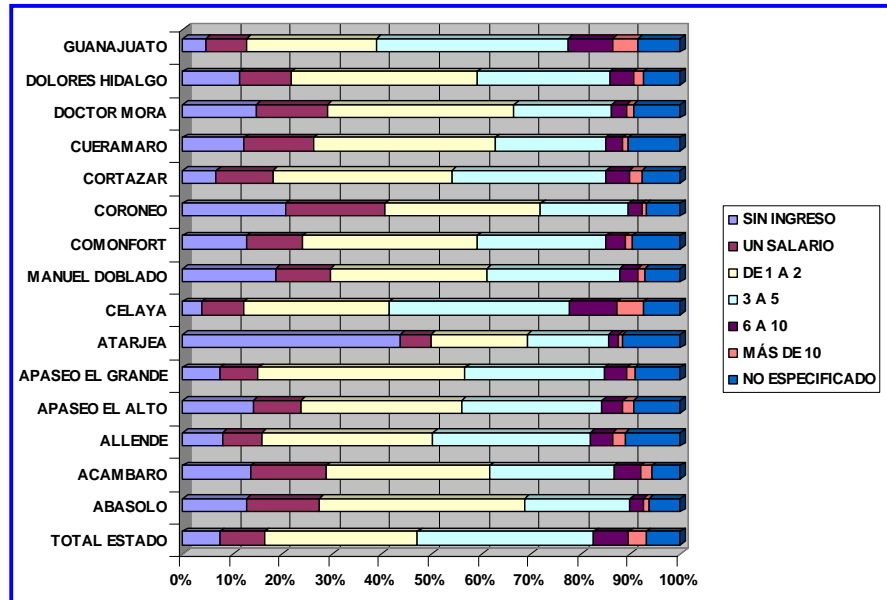
De acuerdo a la información al 2000, para el Estado, el 2.30% de la población económicamente activa no recibe ingreso, sobresalen con el porcentaje más alto los municipios de León con 9.07%, Irapuato con 7.04% y Pénjamo con 5.55%, en el otro extremo con el porcentaje más bajo se encuentran los municipios de Santa Catarina con 0.24%, Santiago Maravatío 0.27% y Tierra Blanca con 0.44%.

**Tabla 77. Guanajuato. PEA ocupada estatal y municipal, según rangos de ingreso por salario mínimo mensual, 2000.**

MUNICIPIO	PEA OCUPADA	SIN INGRESO	SALARIO MINIMO MENSUAL					NO ESPECIFICADO
			UN SALARIO	DE 1 A 2	3 A 5	6 A 10	MÁS DE 10	
Abasolo	21,328	2,719	3,106	8,846	4,511	582	237	1,339
Acámbaro	30,210	4,088	4,614	9,907	7,587	1,589	710	1,722
Allende	39,052	3,091	3,113	13,451	12,375	1,743	976	4,335
Apaseo el Alto	15,138	2,153	1,437	4,881	4,289	642	302	1,440
Apaseo el Grande	19,727	1,453	1,536	8,205	5,510	883	346	1,801
Atarjea	1,267	554	79	247	207	26	10	147
Celaya	136,475	5,322	11,365	39,897	49,388	13,146	7341	10,044
Manuel Doblado	10,212	1,899	1,129	3,208	2,741	361	154	731
Comonfort	16,864	2,141	1,927	5,891	4,398	646	238	1,630
Coroneo	3,004	621	601	939	530	78	31	204
Cortazar	26,175	1,767	3,002	9,372	8,140	1,241	610	2,047
Cuerámbaro	6,316	781	884	2,312	1,399	209	74	670
Doctor Mora	4,834	708	697	1,815	951	141	64	459
Dolores Hidalgo	33,300	3,811	3,463	12,408	8,914	1,559	698	2,463
Guanajuato	47,971	2,234	3,947	12,475	18,509	4,314	2405	4,107
Huanimaro	4,393	1,358	645	1,295	696	129	38	232
Irapuato	146,999	7,556	11,539	51,406	51,246	10,917	5960	8,394
Jaral del Progreso	9,227	583	1,491	3,566	2,312	264	223	790
Jerécuaro	12,433	4,794	1,404	3,226	1,597	281	140	993
León	430,976	9,736	26,429	112,403	195,844	39,090	21109	26,401
Moroleón	17,307	1,111	1,580	4,913	6,701	1,108	662	1,232
Ocampo	3,814	769	609	1,282	731	104	44	280
Pénjamo	32,069	5,960	4,396	10,375	7,178	1,220	536	2,420
Pueblo Nuevo	2,482	561	339	802	463	63	27	228
Purísima del Rincón	15,663	658	849	4,958	7,768	738	244	455
Romita	11,846	2,200	1,607	4,341	2,566	406	170	566
Salamanca	66,572	3,621	5,652	21,232	21,523	7,650	2476	4,429
Salvatierra	22,777	2,861	2,712	6,650	7,025	1,107	457	1,966
San Diego de la Unión	5,684	1,070	795	2,258	844	125	62	537
San Felipe	19,625	4,696	2,811	6,056	3,816	663	231	1,383
San Francisco del Rincón	36,115	1,923	2,032	10,468	16,404	2,283	1520	1,486
San José Iturbide	15,757	1,128	1,833	5,034	5,283	762	348	1,378
San Luis de la Paz	23,021	2,037	3,615	8,407	5,828	1,098	483	1,583
Santa Catarina	1,006	257	147	293	172	29	11	97
Santa Cruz de Juventino Rosas	18,191	1,704	2,416	7,805	4,276	670	194	1,139
Santiago Maravatío	1,475	294	185	439	308	59	16	174
Silao	40,279	2,894	3,528	14,327	14,063	2,031	1025	2,438
Tarandacua	3,141	742	580	969	549	93	54	157
Tarimoro	9327	1,931	1,193	2,907	2,345	249	93	611
Tierra Blanca	2997	470	473	922	520	61	22	531
Uriangato	19010	1,450	1,635	6,171	7,309	753	348	1,350
Valle de Santiago	33424	4,827	4,966	11,602	7,863	1,349	491	2,335
Victoria	2952	750	463	684	640	113	29	275
Villagrán	13446	563	1,033	5,043	5,083	671	198	869
Xichú	2957	1,753	162	387	271	41	20	325
Yuriria	16884	3,767	2,001	4,622	4,519	650	209	1,116
<b>Estado de Guanajuato</b>	<b>1453722</b>	<b>107,366</b>	<b>130,020</b>	<b>448,697</b>	<b>515,192</b>	<b>101,937</b>	<b>51,636</b>	<b>99,309</b>

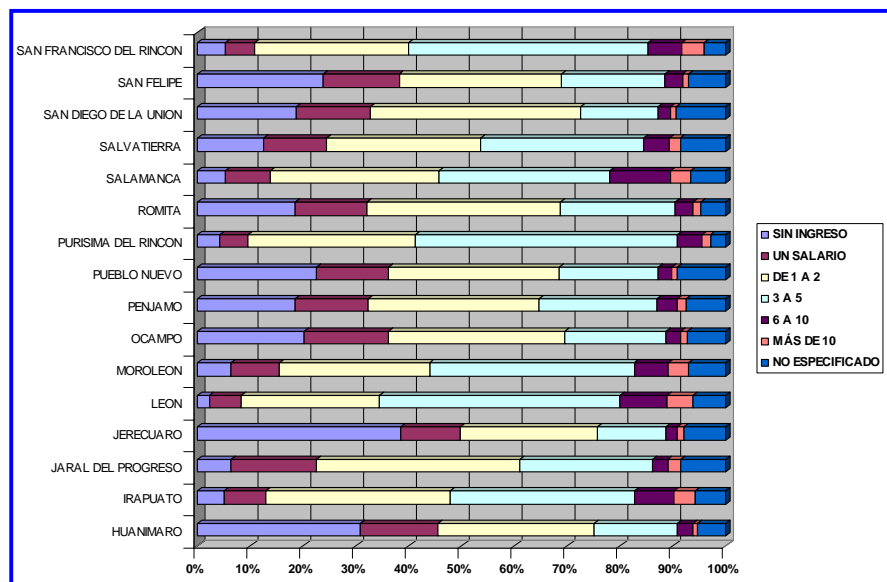
Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

**Gráfica 12. Guanajuato. Porcentaje de PEA ocupada estatal y municipal, según rangos de ingreso por salario mínimo mensual, 2000. Primera parte.**



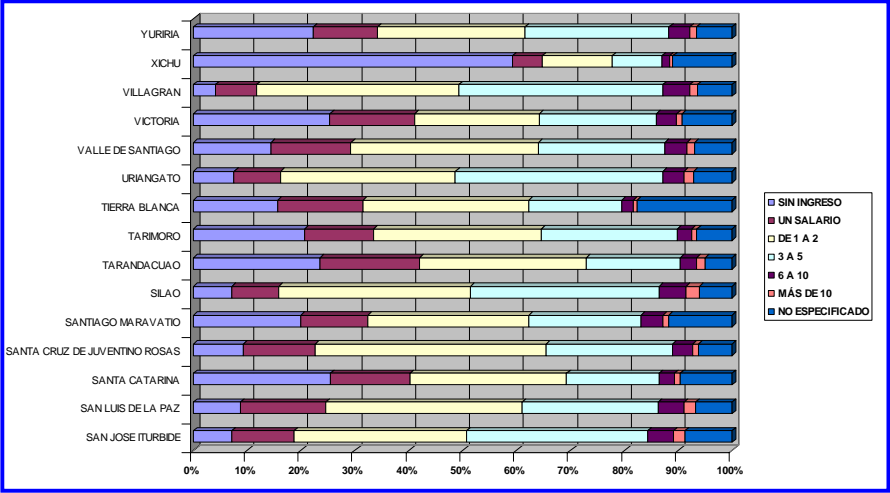
Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

**Gráfica 12. Guanajuato. Porcentaje de PEA ocupada estatal y municipal, según rangos de ingreso por salario mínimo mensual, 2000. Segunda parte.**



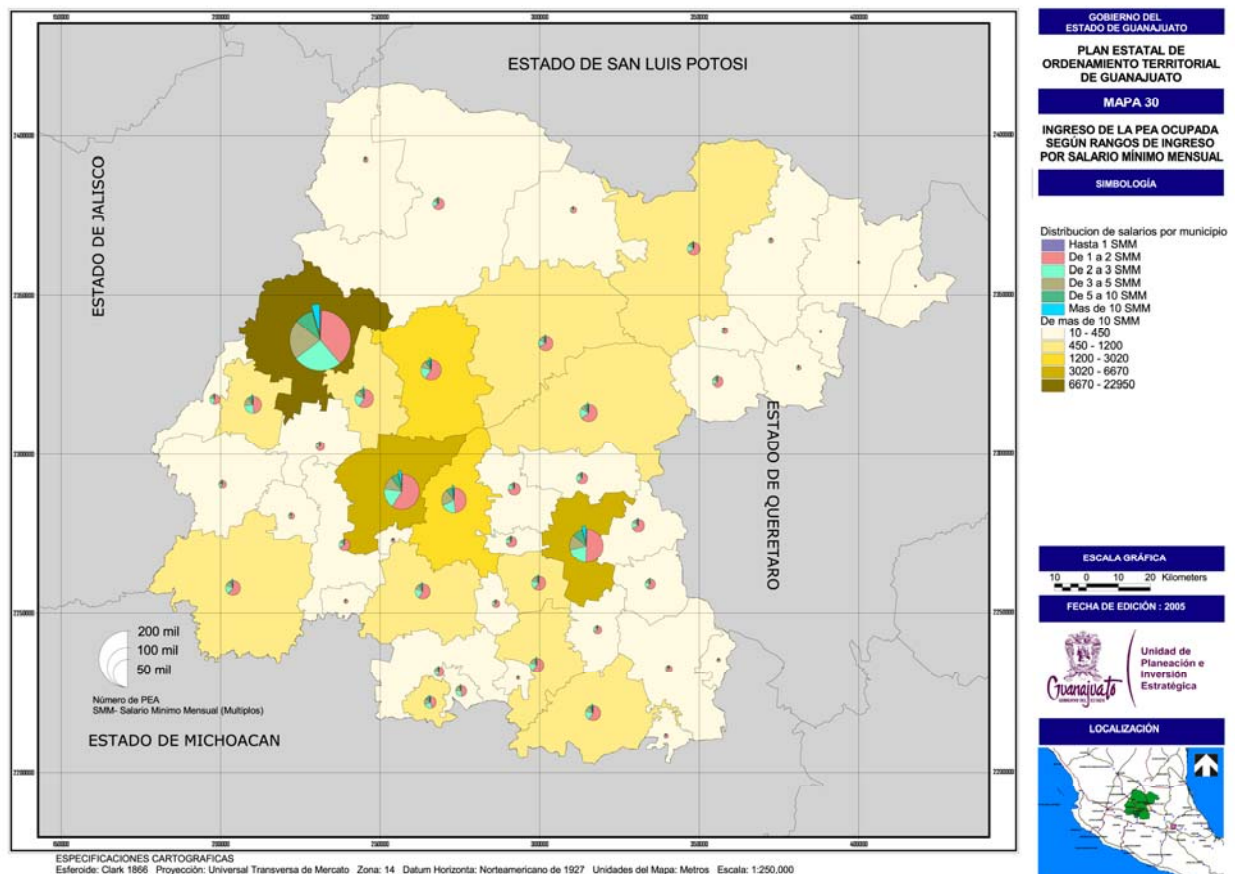
Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

Gráfica 12. Guanajuato. Porcentaje de PEA ocupada estatal y municipal, según rangos de ingreso por salario mínimo mensual, 2000. Tercera parte.



Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

**Mapa 30. Guanajuato. Ingreso de la PEA ocupada según rangos de ingreso por salario mínimo mensual, 2000.**



**Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.**

### III.2.3.3.2. Vivienda y servicios de infraestructura

A nivel estatal, respecto de las viviendas particulares habitadas, resulta que el 96% dispone de energía eléctrica, el 88% dispone de agua entubada y el 76% dispone de drenaje.

Respecto del porcentaje de viviendas que disponen de servicios de infraestructura a nivel municipal resulta que: en materia de energía eléctrica, 37 de los 46 municipios manejan coberturas por encima del 90%, los municipios de Atarjea, Doctor Mora, Dolores Hidalgo, San Felipe, San Luis de la Paz, Santa Catarina y Tierra Blanca registran coberturas entre el 80 y el 90%, siendo los de más bajo porcentaje los municipios de Victoria y Xichú, con el 77 y el 72% respectivamente.

En materia de agua entubada, 37 de los 46 municipios manejan coberturas por encima del 80%, los municipios de Xichú, San Felipe, Jerécuaro, Tierra Blanca, Comonfort, Ocampo y Allende registran coberturas entre el 60 y el 80%, siendo los de más bajo porcentaje los municipios de Victoria y Atarjea, con el 51 y el 50% respectivamente.

En materia de drenaje, 36 de los 46 municipios manejan coberturas por encima del 50%, los municipios de Victoria, San Diego de la Unión, Jerécuaro, Santa Catarina, Doctor Mora, San Felipe y Ocampo registran coberturas entre el 20 y el 50%, siendo los de más bajo porcentaje los municipios de Tierra Blanca y Xichú con el 16% y Atarjea con el 6%.

**Tabla 78. Guanajuato. Porcentaje de viviendas con disponibilidad de servicios de infraestructura estatal y por municipio, 2000.**

MUNICIPIO	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS	DISPONEN DE ENERGÍA ELÉCTRICA <sup>a</sup>	DISPONEN DE AGUA ENTUBADA <sup>b</sup>	QUE DISPONEN DE DRENAJE <sup>c</sup>
Abasolo	15,081	96%	89%	58%
Acámbaro	23,708	97%	92%	80%
Allende	25,428	92%	79%	58%
Apaseo el Alto	11,567	96%	90%	60%
Apaseo el Grande	13,379	96%	88%	70%
Atarjea	1,127	86%	50%	6%
Celaya	79,917	98%	94%	92%
Comonfort	12,372	93%	72%	55%
Coroneo	2,293	93%	88%	52%
Cortazar	15,803	97%	92%	82%
Cuerámara	5,177	96%	92%	68%
Doctor Mora	3,733	90%	91%	39%
Dolores Hidalgo	23,902	90%	84%	53%
Guanajuato	28,684	96%	84%	84%
Huanímaro	3,833	99%	93%	77%
Irapuato	87,669	98%	93%	83%
Jaral del Progreso	6,534	97%	96%	87%
Jerécuaro	11,411	94%	64%	31%
León	216,454	98%	90%	92%
Manuel Doblado	7,946	92%	87%	53%
Moroleón	10,781	98%	96%	91%
Ocampo	3,989	91%	73%	46%
Pénjamo	28,860	96%	84%	56%
Pueblo Nuevo	2,139	99%	91%	72%
Purísima del Rincón	8,418	97%	93%	87%
Romita	9,506	95%	90%	60%
Salamanca	48,921	97%	93%	81%
Salvatierra	20,402	97%	91%	78%
San Diego de la Unión	6,436	91%	86%	27%
San Felipe	17,199	90%	63%	42%
San Francisco del Rincón	18,781	96%	90%	82%
San José Iturbide	10,496	93%	83%	61%
San Luis de la Paz	17,403	87%	83%	54%
Santa Catarina	,966	82%	84%	36%
Santa Cruz de Juventino Rosas	11,689	94%	85%	73%
Santiago Maravatio	1,621	98%	100%	74%
Silao	23,993	96%	85%	74%
Tarandacuao	2,521	95%	90%	78%
Tarimoro	8,303	96%	91%	68%
Tierra Blanca	2,582	82%	66%	16%
Uriangato	11,311	98%	95%	90%
Valle de Santiago	26,105	97%	93%	60%
Victoria	3,673	77%	51%	21%
Villagrán	8,795	96%	94%	88%
Xichú	2,196	72%	59%	16%
Yuriria	15,718	97%	83%	62%
<b>Estado de Guanajuato<sup>d</sup></b>	<b>918,822</b>	<b>96%</b>	<b>88%</b>	<b>76%</b>

a Excluye a las viviendas que no especificaron si disponen del servicio.

b Comprende viviendas que disponen de agua entubada dentro de la vivienda y fuera de ella pero dentro del terreno; asimismo, excluye a las viviendas que no especificaron si disponen del servicio.

c Comprende viviendas que disponen de drenaje conectado a la red pública, a fosa séptica, con desagüe a barranca y grieta, y con desagüe a río, lago y mar; asimismo, excluye a las viviendas que no especificaron si disponen del servicio.

d Excluye a los refugios debido a que no se captaron características en esta clase de vivienda; se excluyen además 6 916 viviendas sin información de ocupantes.

Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

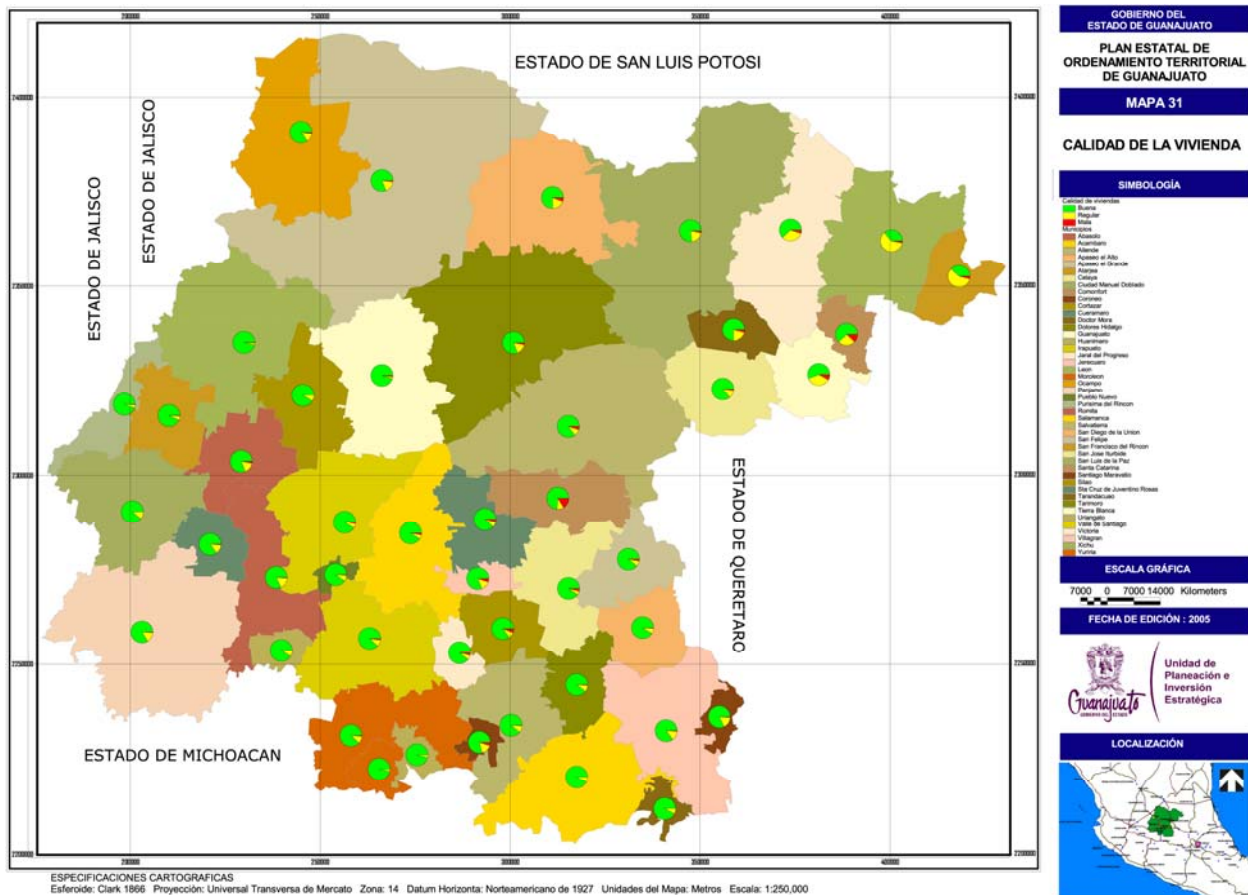
La calidad de la vivienda y los servicios básicos de infraestructura con que cuentan, definen parámetros de calidad de vida. Se considera a nivel estatal, del total de viviendas particulares habitadas, que poseen una buena calidad el 82.95%, una regular calidad el 14.20% y una mala calidad el 2.85%. Esta se define mediante el material ocupado en piso, techo y muro.

**Tabla 79. Guanajuato. Porcentaje de calidad de la vivienda estatal y por municipio, 2000.**

MUNICIPIO	% DE VIVIENDA PARTICULAR			TOTAL
	BUENA	REGULAR	MALA	
Abasolo	81.04	17.04	0.70	100%
Acámbaro	90.51	7.42	0.57	100%
Allende	83.63	9.89	4.60	100%
Apaseo el Alto	89.64	7.84	1.50	100%
Apaseo el Grande	87.32	7.48	3.32	100%
Atarjea	37.60	57.39	4.39	100%
Celaya	89.16	6.23	3.21	100%
Manuel Doblado	85.81	10.75	0.23	100%
Comonfort	73.45	10.37	15.00	100%
Coroneo	81.42	17.10	0.69	100%
Cortazar	83.56	8.86	6.11	100%
Cuerámara	83.35	14.21	0.84	100%
Doctor Mora	74.39	21.25	3.34	100%
Dolores Hidalgo	80.02	15.69	2.90	100%
Guanajuato	93.52	2.69	2.73	100%
Huanímaro	90.31	8.61	0.53	100%
Irapuato	90.05	6.76	1.88	100%
Jaral del Progreso	88.18	6.81	4.12	100%
Jerécuaro	84.59	13.69	0.70	100%
León	94.78	2.79	1.59	100%
Moroleón	96.20	2.97	0.22	100%
Ocampo	82.70	12.54	1.53	100%
Pénjamo	82.71	14.76	0.98	100%
pueblo nuevo	88.98	8.80	1.14	100%
Purísima del Rincón	92.66	5.09	1.19	100%
Romita	79.66	15.73	2.58	100%
salamanca	90.56	6.10	2.49	100%
Salvatierra	87.80	9.69	1.32	100%
San Diego de la Unión	73.98	18.66	5.98	100%
San Felipe	79.29	17.15	2.01	100%
San Francisco del Rincón	91.62	5.69	1.23	100%
San José Iturbide	84.21	11.77	1.67	100%
San Luis de la Paz	75.76	19.36	3.22	100%
Santa Catarina	61.27	25.96	11.21	100%
Santa Cruz de Juventino Rosas	78.24	15.84	4.68	100%
Santiago Maravatío	89.73	9.03	0.12	100%
Silao	87.04	8.09	3.49	100%
Tarandacua	90.29	7.71	0.36	100%
Tarimoro	88.06	10.13	0.65	100%
Tierra Blanca	55.39	35.60	7.83	100%
Uriangato	94.83	3.99	0.42	100%
Valle de Santiago	87.32	10.16	1.50	100%
Victoria	59.99	31.88	5.32	100%
Villagrán	79.45	14.04	4.63	100%
Xichú	35.86	59.97	3.15	100%
Yuriria	87.06	10.64	1.26	100%
<b>TOTALES</b>	<b>82.95%</b>	<b>14.20%</b>	<b>2.85%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Cálculos propios en base a población y vivienda INEGI, CONAPO y componentes de la CONAFOVI.

Mapa 31. Guanajuato. Calidad de la vivienda, 2000.



Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

Fuente: Cálculos propios en base a población y vivienda INEGI, CONAPO y componentes de la CONAFOVI.

### III.2.3.3.3. Educación

En los años setenta el índice de analfabetismo en Guanajuato cubría dos quintas partes de la población de 15 años y más; un 40% de la población se encontraba dispersa en zonas rurales carentes de servicios sociales básicos; 2% del grupo de edad (20-24 años) llegaba a los estudios superiores; la matrícula de licenciatura era menor a los 3,400 estudiantes, cifra menor a la actual matrícula estatal de postgrado; 9 de cada 10 estudiantes eran atendidos en instituciones públicas y sólo 5 estudiantes cursaban estudios de postgrado en todo el Estado en 1970.

Ya en 1999 Guanajuato había avanzado contra el analfabetismo. La población de 15 años y más que no sabía leer ni escribir representaba el 12.5%. Había aumentado el grado promedio de escolaridad en el Estado: de 5.8 años en 1994 a 6.7 en 1999.

Durante la primera mitad de los años 90 la prioridad en el terreno educativo estuvo centrada en ampliar la cobertura en los diferentes niveles y promover las oportunidades de acceso a la educación. No podemos hablar de logros en educación superior sin considerar el esfuerzo realizado en los niveles previos para ampliar las oportunidades educativas y promover los flujos hacia niveles superiores (la tasa de acceso a educación superior en 2000 fue del 9.5% del grupo de edad 20-24 y del 86.2% respecto de los egresados



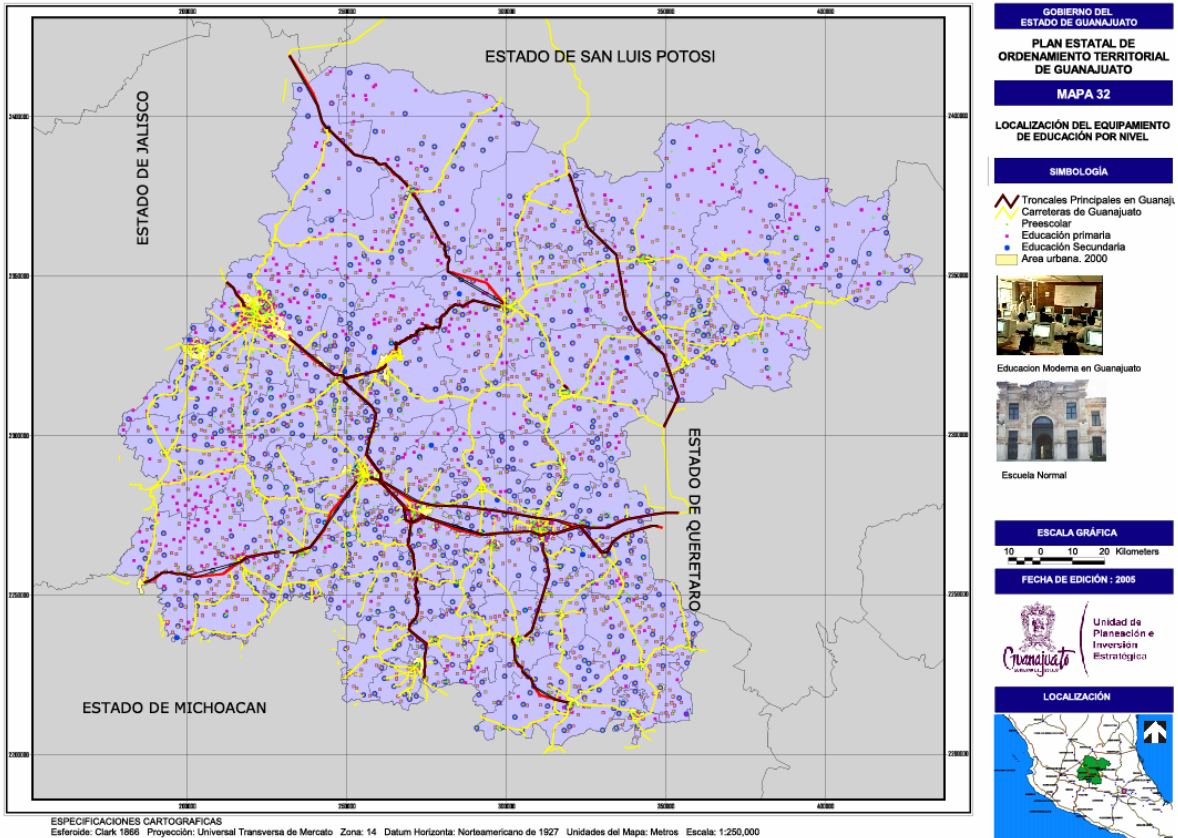
del nivel previo). Hay líneas de continuidad en las políticas estatales que permiten advertir avances graduales en diferentes ámbitos. En el periodo de 1991 a 1994 se dio un fuerte impulso a la educación media superior con la creación del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Guanajuato (CECYTEG), organismo descentralizado dependiente del Gobierno Estatal, y por lo tanto, de sus directrices de política.

El CECYTEG ofrece bachillerato tecnológico en una red que abarca 22 municipios, muchos de los cuales no contaban con tales servicios educativos. En el nivel medio superior hay otras instituciones que atienden la demanda: el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), los Centros de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS), y los Centros de Estudios Tecnológicos Industriales y de Servicios (CETIS). Para atender la demanda que no fuera alcanzada por las instituciones mencionadas, el Gobierno Estatal del periodo de 1995-1999 creó años después una nueva opción basada en la educación a distancia, el Sistema Avanzado de Bachillerato y Educación Superior (SABES). Este organismo descentralizado inició actividades en 1996 con el bachillerato (VIBA) y más tarde, en 1998, con la Universidad Interactiva y a Distancia del Estado de Guanajuato (UNIDEG). El video bachillerato es un servicio que se ofrece en una extensa red de centros en el Estado. Empezó con 2,663 alumnos atendidos en 83 centros de 30 municipios, principalmente de zonas rurales y suburbanas. En 1998 eran 11,200 los alumnos atendidos en 139 comunidades y 37 municipios.

Con estas acciones el Gobierno Estatal buscó ampliar la cobertura en el nivel medio superior y trató de hacerlo bajo una visión de equidad, llevando los servicios a las comunidades apartadas para ofrecer a los jóvenes de escasos recursos la oportunidad de continuar estudiando y, al mismo tiempo, desalentar la migración estudiantil hacia otros municipios o hacia otros estados. Las políticas en educación media superior han sido fundamentales en el impulso al nivel superior. De acuerdo con las cifras de los censos, en 1990 la población de 18 a 24 años que contaba con un diploma de bachillerato o equivalente, representaba el 10.9% (59,395) y en el 2000 el 16.6% (104,067).

En los niveles superiores el interés del Gobierno Estatal estuvo centrado en ampliar la cobertura e impulsar la formación tecnológica en torno a dos ejes: pertinencia de los programas y equidad en las oportunidades para individuos y regiones. Para ampliar la oferta pública de educación superior se contó con cinco nuevas instituciones descentralizadas, creadas a partir de 1994: dos Institutos Tecnológicos Superiores (uno en Irapuato y otro en el Sur de Guanajuato) y tres Universidades Tecnológicas (la del Norte de Guanajuato, la de León y la del Suroeste de Guanajuato). La creación de estas instituciones es producto de la política federal de descentralización pero también de la voluntad política de los gobiernos estatales para vigorizar sus posibilidades.

**Mapa 32. Guanajuato. Localización del equipamiento de educación por nivel, 2000.**



Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

#### III.2.3.3.4. Salud

La salud pública ha sido tradicionalmente involucrada con la prevención de enfermedades y promoción de actividades dirigidas a poblaciones y comunidades más que a individuos (Turnock, 2001). Siendo uno de los elementos primarios para el desarrollo de la persona y de la Entidad en estrecha vinculación con el bienestar familiar y la disponibilidad y calidad de los servicios correspondientes, se ha hecho un esfuerzo por calificar las necesidades de salud ante la compleja situación del sistema de salud en el Estado.

El estado de Guanajuato es una entidad en términos generales bien atendida en relación a las unidades de equipamiento urbano, pese a lo extenso y disperso de sus poblaciones. En cuanto al número de médicos por municipio, destacan los ubicados en el corredor de la carretera federal 45, León, Irapuato, Guanajuato, Salamanca y Celaya, como los que ofrecen mejores condiciones. Existen 634 unidades médicas distribuidas en todo el Estado y 32 Hospitales.

**Tabla 80. Guanajuato. Unidades médicas por tipo de atención, 2004.**

UNIDADES MEDICAS	TOTAL	SEGURIDAD SOCIAL				SIN SEGURIDAD SOCIAL		%	UNIDADES PRIVADAS
		IMSS	ISSSTE	PEMEX	SDN	SSG	IMSS- OP 1/		
Consulta Externa	602	37	37	0	0	517	11	87.71	5669
Hospitalización General	27	10	3	1	1	12	0	44.44	49
Hospitalización Especializada	5	2	1	0	0	2	0	40	253
<b>TOTAL</b>	<b>634</b>	<b>49</b>	<b>41</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>531*</b>	<b>11</b>	<b>85.49</b>	<b>5971</b>

Notas: La SSG cuenta con laboratorio estatal de salud pública y el centro estatal de transfusión sanguínea en la ciudad de León y un centro de capacitación en emergencias médicas ubicado en la ciudad de Guanajuato.  
 \* Incluye 43 equipos de salud itinerantes, 5 Centros de Salud Híbridos y 11 Hospitales de la comunidad  
 1/ IMSS- Oportunidades

Fuente: Secretaría de Salud de Guanajuato, 2004.

**Tabla 81. Guanajuato. Infraestructura de unidades médicas por jurisdicción y tipo, 2004.**

JURISDICCIÓN	UNIDADES DE CONSULTA EXTERNA PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN POR NÚMEROS BÁSICOS 1/																				TOTAL		
	RURALES			URBANOS														HOSPITALES					
	01	02	03 Y MÁS	01	02	03	04	05	06	07	08	09	11	12 Y MÁS	C/SH	U.M.	N	M	O	Y			
I Guanajuato	33	18	2			1			1					1		9	1	2			68		
II San Miguel de Allende	59	5	1						1					2	2	20		2			92		
III Celaya	46	14	6	1		1		2			1			1			3	1			77		
IV Acámbaro	37	11	11			1					1					3	1	2			68		
V Salamanca	25	13	6						1		1			2		1	1	2			53		
VI Irapuato	28	21	10									1		2	1	5	2	2			72		
VII León	8	6	1	12	8	5	4	5		1	1			1		1		1	1	1	56		
VIII León Delta	28	6	2												2	4	3				45		
TOTAL	264	94	39	13	8	8	4	7	3	1	4	1	0	9	5	43	11	12	1	1	531		
Notas: 1/ Integrado por un medico, dos enfermeras o 1 médico, 1 enfermera y 1 promotor y da atención a 3,000 habitantes Rurales.- De 1, 2,3 o más núcleos de población. Urbanos.- Centro de salud urbano con 1 núcleo o más de 12 núcleos básicos. CS/H Centro de Salud con un servicio de consulta externa y hospitalización. N.- Hospital Comunitario, M.- Hospital General, O.- Hospital especializado, Y.- Hospital psiquiátrico, U.M.- Unidad Móvil																							

Fuente: Secretaría de Salud de Guanajuato, 2004.

**Tabla 82. Guanajuato. Principales recursos materiales de las unidades médicas del sector, 2004.**

CONCEPTO	TOTAL	SEGURIDAD PUBLICA				SIN SEGURIDAD PUBLICA		%
		IMSS	ISSSTE	PEMEX	SDN	SSG	IMM-Op 1/	
Camas censables*	2589	1141	205	39	86	1118		43.18
Camas no censables*	2176	433	92	25	34	1592		73.16
Incubadoras	216	56	15	3	6	136		62.96
Consultorios	1816	492	151	49	32	1081	11	60.13
Ambulancias	124	49	24	5	6	40		32.26
Salas de urgencias	39	16	5	1	1	16		41.02
Áreas de terapia intensiva	14	5	1	2	2	4		28.57
Laboratorios	51	14	4	1	1	31		60.78
Gabinete de radiología	72	31	5	1	1	34		47.22
Quirófanos	100	39	9	3	4	45		45
Salas de expulsión	398	18	5	2	2	371		93.22
Bancos de sangre	7	1	2	1	1	2		28.57
Farmacias	93	20	5	1	1	66		70.97
Unidades móviles	43	0	0	0	0	43		100

Incluye centros de salud con hospitalización. Notas: No se incluyen los hospitales privados, 1/ IMMS- Oportunidades

Fuente: Secretaría de Salud de Guanajuato, 2004.

**Tabla 83. Guanajuato. Principales recursos materiales según nivel de atención de salud, 2004.**

NIVEL DE ATENCIÓN	EQUIPOS DE RAYOS X*	LABORATORIOS		CAMAS CENSABLES	QUIRÓFANOS	SALAS DE EXPULSIÓN	UNIDAD DENTAL	CONSULTORIOS	C.E.Y.E.
		ANÁLISIS CLÍNICOS	HISTOPATOLOGÍA						
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>	<b>31</b>	<b>4</b>	<b>1118</b>	<b>45</b>	<b>371</b>	<b>112</b>	<b>1081</b>	<b>32</b>
PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN Jurisdicciones									
Guanajuato	3	1	0	15	1	47	6	98	1
San Miguel de Allende	7	4	0	16	2	66	7	109	2
Celaya	4	3	0	29	1	59	21	149	2
Acámbaro	6	1	0	11	1	54	10	108	1
Salamanca	3	2	0	6	1	36	9	106	2
Irapuato	6	4	0	36	3	55	15	148	2
León	0	1	0	0	0	11	17	123	0
León Delta	6	3	0	57	5	24	9	80	5
Subtotal	35	19		170	14	352	94	921	15
SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN Hospitales									
Dolores Hidalgo	1	1	0	30	1	1	0	5	1
Guanajuato	2	1	1	60	2	2	2	10	1
San Miguel de Allende	2	1	0	34	1	1	1	7	1
San Luis de la Paz	1	0	0	30	2	1	0	5	1
Celaya	3	1	1	107	4	2	1	18	1
Acámbaro	3	1	0	30	1	1	2	9	1
Salvatierra	1	1	0	30	1	1	0	8	1
Salamanca	2	1	0	30	2	1	1	11	1
Uriangato	2	1	0	60	2	1	1	12	1
Irapuato	3	1	1	104	4	2	3	16	1
Pénjamo	2	1	0	30	1	1	0	6	1
León	7	1	1	193	8	3	5	34	2
Materno Infantil	2	1	0	60	2	2	1	7	2
Subtotal	31	12	4	798	31	19	17	148	15
TERCER NIVEL DE ATENCIÓN									
Hospital psiquiátrico	0	0	0	150	0	0	1	12	2
Nota: En el primer nivel las camas censables corresponden a los centros de salud con hospitalización. * Incluye equipo de RX portátil.									

Fuente: Secretaría de Salud de Guanajuato, 2004.

**Tabla 84. Guanajuato. Recursos humanos de las instituciones del sector salud según tipo, 2004.**

CONCEPTO			TOTAL	SEGURIDAD SOCIAL				SIN SEGURIDAD SOCIAL	
				IMSS	ISSSTE	PEMEX	SEDENA	SSG 1/	IMSS-Op 3/
Total personal			20653	10134	1789	542	456	7710	22
Personal paramédico	Total		5609	2470	502	131	75	2420	11
	En contacto directo con el paciente	Total	5136	2267	453	108	74	2223	11
		Médicos generales	1857	800	165	20	7	854	11
		Médicos especialistas	1865	992	245	62	17	549	0
		Residentes	361	242	11	21	8	79	0
		Pasantes 4/	727	167	0	0	25	535	0
		Odontólogos 5/	326	66	32	5	17	206	0
	En otras labores		473	203	49	23	1	197	0
	Personal paramédico	Total		10666	5404	713	199	286	4053
Enfermeras		Total	7140	3211	587	134	69	3128	11
		Auxiliares	2454	1139	190	53	26	1037	9
		Generales	3301	1403	269	50	26	1551	2
		Especializadas	675	409	78	25	14	149	0
		Otras	710	260	50	6	3	391	0
Personal ser.aux.diag.		875	427	89	31	32	296	0	
Otro personal		2651	1766	37	34	185	629	0	
Otro personal 2/			4378	2260	574	121	95	1237	0
1/ SSG, Secretaria de Salud									
2/ Personal administrativo, servicios generales e intendencia									
3/ IMSS-Oportunidades									
4/ Incluye internos de pre-grado									
5/ Incluye pasantes de Odontología									

Fuente: Secretaría de Salud de Guanajuato, 2004.

**Tabla 85. Guanajuato. Recursos Humanos por jurisdicción sanitaria, 2004.**

CONCEPTO		TOTAL	SEGURIDAD SOCIAL								CETS Y 1/ LaESaP	
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
Total personal		7710	867	733	1035	673	858	1235	1808	501	110	
Personal paramédico	Total	2420	266	247	341	233	286	363	493	191	9	
	En contacto directo con el paciente	Total	2223	247	227	310	213	264	340	444	178	9
		Médicos generales	854	88	110	126	75	98	135	119	103	7
		Médicos especialistas	549	63	44	69	43	75	92	146	17	2
		Residentes 3/	79	5	0	1	0	5	0	68	0	0
		Pasantes	535	72	63	84	74	60	80	66	36	0
		Odontólogos 4/	206	19	10	30	21	26	33	45	22	0
	En otras labores	197	19	20	31	20	22	23	49	13	0	
Personal paramédico	Total	4053	453	400	563	349	415	676	948	249	77	
	Enfermeras	Total	3128	350	292	473	276	321	520	694	202	2
		Auxiliares	1037	140	154	139	65	126	82	254	77	0
		Generales	1551	166	114	246	158	147	332	278	110	2
		Especializadas	149	13	6	28	4	10	35	52	1	0
		Otras	391	31	18	60	49	38	71	110	14	0
	Personal ser.aux.diag.	296	43	24	40	23	32	59	66	9	73	
Otro personal	629	60	84	50	50	62	97	188	38	2		
Otro personal 2/		1237	148	86	131	91	157	196	367	61	24	
1/ CETS: Centro Estatal de Transfusión Sanguínea. LaESaP: Laboratorio Estatal de Salud Pública 2/ Personal administrativo, servicios generales e intendencia. 3/ Incluye internos de pre-grado. 4/ Incluye pasantes de Odontología.												

Fuente: Secretaría de Salud de Guanajuato, 2004.

**Tabla 86. Guanajuato. Indicadores seleccionados de recursos humanos y materiales de las instituciones del Sector Salud, 2004.**

CONCEPTO	TOTAL	IMSS	ISSSTE	PEMEX	SDN	SSG 1/
Médicos en contacto x 100 000 habs.	106,04	111,07	116,81	356,08	344,51	94,08
Odontólogos x 10 000 habs.	6,73	3,23	8,25	16,48	79,14	8,72
Enfermeras x 100 000 habs.	147,41	157,32	151,37	441,81	321,23	132,37
Trabajadores de salud x 100 000 habs.	426,39	496,51	461,32	1787,01	2122,90	326,28
Camas censables x 100 000 habs.	53,45	55,90	52,86	128,59	400,37	47,31
Consultorios x 100 000 habs.	37,49	21,10	38,94	161,56	148,98	45,75
Gabinetes de radiología x 100 000 habs.	1,19	1,52	1,29	3,30	4,66	1,44
Quirófanos x 100 000 habs.	2,06	1,91	2,32	9,89	18,62	1,90
Salas de expulsión x 100 habs.	8,22	0,88	1,29	6,59	9,31	15,70
Bancos de sangre x 100 000 habs.	0,14	0,05	0,52	3,30	4,66	0,08
Notas: No incluye IMSS Oportunidades por no contar con población derechohabiente. 1/ SSG, Secretaría de Salud de Guanajuato. Para la SSG se considera la población potencial y para el resto de las instituciones la población derechohabiente.						

Fuente: Secretaría de Salud de Guanajuato, 2004.

**Tabla 87. Guanajuato. Indicadores seleccionados de productividad de las instituciones del Sector Salud, 2004.**

CONCEPTO	TOTAL	IMSS	ISSSTE	PEMEX	SDN	SSG 1/
Consulta general x 1000 habs.	1437,72	1375,66	1306,51	2336,86	576,91	1494,54
Egresos hospitalarios x 1000 habs.	41,52	45,81	33,99	78,67	175,97	37,35
Intervenciones quirúrgicas x 1000 habs.	31,01	31,17	23,56	59,81	60,34	28,86
Consultas odontológicas x 1000 habs.	96,13	113,25	64,49	508,18	448,00	78,04
Atención a urgencias x 1000 habs.	208,45	327,72	123,79	817,71	457,68	109,24
Estudios de diagnóstico x 1000 habs.	1670,21	2411,78	2261,48	5793,18	5491,99	844,97
USUARIAS ACTIVAS X 1000 M.E.F.de pob.Pot 1/	266,82	342,78	454,92	698,94	431,98	163,14
NUEVAS ACEPTANTES X 1000 M.E.F.de pob.Pot 2/	65,10	74,23	57,86	105,08	153,55	57,08
Notas: No incluye IMSS Oportunidades, por no contar con población derechohabiente. 1/ SSG, Secretaría de Salud de Guanajuato. 2/ M.E.F. Mujeres en edad fértil. Para la SSG se considera la población potencial y para el resto de las instituciones la población derechohabiente.						

Fuente: Secretaría de Salud de Guanajuato, 2004.

### **Infraestructura Médica (Recursos Materiales)**

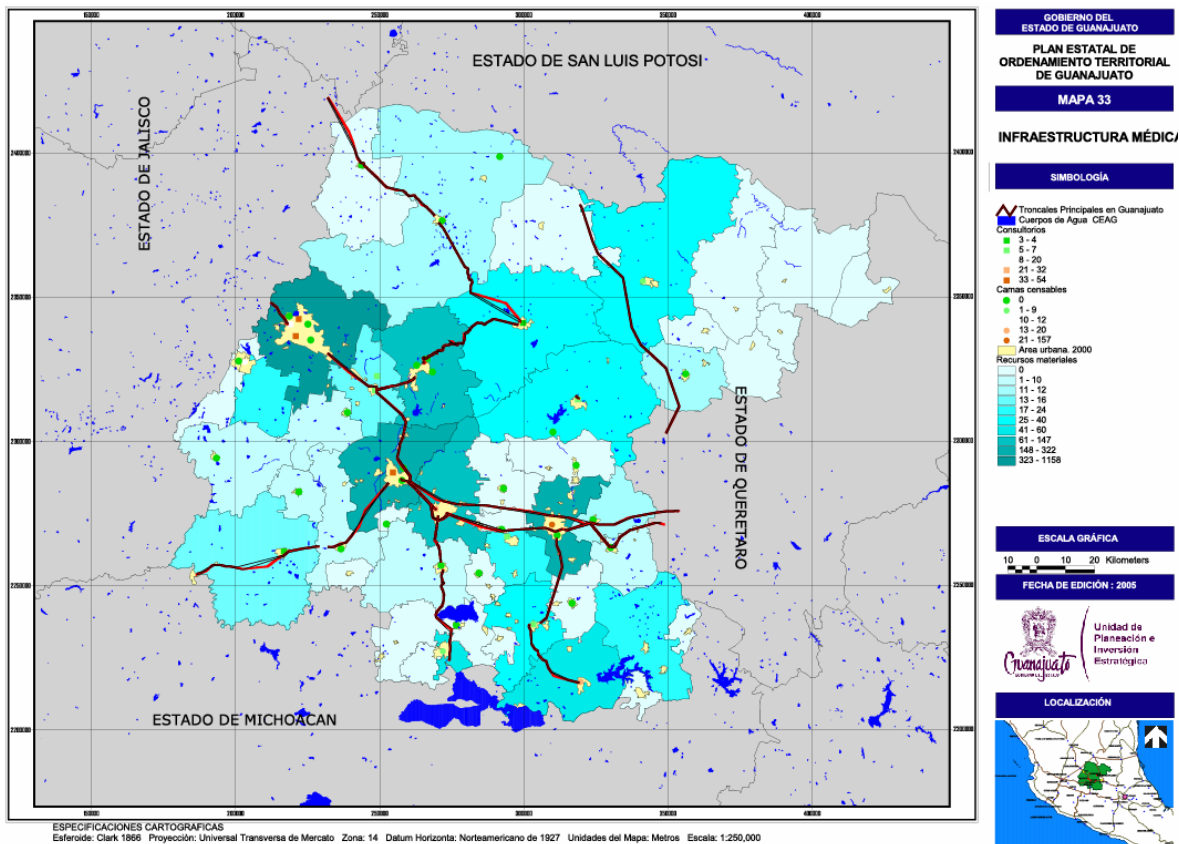
La forma en que las diferentes instituciones de salud y su infraestructura médica atienden a la población del Estado es concentrada. En la mayoría la Secretaría de Salud de Guanajuato proporciona gran parte de los recursos, cuyo acceso es universal.

En relación a las localidades con mayor población, la Secretaría de Salud tiene una participación importante en Celaya; en Salamanca PEMEX y el IMSS aportan dos tercios de los servicios; y en el caso de León, el porcentaje de atención del IMSS es cercano a tres cuartas partes de la atención primaria.

El déficit de cobertura del IMSS en el resto del Estado, se explica en la dificultad de accesote los derechohabientes, dado que Guanajuato tiene un porcentaje muy alto de PYMES, las que operan con menos requisitos, por lo que los sectores de población más pobres se quedan generalmente sin atención



Mapa 33. Guanajuato. Infraestructura Médica, 2004.



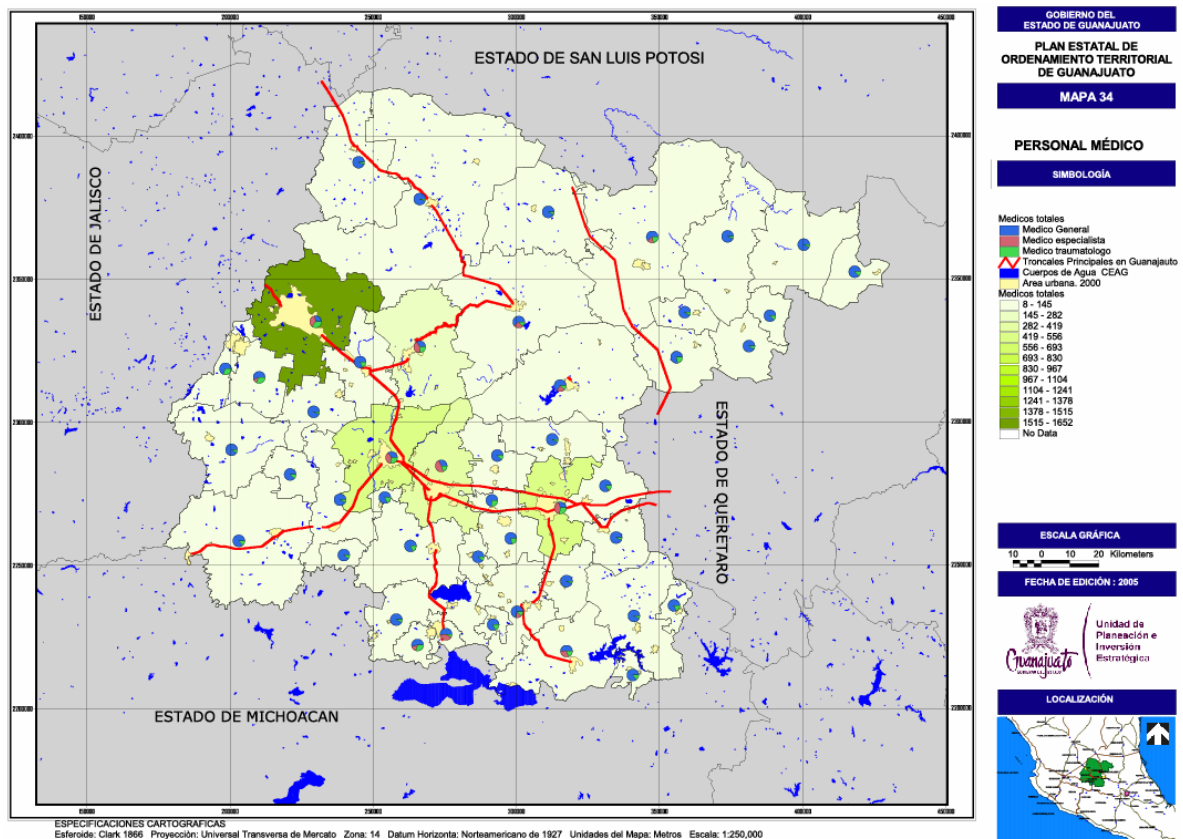
Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y de la Secretaría de Salud de Guanajuato, 2004.

### Personal Médico

En la actualidad se considera que la atención primaria en el Estado se encuentra en un nivel de cobertura adecuado, pero con limitaciones de accesibilidad para las localidades más dispersas y alejadas de las carreteras pavimentadas. Una dificultad adicional es la necesidad de personal médico en las zonas más pobres, toda vez que estos profesionistas no consideran suficientes las condiciones salariales en estas.

Como es de esperarse son los municipios más pobres como Jerécuaro, Xichú, Atarjea, Tierra Blanca y Ocampo, los que presentan más dificultades, respecto a la infraestructura de atención médica, sin embargo las grandes ciudades como León, Irapuato, Salamanca y Celaya tiene capacidad de sobra y los convierte en centros regionales de atención a la salud.

Mapa 34. Guanajuato. Personal Médico, 2004.



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y de la Secretaría de Salud de Guanajuato, 2004.

### III.2.3.3.5. Marginación por municipio y localidad

En el período 1985-1990<sup>46</sup> se elaboró por primera vez un índice de marginación para los estados. Guanajuato se ubicaba entre los de alta marginación. Diez años más tarde había avanzado hacia una situación de marginación media. Junto a otras medidas de política social, la atención al rezago educativo y el mejoramiento de servicios en los diferentes niveles, fueron prioridades sostenidas por las políticas estatales, especialmente en los municipios de alta marginación.

Guanajuato es una entidad de grandes contrastes, con zonas muy desarrolladas y otras con elevados índices de pobreza. Poco más de la mitad de la población actual se concentra en unas cuantas ciudades, que forman el denominado “corredor industrial del Bajío”, lugar donde se ubican los centros manufactureros comerciales de mayor desarrollo para la economía estatal. En León, la ciudad más grande del Estado, se ubica la cuarta parte de la población y dos quintas partes de la población ocupada.

<sup>46</sup> Este índice fue elaborado por primera vez en 1985 por la Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados (COPLAMAR) y a partir de 1990 por el Consejo Nacional de Población (CONAPO). El índice de marginación por entidad se basa en condiciones de vida de los individuos y toma en cuenta diversas variables: formación educativa básica, condiciones económicas y de vivienda. Se elaboró por tercera vez para 1995 y en este documento se analiza el del año 2000. A partir del índice se establecen diferentes grados de marginación: muy alta, alta, media, baja, y muy baja.

Otra cara de Guanajuato, es su tasa de emigración, especialmente hacia los Estados Unidos. El 11.9% del total de emigrantes registrados en el país son de Guanajuato.

Como históricamente ha ocurrido, los municipios marginados en el Estado se ubican en zonas bien definidas. En la región de la Sierra Gorda se encuentran, con muy alta marginación, Xichú, y con alta marginación, Atarjea, Doctor Mora, Santa Catarina, Tierra Blanca y Victoria; en el noroeste se ubican, con alta marginación, Ocampo, San Diego de la Unión y San Felipe; y en el sureste, con alta marginación, Coroneo y Jerécuaro.

**Tabla 88. Guanajuato. Grado de marginación por municipio, 2000.**

MUNICIPIO	MARGINACIÓN	LUGAR EN EL ESTADO
Xichú	Muy Alto	1
Atarjea	Alto	2
Tierra Blanca	Alto	3
Victoria	Alto	4
Jerécuaro	Alto	5
San Diego de la Unión	Alto	6
Doctor Mora	Alto	7
Santa Catarina	Alto	8
San Felipe	Alto	9
Ocampo	Alto	10
Coroneo	Alto	11
San Luis de la Paz	Medio	12
Romita	Medio	13
Abasolo	Medio	14
Dolores Hidalgo	Medio	15
Comonfort	Medio	16
Cd. Manuel Doblado	Medio	17
Pénjamo	Medio	18
Pueblo Nuevo	Medio	19
Santa Cruz de Juventino Rosas	Medio	20
Huanímaro	Medio	21
Tarimoro	Medio	22
Yuriria	Medio	23
Allende	Medio	24
Santiago Maravatío	Medio	25
San José Iturbide	Medio	26
Apaseo el Alto	Medio	27
Cuerámara	Medio	28
Valle de Santiago	Medio	29
Apaseo el Grande	Medio	30
Silao	Bajo	31
Tarandacuao	Bajo	32
Salvatierra	Bajo	33
Jaral del Progreso	Bajo	34
Acámbaro	Bajo	35
Villagrán	Bajo	36
Cortazar	Bajo	37
Purísima del Rincón	Bajo	38
San Francisco del Rincón	Bajo	39
Uriangato	Bajo	40
Salamanca	Bajo	41
Irapuato	Bajo	42
Guanajuato	Muy Bajo	43
Moroleón	Muy Bajo	44
Celaya	Muy Bajo	45
León	Muy Bajo	46

Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

La marginación urbana permite obtener una perspectiva general de los niveles de exclusión y rezago social en el entorno urbano, esto es, en zonas que integran las ciudades<sup>47</sup>.

El índice de marginación urbana es una medida que permite ordenar los AGEB<sup>48</sup> urbanos de las ciudades de acuerdo a las carencias que posee la población residente en los mismos. Esto permite diferenciar pequeñas unidades territoriales al interior de los centros urbanos.

Los indicadores de marginación por AGEB urbanos presentan una perspectiva general de los niveles de exclusión y rezago social en las distintas localidades urbanas (localidades con población mayor de 15,000 habitantes) en el estado de Guanajuato durante el 2000.

Esta información se basa en estimaciones de CONAPO utilizando registros censales por AGEB urbano presentado en el XII Censo General de Población y Vivienda 2000 por el INEGI, que permite elaborar un mapa del índice de marginación identificando las zonas geográficas con carencias en 30 localidades del estado de Guanajuato. En la siguiente tabla, se resume el grado de marginación urbana para cada una de las 30 localidades urbanas, así como la de la población que habita en los AGEB urbanos.

**Tabla 89. Guanajuato. Grado de marginación de los AGEBS de treinta localidades urbanas, 2000.**

LOCALIDADES URBANAS	GRADO DE MARGINACIÓN URBANA					Población
	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	
Abasolo	39.2	60.2	0.6	0	0	24,502
Acámbaro	12	31.7	49.5	6.8	0	54,822
Apaseo el Alto	35.3	30	34.7	0	0	23,959
Apaseo el Grande	35.1	1.2	44	19.7	0	21,179
Celaya	6.7	12.5	22.4	46	12.5	277,024
Centro familiar La Soledad	85.3	14.7	0	0	0	18,305
Comonfort	60.6	13.4	26.1	0	0	20,846
Cortazar	14.9	19.3	62.2	3.6	0	53,572
Dolores Hidalgo	22.8	11.3	54.9	10.3	0.6	50,024
Guanajuato	6.4	41.8	47.7	4	0	74,708
Irapuato	5.2	19.2	41.9	25.5	8.2	318,926
Jaral del Progreso	29.6	47.6	22.8	0	0	16,800
Juventino Rosas	27.1	67.4	5.5	0	0	35,697
León de los Aldama	5.6	13.5	39	36	5.9	1,019,577
Moroleón	1.3	43.9	50.7	4.1	0	40,288
Pénjamo	29.5	14	40.7	15.7	0	31,937
Purísima de Bustos	18.3	29.3	52.5	0	0	25,230
Romita	0.8	79.3	19.9	0	0	18,334
Salamanca	4.3	10	35	31.9	18.8	136,760
Salvatierra	13.5	32.8	34.5	19.2	0	33,709
San Felipe	13.7	69.6	16.7	0	0	24,780
San Francisco del Rincón	8.6	34.4	50.5	6.5	0	64,999
San José Iturbide	5.4	20.8	65	8.8	0	15,712
San Luis de la Paz	21.2	54.3	19.8	4.4	0.3	42,184
San Miguel de Allende	8.9	34.9	37.5	15.4	3.4	59,413
Silao	8.9	32	54.8	3.2	1.2	61,531
Uriangato	6.1	63.1	30.5	0.3	0	45,225
Valle de Santiago	39.1	23.2	27.6	10.1	0	48,690
Villagrán	7.3	3.9	88.9	0	0	22,750
Yuriria	15.3	66.6	18.1	0	0	21,940

Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

<sup>47</sup> CONAPO, Índice de Marginación Urbana, 2000.

<sup>48</sup> AGEB: Áreas Geoestadísticas Básicas (INEGI). Espacio delimitado mediante rasgos naturales o culturales permanentes y reconocibles en el terreno, con extensión convencional al interior de cada municipio del país, que facilita la captación y referencia geográfica de información geográfica.

El índice de marginación urbana identifica las zonas donde se concentran las mayores carencias sociales al interior de las localidades urbanas. Lo anterior resume que los 2'756,656 habitantes analizados en el estado de Guanajuato presentan los siguientes grados de marginación: 5.6% muy bajo, 26.1% bajo, 37.1% medio, 21.1% alto y 10.1% muy alto, estos dos últimos representan en términos absolutos 860,000 personas con alta y muy alta marginación, manifestando las condiciones de precariedad de las principales zonas urbanas.

**Tabla 90. Guanajuato. Número de localidades en el Estado según índice de marginación, 2000.**<sup>49</sup>

GRADO DE MARGINACIÓN	No DE LOCALIDADES
Muy Alto	1006
Alto	3402
Medio	1035
Bajo	284
Muy Bajo	108
<b>TOTAL</b>	<b>5835</b>

Fuente: SEDESOL, Marginación por Localidad, 2000.

El análisis municipal de localidades con alta y muy alta marginación arroja en los extremos, que los municipios con mayor número de ellas son: Dolores Hidalgo con 342, seguido de Pénjamo (292), San Luis de la Paz (285), San Felipe (283) y Allende (268). Por el contrario, los municipios con menor número de localidades de este tipo son: Jaral del Progreso y Santiago Maravatío con 9, seguidos de Moroleón (11), Uriangato (12), Huanímaro (12) y Villagrán (16).

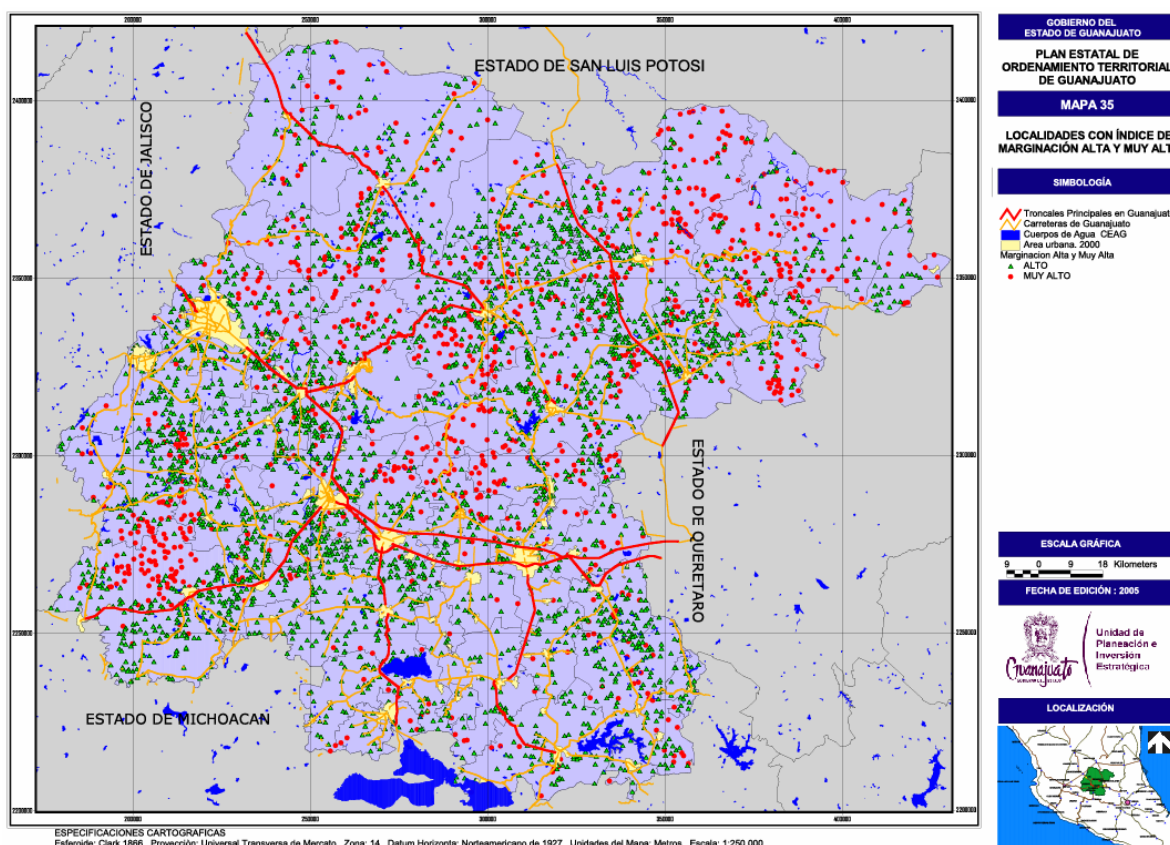
**Tabla 91. Guanajuato. Número de localidades con Índice de marginación alta y muy alta, 2000.**

MUNICIPIO	LOCALIDADES CON MARGINACIÓN ALTA Y MUY ALTA	MUNICIPIO	LOCALIDADES CON MARGINACIÓN ALTA Y MUY ALTA
Abasolo	158	Pueblo Nuevo	25
Acámbaro	85	Purísima del Rincón	25
Allende	268	Romita	103
Apaseo el Alto	80	Salamanca	125
Apaseo el Grande	39	Salvatierra	36
Atarjea	32	San Diego de la Unión	129
Celaya	55	San Felipe	283
Manuel Doblado	154	San Francisco del Rincón	88
Comonfort	79	San José Iturbide	104
Coroneo	22	San Luis de la Paz	285
Cortazar	23	Santa Catarina	32
		Santa Cruz de Juventino Rosas	67
Cuerámbaro	42	Santiago Maravatío	9
Doctor Mora	60	Silao	143
Dolores Hidalgo	342	Tarandacuao	11
Guanajuato	108	Tarimoro	37
Huanímaro	12	Tierra Blanca	60
Irapuato	171	Uriangato	12
Jaral del Progreso	9	Valle de Santiago	126
Jerécuaro	138	Victoria	113
León	196	Villagrán	16
Moroleón	11	Xichú	75
Ocampo	49	Yuriria	68
Pénjamo	292		

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y de la SEDESOL, Marginación por Localidad, 2000.

<sup>49</sup> Para el cálculo del grado de marginación, se utiliza el método de componentes principales, es necesario contar con toda la información para obtener un resultado, sin embargo no en todas las localidades se pudo obtener la información necesaria, es por eso que el resultado en el Estado no corresponde al total de las localidades (8,932)

**Mapa 35. Guanajuato. Localidades con índice de marginación Alta y Muy Alta, 2000.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y de la SEDESOL, Marginación por Localidad, 2000.

### III.3. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA TERRITORIAL

Una vez caracterizados los tres componentes claves (natural, social y económico), con la misma lógica sistémica, se analizan en este apartado los procesos, estructura y funcionamiento, para identificar las conexiones, causas y efectos, que permitan conformar escenarios y proponer adecuados esquemas de ocupación y aprovechamiento del territorio.

#### III.3.1 Diagnóstico del subsistema natural

Después de haber conocido las características naturales del territorio, mediante el inventario y la interpretación de su funcionamiento, en este paso se analizan las formas de utilización del territorio y sus recursos naturales, incluyendo las degradaciones y amenazas (peligros) que actúan sobre el mismo, valorándolo en términos de sus méritos de conservación, con base en el estado y calidad de su patrimonio natural, conociendo su fragilidad, riesgos e implicaciones para los asentamientos y las actividades humanas.

Los procesos naturales son dinámicos pero su efecto no se detecta de la misma manera. En el caso de los procesos de cambio de uso de suelo el efecto tarde en mostrarse de 3 a 4 años. Aspectos de cambio en relieve, erosión, pérdida de aptitud del suelo, abatimiento de los niveles freáticos, son detectados claramente después de 2 o 3 lustros. Para efectos del proceso de planeación y diseño de escenarios se debe partir de un conjunto de indicadores que puedan ser reproducibles en el tiempo, aún cuando la dinámica de ocupación del territorio sea perpetua.

### III.3.1.1. Fragilidad natural.

La fragilidad natural es la capacidad que presenta el territorio para enfrentar agentes de cambio. Esta se basa en la fortaleza de sus componentes y en la velocidad de regeneración del medio. Esto se fundamenta en que los ecosistemas tienen la capacidad de evitar cambios cuando se ven sujetos a algún tipo de presión externa (resistencia). En caso de sufrir alguna modificación se considera la capacidad de retorno al estado inicial (elasticidad) y la velocidad con la que el ecosistema es capaz de regresar a sus condiciones originales.

Factores como el tipo de vegetación, las características del suelo, los rangos de pendiente, así como el relieve y el clima, influyen de manera notable en la fragilidad del territorio, dando lugar a ecosistemas con una fragilidad muy alta, en los que una mínima alteración de sus condiciones, ya sea natural o inducida, produce cambios que pueden llegar a ser irreversibles. Por el contrario existen otros que pueden llegar a soportar alteraciones, sin verse afectados de manera significativa, o que pueden regresar a sus condiciones iniciales en un corto tiempo.

La determinación en el estado de estos ecosistemas resulta relevante en el proceso de planeación, toda vez que permite prever la pérdida de los recursos, por la explotación inadecuada de áreas con alta fragilidad, así como el fortalecimiento de las actividades productivas en otras, cuya resistencia y capacidad de regeneración, aseguran la sustentabilidad del ambiente y la sostenibilidad de los procesos económicos.

La fragilidad se determina desde el punto de vista natural, sin considerar elementos sociales o económicos, a través de: la evaluación del relieve, en función de la estabilidad-inestabilidad del tipo, apoyado con el grado de inclinación y algunos parámetros climáticos asociados con el humedecimiento; la evaluación del suelo, en función del nivel de erodabilidad, la posibilidad de cambio de sus propiedades físicas y químicas y su clasificación taxonómica; y la evaluación de la vegetación, en función de los requerimientos de hábitat y la capacidad de autoregeneración a partir de las categorías de vegetación y uso del suelo. Con lo anterior se establecen cinco niveles de fragilidad: muy alta, alta, media, baja y muy baja, de acuerdo con la convergencia de los parámetros y los criterios de la tabla siguiente:

**Tabla 92. Criterios de fragilidad de los elementos de un ecosistema.**

ELEMENTOS	FRAGILIDAD MUY ALTA	FRAGILIDAD ALTA	FRAGILIDAD MEDIA	FRAGILIDAD BAJA	FRAGILIDAD MUY BAJA
Vegetación	Manglar, Vegetación acuática, Bosques mesófilos, Selvas tropicales, Bosques templados, Vegetación de galería	Selvas subhúmedas, Praderas de alta montaña, Matorrales, Bosques templados	Pastizales naturales, Vegetación halófila, Vegetación halófila, Vegetación de dunas costeras	Palmares, Sabanas	Se considera que no existen en el país condiciones de muy baja fragilidad debido a las características del medio natural
Relieve	Y	Y / O	Y / O	Y	
	Montañas muy disectadas y edificios volcánicos	Montañas de disección moderada, volcanes poco disectados y pie de montes	Relieve kárstico, terrazas con disección alta, procesos costeros, planicies acumulativas	Terrazas con disección moderada	
	O	O	O	Y	
Pendiente	>25°	15-25°	6-15°	0-6°	
	Y	Y / O	Y / O	Y	
Suelos	Gleysoles	Solonchaks, Regosoles, Luvisoles, Cambisoles, Acrisoles, Andosoles	Vertisoles, Rendzinas, Planosoles, Arenosoles, Nitisoles, Litosoles	Xerosoles, Feozems, Castañozems	

Fuente: Instituto de Geografía de la UNAM; SEDESOL, Términos de referencia para la elaboración de un programa de ordenamiento territorial estatal, 2001.

La fragilidad se encuentra determinada con la correlación entre los componentes naturales, principalmente relieve-pendiente-suelo-vegetación. Algunos ejemplos de ecosistemas con alta fragilidad son: el bosque mesófilo de montaña ubicado en laderas empinadas, un manglar de terrenos inundados sujetos a un intercambio continuo de sales y corrientes de agua dulce y salada. En ambos, cualquier cambio de origen natural o antrópico repercute fuertemente en el ambiente y lo modifica irreversiblemente.

#### **Nivel de fragilidad de los tipos de vegetación en el Estado**

Los distintos tipos de vegetación poseen requerimientos de hábitat y de capacidad de regeneración diferentes. En el Estado los distintos tipos de vegetación, en base a sus características florísticas y ecofisiográficas, presentan diversos niveles de fragilidad.

**A) Fragilidad muy alta.-** Incluye vegetación que por sus características de hábitat, estructura y composición florística, puede ser fácilmente alterada y cuya regeneración es casi imposible o requiere de largos períodos de tiempo. Se incluyen en este nivel: Selva Baja Caducifolia, Bosques de Encino y Pino-Encino.

**B) Fragilidad alta.-** Comprende la vegetación que es fácilmente alterada, pero cuya regeneración natural puede darse en períodos medianos o cortos de tiempo. Se incluyen en este nivel: Bosques de Encino, de Pino, de Pino-Encino, Matorrales, Mezquiales y Pastizales.

**C) Fragilidad media.-** La vegetación de esta categoría presenta características que la hacen resistente a cambios. Se incluyen en este nivel: Bosques de Encino, Matorrales Mezquiales, Pastizal y Selva baja Caducifolia.

**D) Fragilidad baja.-** En este tipo la vegetación posee alta resistencia a cambios, en parte, por una baja diversidad de especies, así como a una alta capacidad de regeneración. Se incluyen en este nivel: los Pastizales.



**Tabla 93. Guanajuato. Fragilidad de los tipos de vegetación.**

FRAGILIDAD NATURAL	TIPO DE VEGETACIÓN
Muy alta	Bosque de galería
	Bosque de pino
	Vegetación acuática
Alta	Bosque de pino-encino
	Bosque de encino
	Bosque de táscate
	Matorral crasicaule
	Matorral submontano
	Matorral subtropical
	Selva baja caducifolia
Media	Mezquital (y huizachal)
	Vegetación halófila
	Chaparral
Baja	Pastizal

Fuente: Elaborado por la consultoría con información del Instituto de Ecología de Guanajuato, 2004.

#### **Nivel de fragilidad de los tipos de suelo en el Estado**

Las características de los distintos tipos de suelos se deben a la interacción, a lo largo del tiempo, del clima, la vegetación, las condiciones del relieve y el material parental. Por este motivo, un cambio en el ambiente altera fácilmente sus características, y dado que éstas están en concordancia con la vegetación, ésta resulta también afectada. Frecuentemente, la pérdida del suelo por erosión impide de manera definitiva el reestablecimiento o regeneración de la vegetación original.

**A) Fragilidad muy alta.-** Incluye luvisoles, regosoles, litosoles y acrisoles, que son suelos que presentan condiciones de saturación de humedad, que en caso de suscitarse algún cambio, modifican de manera casi irreversible muchas propiedades del suelo.

**B) Fragilidad alta.-** Incluye, cambisoles, chernozem, feozem, litosol, regosoles, rendzina y vertisoles, que son suelos cuya formación depende de características fácilmente alterables del ambiente, o que se ubican en áreas de pendientes, lo que los hace fácilmente erodables.

**C) Fragilidad media.-** Incluye vertisoles, rendzinas, cambisoles, chernozem, litosoles, que son suelos que se ubican en general en áreas planas, donde el riesgo de erosión es menor.

**D) Fragilidad baja.-** Incluye suelos feozem, que son suelos que se encuentran en áreas con baja precipitación o que se asocian a zonas de planicies o lomeríos, con baja erodabilidad.

**Tabla 94. Guanajuato. Fragilidad de los tipos de suelos.**

FRAGILIDAD	SUELO
<b>Muy alta</b>	Gleysol
<b>Alta</b>	Solonchak
	Solonetz
	Regosol
	Luvisol
	Cambisol
<b>Media</b>	Vertisol
	Rendzina
	Planosol
	Arenosol
	Litosol
<b>Baja</b>	Yermosol
	Xerosol
	Feozem
	Castañozem
	Chernozem

Fuente: Elaborado por la consultoría con información del Instituto de Ecología de Guanajuato, 2004.

#### **Nivel de fragilidad de los tipos de relieve y rangos de pendiente en el Estado**

En el Estado, el análisis de las unidades de relieve llevó a la conclusión de que la utilización de la pendiente resulta un criterio adecuado para integrarlo al análisis de fragilidad, ya que en gran medida ambos (relieve y pendiente) quedan implícitos en muchas de las unidades de suelo, por lo que el uso de la pendiente resultó más simple. La principal influencia de la pendiente en la fragilidad es a través de la susceptibilidad a la erosión hídrica.

**A) Fragilidad muy alta.-** Se clasifican en esta categoría las zonas ubicadas en pendientes mayores de 25°, que corresponden a la sierra alta escarpada.

**B) Fragilidad alta.-** Son todas aquellas zonas cuyos rangos de pendientes se ubican entre los 15 y 25°, como sin llanuras aluviales, lomeríos, mesetas, sierras altas con laderas y sierra volcánica.

**C) Fragilidad media.-** Los terrenos que presentan fragilidad media desde el punto de vista de la pendiente y el relieve, lo constituyen todos aquellos que se ubican en pendientes que van de los 6 a los 15°. Corresponde a las llanuras aluviales, llanuras desérticas, mesetas, sierras escarpadas y valles.

**D) Fragilidad baja.-** Son todas aquellas áreas en donde los rangos de pendiente del terreno, se ubican por debajo de los 6°. Corresponde a la llanura desértica.

**Tabla 95. Guanajuato. Fragilidad de los tipos de relieve, asociado a los rangos de pendiente.**

FRAGILIDAD	PENDIENTE Y RELIEVE
<b>Muy alta</b>	>25%
	Sierra alta de laderas convexas
	Sierra alta escarpada
	Sierra volcánica de laderas escarpadas
	Sierra con laderas de escarpa de falla
	Sierra compleja
	Sierra alta escarpada con mesetas
<b>Alta</b>	15-25%
	Sierra volcánica de laderas tendidas
	Sierra baja escarpada
	Sierra alta con mesetas
	Sierra volcánica de laderas tendidas con lomerío
<b>Media</b>	6-15%
	Escudo volcanes
	Lomerío de pie de monte
	Lomerío de aluvión antiguo
	Lomerío de aluvión antiguo con mesetas
	Lomerío de basalto con llanuras
<b>Baja</b>	<6%
	Meseta disectada
	Meseta basáltica escalonada
	Meseta basáltica con lomerío
	Meseta disectada con cañadas
	Llanura aluvial piso rocoso o cementado
	Llanura desértica piso rocoso o cementado
	Llanura aluvial con lomerío
	Llanura aluvial con lomerío piso rocoso o cementado
	Llanura desértica con cañadas de piso rocoso o cementado
	Valle de laderas tendidas

Fuente: Elaborado por la consultoría con información del Instituto de Ecología de Guanajuato, 2004

#### **Nivel de fragilidad de los tipos de clima en el Estado**

El clima es importante en la determinación de fragilidad, ya que suelos ubicados en regiones de mayor precipitación son más propensos a la erosión hídrica que aquellos ubicados en zonas áridas, en caso de perder su cubierta vegetal. Sin embargo para el Estado resultó evidente que los tipos de suelo, por su dependencia del clima, involucraban este parámetro de manera implícita.

Por lo general, el tipo de vegetación determina la fragilidad; sin embargo, hay casos donde un mismo tipo de vegetación se presenta en condiciones de distintos suelos o pendientes, que llevan a diferente fragilidad. Así, por ejemplo, los matorrales y pastizales en condiciones de mayor pendiente se consideran más frágiles que cuando se encuentran en áreas de pendiente baja. Por otra parte, los bosques de pino o encino desarrollados sobre luvisoles o acrisoles son más frágiles porque estos tipos de suelos se forman en áreas de mayor pendiente y precipitación, en comparación con los desarrollados sobre feozem o vertisol.

En lo que respecta a las zonas agrícolas y pecuarias, en general, las áreas con estos usos se consideran de baja fragilidad por el manejo que han recibido desde hace siglos, que ha llevado a la desaparición de la vegetación natural y su reemplazo por cultivos agrícolas.

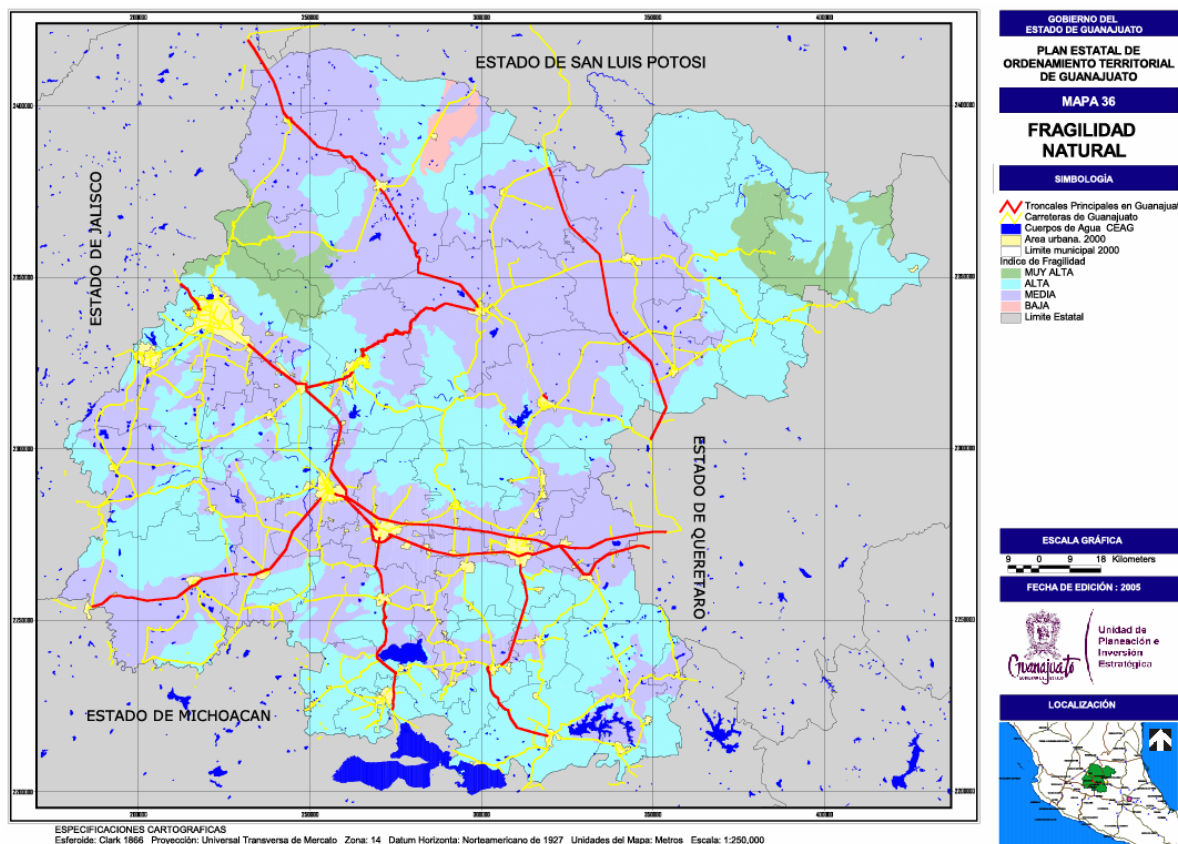
El análisis integrado de los criterios arriba señalados, llevó a la elaboración de una serie de unidades de fragilidad natural, que se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 96. Guanajuato. Unidades de fragilidad natural.

UNIDAD	FRAGILIDAD			
	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
Bosque de encino + litosol				
Bosque de encino + acrisol				
Bosque de encino + feozem				
Bosque de encino + luvisol				
Bosque de encino + vertisol				
Bosque de pino + feozem				
Bosque de pino + acrisol				
Bosque de pino + litosol				
Matorral crasicaule + pendiente 6-15%				
Matorral crasicaule + pendiente 15-25%				
Matorral submontano				
Matorral subtropical + vertisol + pend. 0-6%				
Matorral sutropical 6-25%				
Mezquital				
Pastizal				
Pastizal natural + feozem + pend. 0-6%				
Pastizal natural + litosol + pend. 15-25%				
Pastizal natural + litosol + pend. 6-15%				
Pastizal natural + yermosol				
Pastizal natural + cambisol				
Selva baja caducifolia				

Fuente: Elaborado por la consultoría con información del Instituto de Ecología de Guanajuato, 2004.

Mapa 36. Guanajuato. Fragilidad natural, 2004.



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y los criterios y unidades resultado del análisis, 2004.

### III.3.1.2. Calidad ecológica de los recursos naturales

La calidad ecológica se refiere al mantenimiento de los elementos y procesos dentro de un ecosistema, o unidad natural determinada, cuando se introduce un agente de presión que deteriora y modifica la estructura y ciertos procesos, que reducen la calidad. Este aspecto resume las condiciones actuales del medio natural, basado principalmente en los parámetros de deterioro obtenidos de los procesos anteriores.

El término “calidad ecológica” se refiere, de manera general, al estado de conservación del ecosistema, tomando como base las características originales del mismo sin perturbación. Al introducir agentes de presión, estos inducen una respuesta que puede provocar cambios en la biodiversidad o estructura de los componentes biológicos, que a su vez desencadena una serie de alteraciones, que pueden ser ligeras o muy severas. De este modo, la mayor calidad ecológica la presentaría el ecosistema en sus condiciones naturales originales. Conforme la alteración de las condiciones naturales aumente, se tendrá una menor calidad ecológica. Con lo anterior se establecen cinco niveles de calidad: muy alta, alta, media, baja y muy baja, tomando como base los posibles tipos de deterioro y limitantes que reducen la calidad, con la convergencia de los parámetros y los criterios de la tabla siguiente:

**Tabla 97. Criterios de calidad ecológica de los elementos de un ecosistema.**

CONCEPTO	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
Vegetación	Vegetación en buen estado de conservación	Vegetación tendiente a la vegetación secundaria	Vegetación tendiente al agropecuario	Vegetación tendiente al agropecuario	Vegetación tendiente al agropecuario
Sobre pastoreo	Sin sobrepastoreo	Áreas sobrepastoreadas	Áreas sobrepastoreadas	Áreas sobrepastoreadas	Áreas sobrepastoreadas
Suelo	Cualquier tipo de suelo que no presente erosión	Cualquier tipo de suelo que no presente erosión	Cualquier tipo de suelo con erosión	Cualquier tipo de suelo con erosión	Cualquier tipo de suelo con erosión
Contaminación de agua superficial	Sin deterioro por contaminación	Con evidencias de deterioro por contaminación	Con deterioro o con deterioro importante por contaminación	Con deterioro o con deterioro importante por contaminación	Con deterioro o con deterioro importante por contaminación
Acuíferos	Acuífero no sobreexplotado	Acuífero no sobreexplotado	Acuífero sobreexplotado	Acuífero sobreexplotado	Acuífero sobreexplotado
Comentarios	Sin limitantes leves ni severas	1-3 limitantes leves (no presenta erosión ni contaminación importante)	1-2 limitantes severas y hasta 3 limitantes Leves	3 limitantes severas y 0-3 limitantes leves	4 limitantes severas y 0-1 limitantes leves

Fuente: Instituto de Geografía de la UNAM; SEDESOL, Términos de referencia para la elaboración de un programa de ordenamiento territorial estatal, 2001.

Considerando por lo anteriormente expuesto que en el Estado no existen áreas inalteradas que pudieran considerarse de muy alta calidad ecológica, se determinaron las siguientes categorías de calidad ecológica:

**A) Calidad ecológica alta.-** Áreas donde el ecosistema mantiene sus recursos en buen estado, sin embargo presenta algunos problemas leves que reducen ligeramente la calidad, como presencia de vegetación secundaria y/o escurrimientos con algunas evidencias de deterioro, poco significativos. No se presentan problemas de sobreexplotación ni de erosión severa. Los elementos naturales se sustituyen ligeramente, y se presentan modificaciones leves en los procesos naturales. Esta condición se presenta sólo en pequeñas áreas del Estado, sobre todo en la Sierra del Azafrán ubicada al noreste del Estado, incluyendo zonas de bosques de pino y encino.

**B) Calidad ecológica media.-** Áreas donde el ecosistema logra compensar la presión ejercida por el hombre. Existen cambios importantes dentro de la estructura y ciertos procesos naturales se ven afectados; sin embargo en muchas ocasiones son posibles los procesos de reversibilidad y con acciones de mejoramiento se puede incrementar el nivel de calidad. Puede o no presentar sobreexplotación de los acuíferos. En esta categoría se incluyen la mayor parte de las áreas no agrícolas del Estado, donde se

encuentran bosques de pino, encino, matorrales y selvas bajas así como pastizales naturales. Todas estas áreas sin embargo, están sujetas a tala clandestina, sobrepastoreo e incendios.

**C) Calidad ecológica baja.-** En las zonas de esta categoría, los procesos de deterioro de los ecosistemas son ya agudos, y se requieren de fuertes insumos (humanos, técnicos y financieros) para su rehabilitación. Presentan alteraciones estructurales importantes, y es posible la desaparición absoluta de algún elemento (suelo, biota o agua); al mismo tiempo se presentan alteraciones en los ciclos regulares del sistema, provocando reacciones negativas en cadena sobre otros elementos dentro o fuera del área. La mayor parte de las áreas incluidas en esta categoría se dedican a un uso agrícola o pecuario, y pueden presentar problemas de erosión y deterioro de aguas superficiales por contaminación.

**D) Calidad ecológica muy baja.-** En Guanajuato, son comparativamente reducidas las áreas que se incluyen en esta categoría. Se trata de sitios que tienen alteraciones de sus elementos naturales al grado de que algunos de éstos han sido eliminados en su totalidad. Los procesos biogeoquímicos han sido severamente modificados y ocasionan reacciones negativas en cadena que causan afectaciones dentro y fuera de sus límites. En la mayoría de las veces, la condición del área es irreversible, y para restaurar el área se requieren insumos muy costosos, además de reducir las posibilidades inmediatas de aprovechamiento. Incluyen áreas ex –agrícolas salinizadas así como sitios contaminados por desechos urbanos o aguas negras, particularmente alrededor de los grandes núcleos urbanos del Estado.

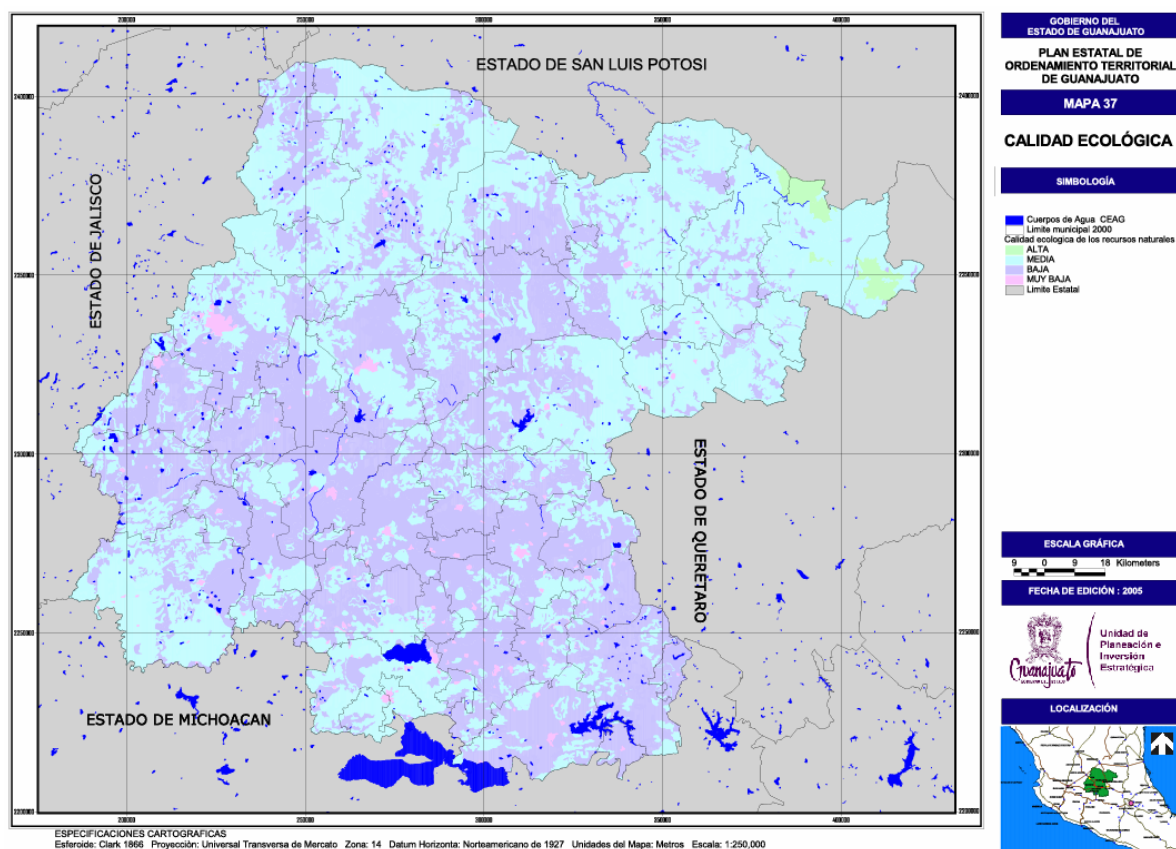
El análisis integrado de los criterios arriba señalados, llevó a la elaboración de una serie de unidades de calidad ecológica, que se muestran en la tabla siguiente:

**Tabla 98. Guanajuato. Unidades de calidad ecológica.**

UNIDAD	CALIDAD ECOLÓGICA			
	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
Bosque de pino, pino-encino o encino sin vegetación secundaria aparente + erosión leve o ausente				
Bosque de pino o encino con vegetación secundaria + erosión leve				
Matorrales y Selva Baja + erosión leve				
Pastizal natural				
Agricultura de riego				
Agricultura de temporal				
Pastizal cultivado				
Pastizal inducido				
Áreas con erosión moderada				
Suelos salinos				
Áreas urbanas				
Áreas con erosión severa				

Fuente: Instituto de Geografía de la UNAM; SEDESOL, Términos de referencia para la elaboración de un programa de ordenamiento territorial estatal, 2001.

**Mapa 37. Guanajuato. Calidad ecológica, 2004.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y los criterios y unidades resultado del análisis, 2004.

### III.3.1.3. Cambios de uso del suelo y vegetación 1970-2000

El presente análisis permite determinar las tendencias en el cambio de uso del suelo que se han venido presentando en los últimos años y generar estrategias de manejo del medio ambiente y de desarrollo urbano y rural.

Para el estado de Guanajuato, se cuenta con cartografía de uso del suelo y vegetación de INEGI, escala 1:250,000, de 1970 la que se tomó como referencia inicial. Para identificar el cambio de uso de suelo y vegetación se utilizaron imágenes Landsat, cuyo insumo básico es el espacio mapa, proveniente de imágenes de satélite y obtenido de la composición de color RGB de las bandas 432 de Landsat TM, impreso a escala 1:250,000. Los conceptos de descripción siguen siendo los mismos que la versión original; en cuanto a los lineamientos metodológicos, estos han cambiado ligeramente al tener ahora como insumo el espacio mapa; se toma como punto de partida el original de la carta anterior impresa en papel acetato lo que permite la visualización y comparación directa, facilitándose el reconocimiento de las áreas cartográficas y su actualización.

La utilización de las imágenes Landsat permite evaluar los cambios en la reflectancia de la vegetación, lo cual es un indicador de cambios en la cobertura vegetal, cambios en la vegetación o bien áreas de suelos con erosión evidente y reciente. Las áreas donde se han presentado cambios en su mayoría se ubican en las zonas de serranías, correspondiendo a bosques de pino y encino y selvas bajas, donde se presenta tala clandestina y desmonte para ampliación de la frontera agrícola. Esta actividad fomenta la aparición de vegetación secundaria (arbustos y hierbas) en bosques, disminuyendo la densidad de árboles, así como de matorrales de varios tipos, los cuales también ven disminuida su densidad e incrementado el porcentaje de herbáceas. Por otro lado, en las zonas de valles también se presentan cambios consistentes en aparición de vegetación de pastizales o matorrales, los cuales han surgido en sitios que originalmente eran agrícolas o

pecuarios pero que han dejado de ser utilizados con este fin, dando inicio el proceso de regeneración de la vegetación.

La evaluación de la información disponible de CIRCA correspondiente a los años de 1973, 1980 y 2000, permite hacer una comparación de los cambios en las superficies ocupadas por distintos tipos de vegetación y uso del suelo. En general, se aprecia una disminución importante en la superficie de prácticamente todos los tipos de vegetación, sobre todo bosques y matorrales, y un incremento en las superficies agrícolas, sobre todo de temporal. Es necesario señalar que las diferencias entre décadas en el levantamiento de la información, así como en su nomenclatura, hace difícil comparar ciertos rubros, como se distingue en la tabla siguiente y en su gráfica respectiva.

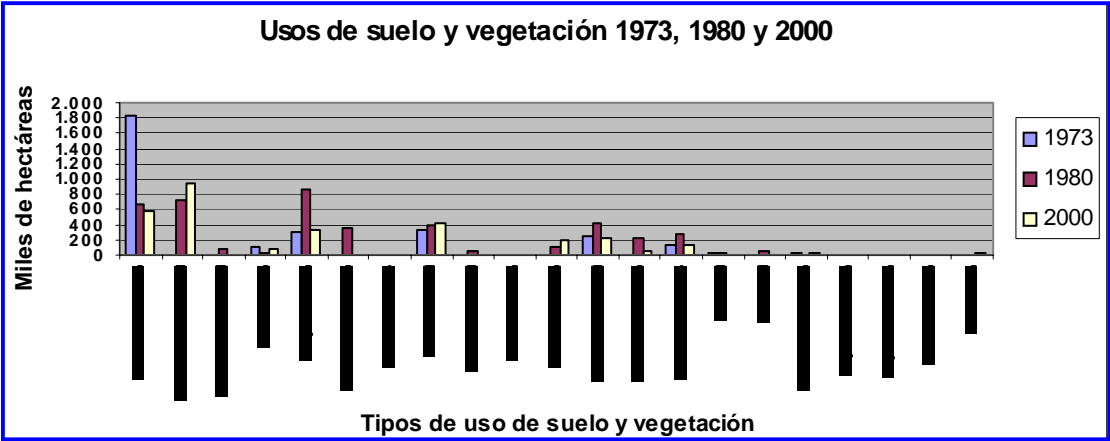
**Tabla 99. Guanajuato. Superficie en hectáreas de tipos de uso de suelo y vegetación 1973, 1980 y 2000.**

USO DEL SUELO	SUPERFICIE 1973	SUPERFICIE 1980	SUPERFICIE 2000
Agricultura de Riego	1841202a	658130	586756
Agricultura de Temporal	a	720468	940354
Agricultura de Humedad	a	90794	8257
Bosque de Pino	101056	85475	83181
Bosque de Encino	309445	358594	325448
Bosque de Pino-Encino	n.r.	33942	n.r.
Bosque de Tascate	3191	2058	5292
Pastizal Natural	325561	376565	426506
Pastizal-Huizachal	n.r.	56887	7037
Pastizal Halófilo	n.r.	1103	2307
Pastizal Cultivado	n.r.	187799	201985
Matorral Subtropical	261824b	212358	213603
matorral Submontano	b	79068	65677
Matorral Crasicaule	141127	127169	131939
Mezquital	30837	26231	9429
Chaparral	7099	5810	5743
Selva baja Caducifolia	20825	27680	22165
Vegetación Halófila	2956	5563	85
Vegetación Acuática	931	2077	9201
Bosque de Galería	10134	n.r.	2173
Zona Urbana	7144	5042	17499
n.r. valor no reportado			
a La cifra reportada corresponde a áreas agrícolas y pecuarias en general.			
b La cifra reportada incluye matorral subtropical y submontano.			

Fuente: CIRCA, 1973, 1980 y 2000.



Gráfica 13. Guanajuato. Superficie en hectáreas de tipos de uso de suelo y vegetación 1973, 1980 y 2000.



Fuente: CIRCA, 1973, 1980 y 2000.

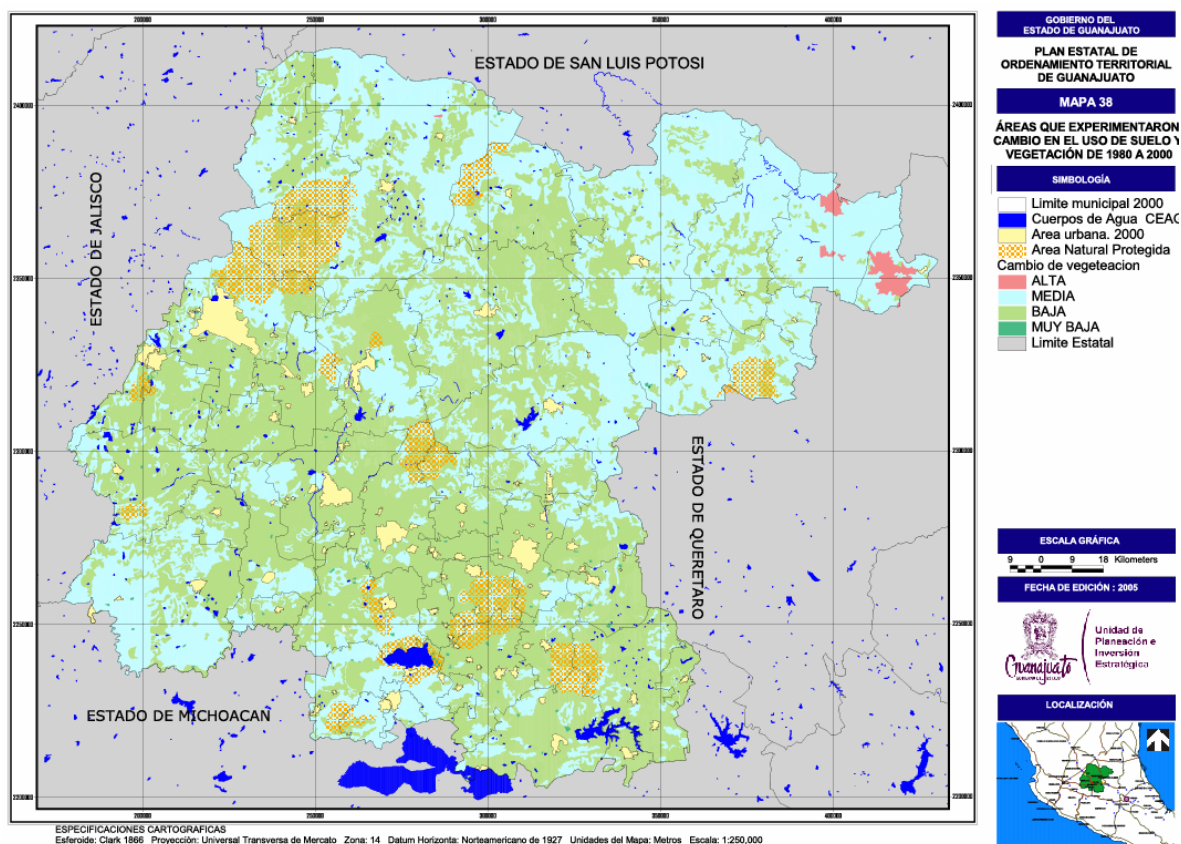
Aún cuando se ha señalado inconsistencia entre bases de datos de distintas épocas, es apreciable una tendencia en la marcada disminución de los bosques de pinos y encinos, y un incremento en las superficies dedicadas a pastizales y agricultura de temporal.

**Características en el cambio de uso de suelo y vegetación de 1980 a 2000.**

La comparación directa de la información correspondiente a los años 1980 y 2000, permite observar el notable incremento de la superficie dedicada a la agricultura de temporal, a costa de áreas anteriormente ocupadas por matorrales, específicamente el submontano, el subtropical y el subinermes. Por otro lado se ha dado un incremento en el área de pastizales cultivados y naturales, que derivan de otros tipos de vegetación, así como de áreas agrícolas que han sido abandonadas. Sin embargo, la mayor disminución se aprecia en los bosques de encino, debida a la tala con fines de obtención de combustible y al avance de la agricultura de temporal y pastizales inducidos.

Para apreciar de manera más detallada los cambios en el uso del suelo y vegetación se presenta, en el siguiente mapa, las áreas donde existen diferencias.

**Mapa 38. Guanajuato. Áreas que experimentaron cambio en el uso de suelo y vegetación de 1980 a 2000.**



Fuente: CIRCA, 1973, 1980 y 2000.

El mapa anterior muestra que en el Estado existe una tendencia a incrementar la degradación de los suelos y a la disminución de la vegetación natural, así como de su calidad. Situación que hace necesario implementar medidas de protección de la vegetación, sobre todo en las áreas de sierra, con el fin de evitar pérdida de suelo y ayudar a la recarga de los acuíferos. En la tabla siguiente se identifican las categorías identificadas en el mapa de cambio y su superficie.

**Tabla 100. Guanajuato. Superficie de cambio por tipo de uso de suelo y vegetación de 1980 a 2000.**

CAMBIO OBSERVADO	SUPERFICIE (HAS)
Áreas sin vegetación aparente	967.90
Asentamientos Humanos (nuevos)	37,779.50
Bosque de Encino con Vegetación Arbustiva y Herbácea	190,827.50
Bosque de Pino-Encino con Vegetación Secundaria	39,935.70
Bosque de Pino con Vegetación Arbustiva y Herbácea	21,428.90
Matorral crasicaule (de nueva aparición)	1,923.40
Matorral crasicaule con vegetación secundaria	748.60
Matorral Submontano (de nueva aparición)	71,341.20
Matorral Submontano con vegetación secundaria	9,241.10
Matorral Subtropical con vegetación arbustiva y herbácea	151,418.70
Mezquital (incluye huizachal) con vegetación secundaria	11,260.80
Pastizal Cultivado (áreas exagrícolas)	175.50
Pastizal inducido (áreas exforestales)	297,053.50
Selva baja con vegetación secundaria	17,794.80

Fuente: CIRCA, 1973, 1980 y 2000.

**Áreas sin vegetación aparente:** En varios municipios se identifican áreas donde no se presenta vegetación o ésta es muy escasa, donde las imágenes muestran que existían diversos tipos de comunidades vegetales. La mayor parte de éstas pueden ser consideradas como sitios degradados por erosión y por actividades como tala, sobre pastoreo e incendios, que llevaron a la desaparición de la vegetación original,

tanto por destrucción de la cubierta vegetal como por impedimento del establecimiento de plántulas que sustituyeran a arbustos o árboles que llegaban de manera natural al término de su vida. De la comparación se desprende que los tipos de vegetación más afectados han sido los bosques de pino y encino, así como algunas áreas de pastizal natural. Los municipios donde se presenta este fenómeno en mayor intensidad son San Felipe, San Diego de la Unión, Dolores Hidalgo, San Luis de la Paz, Victoria y Xichú.

**Imagen 16. Áreas erosionadas**



Fuente: Tomada por la consultoría, 2004.

**Asentamientos humanos nuevos:** En las áreas de influencia de los grandes núcleos urbanos del Estado se han generado nuevos asentamientos humanos los cuales, en la mayoría de los casos, se ubican en sitios que anteriormente tenían uso agrícola, correspondiendo con áreas planas o de escasa pendiente y alguna infraestructura de caminos ya establecida. Esta situación es particularmente notable en los alrededores de las ciudades de León, Irapuato, Salamanca y Celaya, presentándose en menor grado en la mayoría de los núcleos urbanos con actividad industrial o comercial, como por ejemplo la conurbación interestatal de Moroleón-Uriangato.

**Imagen 17. Asentamientos humanos en áreas anteriormente agrícolas.**



Fuente: Tomada por la consultoría, 2004.

**Bosque de encino con vegetación arbustiva y herbácea:** El bosque de encino es la asociación arbórea más importante en el Estado. Desde hace siglos su superficie se ha visto disminuida por la explotación de que ha sido objeto, especialmente para la obtención de leña y para dar lugar a cultivos agrícolas diversos. Actualmente se localiza en porciones montañosas aisladas del Eje Neovolcánico, y en la parte más accidentada de la Sierra Gorda. Una elevada proporción de estos bosques presentan una disminución en la densidad y cobertura proveniente de los encinos, a costa de un incremento en la cobertura dada por presencia de vegetación arbustiva y herbácea. Este proceso de degradación en la calidad ecológica se debe debido a la tala, incendios y sobre pastoreo, que impiden la regeneración natural de los encinos y fomentan la aparición de pastos y arbustos, sucesión común cuando este tipo de vegetación se ve alterado fuertemente. Esta situación se presenta en general en todas las áreas de encinares del Estado, particularmente en los municipios de León, Guanajuato, San Felipe, San Miguel de Allende, San Luis de la

Paz y Victoria; que puede conducir a la desaparición de esta vegetación a menos que se tomen medidas correctivas inmediatas.

**Bosque de pino-encino con vegetación secundaria:** Una situación similar a la de los bosques de encino la presentan los bosques de pino-encino, que se ubican al noreste del Estado en municipios como San Luis de la Paz, Victoria, Xichú y Santa Catarina (Sierra Gorda y Sierras y Altiplanicies de la Mesa Central Guanajuatense). En estos bosques se observa un proceso de incremento en la proporción de arbustos y pastos.

**Imagen 18. Vegetación secundaria en bosques de pino-encino**



Fuente: Tomada por la consultoría, 2004

**Bosque de pino con vegetación arbustiva y herbácea:** Los bosques de pino que se ubican sobre todo en la parte noreste del Estado están sujetos a un proceso de tala clandestina que, unido al sobre pastoreo e incendios, está reduciendo notablemente su superficie original. La presencia de perturbación se aprecia por la aparición de un estrato arbustivo bien desarrollado. Esta condición se presenta en los municipios de Atarjea, Ocampo, San Felipe y San Diego, principalmente.

**Bosque de táscate con vegetación arbustiva y herbácea:** El bosque de táscate se localiza en pequeñas áreas del Estado, generalmente colindando con los bosques de pino-encino, pastizales, matorral xerófilo y bosque tropical caducifolio. También se encuentra como parte de otras comunidades vegetales como las de pino y pino-encino. Este bosque prospera en suelos poco profundos y pedregosos de laderas de cerros. En una parte del bosque de táscate que se presenta en la parte norte del municipio de San Luis de la Paz, se observa el mismo proceso de disminución de densidad de árboles, debido a la extracción de leña, el sobre pastoreo y los incendios. Debe destacarse que en muchos casos, los bosques de táscate constituyen vegetación secundaria, derivada de otro tipo de bosques, generalmente de pino.

**Matorral crasicaule de nueva aparición:** En áreas aisladas del centro y oriente del Estado, se observa la aparición de matorral crasicaule, particularmente en forma de cardonal y nopalera, en sitios que anteriormente correspondían a pastizales cultivados que probablemente han sido abandonados; así como en algunas áreas erosionadas.

**Matorral crasicaule con vegetación secundaria:** En los municipios de San Luis de la Paz, Dolores Hidalgo y San Diego de la Unión se observa la aparición de matorrales crasicaules de una mayor proporción, de especies arbustivas sobre todo espinosas. En estos casos la causa probable es la presencia de incendios que han destruido parte de la vegetación original de cactáceas y fomentado la aparición de una mayor proporción de arbustos espinosos y pastos.

**Imagen 19. Matorral crasicaule (nopalera) con vegetación secundaria.**



Fuente: Tomada por la consultoría, 2004

**Matorral submontano de nueva aparición:** En el noroeste del Estado, en los municipios de Atarjea, Xichú y Victoria, existen áreas ocupadas por matorral submontano en sitios que anteriormente estaban ocupados por bosques de encino o pastizales principalmente. En este caso, este tipo de matorral puede considerarse como una etapa sucesional de la vegetación en áreas deforestadas, así como en sitios de pastizales inducidos que han dejado de tener un uso pecuario.

**Imagen 20. Matorral submontano.**



Fuente: Tomada por la consultoría, 2004

**Matorral submontano con vegetación secundaria.** En los municipios de Atarjea, Xichú, Victoria y San Luis de la Paz, parte del matorral submontano original presenta incremento de herbáceas, sobre todo gramíneas, así como de cactáceas. En algunos casos puede tratarse de matorral en proceso de degradación por sobre pastoreo e incendios, donde parte de los arbustos que lo constituyen han sido destruidos y reemplazados por gramíneas.

**Matorral subtropical con vegetación arbustiva y herbácea.** En la parte sur del Estado se observa la presencia de matorral subtropical, fundamentalmente en áreas de lomeríos y de suelos someros y rocosos; de hecho, por su distribución actual se puede suponer que estuvo ampliamente representado en toda la zona del Bajío. El análisis de la información muestra que un alto porcentaje de este matorral presenta cambios consistentes en un incremento en arbustos bajos y gramíneas, lo cual es un índice de degradación al ir disminuyendo la dominancia de las especies típicas como el cazahuate. En la mayor parte de los casos, la razón son los incendios, que afectan con particular intensidad a este tipo de vegetación y traen como consecuencia un incremento en especies del tipo de los huizaches.



**Imagen 21. Áreas ocupadas por matorral subtropical.**



Fuente: Tomada por la consultoría, 2004

**Mezquital (incluye huizachal) con vegetación secundaria.** El mezquital, o bosque espinoso, era la vegetación original dominante en la región del Bajío, en suelos profundos y con escasa pendiente. Sin embargo, la mayor parte de la superficie que ocupaba ha sido destinada desde hace siglos al uso agrícola, de modo que el mezquital existe en la actualidad sólo como relictos o en áreas de poco valor agrícola, como barrancas o lomeríos con suelos someros. En muchos de estos casos en el mezquital se va presentando un incremento de vegetación secundaria, arbustos, gramíneas y cactáceas, así como huizachales en áreas anteriormente agrícolas, sobre todo de temporal.

**Imagen 22. Aparición de vegetación secundaria en mezquital.**



Fuente: Tomada por la consultoría, 2004

**Pastizal cultivado (áreas ex –agrícolas).** En las zonas de valles ha tenido lugar un pequeño incremento en la superficie de pastizales cultivados, sobre todo en zonas que originalmente tenían un uso agrícola y que por diversas razones han cambiado de uso. En la mayoría de los casos, se ubican en tierras que originalmente sostenían cultivos de temporal, fundamentalmente en áreas de lomeríos o zonas planas sin riego.

**Imagen 23. Áreas con pastizal cultivado.**



Fuente: Tomada por la consultoría, 2004

**Pastizal inducido (áreas ex –forestales).** En prácticamente todos los municipios del Estado han crecido notablemente las superficies de pastizal inducido, principalmente en zonas de lomeríos donde ha sustituido a diversos tipos de vegetación como encinares, bosques de pino y matorrales. En muchos casos es resultado de tala y desmonte, pero en otros es consecuencia de incendios que han afectado fuertemente a diversos tipos de vegetación.

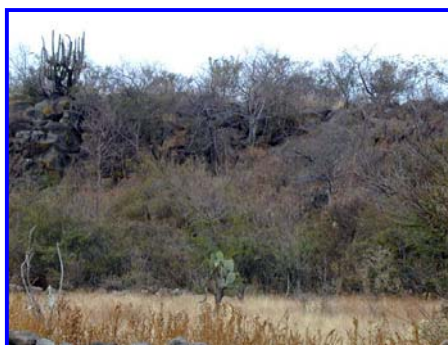
**Imagen 24. Aparición de pastizales en áreas desmontadas**



Fuente: Tomada por la consultoría, 2004

**Selva baja con vegetación secundaria.** Esta selva baja, ubicada en el extremo noreste del Estado en los municipios de Atarjea y Xichú, presenta un incremento en vegetación secundaria a base de matorrales y gramíneas en gran parte de la superficie original, lo que indica la presencia de un proceso de degradación. Las causas principales son la extracción de leña y los incendios.

**Imagen 25. Selva baja con vegetación secundaria**

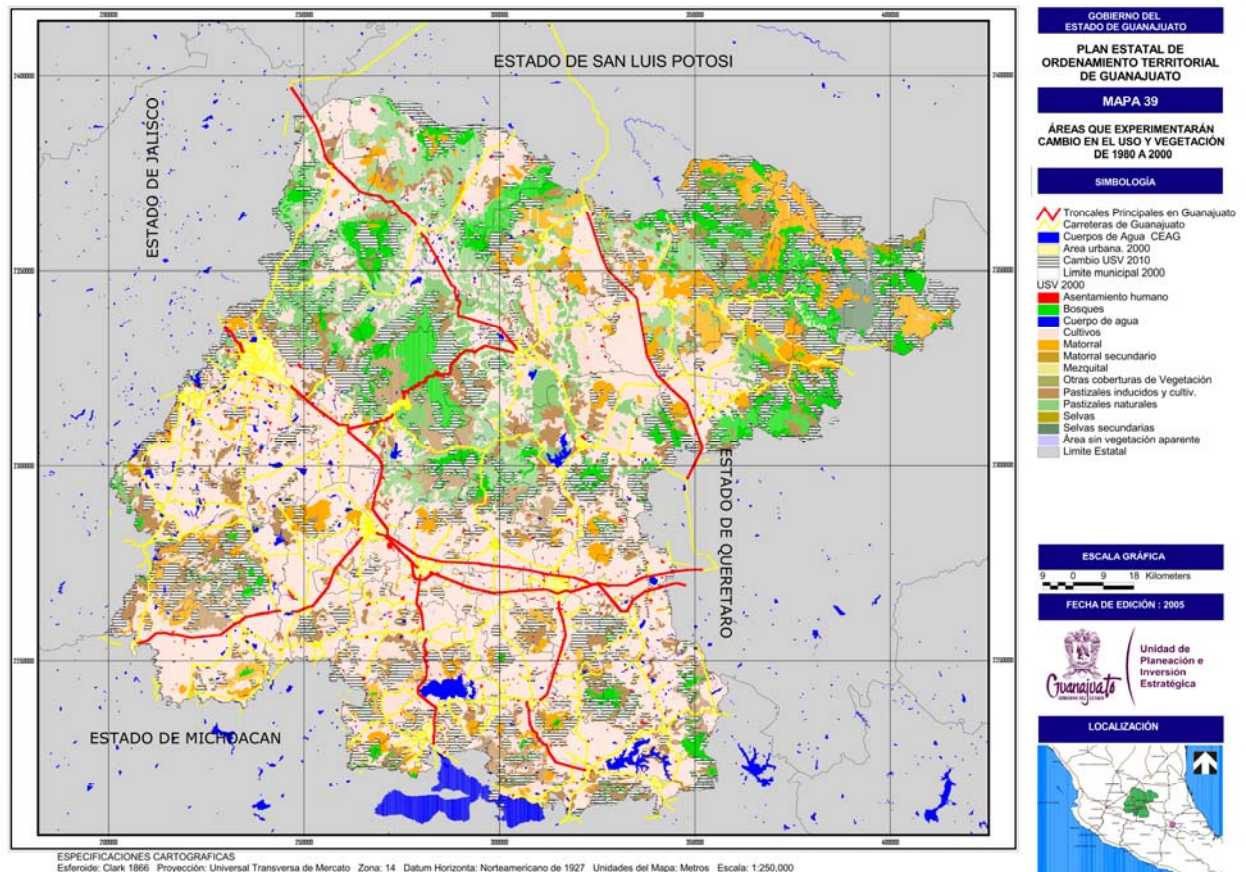


Fuente: Tomada por la consultoría, 2004

#### **Proyección del cambio de uso de suelo y vegetación 2010 y 2025.**

Los cambios que se han dado en el uso del suelo y vegetación identificados en el análisis anterior, se han proyectado al futuro con el fin de establecer las posibles condiciones que se presentarán a los años 2010 y 2025. Las tendencias más notables han consistido básicamente en la reducción de las áreas de matorrales y bosques, en un proceso que inicia con la aparición de vegetación secundaria, para posteriormente sufrir un cambio de uso a pastizales o zonas de agricultura de temporal. Un parámetro adicional lo constituye el uso de leña de mesquite o huizache, como combustible y principal medio energético en las áreas agrícolas y rurales.

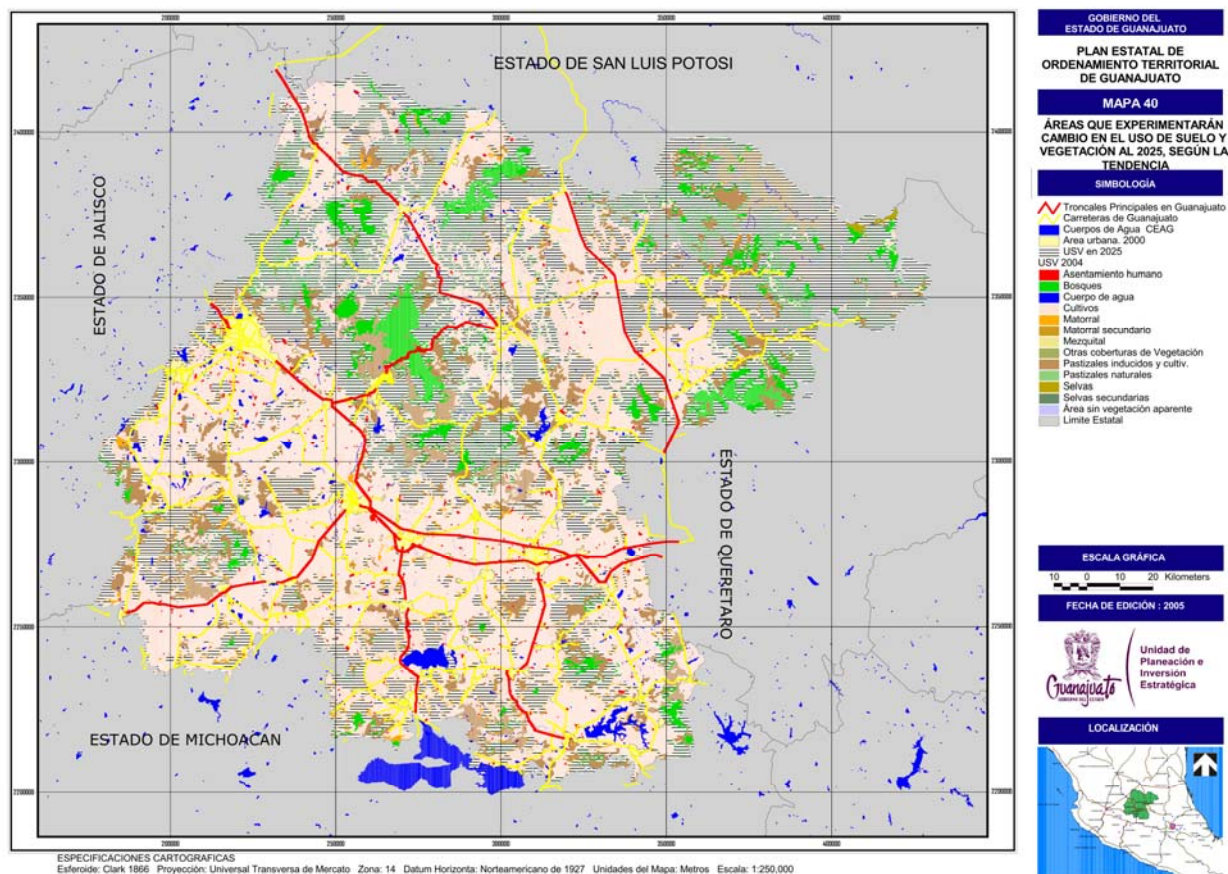
**Mapa 39. Guanajuato. Áreas que experimentarán cambio en el uso de suelo y vegetación al 2010, según la tendencia.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000.



**Mapa 40. Guanajuato. Áreas que experimentarán cambio en el uso de suelo y vegetación al 2025, según la tendencia.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000.

#### III.3.1.4. Peligros y amenazas naturales

En los años recientes el término de riesgo ambiental se ha convertido en un concepto cuyo uso es cada vez más frecuente y generalizado. Este tiene que ver directamente con la intersección de los componentes social y natural que lo conforman, por lo que se considera pertinente hacer algunas aclaraciones sobre su significado, así como el de otros términos que le son afines y en ocasiones son usados indistintamente.

La claridad en el significado de estos términos permite comprender mejor los fenómenos y los procesos para procurar evitarlos o mitigarlos, dado que estamos tratando un tema de cuyos efectos se han generado pérdidas humanas y materiales.

La generalización del término ha obedecido en parte, al hecho de que se está trabajando con él desde distintas áreas del conocimiento, destacando el avance obtenido en los campos que analizan: Montos y condiciones de aseguramiento, actividades industriales que tiene manejos de sustancias peligrosas, (corrosivas, tóxicas, reactivas flamables y/o explosivas), exposiciones de la población a factores de riesgo, fenómenos naturales que son potencialmente peligrosos y asentamientos humanos (existente o en proyecto) que se encuentren en condiciones de vulnerabilidad ante ciertos fenómenos, tanto de origen natural como antrópicos.

Para el caso del análisis territorial, en donde se manifiesta claramente la incidencia de fenómenos naturales como sociales, generadores de un contexto interactuante como la vida cotidiana de la población, el

concepto de riesgo constituye una forma de concebir vínculos entre el medio natural con el social principalmente cuando los riesgos son de los denominados naturales.

Respecto a la aplicación del término, está referido a la posibilidad de que ocurra un suceso generador de pérdidas de distinto tipo: humanas, económica y en los ecosistemas, principalmente en los sistemas vulnerables, pero siempre vinculadas a procesos estocásticos, que en mayor o menor dificultad pueden ser cuantificados. Se trata entonces de estimar la probabilidad de ocurrencia y el nivel de pérdidas en el tiempo, para entonces constituirse en un indicador cuantitativo y útil en la toma de decisiones, desde la perspectiva de seguridad física.

#### III.3.1.4.1.- Elementos topográficos de peligro o amenaza

Los peligros topográficos, también llamados geomorfológicos, se refieren a deslizamientos de suelo y movimientos de sedimento por causas distintas a los sismos. Estos riesgos están asociados a dos variables: una topografía compleja (sierras altas, pies de monte abruptos o prolongados) y una alta precipitación pluvial o un río caudaloso que este modelando el relieve, para todo fin práctico el elemento de modelado es el agua.

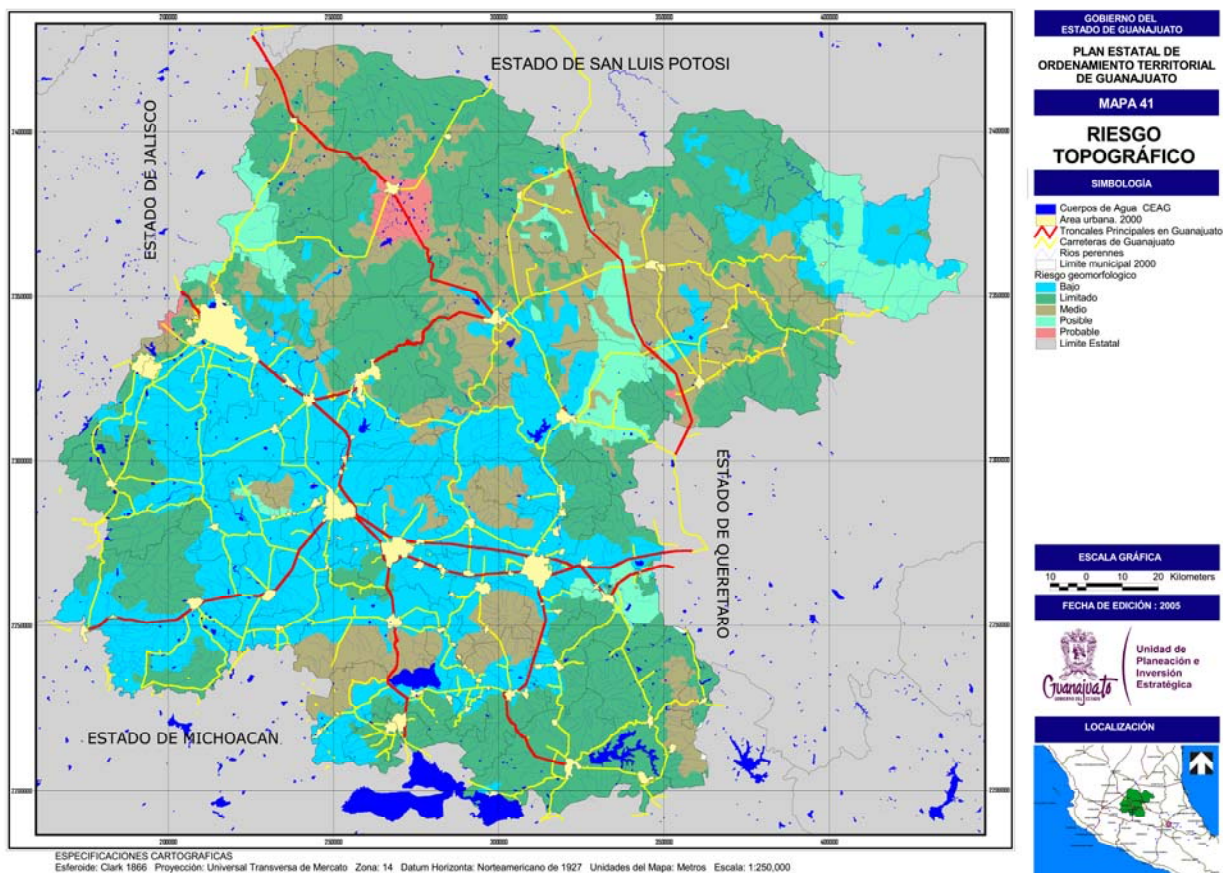
Los peligros topográficos están representados por eventos tales como: deslizamientos, avalanchas de lodos y otros relacionados con cambios en las formas del relieve. A partir de la información de las formas, la erosión y la geomorfología asociada a estos procesos, se han identificado áreas que potencialmente cuentan con este tipo de riesgo, en los meses de lluvia entre julio y octubre o si se presenta un período muy intenso. En base a lo anterior se definen tres tipos de riesgo:

**Bajo:** Es aquel en donde la forma del relieve no aporta ninguna condición de riesgo debido a su naturaleza plana, pero por encima del nivel aluvial, aun cuando está asociado a otros tipos de riesgos geomorfológicos como las inundaciones. A manera regional se puede afirmar este se identifica en la totalidad de las áreas aluviales sin arrastre fluvial, en los municipios de León, San Francisco del Rincón, Romita, Irapuato, Abasolo, Pénjamo, Salamanca, Celaya, Comonfort, Pueblo Nuevo, Santa Cruz de Juventino Rosas, Victoria, Atajea, Xichú, Doctor Mora, Dolores Hidalgo y San Miguel de Allende.

**Limitado:** Es aquel en donde las formas del relieve suponen riesgo debido a sus irregularidades: formas de escudo, volcanes y conos, y a que son áreas bajas, lo que favorece los procesos de acumulación o desplazamiento de sedimento por efecto de la erosión. Su velocidad de arrastre de sedimentos, aún cuando es baja, puede ocasionar problemas locales. Por su dinámica de crecimiento, algunas localidades urbanas ya enfrentan problemas ocasionados por estas condiciones. León es el caso más destacable debido a su cercanía al pie de monte de la Sierra de Lobos, así como la ciudad de Guanajuato, que creció en medio de una barranca. Existen otras localidades urbanas donde una parte de su superficie posee este tipo de riesgo como: Pénjamo, Salamanca, San Francisco del Rincón, Ocampo, Moroleón-Uriangato y Acámbaro. Este tipo de riesgo esta muy difundido por todas las áreas montañosas del Estado y se considera de limitado riesgo en la infraestructura carretera debido a que los procesos de desgaste son controlados por el medio físico y el accionar del hombre influye poco en la amplificación del proceso.

**Probable:** Es un tipo de riesgo que esta asociado, a un conjunto de condiciones desfavorables, completamente relacionadas con pendientes y escarpes, además de que el volumen de erosión es lo suficientemente alto, lo que la hace definitivamente riesgosa para cualquier desarrollo urbano y siempre se debe tomar en cuenta al momento de decidir la dinámica urbana, las tres localidades con este riesgo son San Diego de la Unión, Apaseo el Grande y San Miguel de Allende, los dos primeros con una condición de riesgo más que el último, aunque de menor importancia en la jerarquía urbana, pero asentamientos urbanos al fin, Xichú y Atajea poseen también esta característica, a nivel estatal se considera que es más bien un elemento presente en el desarrollo de infraestructura carretera más que un problema urbano. En este tipo de riesgo, la construcción de asentamientos en laderas inestables que por efecto del desarrollo urbano quedan más expuestos al proceso de modelado del relieve con sus desastrosas consecuencias civiles. El Atlas de Riesgo de Guanajuato habla de esta condición en otras localidades, por lo que es necesario que los Planes de Desarrollo Urbano cuantifiquen esta condición a escalas iguales o menores de 1:50,000.

#### Mapa 41. Guanajuato. Riesgo topográfico.

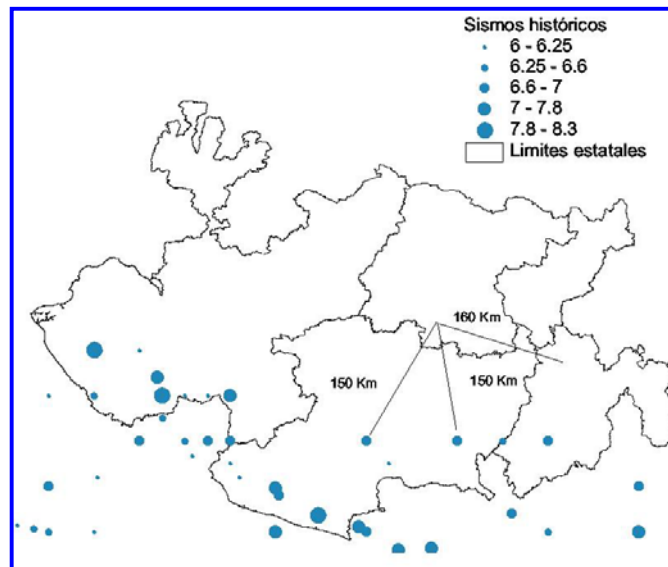


Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000

### III.3.1.4.2.- Elementos geológicos de peligro o amenaza

La actividad telúrica en el Estado está relacionada con los procesos geodinámicos y neotectónicos de apertura continental. Aunque su ubicación geográfica lo mantiene alejado de las zonas de intensa actividad sísmica del País, se han registrado 18 sismos en el periodo comprendido de 1976 a 1996. El área de mayor actividad tectónica inmediata al Estado se encuentra al sur y hacia el oeste; el registro histórico marca como promedio 150 Km. de distancia de la frontera estatal a las zonas en donde se verifican fenómenos telúricos importantes.

**Imagen 26. Jalisco, Michoacán, estado de México, Querétaro y Guanajuato. Registro histórico de sismos de gran intensidad.**

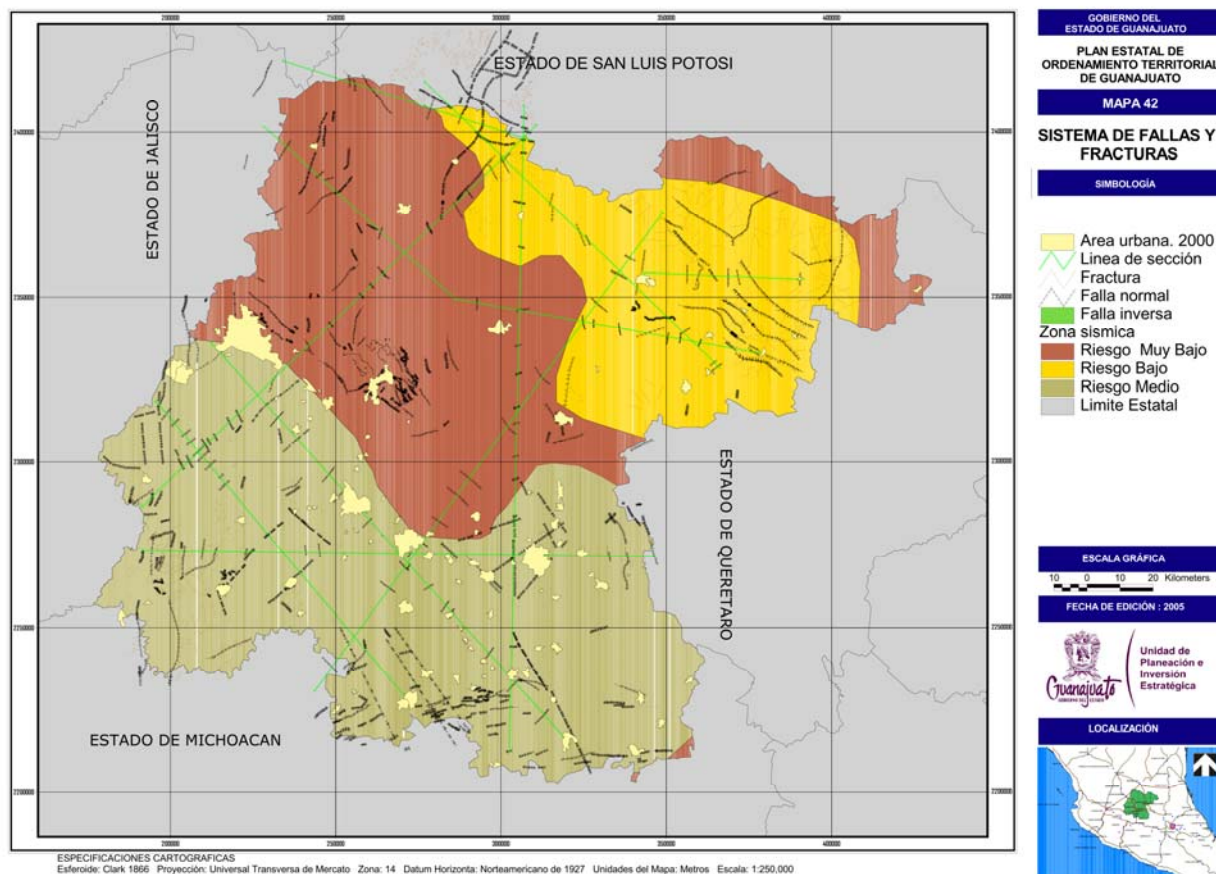


Fuente: ESRI World Thematic Data con datos de la USGS, 1998.

En las últimas épocas geológicas, el territorio guanajuatense ha estado bajo la influencia de un régimen tectónico de esfuerzos distensivos, lo que ha originado un intenso fallamiento de tipo normal. De ello hay numerosos ejemplos a lo largo y ancho del territorio estatal. En la región entre San Miguel de Allende y Querétaro, son evidentes tres sistemas de fallas normales con diferentes orientaciones y activas en diferentes tiempos.



**Mapa 42. Guanajuato. Sistema de Fallas y Fracturas.**



Fuente: Atlas de Riesgo, 2001.

La mayor incidencia de epicentros se ubica en la porción sureste del Estado, en el municipio de Jerécuaro y al noreste, en los municipios de Xichú y Atarjea.

Existen también en la zona gran cantidad de fracturas y fallas asociadas al vulcanismo terciario y cuaternario que han dado lugar a fosas largas y de alguna profundidad que han formado depósitos de lagos antiguos. Estos lagos se han formado por bloqueo del drenaje original, por lavas u otros productos volcánicos, o han sido determinados por otro rasgo característico de la provincia, el fallamiento. Se pueden identificar básicamente tres estructuras tectónicas en la región del Bajío: Sierra de León y parcialmente Área de Puruagua-Jerécuaro y Sistema Guanajuato.

En el Estado se manifiestan fallas geológicas activas en los municipios de Abasolo, Celaya, Irapuato, Juventino Rosas, Salamanca, San Felipe, Silao, Pueblo Nuevo, Villagrán, Cuerámara, Dolores Hidalgo, Guanajuato, Huanímaro, Ocampo, Romita, Tarimoro, San Diego de la Unión, San Miguel de Allende, San Luis de la Paz y Valle de Santiago.

En la mayoría las fallas geológicas registran daños severos en construcciones, vías de comunicación, tuberías de agua y drenaje, así como bordos, lechos de ríos y canales de riego agrícola. En el medio rural ocasionan la pérdida de agua en la etapa de riego de siembras, y el incremento del costo por re-nivelación de terrenos. Estos agrietamientos facilitan la contaminación de los mantos freáticos, al ser usados como contenedores de desechos sólidos y líquidos, de origen doméstico y pecuario. Por la problemática registrada

ante este fenómeno, se considera de vital importancia la regulación del uso del suelo, ya que sobre estas fallas activas se construyen fraccionamientos habitacionales, gasolineras y centros comerciales.<sup>50</sup>

#### **III.3.1.4.3.- Elementos climáticos de peligro o amenaza**

El estado de Guanajuato, por su latitud, se encuentra en una zona de convergencia climática dinámica, esto significa que es un área de intercambio de energía en forma de agua/calor más o menos activo a lo largo del año, lo que implica la presencia de cambios muy marcados en las estaciones, que si bien pueden ser intensos son atenuados por su posición geográfica.

La dinámica climática tiene dos periodos muy definidos: la **circulación del verano**, que trae calor y las condiciones de humedad y lluvia más importantes; y la **corriente de invierno**, que es su antípoda, que trae en general poca humedad, frío y el período de sequía más prolongado del año.

##### **Circulación del verano**

Durante el verano y gran parte del año, el área norte y noroeste del Estado sufre la influencia de las masas de aire provenientes del anticiclón del Atlántico (Anticiclón de las Bermudas), que son las responsables del régimen térmico y de una proporción relativa de las precipitaciones, estas masas de aire se manifiestan como vientos del E y del SE. También dejan sentir una marcada influencia los vientos ciclónicos del Pacífico, los cuales penetran en Guanajuato como vientos del SW y son los causantes de la mayoría de las precipitaciones de verano en el Estado.

Al mismo tiempo, en la parte sur, en especial en el área del Bajío, la circulación general con el desplazamiento de la Zona Intertropical de Convergencia hacia el norte, ocasiona la penetración profunda de las masas de vientos Alisios sobre el continente, mismas que sobre el área tienen la función de refrescar y humectar la zona del Bajío.

Durante esta época se recibe casi la totalidad de la lluvia anual, más del 93 %. El flujo de viento se inicia a finales del mes de mayo, al final de los máximos térmicos; por esta causa las temperaturas máximas se ven amortiguadas por la humedad ambiental y las lluvias del inicio del período duran hasta el mes de agosto cuando se presenta una ligera fase seca. A partir de este mes se inicia el decrecimiento de la lluvia que termina propiamente hasta los meses de septiembre y octubre. En ocasiones y a pesar de su relativo aislamiento, se ve impactado por fenómenos meteorológicos como tormentas tropicales. Otro fenómeno al final de la temporada de lluvias, pueden ser las granizadas con efectos negativos sobre la agricultura.

##### **Corriente de invierno**

En invierno la zona norte y noroeste sufre con el desplazamiento de la Zona Intertropical de Convergencia hacia el sur, se inicia la fase seca con influencia de la circulación de los vientos del oeste, el ambiente se torna muy rápidamente frío y seco, siendo en esta época cuando se inician las heladas.

Los efectos de la sequía están relacionados principalmente con la falta de agua, los cuales se ven agravados por otros factores, que cuando ocurren asociados con la escasez de humedad, hacen más crítica la situación, entre otros: altas o bajas temperaturas, vientos huracanados y la incidencia de ciertos patógenos; también es común que después de periodos secos se presenten lluvias torrenciales que, ante la degradación de la cubierta vegetal y el descuido y deterioro en los cauces naturales del agua, causan catástrofes que indirectamente pudieran ser atribuidos a la sequía.

El hombre a través de algunas prácticas, contribuye a hacer más agudos los impactos de los factores que producen la sequía, destacando las que disminuyen la capacidad de retención de humedad del suelo o que propician la erosión, tales como: destrucción de la materia orgánica por medio de quemas de rastrojos y el abuso en el uso de la fertilización química, el monocultivo, la quema no controlada de pastizales, el barbecho en épocas de escasa precipitación, el desempiedre en terrenos con pendiente, la agricultura en terrenos inapropiados para ello y en forma muy importante, el abuso en el uso del agua en épocas en que se dispone de ella.

Los municipios que han presentado graves problemas de sequía en los últimos tiempos son: Ocampo, San Felipe, Dolores Hidalgo, San Luis de la Paz y San José Iturbide.

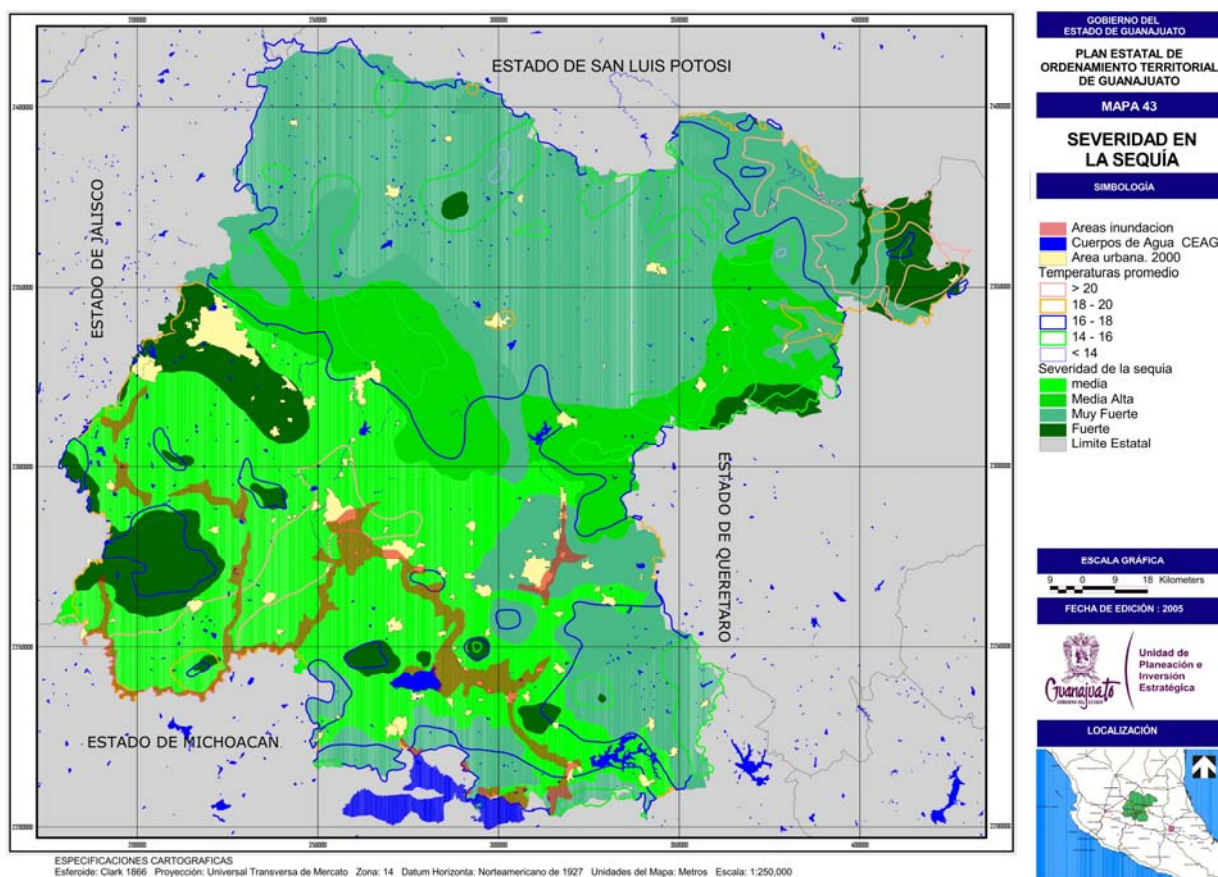
---

<sup>50</sup> Coordinación Estatal de Protección Civil, Atlas de Riesgos del estado de Guanajuato, 2001.

La última gran sequía se presentó en 1997 en Guanajuato, considerada una anomalía con respecto al establecimiento del temporal, con lluvias extraordinarias principalmente en los meses de marzo, abril y mayo, que afectaron la cosecha de los cultivos de Otoño-Invierno 96/97 y una reducción en la cantidad de lluvia durante el período normal del temporal 97, que aún arrastró sus consecuencias hasta el primer semestre de 1998, agravado por la presencia de heladas severas durante el invierno 97/98 y temperaturas anormalmente elevadas durante la primavera de 1998.

En el Estado se identifican tres grupos de cambio, el área norte, el centro por la Sierra de Guanajuato hasta Xichú en conexión con la Sierra Gorda y el de la Cuenca de Lerma. Es importante recordar que la sequía es un fenómeno de tipo regional y por lo mismo es difícil establecer que áreas deben ser consideradas como afectables de manera tradicional debido a que la trans-evaporación y la pérdida de humedad por otros efectos del tiempo son recurrentes, pero no sobre la misma área o sobre la misma región de un año a otro.

**Mapa 43. Guanajuato. Severidad de la sequía.**



Fuente: Atlas de Riesgo, 2001.

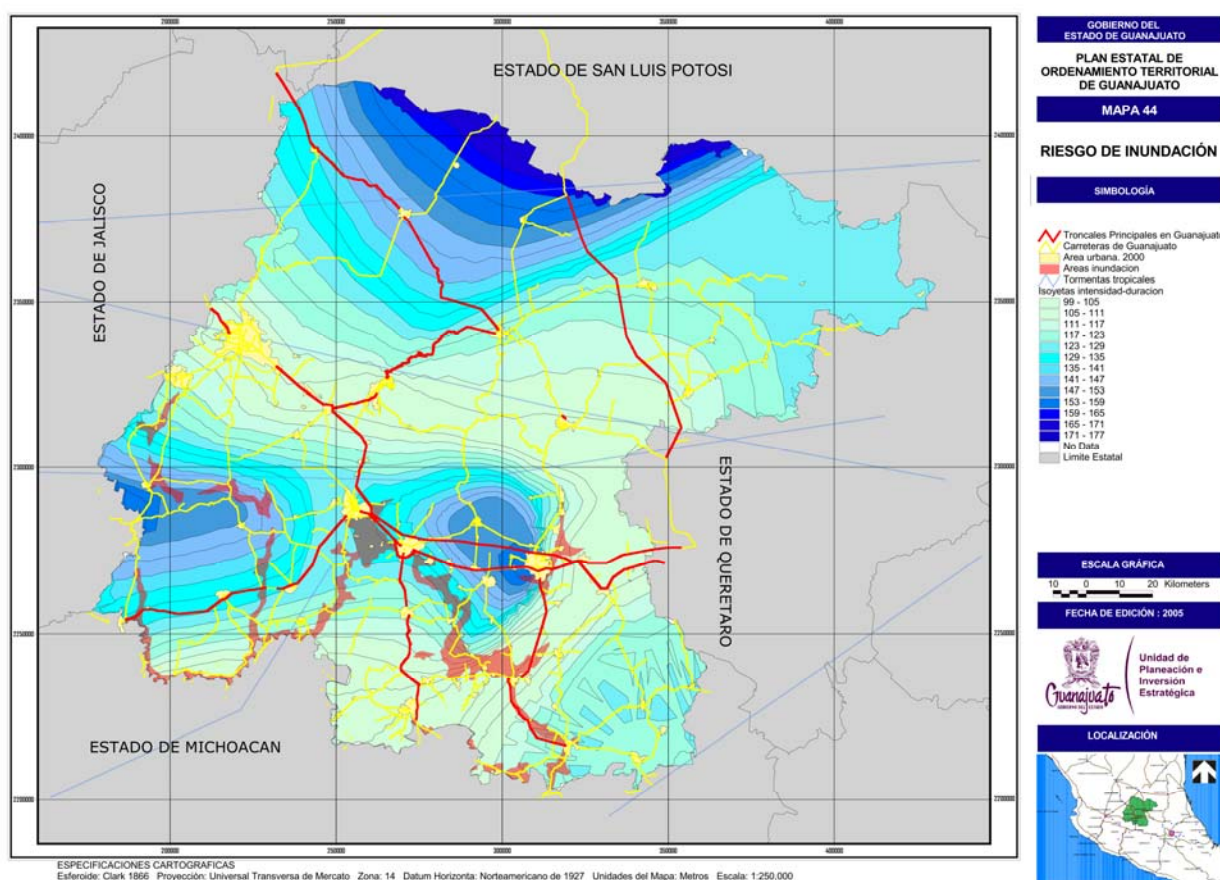


#### III.3.1.4.4.- Elementos hidrológicos de peligro

Uno de los principales riesgos para la población civil del Estado, son los de tipo hidrológico, las zonas más afectadas se localizan al noroeste y al sur de la Entidad.

Las zonas que presentan mayores riesgos a las inundaciones por la alta incidencia de precipitaciones, se ubican en la parte norte del Estado, afectando principalmente los municipios de San Felipe, y en menor medida San Luis de la Paz en la colindancia con el estado de San Luis Potosí. Otra región sujeta a inundaciones se ubica a lo largo del Río Lerma, afectando de manera especial los municipios de Pénjamo, Abasolo, Celaya y Valle de Santiago.

Mapa 44. Guanajuato. Riesgo de inundación.



Fuente: Atlas de Riesgo, 2001.

#### III.3.1.4.5.- Contaminación del aire

El deterioro de la calidad del aire es en parte consecuencia de la falta de controles efectivos de las emisiones provenientes de fuentes móviles y fijas.

En el Estado se adoptó, con objeto de acotar la contaminación de fuentes móviles, la instalación (siguiendo el modelo de la ciudad de México) de 150 centros de verificación de emisiones vehiculares en las principales ciudades de la Entidad.

En la región del Bajío se localiza el 80% de la capacidad industrial del Estado, así como el 88 por ciento de los 50 mil vehículos registrados en la Entidad.

En las ciudades de Salamanca y Celaya, se localizan las dos plantas de generación de energía eléctrica en la Entidad, propiedad de la Comisión Federal de Electricidad (CFE). La planta ubicada en Salamanca tiene una capacidad instalada de 1,000 Mw. mientras que la planta de Celaya, mucho más reducida en

tamaño, tiene una capacidad instalada de tan sólo 43 MW. Estas plantas no sólo proporcionan energía eléctrica para el Estado, sino que se interconectan en el sistema nacional y pueden ser aprovechadas por la Región Centro del país (el principal consumidor de energía eléctrica a nivel nacional).

El empleo de combustóleo para la generación de energía eléctrica en la planta de Salamanca provoca el 80% de la contaminación atmosférica de fuentes fijas en el Estado. Desde 1994 se efectuaron estudios para la sustitución del combustóleo por gas natural, no obstante la situación económica ha postergado el proyecto.

En cuanto a la refinería y petroquímica de PEMEX, también localizada en Salamanca, sus emisiones se ajustan a los parámetros establecidos y el gigantesco volumen de agua utilizado por la misma, no presenta mayores problemas de contaminación al ambiente debido a su tratamiento.

Por su parte, las ramas industriales de la fundición, fabricación de ladrillos, cemento, cal y asbesto, así como la producción de sustancias químicas, entre ellas el DDT, contribuyen al deterioro del aire en estas ciudades.

En las ciudades principales del Estado se observa una dinámica parecida a la nacional, donde el 65% de la contaminación es de origen vehicular y un 35% de fuentes industriales, presentándose contaminación atmosférica superior a la media estatal en las zonas de mayor desarrollo urbano (León, Celaya, Irapuato y Salamanca).

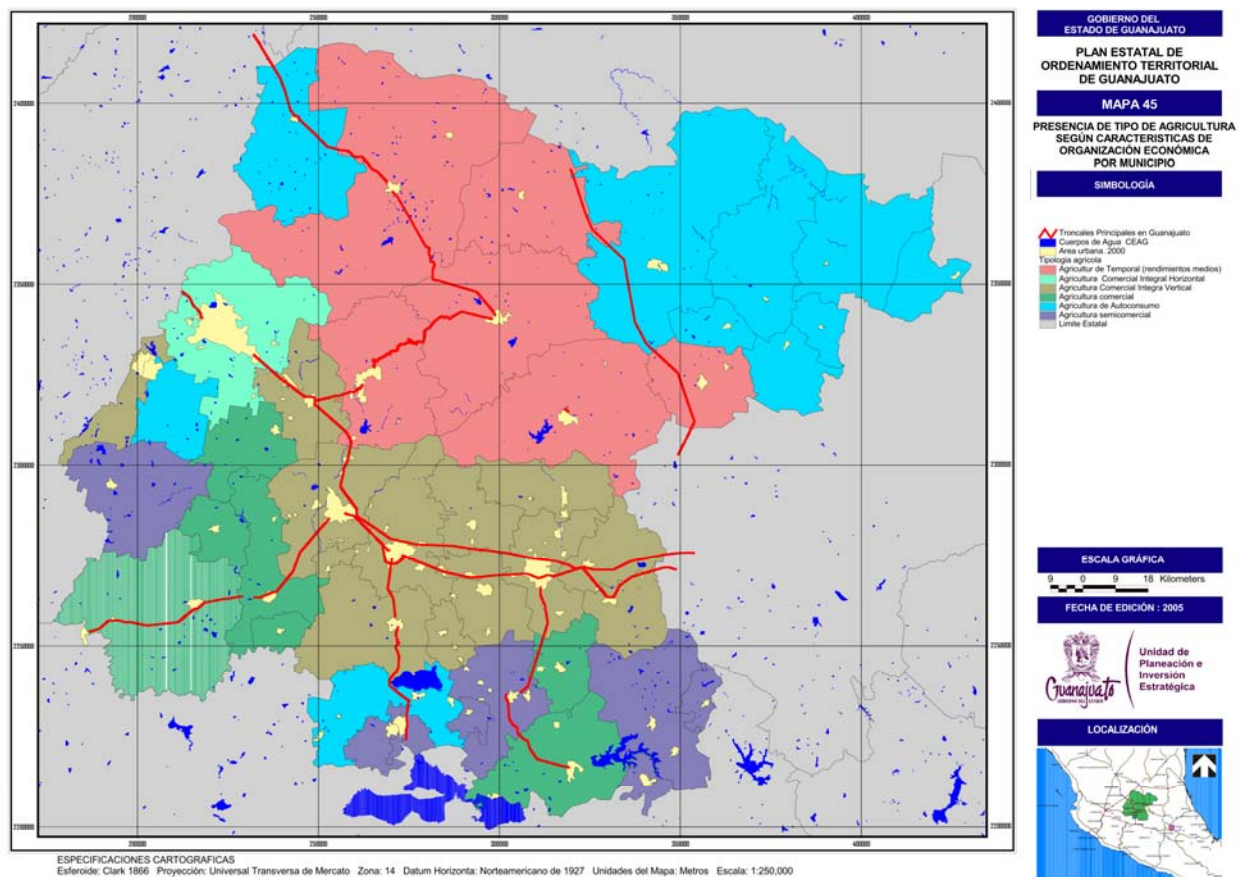
Es necesario un programa de mejoramiento de la calidad del aire en Salamanca, debido a que ha rebasado los niveles considerados permisibles de contaminación del aire.

### III.3.2. Diagnóstico del subsistema económico

#### III.3.2.1. La agricultura a nivel municipal

En el Estado se han definido seis tipos de agricultura, de acuerdo a las características de organización económica, los cuales son: **agricultura de integración horizontal**, que busca diversificar los cultivos en atención a la variabilidad de precios, el producto que más paga es que más produce; **agricultura de integración vertical**, que se extiende a lo largo de la carretera federal 45, en respuesta a la creciente demanda de forrajes o productos susceptibles de industrialización como la papa, el trigo y la cebada; **agricultura comercial**, que produce en pequeña y mediana escala, en respuesta al mercado y con destinos regionales o nacionales, no tiene el volumen de las otras y el riesgo es mayor; **agricultura semi-comercial**, desarrollada en donde existe humedad residual o abundancia de lluvia, en esta se producen para venta y autoconsumo; **agricultura de temporal**, forma más tradicional sostenida con pozos en zonas geológicamente fracturadas; y **agricultura de autoconsumo**, con rendimiento bajo e insuficiente regularmente para satisfacer la demanda de alimentación de las personas. Quienes la practican deben alternarla con otra actividad para satisfacer sus necesidades.

**Mapa 45. Guanajuato. Presencia de tipo de agricultura, según características de organización económica, por municipio.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000.

#### Descripción de la agricultura por municipio<sup>51</sup>

**Abasolo.-** La superficie de labor ocupa el 78.3%. El 97.7% de los ejidos se dedican a la agricultura; los principales cultivos son sorgo, trigo, maíz y alfalfa. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 75.9% de la superficie.

**Acámbaro.-** La superficie de labor ocupa el 86.6%. El 98.75% de los ejidos se dedican a la agricultura; los principales cultivos son maíz, sorgo y trigo. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 57.6% de la superficie.

**Allende.-** La superficie de labor ocupa el 53.7%. El total de los ejidos se dedican a la agricultura; los principales cultivos son maíz, frijol y alfalfa. La agricultura es mixta, cuenta con superficie de riego, prevalece la de temporal con el 55.9% de la superficie.

**Apaseo el Alto.-** La superficie de labor ocupa el 81.3%. El 96% de los ejidos se dedican a la agricultura; los principales cultivos son maíz y frijol. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 83.6% de la superficie.

<sup>51</sup> La descripción municipal se basa en información contenida en los documentos siguientes: Atlas Agropecuario (1991); Cuaderno "Los Municipios de Guanajuato" (1991); VII Censo Agrícola - Ganadero (1991); "Indicadores Básicos Censales de los Censos Agropecuarios de Guanajuato" (1991 y 1996); y Anuario Estadístico de Guanajuato (1997). En todos los casos el porcentaje de superficie de labor se refiere a la superficie total de las unidades de producción rural.

**Apaseo el Grande.-** La superficie de labor ocupa el 92.1%. El total de los ejidos se dedican a la agricultura; los principales cultivo son maíz, frijol, sorgo y alfalfa. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 67.5% de la superficie.

**Atarjea.-** El 75% de los ejidos se dedican a la agricultura; los principales cultivo son maíz, frijol y hortalizas para el consumo local. El total de la agricultura es de temporal.

**Celaya.-** La superficie de labor ocupa el 83.4%. El 97.4% de los ejidos se dedican a la agricultura; los principales cultivos son maíz, sorgo, frijol y alfalfa. La agricultura es mixta, prevalece la de riego con el 50.2% de la superficie.

**Manuel Doblado.-** La superficie de labor ocupa el 53.7%. El total de los ejidos se dedican a la agricultura; los principales cultivos son maíz, sorgo, trigo y pastos cultivados. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 62.5% de la superficie.

**Comonfort.-** La superficie de labor ocupa el 65.9%. El total de los ejidos se dedican a la agricultura; los principales cultivos son la alfalfa y el aguacate. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 72.1% de la superficie.

**Coroneo.-** El total de los ejidos se dedican a la agricultura; se cultiva en cantidades poco significativas la alfalfa. El total de la agricultura es de temporal.

**Cortazar.-** El total de los ejidos se dedican a la agricultura; el cultivo principal es la alfalfa. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 64.1% de la superficie.

**Cuerámara.-** El total de los ejidos se dedican a la agricultura; los principales cultivos son maíz y frijol. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 62.8% de la superficie.

**Doctor Mora.-** El 83.3% de los ejidos se dedican a la agricultura; los principales cultivos son alfalfa, pastos y nopal. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 60.2% de la superficie.

**Dolores Hidalgo.-** La superficie de labor ocupa el 51.3%. El 95.8% de los ejidos se dedican a la agricultura; los principales cultivos son maíz, frijol y alfalfa. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 71.5% de la superficie.

**Guanajuato.-** La superficie de labor ocupa el 23%. El 72.4% de los ejidos se dedican a la agricultura; como principal cultivo se encuentra el aguacate. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 88.2% de la superficie.

**Huanímaro.-** El total de los ejidos se dedican a la agricultura; los principales cultivos son maíz, sorgo, frijol y trigo. La agricultura es mixta, prevalece la de riego con el 51.9% de la superficie.

**Irapuato.-** La superficie de labor ocupa el 92.5%. El 98.7% de los ejidos se dedican a la agricultura; los principales cultivos son fresa, sorgo, maíz, trigo, alfalfa y espárrago. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 51.4% de la superficie.

**Jaral del Progreso.-** El total de los ejidos se dedican a la agricultura; los principales cultivos son sorgo, frijol y maíz. La agricultura es mixta, prevalece la de riego con el 74.4% de la superficie.

**Jerécuaro.-** La superficie de labor ocupa el 86.4%. El total de los ejidos se dedican a la agricultura; los principales cultivos son maíz y frijol. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 66.1% de la superficie.

**León.-** La superficie de labor ocupa el 45.7%. El 98% de los ejidos se dedican a la agricultura; los principales cultivos son maíz, sorgo, trigo, frijol y alfalfa. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 71.2% de la superficie.

**Moroleón.-** El 85.7% de los ejidos se dedican a la agricultura; los principales cultivos son maíz, frijol, sorgo y garbanzo forrajero. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 88% de la superficie.

**Ocampo.-** El total de los ejidos se dedican a la agricultura, los principales cultivos son maíz, frijol, trigo y cebada. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 81.1% de la superficie.

**Pénjamo.-** La superficie de labor ocupa el 64.6%. El 99.4% de los ejidos se dedican a la agricultura, los principales cultivos son maíz, sorgo y trigo. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 54.9% de la superficie.

**Pueblo Nuevo.-** El total de los ejidos se dedican a la agricultura, los principales cultivos son sorgo, maíz, cebada, cebolla, tomillo y fresa. La agricultura es mixta, prevalece la de riego con el 77.1% de la superficie.

**Purísima del Rincón.-** El 90% de los ejidos se dedican a la agricultura, los principales cultivos son sorgo y maíz; y en menor escala trigo, papa y alfalfa. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 58.8% de la superficie.

**Romita.-** La superficie de labor ocupa el 88.3. El total de los ejidos se dedican a la agricultura, los principales cultivos son maíz, sorgo, frijol, trigo, alfalfa, garbanzo y fresa. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 73.2% de la superficie.

**Salamanca.-** La superficie de labor ocupa el 74.6%. El total de los ejidos se dedican a la agricultura, los principales cultivos son sorgo, trigo, maíz, cebada, alfalfa y espárrago. La agricultura es mixta, prevalece la de riego con el 54.1% de la superficie.

**Salvatierra.-** La superficie de labor ocupa el 85.6%. El 94% de los ejidos se dedican a la agricultura, los principales cultivos son maíz, sorgo, frijol y trigo. La agricultura es mixta, prevalece la de riego con el 57% de la superficie.

**San Diego de la Unión.-** La superficie de labor ocupa el 55.3%. El 87.9% de los ejidos se dedican a la agricultura, los principales cultivos son frijol, maíz, alfalfa, nopal, chile verde y seco y alpiste. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 71.5% de la superficie.

**San Felipe.-** La superficie de labor ocupa el 44.7%. El 95.8% de los ejidos se dedican a la agricultura, los principales cultivos son maíz, frijol, trigo, cebada y alfalfa. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 76.3% de la superficie.

**San Francisco del Rincón.-** La superficie de labor ocupa el 91.6%. El total de los ejidos se dedican a la agricultura, los principales cultivos son maíz, frijol, alfalfa, sorgo y garbanzo. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 57.8% de la superficie.

**San José Iturbide.-** La superficie de labor ocupa el 53.6%. El total de los ejidos se dedican a la agricultura, los principales cultivos son maíz, frijol, alfalfa y nopal. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 92.5% de la superficie.

**San Luis de la Paz.-** La superficie de labor ocupa el 27.5%. El 78.3% de los ejidos se dedican a la agricultura, los principales cultivos son frijol, maíz, alfalfa, nopal, espárrago y cebada. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 72.3% de la superficie.

**Santa Catarina.-** El total de los ejidos se dedican a la agricultura, los principales cultivos son maíz y frijol. La agricultura es de temporal.

**Santa Cruz de Juventino Rosas.-** El total de ejidos se dedican a la agricultura, los principales cultivos son maíz, sorgo, frijol, trigo, alfalfa y hortalizas para exportación. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 84.2% de la superficie.

**Santiago Maravatío.-** El total de los ejidos se dedican a la agricultura, los principales cultivos son maíz, frijol y garbanzo. La agricultura es mixta, prevalece la de riego con el 58.3% de la superficie.

**Silao.-** La superficie de labor ocupa el 82.2%. El total de los ejidos se dedican a la agricultura, los principales cultivos son maíz, sorgo, frijol, alfalfa, aguacate, espárrago y fresa. La agricultura desarrollada es mixta, prevalece la de temporal con el 73.3% de la superficie.

**Tarandacuao.-** El total de los ejidos se dedican a la agricultura, los principales cultivos son maíz, chile, frijol y lino. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 63.5% de la superficie.

**Tarimoro.-** El total de los ejidos se dedican a la agricultura, los principales cultivos son alfalfa, cacahuete y maíz. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 62.4% de la superficie.

**Tierra Blanca.-** El total de los ejidos se dedican a la agricultura, los principales cultivos son maíz y frijol. La agricultura es de temporal.

**Uriangato.-** El total de los ejidos se dedican a la agricultura, los principales cultivos son maíz, sorgo y garbanzo. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 92.3% de la superficie.

**Valle de Santiago.-** La superficie de labor ocupa el 87%. El total de los ejidos se dedican a la agricultura, los principales cultivos son sorgo, maíz, trigo, frijol, cebada y alfalfa. La agricultura es mixta, prevalece de de riego con el 52.7% de la superficie.

**Victoria.-** El 92.9% de los ejidos se dedican a la agricultura, los principales cultivos son maíz, alfalfa, chile y frijol. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 90.1% de la superficie.

**Villagrán.-** El total de los ejidos se dedican a la agricultura, los principales cultivos son maíz, trigo, alfalfa, jitomate. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 52.4% de la superficie.

**Xichú.-** El 92.2% de los ejidos se dedican a la agricultura, los principales cultivos son aguacate, nopal, mango, manzana y maíz. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 91.8% de la superficie.

**Yuriria.-** La superficie de labor ocupa el 76.7%. El 98.1% de los ejidos se dedican a la agricultura, los principales cultivos son maíz, sorgo, frijol y trigo. La agricultura es mixta, prevalece la de temporal con el 54.7% de la superficie.

#### **III.3.2.2. Diversidad económica municipal**

A partir de la estructura económica de la Entidad, y de las actividades predominantes por municipio, en este apartado se identifica, a través del cálculo del índice de Nelson<sup>52</sup>, el nivel de diversidad económica, con el fin de diferenciar los municipios que poseen una base económica diversificada o equilibrada de aquellos cuya economía depende de una sola actividad.

Del análisis resultan 17 municipios diversificados; sin embargo, la diversificación es aparente debido a que tienen casi el mismo tamaño que el sector primario o secundario, esto es que se refiere a economías pequeñas y de poco valor. Estos aparecen cerca de polos de servicios, lo que hace suponer que son extensiones de Celaya, León e Irapuato.

Los municipios de San Felipe, Acámbaro y Yuriria, Atarjea y Xichú aparecen como primarios. El aislamiento de los dos últimos, ubicados en la Sierra Gorda, y la distancia a los grandes centros de producción y servicios hace costoso el proceso de extensión comercial. En estos lugares hace sentido acudir directamente a estos centros a adquirir sus bienes y servicios.

Contrasta Salamanca con un predominio de la actividad terciaria innegable, a pesar de su vocación industrial. La razón es que la mayoría de sus industrias son intensivas de capital, por lo que un importante número de habitantes debe buscar ocupaciones distintas.

---

<sup>52</sup> Expresa la presión que ejerce la población sobre la infraestructura vial en áreas territoriales concretas (municipios): a) Valores bajos= red vial con alto nivel de saturación, b) valores altos = vialidades menos saturadas.



**Tabla 101. Guanajuato. Índice de Nelson de diversidad económica.**

MUNICIPIO	PRIMARIO 2000	SECUNDARIO 2000	TERCIARIO2000	VARIABILIDAD	CONTROLADOR	TIPO DE ECONOMIA
Abasolo	45	27	47	3	40	Terciaria
Acámbaro	34	21	32	2	29	Primaria
Allende	30	11	52	3	31	Terciaria
Apaleo el Alto	33	18	48	5	33	Secundaria
Apaleo el Grande	32	24	38	5	31	Terciaria
Atarjea	66	29	35	4	43	Primaria
Celaya	16	4	25	5	15	Diversificada
Ciudad Manuel Doblado	46	20	61	3	42	Diversificada
Comonfort	37	20	33	2	30	Diversificada
Coroneo	44	20	39	3	35	Diversificada
Cortazar	29	17	36	3	27	Terciaria
Cuerámara	42	22	45	3	37	Diversificada
Doctor Mora	48	13	41	4	34	Diversificada
Dolores Hidalgo	30	13	35	5	26	Terciaria
Guanajuato	23	26	40	4	30	Terciaria
Huanímaro	58	12	60	6	43	Diversificada
Irapuato	18	9	29	5	19	Terciaria
Jaral del Progreso	42	24	56	3	40	Terciaria
Jerécuaro	65	19	37	3	40	Primaria
León	8	6	25	4	13	Terciaria
Moroleón	13	38	51	3	34	Diversificada
Ocampo	49	40	45	2	45	Primaria
Pénjamo	45	13	35	3	31	Diversificada
Pueblo Nuevo	51	15	37	3	34	Primaria
Purísima del Rincón	15	12	33	4	20	Terciaria
Romita	53	62	21	2	45	Diversificada
Salamanca	26	14	31	2	23	Terciaria
Salvatierra	36	24	47	3	36	Terciaria
San Diego de la Unión	57	14	47	3	40	Diversificada
San Felipe	49	8	30	4	29	Primaria
San Francisco del Rincón	16	13	35	3	21	Terciaria
San José Iturbide	25	53	30	2	36	Secundaria
San Luis de la Paz	36	36	36	3	36	Diversificada
Santa Catarina	53	13	48	3	38	Diversificada
Santa Cruz de Juventino Rosas	45	5	37	5	29	Diversificada
Santiago Maravatío	55	18	34	2	36	Primaria
Silao	29	8	33	4	23	Diversificada
Tarandacuao	51	26	40	4	39	Primaria
Tarimoro	45	11	37	2	31	Diversificada
Tierra Blanca	48	19	33	3	33	Primaria
Uriangato	18	14	29	9	20	Terciaria
Valle de Santiago	45	34	46	2	42	Diversificada
Victoria	51	10	42	3	34	Diversificada
Villagrán	26	8	36	4	23	Terciaria
Xichú	66	36	35	2	46	Primaria
Yuriria	42	8	21	5	24	Primaria

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI y GTO DGT 2000.



### III.3.2.3. Acceso a mercados y flujos comerciales

La distancia es una variable importante en la determinación del flujo de comercio. La distancia y los costos asociados al transporte determinan no solo el volumen del mismo, sino también los patrones de comercio, la estructura industrial, los factores de precios e ingreso que pueden acumular las regiones.

Dar respuesta al abasto puede cambiar la situación en términos de comercio. Una reducción del costo de transporte incrementa el ingreso real de las regiones aisladas, pero conforme la distancia se acorta de las regiones centrales esta ventaja va disminuyendo.

Las localidades ubicadas en regiones remotas serán las que tengan las calificaciones más bajas para la ubicación de una actividad comercial nueva, lo que se vera reflejada en su factor de precios. La selección de una localidad depende entonces de factores de intensidad de transporte de la nueva actividad, comparada con las intensidades de las actividades existentes.

A partir de la información disponible sobre caminos, instalaciones comerciales y la forma en que se distribuyen los productos en el Estado, se puede afirmar que existe una alta centralidad de bienes y servicios comerciales.

Para municipios como Ocampo, San Felipe, Tierra Blanca, Atarjea, Xichú y Santa Catarina, desde el punto de vista del ahorro, les resulta más económico desplazarse a otros estados para adquirir sus satisfactores; los dos primeros a San Luis Potosí y el resto a Querétaro, debido a que desplazarse a los centros comerciales del Estado implica un trayecto mayor. La carretera en proceso Silao-San Felipe puede revertir la dinámica de los municipios de Ocampo y San Felipe hacia León e Irapuato, de una manera definitiva. El municipio de Celaya domina grandes espacios en el este y sur del Estado, debido a su posición central, y a que el trayecto de las localidades vecinas a su cabecera es inferior a 1 hora, se ha vuelto la favorita de los consumidores, por lo que su superficie de venta ha crecido en los últimos años.

En la tabla siguiente se identifica, respecto de los municipios, la presencia (1) o ausencia (0) de comercio al por menor, comercio al por mayor y carretera pavimentada. Se complementa con la distancia de la cabecera municipal al proveedor principal y el tiempo de recorrido.

**Tabla 102. Guanajuato. Acceso a mercados y flujos comerciales.**

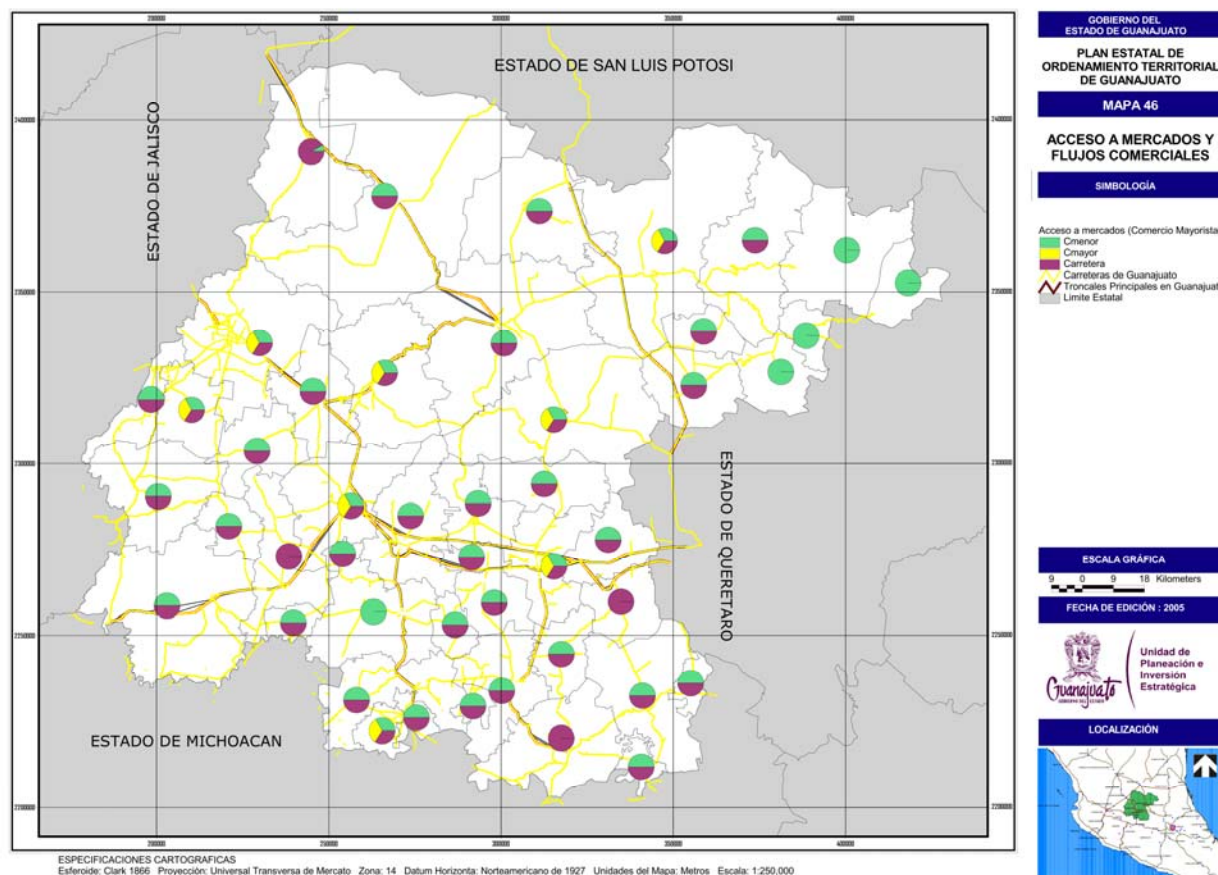
Presencia / ausencia					
Municipio	Comercio al por menor	Comercio al por mayor	Carretera Pavimentada	Distancia entre lx y el proveedor principal (Km.)	Tiempos de recorrido (min.)
Abasolo	0.00	0.00	1.00	29.93	70.00
Acámbaro	0.00	0.00	1.00	54.78	70.00
Allende	1.00	1.00	1.00	44.78	135.00
Apaleo el Alto	0.00	0.00	1.00	40.20	150.00
Apaleo el Grande	1.00	0.00	1.00	12.36	15.00
Atarjea	1.00	0.00	0.00	112.70	350.00
Celaya	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
Manuel Doblado	1.00	0.00	1.00	57.90	40.00
Comonfort	1.00	0.00	1.00	27.80	20.00
Coroneo	1.00	0.00	1.00	101.00	240.00
Cortazar	1.00	0.00	1.00	16.10	25.00
Cuerámbaro	1.00	0.00	1.00	41.20	60.00
Doctor Mora	1.00	0.00	1.00	97.23	130.00
Dolores Hidalgo	1.00	0.00	1.00	74.50	170.00
Guanajuato	1.00	1.00	1.00	57.40	40.00
Huanímaro	1.00	0.00	1.00	36.70	40.00
Irapuato	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
Jaral del Progreso	1.00	0.00	1.00	41.38	40.00
Jerécuaro	1.00	0.00	1.00	85.69	80.00
León	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
Moroleón	1.00	1.00	1.00	75.90	60.00
Ocampo	1.00	0.00	11.00	160.00	190.00
Pénjamo	1.00	0.00	1.00	46.70	45.00
Pueblo Nuevo	1.00	0.00	1.00	20.10	15.00
Purísima del Rincón	1.00	0.00	1.00	19.10	15.00
Romita	1.00	0.00	1.00	42.20	30.00
Salamanca	1.00	0.00	1.00	19.60	15.00
Salvatierra	1.00	0.00	1.00	35.00	20.00
San Diego de la Unión	1.00	0.00	1.00	112.30	150.00
San Felipe	1.00	0.00	1.00	104.34	40.00
San Francisco del Rincón	1.00	1.00	1.00	10.20	5.00
San José Iturbide	1.00	0.00	1.00	82.20	60.00
San Luis de la Paz	1.00	1.00	1.00	106.58	70.00
Santa Catarina	1.00	0.00	0.00	128.00	240.00
Santa Cruz de Juventino					
Rosas	1.00	0.00	1.00	27.35	15.00
Santiago Maravatío	1.00	0.00	1.00	43.20	35.00
Silao	1.00	0.00	1.00	23.10	15.00
Tarandacuao	1.00	0.00	1.00	78.15	60.00
Tarimoro	1.00	0.00	1.00	39.41	20.00
Tierra Blanca	1.00	0.00	0.00	98.42	230.00
Uriangato	1.00	0.00	1.00	65.19	60.00
Valle de Santiago	1.00	0.00	0.00	38.76	30.00
Victoria	1.00	0.00	1.00	124.11	270.00
Villagrán	1.00	0.00	1.00	36.87	30.00
Xichú	1.00	0.00	0.00	134.10	230.00
Yuriria	1.00	0.00	1.00	62.74	60.00

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI y GTO DGT 2000.

Se considera que el comercio minorista, en la mayoría de los municipios que no tienen capacidad mayorista, está representado por tiendas de abarrotes, misceláneas, papelerías, centros de ventas especializados, papelerías y comercios. Una parte del abasto lo cumplen los mercados y los tianguis, el

resto es cubierto en estos pequeños centros minoristas y algunos pocos consumidores viajan directamente a las grandes localidades a realizar sus compras.

**Mapa 46. Guanajuato. Acceso a mercados y flujos comerciales.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI y GTO DGT 2000.

#### III.3.2.4. Patrones de consumo

La Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares (ENIGH) desarrollada por el INEGI es un instrumento estadístico representativo a nivel nacional tanto a nivel urbano como rural; su diseño permite estratificar, toda vez que la unidad básica es el hogar y en este todos los miembros son entrevistados. En cada etapa la selección probabilística fue proporcional al tamaño de la unidad muestral, esto es necesario debido a la necesidad de tener cortes e indicadores adecuados.

La ENIGH identifica importantes variables socioeconómicas tales como nivel educativo, ingreso personal y número de horas trabajadas por los miembros de la familia. El ingreso es agregado en siete categorías; I) salarios laborales, II) ingresos de autoempleo, III) utilidades y rentas, IV) transferencias monetarias, V) otros ingreso monetarios, VI) ingreso financiero monetario y no monetario; y VII) ingreso no monetario, tal como renta imputada, transferencia en especie, obsequios y autoconsumo.

La ENIGH está diseñada para hacer comparaciones a nivel nacional, pero no se recomienda para análisis intraregional por la inconsistencia de la información entre localidades de un período a otro.

Los salarios son una de las fuentes más importantes de ingreso y significaron el 49.3% del total del ingreso de la población en México en 1994. Sin embargo, los salarios mínimos son altamente relevantes, debido a que el 50% de los deciles de hogares más pobres lo tienen como el único ingreso constante; y el ingreso monetario corriente del 56.5% de los hogares mexicanos esta entre 0 y 2 veces el salario mínimo.

De esta forma los salarios reales están ligados al empleo y son la forma más importante de desarrollo social en México, el cual fue duramente castigado en el período de 1995-1996, al dar cuenta las estadísticas oficiales que el desempleo abierto creció de niveles modestos en el período 1988-1994, con tasas de 2.6 y hasta 3.7, hasta 6.2% en 1995. Estos niveles de 1995 son comparables e incluso bajos para naciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD); sin embargo, en el contexto social y económico mexicano, con una limitada o casi inexistente red social de apoyo al desempleado, la generación de empleo y la calidad del desempleo, son de importancia crítica para entender los salarios reales y el desafío político, económico y social del empleo.

**Tabla 103. México. Principales factores del ingreso de los hogares por decil, 1998.**

Decil por Hogar	Ingreso Total	Ingreso monetario corriente	Ingreso por salario	Ingreso por salario y por renta empresarial
I	100	60.3	26.76	45.87
II	100	68.93	40.22	58.3
III	100	71.35	41.43	58.08
IV	100	72.34	47.41	63.08
V	100	72.65	49.3	64.23
VI	100	72.38	49.19	64.42
VII	100	70.9	47.49	63.21
VIII	100	73.65	48.45	65.79
IX	100	74.57	51.66	67.7
X	100	78.6	51.62	71.82
TOTAL	100	74.82	49.32	67.07

Fuente: Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares (ENIGH), INEGI, 1998.<sup>53</sup>

**Tabla 104. México. Porcentaje de hogares según ingreso de salarios mínimos mensuales por decil, 1998.**

Hogares (decil)	SMM 1	SMM 2	SMM 3 o mas	Total
I	75.62	20.78	3.6	100
II	65.37	26.2	8.43	100
III	68.04	25.3	6.65	100
IV	66.34	26.93	6.72	100
V	59.22	29.63	11.14	100
VI	46.67	35.76	17.57	100
VII	38.88	38.76	22.36	100
VIII	37.11	34.1	28.79	100
IX	33.53	35.2	31.27	100
X	33.54	37.93	28.52	100
TOTAL	52.43	31.06	16.51	100

Fuente: Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares (ENIGH), INEGI, 1998.

**Tabla 105. México. Número de hogares y porcentaje según ingreso de salarios mínimos mensuales, 1998.**

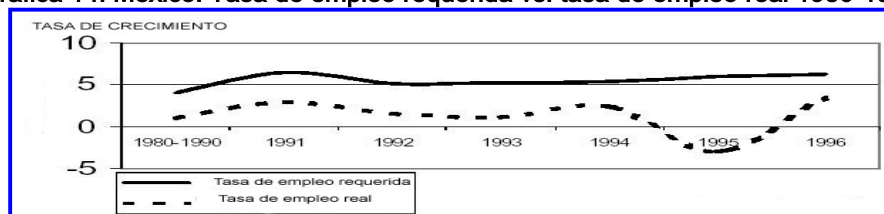
Salarios mínimos mensuales	Hogares	Por ciento total de hogares
0-2 SMM	19,008,759	56.64
2.01-3 SMM	5,558,607	16.56
3.01-4 SMM	3,049,629	9.09
4.01-6 SMM	2,614,914	7.79
6.01-7 SMM	836,069	2.49
Más de 6.01 SMM	2,492,347	7.43
TOTAL	33,560,325	100

<sup>53</sup> Se ocupan los criterios siguientes: Ingreso total = ingreso corriente monetario + ingreso no monetario; Ingreso monetario corriente = ingreso laboral + renta empresarial + renta de propiedad + cooperativas + transferencias + otros ingresos corrientes.

Fuente: Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares (ENIGH), INEGI, 1998.

En México, en el período de 1980-1996, la población económicamente activa (PEA) se incrementó hasta en 17 millones, mientras que la economía únicamente creó 2 millones de nuevos empleos. Durante la década de los noventa la PEA se ha incrementado a razón de 1.5 millones/año, requiriendo que el empleo creciera a una tasa de 5.2 % anual, para absorber el crecimiento. No obstante el empleo crece a un 2.7% para el período 1986-1996, que se considera muy por debajo de las necesidades del país. Este patrón fue particularmente dramático, como resultado de la crisis económica de diciembre de 1994; en el bienio 1994-1995 la PEA se incremento en 1.32 millones, contra un decrecimiento del empleo de 0.82 millones, resultando una brecha en la generación de empleo de 2.2 millones. Desde esta perspectiva, la generación de empleos es un desafío para la economía y sociedad mexicana, que posee una población relativamente joven.

**Gráfica 14. México. Tasa de empleo requerida vs. tasa de empleo real 1980-1996.**



Fuente: Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares (ENIGH), INEGI, 1998.

Los hogares guanajuatenses tuvieron ingresos totales por 9 mil 10 millones 566 mil pesos durante el tercer trimestre de 1996. De este total, el 5.81% fue percibido por el 20% de los hogares que menos ingresos reciben y el 48.58% fue recibido por el 20% que más ingresos perciben. De esta manera, el Coeficiente de Gini tuvo un valor de 0.4104, mismo que indica la concentración del ingreso que existe en el Estado.

El ingreso corriente monetario de los hogares guanajuatenses fue de 6 mil 998 millones 225 mil pesos durante el mismo trimestre, y el 20% de los hogares que menos ingresos perciben recibieron apenas el 4.79% del total de estos ingresos, mientras que el 20% que más ingresos recibe obtuvo 50.92% del total. De esta manera, el Coeficiente de Gini, tomando en consideración únicamente los ingresos monetarios fue de 0.4426, lo cual nos muestra que en los ingresos monetarios existe una mayor concentración del ingreso que en los ingresos totales.

Con respecto a los ingresos no monetarios, estos ascendieron a 2 mil 12 millones 241 mil pesos, de los cuales el 20% de los hogares que menos ingresos reciben obtuvieron el 2.5% de estos ingresos, mientras que el 20% de los hogares con más ingresos, recibieron el 55.78% de estos ingresos. El Coeficiente de Gini, por los ingresos no monetarios es de 0.5125, lo cual nos indica que existe mucha mayor concentración del ingreso en este tipo de ingresos.

**Tabla 106. Guanajuato. Ingreso corriente total; ingreso corriente monetario y sus principales fuentes; e ingreso corriente no monetario y su composición, de los hogares en el estado de Guanajuato y su distribución según decil. (en miles de pesos)**

Principales fuentes de ingreso	Total	Deciles de Hogares *									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
<b>Ingreso corriente total</b>	<b>9,010,566</b>	199,686	323,506	396,666	489,293	592,428	711,159	846,907	1,073,541	1,462,481	2,914,899
	<b>100.00</b>	2.22	3.59	4.40	5.43	6.57	7.89	9.40	11.92	16.23	32.35
<b>Ingreso corriente monetario</b>	<b>6,998,325</b>	136,575	250,701	296,255	347,781	464,990	546,635	632,405	852,891	1,125,679	2,344,413
	<b>100.00</b>	1.95	3.58	4.23	4.97	6.64	7.81	9.04	12.19	16.09	33.50
<b>Remuneraciones al trabajo</b>	<b>4,134,802</b>	86,631	140,793	193,886	187,830	262,905	339,479	449,611	523,451	632,079	1,318,137
	<b>100.00</b>	2.09	3.41	4.69	47.54	6.36	8.21	10.87	12.66	15.29	31.88
<b>Renta Empresarial** y cooperativas de producción</b>	<b>1,884,033</b>	29,579	51,339	38,488	73,238	131,743	1,117,969	107,518	208,313	348,178	783,868
	<b>100.00</b>	1.57	2.72	2.04	3.89	6.99	5.93	5.71	11.06	18.48	41.61
<b>Transferencias</b>	<b>872,291</b>	17,302	53,397	60,700	85,857	63,132	82,887	69,003	114,277	115,900	209,836
	<b>100.00</b>	1.98	6.12	69.96	9.84	7.24	9.50	7.91	13.10	13.29	24.06
<b>Renta de la propiedad y otros ingresos</b>	<b>107,199</b>	3,063	5,172	3,181	856	7,210	12,500	6,273	6,850	29,522	32,572
	<b>100.00</b>	2.86	4.82	2.97	0.80	6.73	11.66	5.85	6.39	27.54	30.38
<b>Ingreso corriente no monetario</b>	<b>2,012,241</b>	63,111	72,805	100,411	141,512	127,438	164,524	214,502	220,650	336,802	570,486
	<b>100.00</b>	3.14	3.62	4.99	7.03	6.33	8.18	10.66	10.96	16.74	28.35
<b>Autoconsumo</b>	<b>109,691</b>	3,744	6,275	3,171	5,295	8,913	4,063	20,286	17,810	24,041	16,093
	<b>100.00</b>	3.41	5.72	2.89	4.83	8.13	3.70	18.49	16.24	21.92	14.67
<b>Pago en especie</b>	<b>109,018</b>	724	803	1,165	1,678	10,398	14,408	15,620	14,682	25,817	23,723
	<b>100.00</b>	0.66	0.74	1.07	1.54	9.54	13.21	14.33	13.47	23.68	21.76
<b>Regalos</b>	<b>550,373</b>	18,152	17,495	30,236	59,451	27,627	47,360	66,992	70,072	110,034	102,954
	<b>100.00</b>	3.30	3.18	5.49	10.80	5.02	8.61	12.17	12.73	19.99	18.71
<b>Estimación del alquiler de la vivienda</b>	<b>1,243,159</b>	40,491	48,232	65,839	75,088	80,500	98,693	111,604	118,086	176,910	427,716
	<b>100.00</b>	3.26	3.87	5.30	6.04	6.48	7.94	8.98	9.50	14.22	34.41

\* Los hogares del estado de Guanajuato se ordenaron en los deciles de acuerdo a su ingreso corriente total trimestral. Los hogares que tuvieron cero ingreso monetario se clasificaron en el primer decil. \*\* En el monto del ingreso corriente por renta empresarial se incluyeron, el ingreso monetario y no monetario de los negocios: agrícolas, pecuarios y sus derivados, forestales, recolección de flora y fauna, productos forestales, caza, acuacultura y pesca.

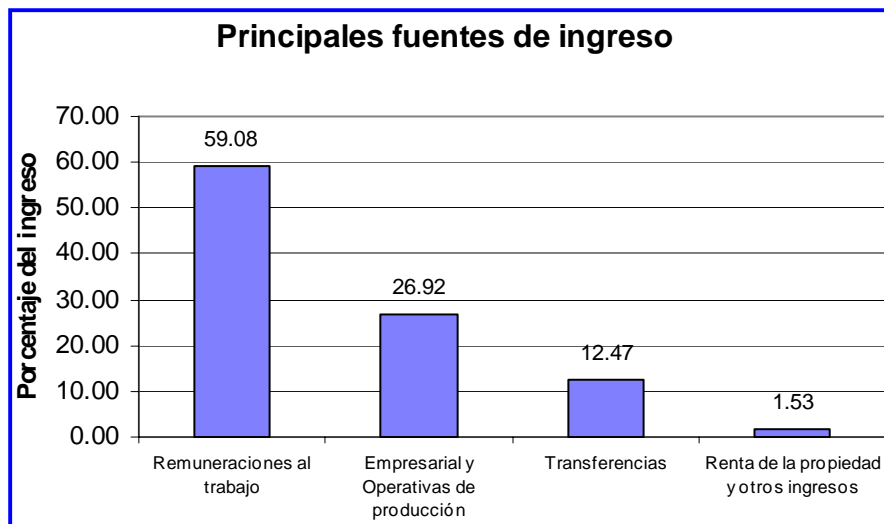
Fuente: INEGI, Encuesta del estado de Guanajuato de Ingresos y gastos de los Hogares, Tercer trimestre de 1996.

Del ingreso corriente total (9 mil 10 millones 566 mil pesos), el 77.67% es monetario y el 22.33% es no monetario. Tomando en consideración el origen del ingreso, el 45.89% del total proviene de remuneraciones al trabajo, el 20.91% de renta empresarial y cooperativas de producción, el 9.68% de transferencias, el 1.19% de la renta de la propiedad y otros ingresos, el 1.22% de autoconsumo, el 1.21% de pago en especie, el 6.11% de regalos y el restante 13.79% de estimación de alquiler de la vivienda.

Para el estrato más bajo el ingreso corriente monetario representa el 68.39% del total, mientras que para el estrato más alto representa el 80.43%. Por su parte, la renta empresarial y cooperativas de producción representa el 14.81% del ingreso total del decil más bajo, mientras que para el más alto constituye el 26.89%.

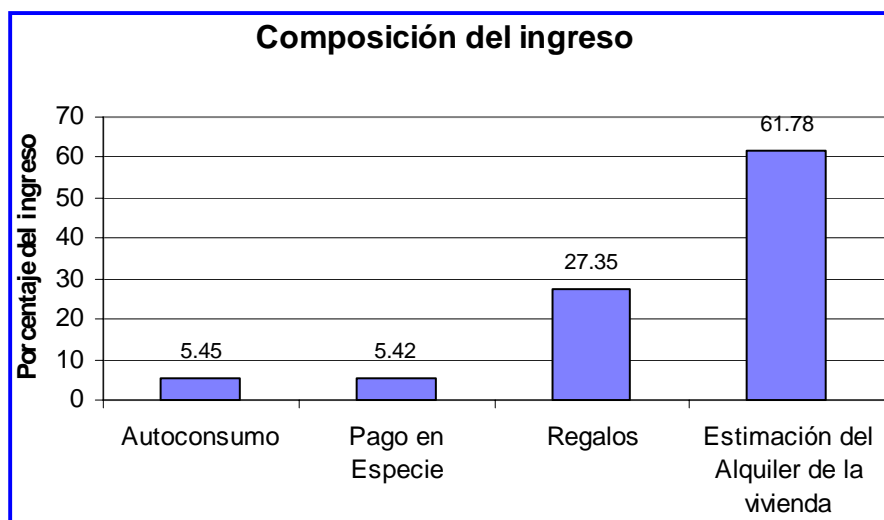
Del total de remuneraciones al trabajo, el primer decil obtiene el 2.09% del total, mientras que el decil más alto recibe el 31.88%. Del total de la renta empresarial y cooperativas de producción, el primer decil recibe el 1.57%. Mientras que el decil más alto percibe el 31.88% del total. La diferencia más marcada se observa en el pago en especie, ya que el decil más bajo recibe apenas el 0.66%, mientras que el decil más bajo obtiene el 21.76%.

**Gráfica 15. Guanajuato. Porcentaje según principales fuentes del ingreso corriente monetario, 1996.**



Fuente: INEGI, Encuesta del estado de Guanajuato de Ingresos y gastos de los Hogares, Tercer trimestre de 1996.

**Gráfica 16. Guanajuato. Porcentaje según composición del ingreso corriente no monetario, 1996.**



Fuente: INEGI, Encuesta del estado de Guanajuato de Ingresos y gastos de los Hogares, Tercer trimestre de 1996.

#### **Niveles de gasto en hogares**

Con base a los resultados de ENIGH de 1984 a 1994 para el país y de 1998 para el estado de Guanajuato, es posible construir una serie estadística comparativa sobre la evolución del consumo de alimentos por estrato de ingreso y del patrón de homogeneidad o diversidad en función de los desembolsos monetarios de las familias. También puede ayudar a detectar cambios en los patrones de consumo alimenticio a partir de variaciones en la composición del gasto destinado a ello, en sus diferentes desagregaciones: alimentos frescos, de tipo industrializado, cambios en los hábitos de alimentación como son el consumo en casa y la dinámica diferenciada entre la dieta rural y urbana.

Dado que el gasto está determinado por la estructura del ingreso, nuestra primera tarea es definir las características y la evaluación de las familias. Esto permitirá conocer el comportamiento específico del renglón de alimentos bajo contextos diversos de crisis, ajuste y/o estabilización, con la finalidad de definir su



impacto sobre los diferentes estratos de ingreso y las estrategias eventuales que la población adopta para reorganizar su gasto en alimentación.

Las encuestas de ingreso-gasto levantadas en 1984, 1989, 1992 y 1994 registraron un aumento nominal del ingreso, sin embargo, esto ocurre diferenciado para cada estrato. A partir de los resultados de dicha serie suele interpretarse que durante este lapso las condiciones en los hogares mexicanos mejoraron, aunque se puede constatar que los estratos de alto ingreso reciben las mayores proporciones de dicho incremento, mientras que la capacidad adquisitiva general se ve menguada por efectos inflacionarios.

Por lo tanto, el aumento diferencial del ingreso en los deciles refleja alzas continuas de los niveles de desigualdad. El proceso de concentración del ingreso se detecta en la serie analizada, ya que el coeficiente de Gini<sup>54</sup> se incrementa a partir de 1984, en función del ingreso total; pasó de 0.4250 en 1984 a 0.4696 en 1989 y a 0.4770 en 1994. La distribución del ingreso cada vez más concentrada, tal como lo muestra la curva de Lorenz<sup>55</sup>, calculada para los cuatro años, marca la tendencia de alejamiento de la línea de equidistribución entre el primer y último año de la encuesta.

Las pautas de distribución por estratos de ingreso indican que en el período de 1984 a 1994 la participación del 80% de los grupos más pobres (deciles I a VIII) de los hogares mexicanos, redujo su ingreso corriente total de 50.9% a 45.4%. Por su parte, el 10% de los hogares más ricos (decil X), elevaron significativamente su participación al pasar de 32.4% en 1984 a 38.4% en 1994; es de esperarse que después de 1995 la concentración haya crecido, dado el alto nivel especulativo que caracterizó a la última coyuntura, el desempleo y el incremento de los niveles de pobreza.

La tendencia de que un conjunto reducido de familias posee una gran parte de la riqueza generada en el país se muestra claramente en los resultados de la ENIGH publicada en 1994, en donde el grupo de mayores ingresos concentra el 38.4% del ingreso nacional, frente a sólo 1.5% que queda en manos del estrato de menores percepciones (decil I), en el cual se ubica la mayor proporción de la población.

Esto significa que el peso del ajuste económico de los años 80, afectó fundamentalmente a los grupos de población de ingresos bajos y medios, quienes eventualmente redujeron sus niveles de consumo generalizado y la calidad de la alimentación. Los efectos de dichos cambios no se detectan de inmediato pero suelen constituir un aspecto a tomarse en cuenta cuando se trata de evaluar la capacidad intelectual y competitiva de una generación completa.

Bajo este contexto, la población de menores ingresos desarrolló, cuando menos dos estrategias para enfrentar la pérdida relativa de éstos: a través del aumento de la jornada laboral del jefe de familia, la incorporación de los miembros en actividades informales o bien mediante la introducción de cambios en la estructura del gasto en bienes no básicos y básicos que, en conjunto, contribuyó también a la desaceleración del consumo por la vía del sub-consumo.

Algunos autores aseguran que la metodología empleada en el ENIGH provoca una distorsión en los deciles X y IX, que parecen más grandes de lo que son, debido a que la gente de alto ingreso no dice la verdad sobre el valor real de su ingreso, lo que provoca una igualdad aparente. Un sesgo adicional lo presenta el hecho de que el cálculo se hizo con datos urbanos, dado que la encuesta no aporta información para municipios de vocación rural, lo que da provoca una uniformidad también aparente entre municipios.

---

<sup>54</sup> El índice de Gini, es un índice de concentración de la riqueza y equivale al doble del área de concentración. Su valor estará entre cero y uno. Cuanto más próximo a uno sea el índice Gini, mayor será la concentración de la riqueza; cuanto más próximo a cero, más equitativa es su distribución.

<sup>55</sup> Se denominan curvas de Lorenz las que, en un eje muestran el porcentaje acumulado de personas o de hogares (ordenados de menor a mayor ingreso) y en el otro eje el porcentaje de ingreso que tienen esas personas u hogares. Si la curva fuese una línea de 45° habría distribución del ingreso totalmente equitativa. Mientras más se aleja de ésta (se acerca más al eje horizontal) más desigual es la distribución.

**Tabla 107. Guanajuato. Estructura de ingreso por municipio según decil, 1998.**

MUNICIPIO	U_E	P_O_P_	P_B_T	DECIL									
				D_I	D_II	D_III	D_IV	D_V	D_VI	D_VII	D_VIII	D_IX	D_X
Abasolo	1	1	0.79	8.11	9.31	10.60	11.38	7.09	8.07	8.75	10.34	11.06	15.27
Acámbaro	1	1	0.67	10.67	11.70	12.79	13.45	6.02	6.85	7.42	8.77	9.38	12.95
Allende	1	1	0.79	2.86	4.07	5.36	6.14	7.09	8.07	8.75	10.34	11.06	15.27
Apaseo el Alto	1	1	0.79	2.86	4.07	5.36	6.14	7.09	8.07	8.75	10.34	11.06	15.27
Apaseo el Grande	1	1	0.83	3.00	4.27	5.63	6.45	7.45	8.48	9.20	10.86	11.62	16.04
Atarjea	1	1	0.98	4.04	5.54	7.14	8.11	8.80	10.02	10.86	12.83	13.72	18.94
Celaya	1	1	0.82	2.97	4.22	5.56	6.37	7.36	8.38	9.09	10.73	11.48	15.85
Ciudad Manuel Doblado	0	0	0.38	1.38	1.96	2.58	2.95	3.41	3.88	4.21	4.97	5.32	7.35
Comonfort	1	1	0.88	3.19	4.53	5.97	6.84	7.90	8.99	9.75	11.52	12.32	17.01
Coroneo	1	0	0.72	2.61	3.71	4.88	5.59	6.47	7.36	7.98	9.42	10.08	13.92
Cortazar	1	1	0.77	2.79	3.97	5.22	5.98	6.91	7.87	8.53	10.08	10.78	14.88
Cuerramaro	1	1	0.80	7.89	9.12	10.42	11.21	7.18	8.18	8.86	10.47	11.20	15.46
Doctor Mora	1	1	0.78	2.82	4.02	5.29	6.06	7.00	7.97	8.64	10.21	10.92	15.08
Dolores Hidalgo	1	1	0.88	3.19	4.53	5.97	6.84	7.90	8.99	9.75	11.52	12.32	17.01
Guanajuato	1	1	0.73	2.64	3.76	4.95	5.67	6.56	7.46	8.09	9.56	10.22	14.11
Huanimaro	1	1	0.81	2.93	4.17	5.49	6.29	7.27	8.28	8.97	10.60	11.34	15.66
Irapuato	1	1	0.77	2.79	3.97	5.22	5.98	6.91	7.87	8.53	10.08	10.78	14.88
Laredo del Progreso	1	1	0.94	3.40	4.84	6.37	7.30	8.44	9.61	10.42	12.30	13.16	18.17
Jerécuaro	1	1	0.77	2.79	3.97	5.22	5.98	6.91	7.87	8.53	10.08	10.78	14.88
Leon	1	1	0.76	2.75	3.91	5.15	5.91	6.82	7.77	8.42	9.95	10.64	14.69
Moroleón	1	1	0.95	3.44	4.89	6.44	7.38	8.53	9.71	10.53	12.44	13.30	18.36
Ocampo	1	1	0.72	2.61	3.71	4.88	5.59	6.47	7.36	7.98	9.42	10.08	13.92
Penjamo	1	1	0.98	3.55	5.05	6.64	7.61	8.80	10.02	10.86	12.83	13.72	18.94
Pueblo Nuevo	1	1	0.78	2.82	4.02	5.29	6.06	7.00	7.97	8.64	10.21	10.92	15.08
Quintana del Rincón	1	1	0.78	2.82	4.02	5.29	6.06	7.00	7.97	8.64	10.21	10.92	15.08
Romita	1	1	0.78	2.82	4.02	5.29	6.06	7.00	7.97	8.64	10.21	10.92	15.08
Salamanca	1	1	0.98	3.55	5.05	6.64	7.61	8.80	10.02	10.86	12.83	13.72	18.94
Salvatierra	1	1	0.82	2.97	4.22	5.56	6.37	7.36	8.38	9.09	10.73	11.48	15.85
San Diego de la Unión	1	0	0.59	12.38	13.29	14.25	14.83	5.30	6.03	6.54	7.72	8.26	11.40
San Felipe	1	1	0.52	13.88	12.93	15.52	16.04	4.67	5.31	5.76	6.81	7.28	10.05
Francisco del Río	0	1	0.85	3.08	4.38	5.76	6.60	7.63	8.69	9.42	11.13	11.90	16.43
San José Turbide	1	1	0.86	3.11	4.43	5.83	6.68	7.72	8.79	9.53	11.26	12.04	16.62
San Luis de la Pa	1	1	0.67	2.43	3.45	4.54	5.21	6.02	6.85	7.42	8.77	9.38	12.95
Santa Catarina	1	1	0.91	3.29	4.69	6.17	7.07	8.17	9.30	10.08	11.91	12.74	17.59
San Juan de Juventino	1	1	0.97	3.51	5.00	6.58	7.54	8.71	9.91	10.75	12.70	13.58	18.75
Santiago Maravat	1	1	0.79	2.86	4.07	5.36	6.14	7.09	8.07	8.75	10.34	11.06	15.27
Silao	1	1	0.96	3.48	4.94	6.51	7.46	8.62	9.81	10.64	12.57	13.44	18.56
Tarandacuao	1	1	0.73	2.64	3.76	4.95	5.67	6.56	7.46	8.09	9.56	10.22	14.11
Tarímoro	1	0	0.59	2.14	3.04	4.00	4.58	5.30	6.03	6.54	7.72	8.26	11.40
Tierra Blanca	1	0	0.53	1.92	2.73	3.59	4.12	4.76	5.42	5.87	6.94	7.42	10.24
Uriangato	1	1	0.81	2.93	4.17	5.49	6.29	7.27	8.28	8.97	10.60	11.34	15.66
Valle de Santiago	1	1	0.81	2.93	4.17	5.49	6.29	7.27	8.28	8.97	10.60	11.34	15.66
Victoria	1	1	0.72	2.61	3.71	4.88	5.59	6.47	7.36	7.98	9.42	10.08	13.92
Villagrán	1	1	0.87	6.40	7.73	9.14	10.01	7.81	8.89	9.64	11.39	12.18	16.82
Xichu	1	1	0.39	16.66	17.26	17.89	18.28	3.50	3.99	4.32	5.11	5.46	7.54
Yuriria	1	1	0.69	10.24	11.30	12.42	13.11	6.20	7.05	7.65	9.03	9.66	13.34

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares 1998, Anuario Estadístico 2003.

### Gasto en alimentación

Según la estructura comparativa del gasto familiar a partir de los diferentes rubros observados, la alimentación representa el renglón de mayor importancia cualitativa y estratégica de las familias. En 1994 el gasto de alimentos cubrió el 33.6% del gasto, muy por encima del transporte que registro el 14.9%, vivienda el 8.9% y salud el 3.8%.

Sin embargo, en términos monetarios, la alimentación registra un ligero descenso entre 1984 y 1989, experimentando una recuperación entre 1992 y 1994, aunque sólo suficiente para recuperar el nivel de 1984. En contraparte la educación, el esparcimiento, el transporte y la vivienda presentaron incrementos significativos, en algunos casos mayores al 100%.

La alimentación es el rubro más significativo del ejercicio de gasto de los hogares. En 1984 representó el 44.5% del gasto monetario total; para 1994 disminuyó poco más de 10 puntos porcentuales, al situarse en 33.6%. Dicha tendencia se puede explicar, en un primer momento, por el incremento relativo del ingreso total en comparación con una proporción casi constante de alimentos consumidos por el hogar, aunque estos tienen efectos socialmente diferenciados. También puede obedecer, de acuerdo encuestas especializadas, a una disminución de consumo que indica un nuevo perfil de deterioro de la alimentación de los mexicanos.

Aún así, se constata que los ingresos no se han incrementado en forma homogénea; una explicación objetiva puede establecerse a partir del control de precios de algunos alimentos básicos, que se operaban como subsidios indirectos durante el período de las dos primeras encuestas (1984 y 1989); aunque también es resultado del efecto de arrastre de la estabilidad lograda antes de las encuestas. Adicionalmente, la cifra

global de gasto tiene un efecto distorsionado en tanto que contiene el agregado final y excluye la diferenciación de los estratos.

Las diferencias en los niveles de ingreso individual y por estrato social, dan como resultado la conformación de diversos patrones alimentarios con diferente composición en términos de valor. Por lo mismo, el ejercicio del gasto familiar en relación con la estructura segmentada del ingreso nos lleva necesariamente a otra vertiente de interpretación.

A medida que analizamos la evolución que tuvieron los diferentes estratos para ejercer sus asimetrías del consumo de alimentos, en 1994 la población de mayores ingresos (decil X) gasto 8.7 veces más en alimentación que la población de menores ingresos (decil I) y, en promedio, siete veces más en cada encuesta posterior hasta 1994. De 1984 a 1994 solamente el grupo de mayores ingresos se mantuvo en aumento constante en la proporción del gasto destinado a alimentos. Los dos primeros estratos aumentaron ligeramente hasta 1989, disminuyeron en 1992 y no registraron cambios significativos en 1994. Durante todo el período los deciles III y V, mantuvieron un comportamiento estable sin variaciones significativas, mientras que los estratos del VI al IX, limitando ligeramente su proporción.

**Tabla 108. México (1984-1994) y Guanajuato (1998). Composición del gasto monetario en alimentos y bebidas por decil**

DECIL	1984	1989	1992	1994	1998 (Guanajuato)
I	2.29	3.04	2.94	3.03	3.62
II	3.99	5.8	4.96	4.58	5.15
III	5.73	5.99	6.43	6.07	6.78
IV	7.84	7.01	7.9	7.1	7.77
V	8.86	8.74	8.83	8.61	8.98
VI	9.77	9.97	9.89	9.67	10.22
VII	11.34	11.22	10.75	10.84	11.08
VIII	13.79	12.61	12.75	12.69	13.09
IX	16.47	14.37	15.07	15.4	14
X	19.91	21.27	20.48	22.02	19.33

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares 1984, 1989, 1992, 1994 y 1998.

La estructura polarizada del gasto en alimentos fue más significativa en productos específicos de mayor precio o alto valor agregado, dadas las dificultades de acceso para los sectores de menores ingresos; tal es el caso de fruta, carne, pescados y mariscos, leche y sus derivados, principalmente.

Sin embargo la desigualdad tuvo su mayor expresión en el renglón de alimentos y bebidas consumidas fuera del hogar. En este rubro las proporciones del gasto para el grupo de mayores ingresos en el período fueron entre 45 y 60 veces más en comparación con los estratos de menores ingresos. De hecho, los cuatro deciles de mayores ingresos concentraron cerca del 70% del gasto en dicho rubro. Esto tiene relación tanto con los hábitos más marcados de consumo fuera del hogar, como con los lugares y circuitos del consumo alimenticio que realiza la población de ingresos superiores (restaurantes, cafeterías, establecimientos de comida rápida, etc.). Por tanto, existe una clara tendencia a comer fuera de casa, especialmente por las parejas jóvenes que tienen una relación más directa con nuevos comportamientos detectados en el patrón de consumo.

Los grupos que podemos catalogar como de ingresos “medios” y “medio altos” (deciles IV a VIII) enfrentaron de mejor manera esta situación porque mantienen constante la proporción de su gasto. De aquí se desprende la hipótesis de que los estratos que disminuyen su proporción de gasto tienden a desplazar o a sustituir algunos de los productos de la dieta, sin que ello, de manera necesaria, signifique sub-consumo; sólo eliminan temporal o permanentemente productos de mayor valor o calidad.

### III.3.2.5. Síntesis del diagnóstico del subsistema económico

En el Estado ha prevalecido un esquema de desarrollo, desde la década de los setentas, donde el corredor del Bajío se despegó en su crecimiento socioeconómico de los municipios “aislados” del esquema

troncal de comunicaciones, lo que propicio en un primer momento que estos alimentaran la corriente migratoria hacia Estados Unidos. La crisis de los años ochenta, que forzó a una acelerada mecanización del campo, empujó a más guanajuatenses, esta vez de las ciudades del Bajío, a seguir a sus paisanos al norte debido a la presión que causó la modernización del campo y la quiebra generalizada de pequeñas y medianas empresas regionales por falta de créditos y condiciones de comercialización efectivas.

Sin embargo Guanajuato fue de los primeros estados en superar este período de recesión, al entender y beneficiarse de su posición geográfica en el sistema urbano lineal, formado por ciudades de la meso-región centro occidente y la ZMCM, unidas a través de los ejes troncales de las carreteras federales 45 y 57.

Se puede concluir que en Guanajuato, respecto a su estructura socioeconómica, la localidad de León, con su tamaño y bien diversificada economía, representa al área urbana estatal, siendo vista como una oportunidad para los habitantes del Estado, que brinda servicios al mismo y a otras regiones del país.

Los municipios de Irapuato y Celaya, cada uno con un papel distinto, poco a poco empiezan a competir entre si, su oportunidad en el mediano y largo plazo es que sean complementarios. Los municipios con un crecimiento emergente como San Luis de la Paz, San Diego de la Unión y la conurbación intraestatal de Moroleón-Uriangato buscan su posición económica, sin encontrar cual conviene más. En espera de una oportunidad en la industria se encuentran Pénjamo, Abasolo, Acámbaro, Apaseo el Alto, Villagrán y Comonfort. Los municipios que deben aumentar su fuerza en materia de servicios, para ganar economías de escala, son Guanajuato, Coroneo y Ocampo. Finalmente se ubican dos grupos de municipios, el primero con un sector primario importante, principalmente agropecuario, en los que conviene, por su relativa cercanía, mantener un sector de servicios pequeño y reforzar su sector primario; y el segundo, formado por municipios marginados que requieren un fuerte apoyo en servicios comunales y asistenciales.

Los factores de la producción no generan ventajas sostenibles, se trata del concepto clásico de dotación o proporción de factores (mano de obra y capital). La presencia o no de abundancia de recursos puede considerarse relativa, ya que la escasez puede ser fuente generadora de ventajas competitivas; “la abundancia de recursos generalmente propicia una actitud complaciente, mientras que la escasez o desventajas generan la innovación<sup>56</sup>”. Los países tienen éxito en aquellas actividades donde sus participantes son creadores e innovadores en todas sus redes de valor. De manera esquemática la siguiente tabla señala los factores que otorgan una ventaja competitiva sostenible

Tabla 109. Guanajuato. Factores de la producción.

	GENERALES	ESPECIALIZADOS
Avanzados	Inversión Recursos humanos Infraestructura (moderna y eficiente) No se heredan	Calidad Inversión Recursos humanos calificados (buenos productores) Infraestructura moderna y eficiente
Básicos	Clima Insumos Comunes a todas las empresas Disponibilidad global	Investigación y Desarrollo Educación Habilidades Transferencia de tecnología No se heredan

Fuente: Elaborado por la consultoría, 2004.

Los factores generales no otorgan ventajas competitivas sostenibles, los factores especializados por el tiempo que conlleva generarlos y su difícil acceso, si las generan. El desarrollo de factores básicos no requiere gran esfuerzo, son de fácil acceso, están disponibles para todos, en cambio los factores avanzados requieren de inversiones y una estrategia de largo plazo para llevarla a cabo por lo tanto es más inaccesible o difícil de implementar.

A manera de resumen se presentan en la tabla siguiente los resultados obtenidos por municipio respecto a la diversidad económica, acceso a mercados y patrones de consumo, identificando su fortaleza o área de oportunidad y si requieren de atención y seguimiento a una problemática. Las fortalezas ponen en relieve los aspectos en que el sistema es competitivo por su forma de producción, organización o bien por el adecuado manejo de los agentes económicos que intervienen. Contrariamente, las debilidades o áreas de oportunidad

<sup>56</sup> Porter, 1990.

son aquellos aspectos en los cuales no se es competitivo por escasez en la fuerza de trabajo, falta de inversiones, bajo nivel tecnológico, falta de acceso a mercados, etcétera. Los aspectos determinados como susceptibles de mejora, son aquellos que aun no se constituyen como un obstáculo al desarrollo de una región, pero a los cuales se les debe dar seguimiento e impulso a fin de lograr su pleno aprovechamiento y/o funcionalidad.

**Tabla 110. Guanajuato. Síntesis del diagnóstico socioeconómico.**

MUNICIPIO	ESPECIALIZACIÓN ECONOMICA	ACCESO A MERCADOS Y FLUJOS COMERCIALES	PATRONES DE CONSUMO
Abasolo	Terciaria	Bajo Desarrollo	No satisfactorio
Acámbaro	Primaria	Bajo Desarrollo	No satisfactorio
Allende	Terciaria	Bajo Desarrollo	No satisfactorio
Apaleo el Alto	Secundaria	Bajo Desarrollo	No satisfactorio
Apaleo el Grande	Terciaria	Medio Desarrollo	satisfactorio
Atarjea	Primaria	Muy Bajo Desarrollo	No satisfactorio
Celaya	Diversificada	Medio Desarrollo	satisfactorio
Manuel Doblado	Diversificada	Alto Desarrollo	satisfactorio
Comonfort	Diversificada	Medio Desarrollo	satisfactorio
Coroneo	Diversificada	Bajo Desarrollo	No satisfactorio
Cortazar	Terciaria	Medio Desarrollo	satisfactorio
Cuerámbaro	Diversificada	Muy Bajo Desarrollo	No satisfactorio
Doctor Mora	Diversificada	Muy Bajo Desarrollo	No satisfactorio
Dolores Hidalgo	Terciaria	Muy Bajo Desarrollo	No satisfactorio
Guanajuato	Terciaria	Medio Desarrollo	satisfactorio
Huanimaro	Diversificada	Medio Desarrollo	satisfactorio
Irapuato	Terciaria	Alto Desarrollo	satisfactorio
Jaral del Progreso	Terciaria	Medio Desarrollo	satisfactorio
Jerécuaro	Primaria	Bajo Desarrollo	No satisfactorio
León	Terciaria	Medio Desarrollo	satisfactorio
Moroleón	Diversificada	Alto Desarrollo	No satisfactorio
Ocampo	Primaria	Bajo Desarrollo	No satisfactorio
Pénjamo	Diversificada	Medio Desarrollo	satisfactorio
Pueblo Nuevo	Primaria	Medio Desarrollo	satisfactorio
Purísima del Rincón	Terciaria	Medio Desarrollo	satisfactorio
Romita	Diversificada	Medio Desarrollo	satisfactorio
Salamanca	Terciaria	Medio Desarrollo	satisfactorio
Salvatierra	Terciaria	Medio Desarrollo	satisfactorio
San Diego de la Unión	Diversificada	Medio Desarrollo	No satisfactorio
San Felipe	Primaria	Bajo Desarrollo	satisfactorio
San Francisco del Rincón	Terciaria	Alto Desarrollo	satisfactorio
San José Iturbide	Secundaria	Bajo Desarrollo	No satisfactorio
San Luis de la Paz	Diversificada	Bajo Desarrollo	No satisfactorio
Santa Catarina	Diversificada	Muy Bajo Desarrollo	No satisfactorio
Santa Cruz de Juventino Rosas	Diversificada	Medio Desarrollo	satisfactorio
Santiago Maravatío	Primaria	Medio Desarrollo	satisfactorio
Silao	Diversificada	Medio Desarrollo	satisfactorio
Tarandacuao	Primaria	Bajo Desarrollo	No satisfactorio
Tarimoro	Diversificada	Medio Desarrollo	satisfactorio
Tierra Blanca	Primaria	Bajo Desarrollo	No satisfactorio
Uriangato	Terciaria	Medio Desarrollo	satisfactorio
Valle de Santiago	Diversificada	Medio Desarrollo	satisfactorio
Victoria	Diversificada	Bajo Desarrollo	No satisfactorio
Villagrán	Diversificada	Medio Desarrollo	satisfactorio
Xichú	Primaria	Muy Bajo Desarrollo	No satisfactorio
Yuriria	Terciaria	Bajo Desarrollo	No satisfactorio

Fuente: Elaborado por la consultoría.

### III.4.- INTEGRACIÓN DEL DIAGNÓSTICO Y DISEÑO DE ESCENARIOS

#### III.4.1.- Diagnóstico integrado del sistema territorial

El objetivo de este apartado es obtener un conocimiento integral del territorio estatal, a partir de la detección de los elementos funcionales que explican la situación actual y permiten valorar las potencialidades, limitaciones y problemas existentes en el territorio.

El diagnóstico estará asociado a tres ejes: la planificación del uso de la tierra, la planificación del desarrollo regional y la integración funcional del territorio. El diagnóstico de éstos se llevará a cabo a partir de tres procesos:

- Evaluación del uso del territorio;
- Evaluación del desarrollo socioeconómico municipal y regional; y
- Evaluación de la integración funcional del sistema territorial.

##### III.4.1.1.- Proceso de evaluación del uso del territorio

La estrategia de planificación del uso de la tierra, mediante la cual se orientará la localización óptima de la población y sus actividades y el manejo de los recursos naturales y de las áreas protegidas, se realizará a partir de dos subprocesos clave:

1. Evaluación de la aptitud del territorio; y
2. Evaluación de los conflictos de uso, tendencias y determinación de unidades prioritarias de acción.

##### III.4.1.1.1.- Evaluación de la aptitud del territorio

La aptitud del territorio tiene como objeto identificar áreas que pueden ser destinadas a diferentes usos, sin que esto provoque deterioro a las condiciones ambientales presentes y pueda mantenerse una explotación óptima de los recursos de manera indefinida.

Uno de los primeros factores a considerar es el desarrollo de los suelos. El desarrollo del suelo es un indicador del potencial para uso agrícola y otros usos; refleja a su vez características como clima y geología. Esto se debe a que los suelos son cuerpos de la naturaleza que inician su desarrollo a partir de un cierto material geológico, en condiciones particulares de clima y relieve, y junto a la vegetación que en ellos se establece, van desarrollando características que pueden ser favorables para el establecimiento de una cubierta vegetal, como son la profundidad, la estabilidad de los agregados, o la capacidad de retención de agua y nutrientes.

Otro aspecto para evaluar la aptitud del territorio es el estado de conservación de la vegetación, asociado al clima. Este aporta elementos no sólo sobre el estado general de conservación del ambiente, sino también sobre la susceptibilidad de los suelos a la erosión; además sirve como indicador de las condiciones socioeconómicas de la población.

Desde el punto de vista del aprovechamiento es posible establecer para el Estado, cinco clases de aptitud agrícola y forestal. Cabe recordar que Guanajuato ha estado sujeto a explotación desde hace siglos, lo que significa que la mayor parte de las áreas con esta aptitud ya se encuentran sujetas a este uso. Las clases y las consideraciones que las definen son:

**1. Agrícola intensiva.** Son áreas cuyas condiciones permiten sostener la actividad agrícola durante todo o la mayor parte del año, pudiendo tener más de un ciclo, y en donde los cultivos pueden ser gramíneas u hortalizas, sin restricciones atribuibles al suelo o al clima. Estas áreas presentan suelos profundos, con alta capacidad de retención de agua y nutrientes, y altos contenidos de materia orgánica. Pueden tener restricciones ligeras como mal drenaje o salinidad que pueden ser resueltos con obras y prácticas adecuadas de manejo. Los suelos incluidos en esta clase son vertisoles, planosoles y feozem. Tienen precipitación durante la mayor parte el año o bien infraestructura de riego. Su topografía tiene escasa o nula pendiente.

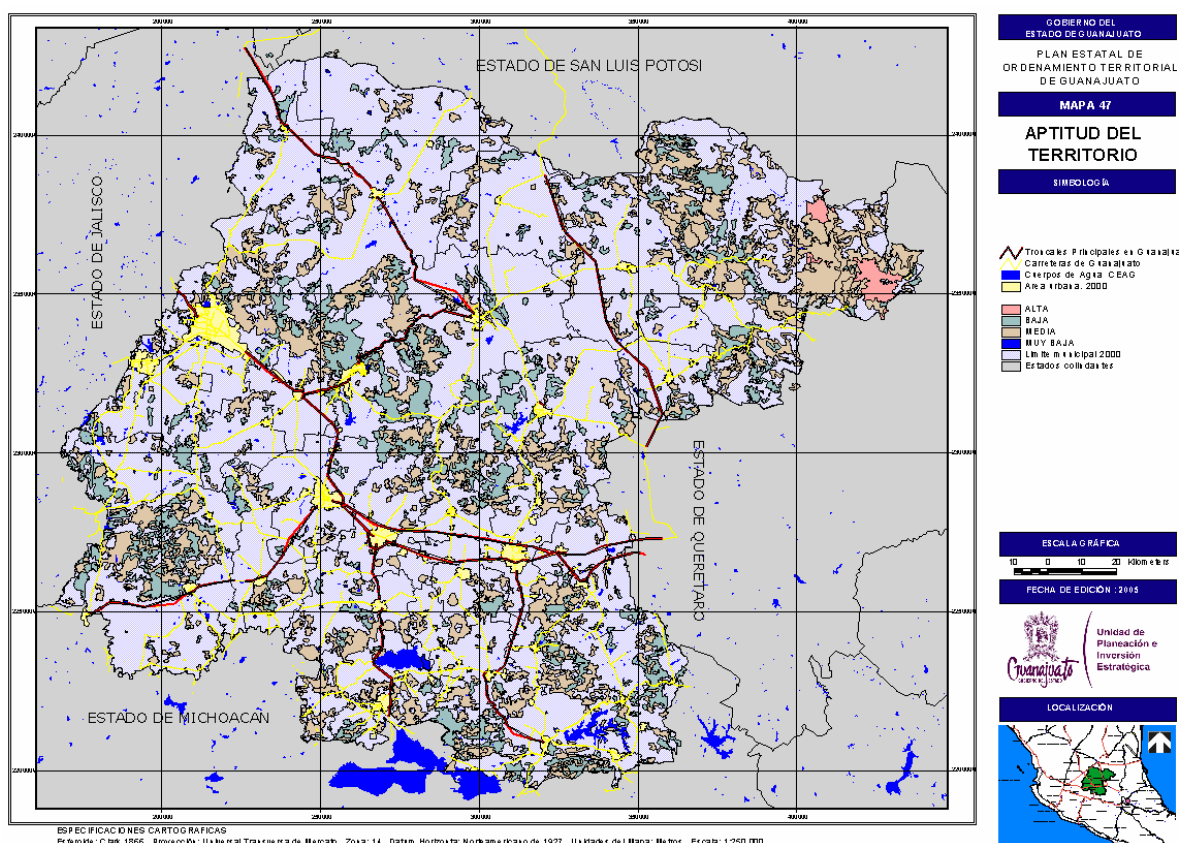
**2. Agrícola moderada.** Son áreas que presentan algunas restricciones a la agricultura, que impiden el establecimiento de cultivos durante una parte del año. Estas áreas presentan suelos profundos, con alta capacidad de retención de agua y nutrientes y altos contenidos de materia orgánica. Los suelos incluidos son vertisoles y feozem. Tienen precipitación suficiente para establecer un ciclo de cultivos agrícolas al año, y no presentan condiciones para el establecimiento de infraestructura de riego. Su topografía tiene escasa o nula pendiente.

**3. Pecuaria intensiva.** Son áreas cuyas condiciones no son adecuadas para el establecimiento de cultivos, pero sí permiten la producción de pastos forrajeros de alta productividad. Estas áreas presentan suelos profundos, con altos contenidos de materia orgánica. Los suelos incluidos son planosoles y chernozem. La precipitación es de escasa a moderada, con ausencia de condiciones para el establecimiento de infraestructura de riego. En algunos casos la precipitación es adecuada para el establecimiento de cultivos agrícolas de temporal, pero las condiciones topográficas lo impiden.

**4. Pecuaria moderada.** Son áreas donde las condiciones de suelo, clima y topografía limitan el establecimiento de cultivos agrícolas y pastos forrajeros de alta productividad, pero permiten una producción de forraje limitada que posibilita la supervivencia de ganado en baja densidad. Estas áreas presentan suelos someros o profundos, con contenidos de materia orgánica y nutrientes de bajos a moderados. Los suelos incluidos son yermosoles y feozem. La precipitación es escasa con ausencia de condiciones para el establecimiento de infraestructura de riego. La topografía es de pendiente nula o escasa.

**5. Forestal.** Son áreas cuyas condiciones topográficas no son adecuadas para el aprovechamiento agrícola o pecuario, ya que estas pueden provocar fenómenos erosivos intensos. El aprovechamiento queda restringido a la explotación forestal con un manejo adecuado, aunque algunas áreas por sus condiciones particulares de ubicación, belleza escénica, fragilidad y presencia de ciertas especies vegetales y animales deberían ser consideradas como áreas de conservación y protección de la vida silvestre. Estas áreas presentan suelos muy diversos, ubicados en áreas de pendientes moderadas a fuertes. Los suelos incluidos son acrisoles, cambisoles, chernozem, litosoles, luvisoles, regosoles, rendzinas, yermosoles y feozem. La precipitación es de escasa a elevada y la topografía es de pendiente moderada a alta.

**Mapa 47. Guanajuato. Aptitud del territorio, 2000.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y del Instituto de Ecología de Guanajuato, 2005.



#### III.4.1.1.2.- Evaluación de los conflictos de uso y determinación de unidades prioritarias de gestión.

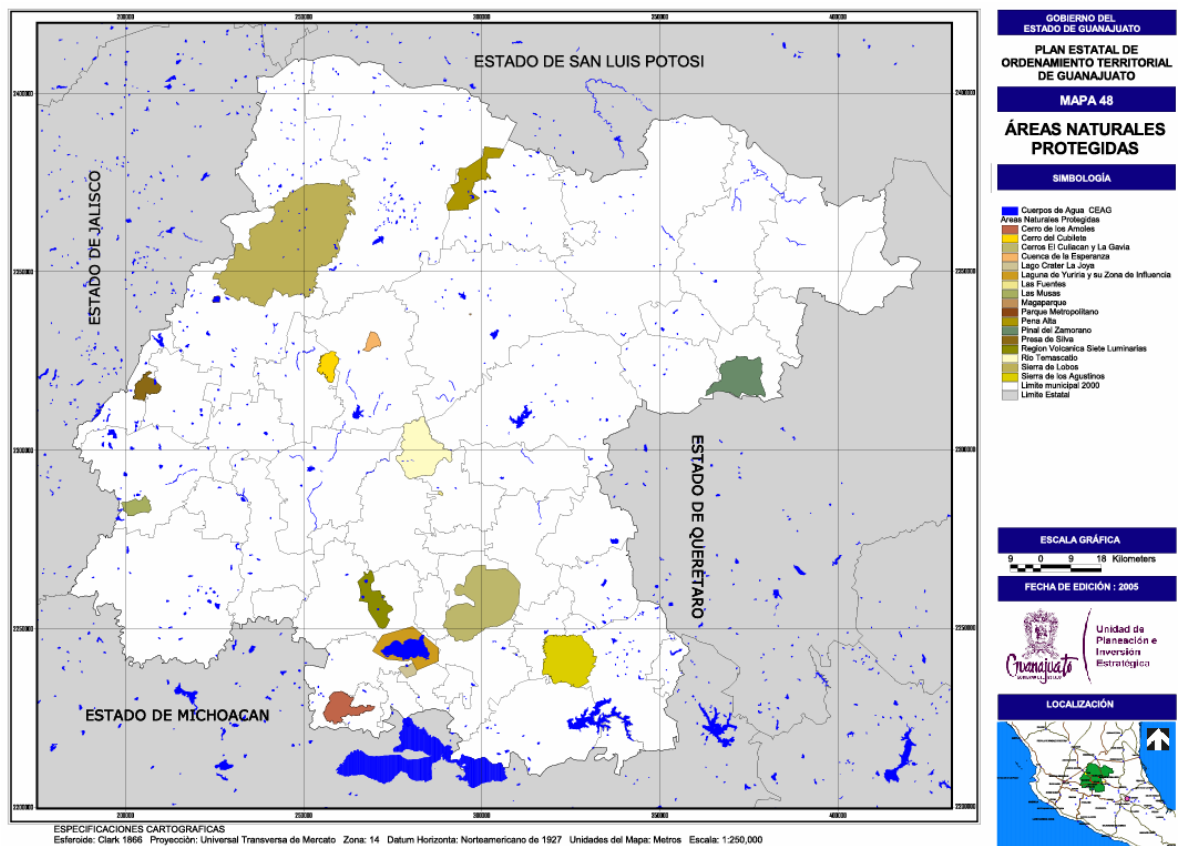
Con base a la metodología elaborada por SEDESOL, en conjunto con el Instituto de Geografía de la UNAM, se identifican en el Estado cuatro tipos de conflicto de uso, los cuales se describen a continuación:

**1.- Ocupación Inadecuada de áreas con amenazas naturales.-** Las amenazas naturales se han descrito como eventos recurrentes y de cierta forma predecibles, como son lluvias intensas, sequías y otros fenómenos similares, en este tipo de ocupación el suelo es periódicamente objeto de cambios, en donde se deben tener una arquitectura, infraestructura urbana y un sistema legal que garantice la continuidad de los sistemas urbanos, se consideran que las pérdidas humanas y materiales, tienden a ser bajas o medias. Los municipios con porciones importantes con este conflicto de uso son: Ocampo, San Felipe, Dolores Hidalgo, San Diego de la Unión, Allende, San Luis de la Paz, San José Iturbide, Santa Catarina, Doctor Mora, Xichú, Atarjea, Comonfort, Santa Cruz de Juventino Rosas, Abasolo, Valle de Santiago, Yuriria, Apaseo el Grande, Jerécuaro y Salvatierra.

**2.- Ocupación inadecuada de áreas con riesgos naturales.-** A diferencia de las amenazas que poseen una condición periódica y predecible, los riesgos son impredecibles y de periodos erráticos, lo que obliga a condiciones arquitectónicas y legales más estrictas, ya que existe la posibilidad histórica de que un evento ocurra, por ejemplo un sismo o deslizamientos de tierra, por lo que la reglamentación urbana no debe obviar o ignorar estos riesgos que pueden traer pérdidas humanas y materiales cuantiosas. Un ejemplo de esto son las superficies con riesgo de inundación. Los municipios con presencia significativa de este conflicto de uso son: Purísima del Rincón, Manuel Doblado, Abasolo, Pénjamo, Valle de Santiago, Jaral del Progreso, Salamanca, Salvatierra, Acámbaro y Celaya.

**3.- Ocupación Inadecuada de áreas protegidas.-** Este tipo de conflicto de uso se presenta cuando se ocupan espacios, que por sus características naturales o biológicas han obtenido el estatus legal de Área Natural Protegida, con usos diferentes a los permitidos. A pesar del esfuerzo de las instituciones y los organismos, las localidades ya existentes mantienen sus costumbres y procesos, siendo muchos de estos dañinos para el patrimonio natural que se busca proteger. Algunos de estos usos son la explotación de especies maderables, la tala que busca ampliar las áreas de cultivo y el consumo de madera para combustible. En el Estado son 17 las áreas naturales protegidas decretadas, estas son: 1) Cerro de los Amoles, 2) Cerro del Cubilete, 3) Cerros el Culiacán y la Gavia, 4) Cuenca de la Esperanza, 5) Lago Cráter la Joya, 6) Laguna de Yuriria y su zona de Influencia, 7) Las Fuentes, 8) Las Musas, 9) Megaparque, 10) Parque Metropolitano, 11) Pena Alta, 12) Pinal del Zamorano, 13) Presa de Silvia, 14) Región Volcánica Siete Luminarias, 15) Río Temascalio, 16) Sierra de Lobos, y 17) Sierra de los Agustinos.

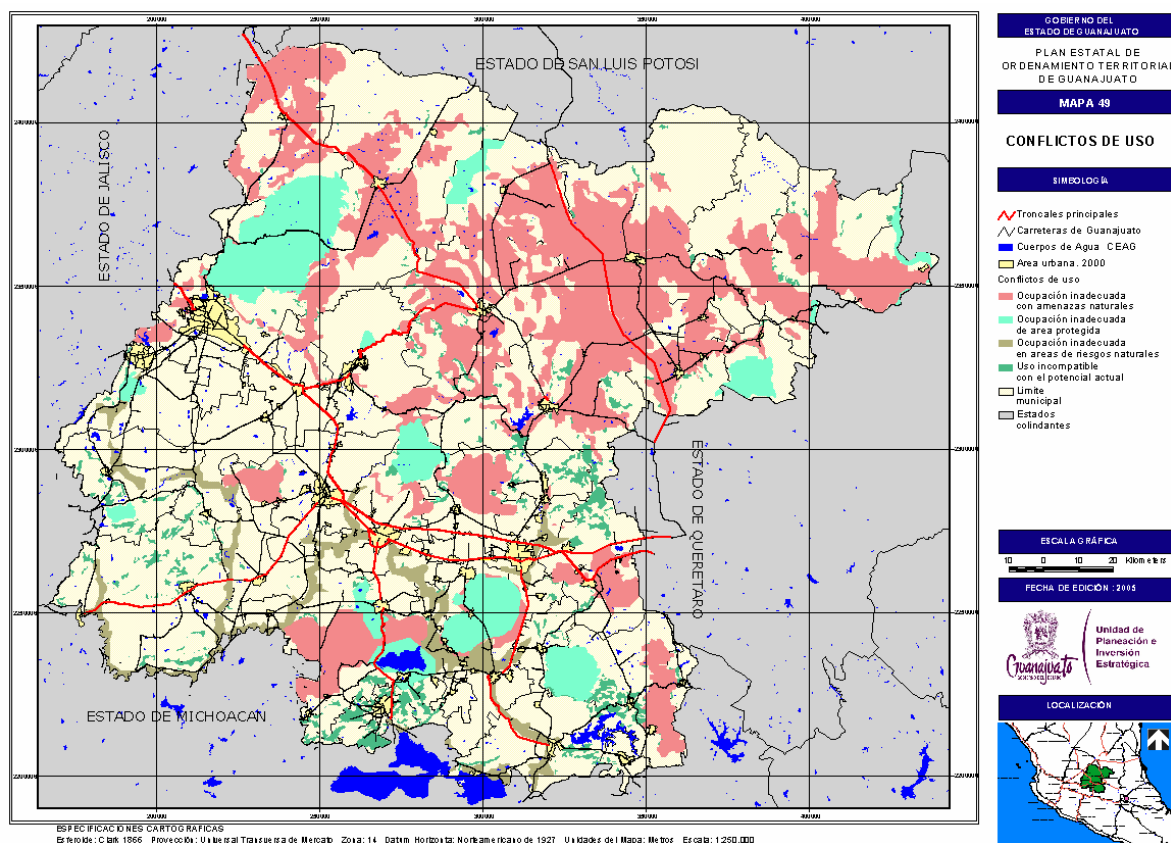
Mapa 48. Guanajuato. Áreas naturales protegidas, 2005.



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y del Instituto de Ecología de Guanajuato, 2005.

**4.- Uso incompatible con el uso potencial.-** Esta incompatibilidad se presenta con el uso inadecuado de áreas cuyo potencial es distinto, por ejemplo el empleo de maquinaria agrícola en zonas de uso forestal y la expansión de la actividad agrícola sobre mesetas y lomeríos, en pendientes inadecuadas, lo que genera erosión y pérdida de la capa vegetal. Los municipios con presencia significativa de este conflicto son: Pénjamo, Manuel Doblado, Valle de Santiago, Yuriria, Moroleón, Uriangato, Jerécuaro, Comonfort, Santa Cruz de Juventino Rosas, Apaseo el Alto, Allende y Dolores Hidalgo.

**Mapa 49. Guanajuato. Conflictos de uso, 2004.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y del Instituto de Ecología de Guanajuato, 2005.

### Áreas Prioritarias de Acción.

En Guanajuato se identifican tres regiones prioritarias que suman 14 de los 46 municipios con que cuenta el Estado: norte (6 municipios), sureste (2 municipios) y noreste (6 municipios), considerada esta última como región prioritaria de atención inmediata.

La región norte se integra por los municipios de Doctor Mora, Dolores Hidalgo, Ocampo, San Diego de la Unión, San Felipe y San José Iturbide. Comprende una superficie de 7,435 km<sup>2</sup> y ocupa el 24.3% del territorio estatal. De acuerdo a información del INEGI, al año 2000 la población de esta región era de 335,397 habitantes, asentada en 1,635 localidades clasificadas como rurales por su baja densidad demográfica. De acuerdo a la información del Consejo Nacional de Población, se considera que el 63% de la población presenta altos índices de marginalidad.

El flujo migratorio, principalmente de jóvenes a otras regiones, es elevado. En las localidades se presenta un decrecimiento de la población, debido sobre todo a las pocas oportunidades de empleo y a los rezagos de los satisfactores sociales. El 97% de la población económicamente activa se ocupa en labores agropecuarias.

En esta zona el analfabetismo alcanza un porcentaje de 18.8%. No se cuenta con infraestructura suficiente a nivel secundaria y bachillerato, en tanto a nivel medio profesional se cuenta con planteles en Dolores Hidalgo y San José Iturbide. Alrededor del 30% de la población de la región se encuentra inscrita en algún nivel educativo.

La región cuenta con 63 unidades médicas del sector salud, lo que representa el 10.7% de la infraestructura estatal, el personal médico es de 187 y el número de usuarios asciende a 141,403.

La red carretera se conforma de manera principal por carreteras secundarias pavimentadas, siendo las más transitadas, y por caminos rurales o vecinales.

La región sureste se integra por los municipios de Jerécuaro y Coroneo, cuya superficie equivale al 4.5% del total del Estado. La población de la región al año 2000 era de 65 mil personas. Por la escasez de fuentes de empleo se observa una considerable migración adulta hacia EUA. En las zonas rurales se calcula que cerca del 90% de su población económicamente activa emigra. Los recursos remitidos por los emigrantes representan una de las fuentes más importantes de ingresos para las comunidades.

Las actividades productivas principales son la artesanía de madera tallada, la extracción y labrado de cantera, la pesca y las actividades comerciales. La agricultura es la principal forma de producción, con frijol, lenteja, sorgo y maíz.

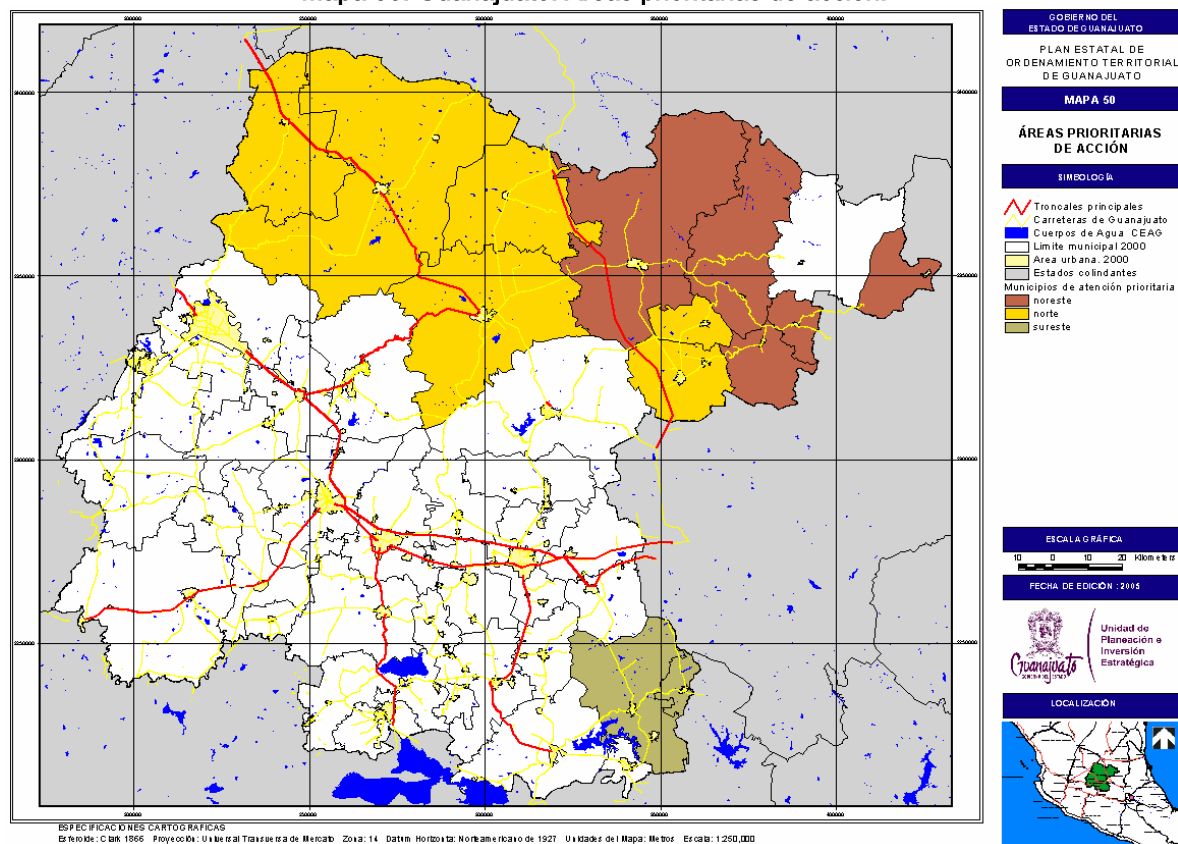
En el rubro educativo se cuenta con centros de educación básica y tele secundaria, dos instituciones de nivel medio superior técnicos y dos escuelas comerciales particulares.

Las cabeceras municipales cuentan con muy limitados servicios de correo, telefonía, telégrafo y auto transporte. En las comunidades rurales se cuenta con caseta telefónica y transporte.

La región noreste se integra por los municipios de Atarjea, Santa Catarina, Tierra Blanca, Victoria, Xichú y San Luis de la Paz, ocupa una superficie de 3,448 km<sup>2</sup>, que representan el 11.3% del territorio estatal. La población de la región al año 2000 era de 80 mil habitantes, en 656 localidades clasificadas como rurales por su baja densidad demográfica y un alto grado de dispersión. La principal actividad es la agropecuaria, donde se ocupa casi el 90% de la PEA de la región.

Las tres ocupan el 40% del territorio estatal y casi el 10% de su población. Sus localidades son rurales de baja densidad demográfica con altos índices de marginalidad, según datos del Consejo Nacional de Población. Más del 90% de su población trabajadora se ocupa en actividades agropecuarias. Su tasa general de analfabetismo oscila entre el 20 y el 30% de la población mayor de 15 años. Sus flujos migratorios, sobre todo a EUA de población joven y adulta, son elevados.

**Mapa 50. Guanajuato. Áreas prioritarias de acción.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000.

### III.4.1.2.- Proceso de evaluación del desarrollo socioeconómico municipal y regional

Este proceso se orienta a producir información diagnóstica que permita prevenir, controlar, corregir y, en su caso, revertir los desequilibrios del desarrollo. La evaluación se realiza a partir de tres subprocesos:

1. Evaluación del grado de desarrollo socioeconómico y sus tendencias.
2. Evaluación del potencial natural para el desarrollo.
3. Evaluación del grado de conflicto entre el potencial natural y el desarrollo socioeconómico y sus tendencias.

#### III.4.1.2.1.- Evaluación del grado de desarrollo socioeconómico

##### Índice de Marginación

El Estado es un mosaico de contradicciones estadísticas, si bien tiene indicadores sumamente distinguidos respecto a la cantidad y calidad de industrias, operaciones agroindustriales y centros universitarios, algunos indicadores sociales muestran signos negativos, aunque su composición y efecto tiende a tener un comportamiento espacial distinto.

En el periodo del año 1990 al año 2000, su índice de marginación ha mejorado, pasando de 0.2116 a 0.0797; lo que significa que con esta tendencia está a una distancia de 15 años respecto del mejor índice del país. A nivel municipal los que poseen índices de marginación de muy alta o alta son los seis municipios del noreste, seguidos de Jerécuaro, Coroneo, San Diego de la Unión, San Felipe, Dolores Hidalgo, San Luis de la Paz y Ocampo; esto es tres de las cuatro esquinas geográficas del Estado, la excepción es Pénjamo.

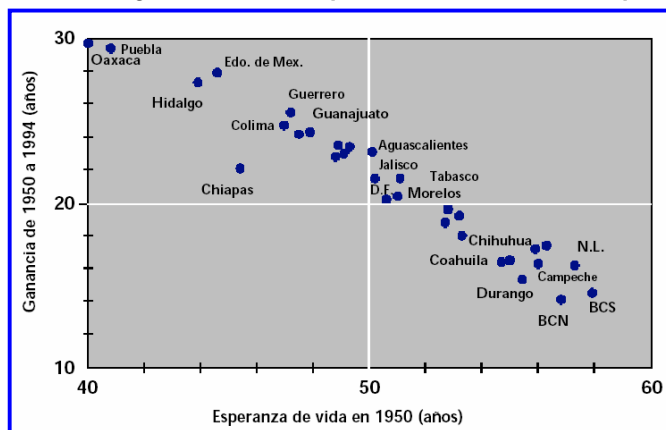
Por otra parte los mejor ubicados por su valor de baja marginación son León, Moroleón, Celaya, Irapuato, Salamanca, Uriangato, San Francisco del Rincón y Acámbaro.

### Esperanza media de vida al nacer.

La esperanza media de vida al nacer se define como el número promedio de años que se espera viva un recién nacido sujeto a las tasas de mortalidad por edades en un periodo determinado. El propósito es medir los años que se espera vivirá un recién nacido, dados los riesgos actuales de mortalidad por edades, por tanto este es un indicador de las condiciones de mortalidad y, en aproximación, de las condiciones de salud.

El incremento de la esperanza de vida del año 1950 al año 1994 para Guanajuato ha representado pasar de una expectativa de vida menor a los 50 años a una por encima de los 70 años. Es previsible sin embargo, que el progreso de la esperanza de vida empiece a ser más lento, en gran medida por la composición de las causas de muerte. Mientras predominan las enfermedades transmisibles, el desarrollo social y el avance en la tecnología médica permiten mostrar resultados exitosos al disminuir la mortalidad por esas causas. Pero una vez que los problemas del rezago empiezan a ser controlados, es necesario disponer de nuevas armas capaces de asegurar el éxito ante los problemas emergentes. Debido a eso es que sólo cuando las acciones en salud afectan directamente los factores de riesgo asociados a las enfermedades del corazón, a los tumores y a las lesiones accidentales e intencionales, se pueden obtener éxitos similares.

**Imagen 27. México. Años de vida ganados en la esperanza de vida al nacer por Estado de 1950 a 1994.**



Fuente: Instituto Nacional de Salud, SSA.

**Tabla 111. Guanajuato. Esperanza media de vida al nacer de 1950 a 1998.**

AÑO	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
1950	49.7	48.0	51.0
1960	58.9	57.6	60.3
1970	60.8	60.0	63.9
1980	66.2	63.2	69.4
1990	69.6	66.4	73.0
1995	72.3	69.8	75.2
1996	73.3	70.1	76.4
1997	73.5	70.4	76.7
1998	73.8	70.7	77.0

Fuente: CONAPO, Informe de la situación demográfica de México, 1998.

### Análisis de la Población Económicamente Activa (PEA).

La estructura ocupacional en Guanajuato en el año 2000, está conformada por más de un 70% por obreros y jornaleros asalariados y por cerca de un 22% de trabajadores por su cuenta y patrones. La condición de empleado u obrero es más notoria en el caso de las mujeres, quienes representan un 72.57%, frente a un 69.65% de los hombres. Estos, sin embargo, superan con una mayor diferencia a las mujeres en el caso de los trabajadores por su cuenta (20% contra 16.75% de mujeres).

Observando la posición ocupacional de la PEA según la división económica en la que participan, los empleados y obreros se dedican de manera principal a las manufacturas (35%), al conjunto de los servicios (32.5%), y al comercio (14.12%), esto, es, se ubican fundamentalmente en los sectores secundario y

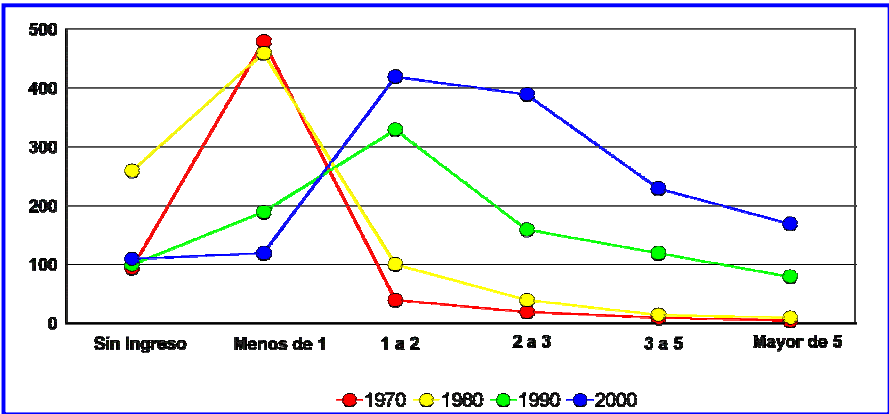
terciario. Los jornaleros y peones se dedican a la agricultura (55.74%), a la construcción (29.32%) y a las manufacturas (7.91%), predominan en el sector primario. Los trabajadores por su cuenta lo hacen en el comercio (33.32%), en los servicios (22.26%), en la agricultura (19.78%) y en la manufactura (14.11%); mas de la mitad lo hacen en el sector terciario. Los trabajadores familiares que no reciben remuneraciones se ubican de manera primordial en la agricultura (52.26%) y en el comercio (27.29%), en el sector primario y terciario. Las personas que se ubican como patrones se concentran en el comercio (31.58%), los servicios (25%), y la manufactura (24%), predominando el sector terciario.

Observando la posición laboral de la PEA al interior de cada división de la actividad económica, en la agricultura el 33.9% de los trabajadores son jornaleros, el 28.3% son trabajadores por su cuenta, el 16.6% son trabajadores familiares sin pago y sólo el 15.6% son empleados u obreros. En la minería, por su parte, el 68% son empleados, el 16.9% son jornaleros y el 10% en trabajador por su cuenta. En la división electricidad y agua el 93.3% son empleados u obreros. En el ramo de la construcción el 53% son empleados y 26% jornaleros; el 15% es trabajador por su cuenta. En las manufacturas el 81.8% es empleado y el 10% es trabajador por su cuenta. En el comercio se presenta otra distribución: los empleados representan un 49.5%, en tanto el 35% son trabajadores por su cuenta; mientras que los trabajadores familiares sin pago llegan a ser el 6.4%. En el transporte el 78.6% son empleados y el 14.5% son trabajadores por su cuenta. En el conjunto de los servicios el 76.9% son empleados y el 16% son trabajadores por su cuenta.

En términos relativos, sin embargo, se observa que la mejora más importante entre 1970 y 2000 se da en la disminución de quienes tuvieron un ingreso menor a un salario mínimo mensual, pues decrecieron 60 puntos porcentuales; la mejora se expresa, también, en la disminución de quienes no tenían ingresos (menos 8.7 puntos porcentuales). Los estratos intermedios de ingresos mejoran de manera diferencial. Los que más crecieron fueron los grupos de población que obtuvieron de uno a dos salarios (22.2 puntos de diferencia) y de dos a tres salarios, con un incremento de 17 puntos. Los estratos superiores son los que se diferenciaron menos entre los años 1970 y 2000. El grupo con ingresos de tres a cinco salarios sólo se incrementó en 14.8 puntos y el de más de cinco salarios se modificó solamente en 9 puntos. Esto es, en el lapso mejoró el nivel de ingresos de manera diferencial, favoreciendo más a aquellos que estaban por debajo de los tres salarios mínimos mensuales. Lo anterior no significa, a pesar de todo, que la capacidad de compra de esa población haya mejorado, pues en el mismo periodo el poder de compra de la moneda nacional se vio severamente afectado por los procesos inflacionarios (entre 1983 y 1990 el ingreso perdió 50% de su valor y entre 1994 y 2000 el salario mínimo perdió cerca del 30% del valor de compra de los productos de la canasta básica).

Esto es, un buen porcentaje de la población logra transitar del estrato de un salario mínimo a otro en el periodo estudiado pero ello no recupera su poder de compra. Puede granar más dinero pero no accede a más y mejores satisfactores.

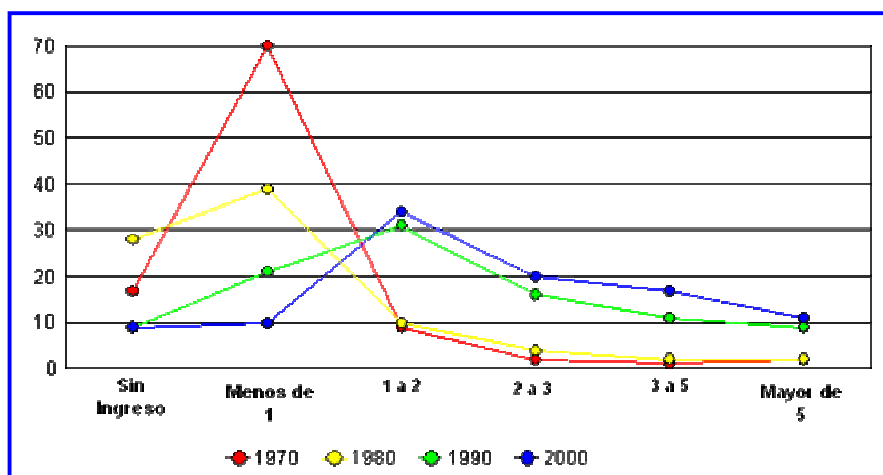
Gráfica 17. Guanajuato. Distribución del ingreso de la PEA (en miles de personas), 1970-2000.



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI.

Gráfica 18. Guanajuato. Distribución del ingreso de la PEA (en porcentaje), 1970-2000.





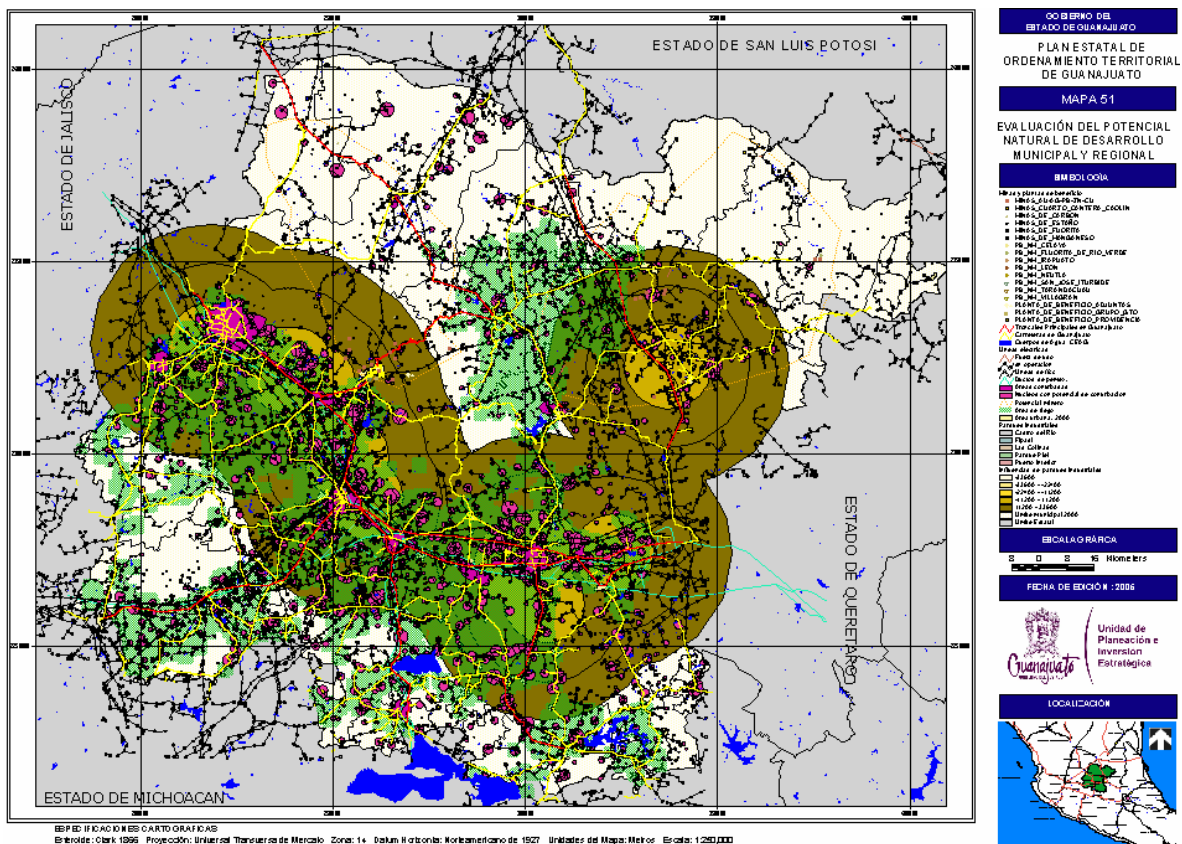
Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI

#### III.4.1.2.2.- Evaluación del potencial natural de desarrollo municipal y regional

El potencial natural de desarrollo está asociado directamente a la existencia de factores que propician la aparición de determinadas actividades económicas y no otras. Tradicionalmente se ha relacionado con las ventajas comparativas de los territorios, la presencia de recursos naturales (capital natural), que constituyen fortalezas endógenas, y particularmente la capacidad tecnológica e infraestructura disponible para lograr su aprovechamiento. Mientras no exista esa posibilidad sólo serán elementos y condiciones naturales.

La identificación de los recursos naturales a detalle forma parte del apartado III.2., referido a la caracterización y análisis del sistema territorial. Parte de la capacidad tecnológica e infraestructura disponible, que permite su aprovechamiento, la conforman: los ejes de las carreteras federales 45, 51, 57, 90 y 110, además de una red local, y las líneas de ferrocarril, que permiten el movimiento de personas, insumos, bienes y productos al interior del Estado y lo suman a la dinámica económica regional, nacional e internacional; las líneas eléctricas, la disponibilidad de agua y las líneas de conducción de gas natural, que posibilitan la factibilidad de instalación de parques y plantas industriales; etc.

**Mapa 51. Guanajuato. Evaluación del Potencial Natural de Desarrollo Municipal y Regional.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y de la Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable, 2004.

### III.4.1.2.3.- Evaluación del grado de conflicto entre el potencial natural y el grado desarrollo

El objetivo de identificar el grado de conflicto es determinar la **concordancia o no concordancia** entre el potencial natural y las actividades económicas predominantes. De acuerdo a la información resultan cuatro categorías, las cuales se describen a continuación:

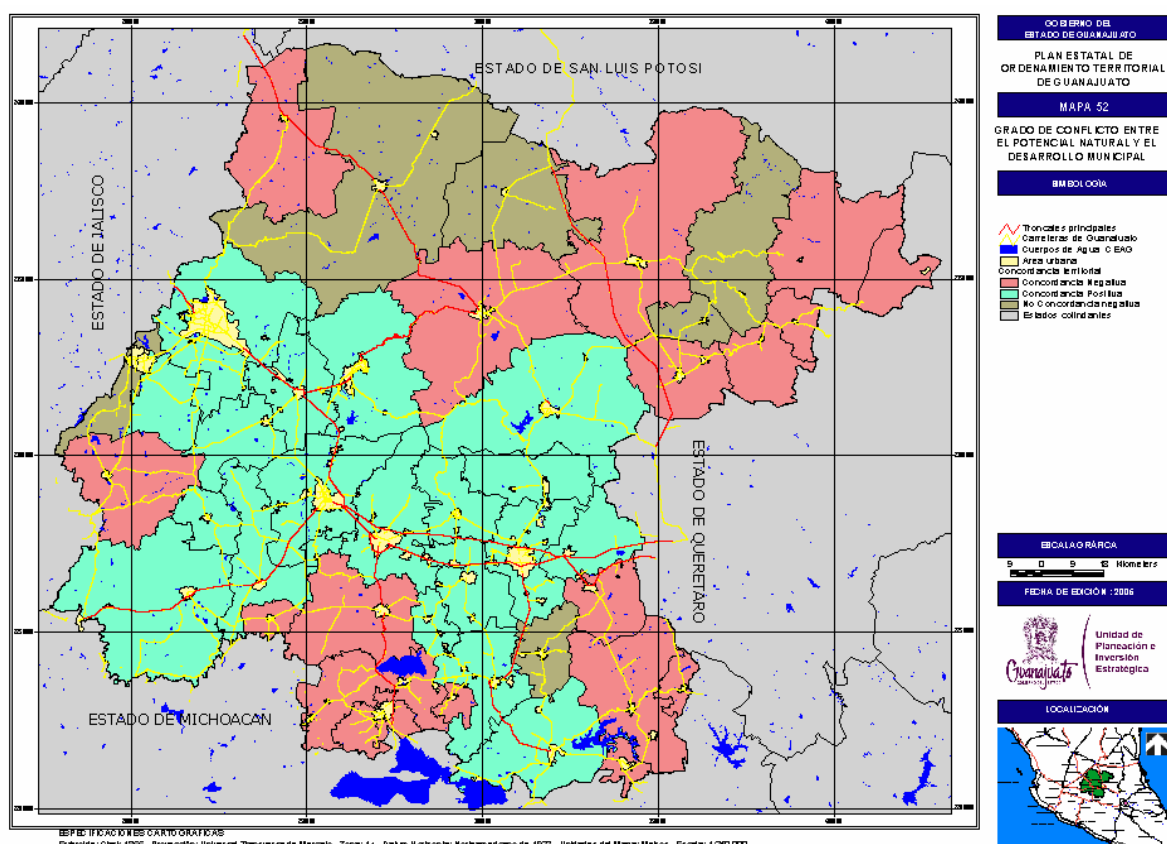
**Concordancia territorial positiva.-** Se refiere a municipios con alto potencial natural y alto desarrollo socioeconómico. Estos se encuentran en gran parte del corredor industrial, como la base metodológica toma en cuenta la agricultura de riego y la manufactura pesada como los puntos más altos en su “evaluación de diversificación económica”, se tiene que regionalmente Salamanca y León están más adelante que Celaya e Irapuato.

**Concordancia territorial negativa.-** Se refiere a municipios con bajo potencial natural y bajo desarrollo socioeconómico. Estos se encuentran en los extremos del territorio estatal y representa a los municipios más pobres, así como algunos de desarrollo versátil como Uriangato, Moroleón, San Luis de la Paz y San José de Iturbide, la diferencia en la regionalización se basa en una limitada extensión de agricultura de riego.

**No concordancia territorial positiva.-** Se refiere a municipios con bajo potencial natural y alto desarrollo socioeconómico. No se identifica en el Estado ningún municipio con esta categoría.

**No concordancia territorial negativa.-** Se refiere a municipios con alto potencial natural y bajo desarrollo socioeconómico. Entre los municipios identificados en esta categoría se encuentran Ocampo, San Diego de la Unión, Victoria, Doctor Mora, Tarimoro y Purísima del Rincón en donde las condiciones de manufactura y agricultura no están plenamente consolidadas.

**Mapa 52. Guanajuato. Grado de conflicto entre el potencial natural y el desarrollo municipal.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y de la Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable, 2004.

### III.4.1.3. Proceso de evaluación de la integración funcional del sistema territorial

La integración funcional del sistema territorial expresa la articulación territorial presente, resultado de la interacción entre población y territorio, propiciada por la infraestructura de conexión: sistemas de transportes y comunicación, equipamientos y servicios. Este se realiza a partir de tres subprocesos:

1. Evaluación de la morfología del sistema de asentamientos.
2. Evaluación del ajuste territorial de las redes de conexión.
3. Diagnóstico del nivel de integración funcional del territorio

#### III.4.1.3.1. Evaluación de la morfología del sistema de asentamientos

Una vez analizados los niveles de urbanización y la dispersión del territorio, así como los lugares centrales y su jerarquía, se requiere identificar si la distribución de los asentamientos es concentrada, aleatoria o dispersa. Para ello se aplica el índice de Clark-Evans (índice  $R_n$ ) el cual informa sobre la relación que existe entre el número de ciudades (sin importar su tamaño) y la distancia que hay entre ellas, es decir, es una medida de la distribución espacial de los asentamientos.

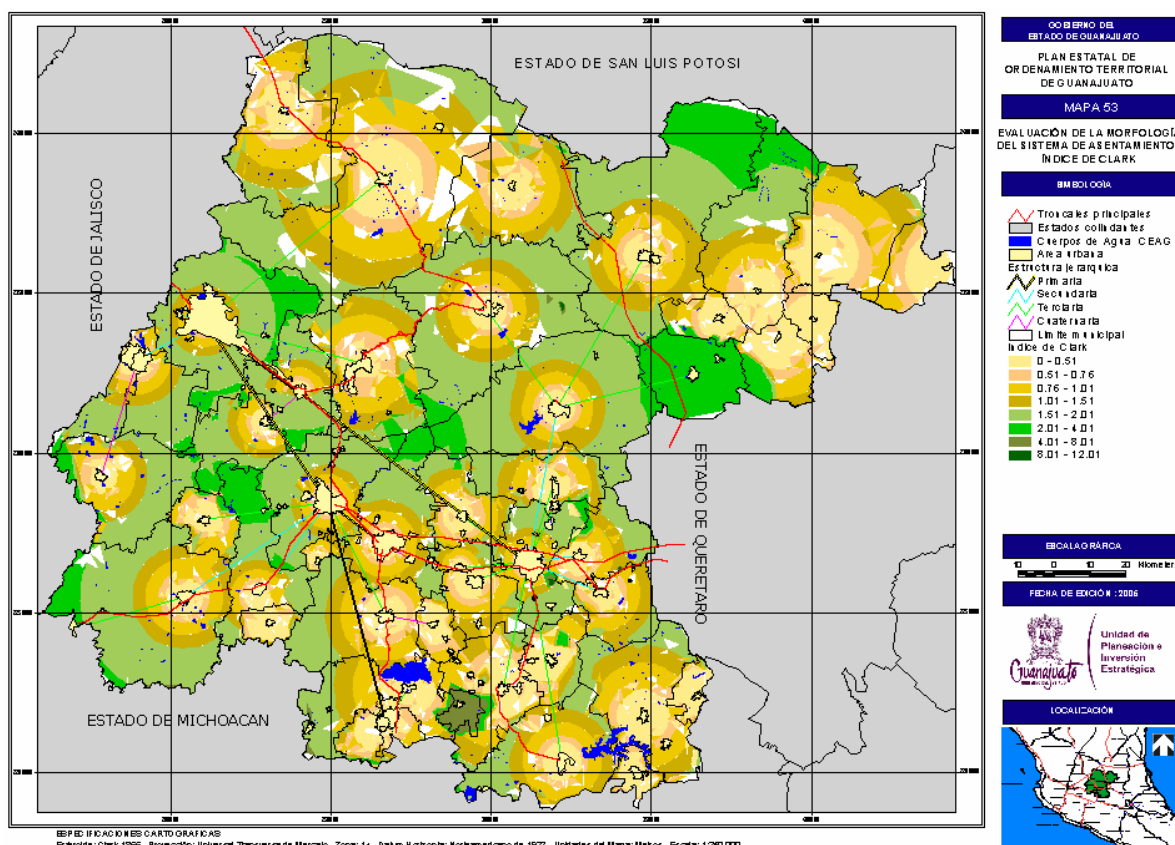
En el Estado se identifican tres patrones. El primero se presenta en las tres regiones identificadas como prioritarias: norte (Doctor Mora, Dolores Hidalgo, Ocampo, San Diego de la Unión, San Felipe y San José Iturbide), sureste (Jerécuaro y Coroneo) y noreste (Atarjea, Santa Catarina, Tierra Blanca, Victoria, Xichú y San Luis de la Paz) que poseen valores altos de centralidad, lo que significa que la cabecera municipal acapara y concentra muchas de las poblaciones rurales y por lo mismo los nuevos asentamientos se concentran sobre esta misma. En la región norte, San Felipe es un caso extremo, dado que su condición de centralidad es abrumadora de manera regional. En el caso de la región noreste, el tamaño pequeño de los

municipios y la distancia entre las cabeceras municipales, aparenta ser da un área urbana, cuando en realidad son pequeñas localidades de menos de 10,000 habitantes a 20 o menos Km.

El segundo patrón se presenta sobre el corredor de la carretera federal 45. Celaya e Irapuato agrupan a localidades satélite, lo que favorece la creación de circuitos urbanos consolidados. León, que es la localidad más grande aparece más pequeño, esto debido a su cercanía de ciudades medias o pequeñas, como Silao, San Francisco del Rincón y Guanajuato, a menos de 50 Km. de distancia, situación que se resume como en equilibrio espacial.

El tercer patrón se presenta al sur, donde se localizan las ciudades de Abasolo y Pénjamo, con una alta centralidad.

**Mapa 53. Guanajuato. Evaluación de la morfología del sistema de asentamientos, Índice de Clark.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000.

#### III.4.1.3.2. Evaluación del ajuste territorial de las redes de conexión.

Esta evaluación se realiza tomando como indicador la red vial, factor de integración territorial y facilitador de flujos y movimientos entre los centros urbanos y su entorno, en diferentes ámbitos espaciales. El grado de ajuste se evalúa a partir de la condición de que la red en cada municipio corresponda a sus necesidades, atendiendo las demandas asociadas a su población y extensión territorial.

Para lo anterior se calcula el coeficiente de Engel, procedimiento basado en una fórmula matemática en la que se relaciona la longitud total de vías existente en el municipio, la superficie total del municipio y su población total, asociándolo a los asentamientos humanos en función de su posición y relación de jerarquía.

El índice de Engel refleja respecto de la capacidad de la red vial municipal de garantizar los servicios de transporte, considerando su población y superficie, como el de mejores condiciones al municipio de León, seguido por los municipios asociados a los corredores de las carreteras federales 45 y 57, de entre los que destacan Irapuato y Salamanca. También con buena calificación resultan los municipios de Pénjamo, Morelón y Uriangato.

Con una posición media se ubican municipios del centro norte del Estado, como Guanajuato y Dolores Hidalgo; del oeste, como San Francisco del Rincón y Manuel Doblado; y del sur como Abasolo, Valle de Santiago, Salvatierra y Acámbaro.

Respecto de las relaciones entre las ciudades, la ciudad de León se ubica como eje del sistema, conectándose con Irapuato, Celaya, Guanajuato, San Francisco del Rincón y Silao, con las cuales comparte oportunidades de desarrollo para sus habitantes; y con San Felipe, que satisface varias de sus necesidades en la ciudad de León.

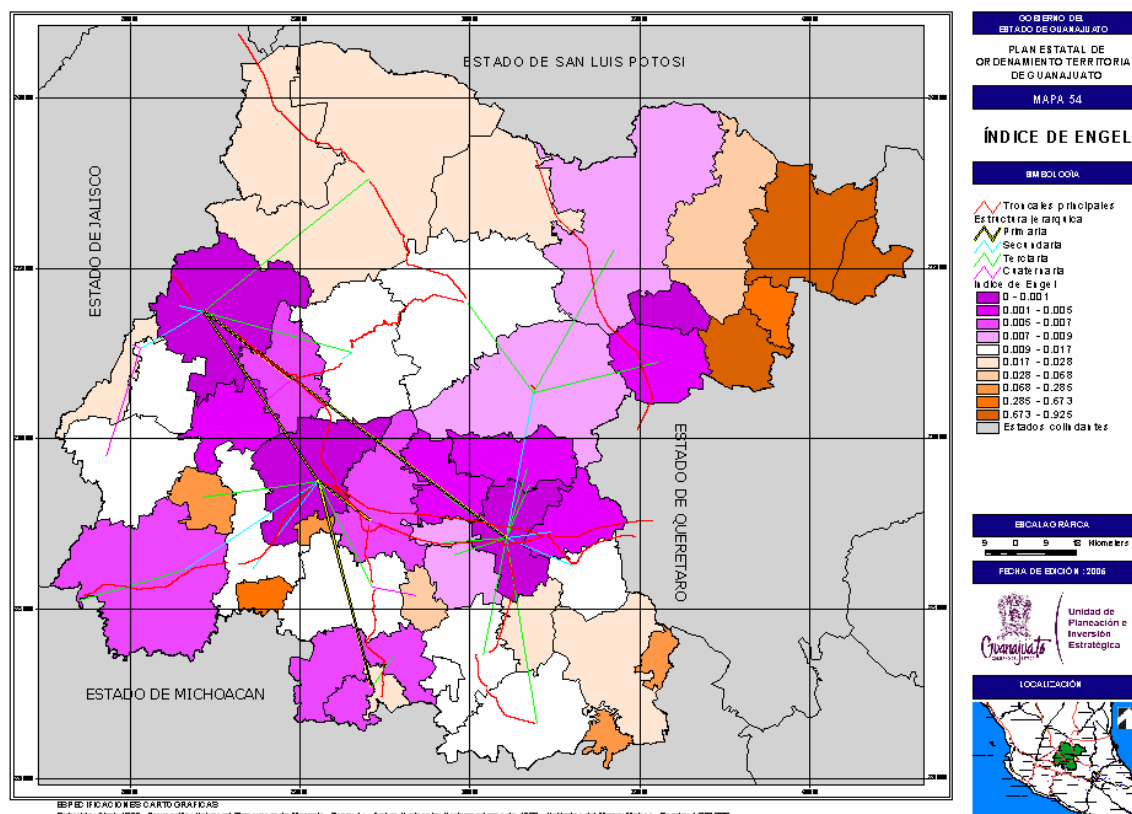
La ciudad de Silao sirve de proveedor de Romita, manteniendo un vínculo con León. La zona conurbada interestatal de San Francisco del Rincón-Purísima de Bustos hace lo propio con Manuel Doblado. La ciudad de Guanajuato conecta a Marfil, con quien establece una relación de dependencia muy importante. Por su parte la ciudad de Irapuato presenta una relación estrecha y directa con Salamanca y Valle de Santiago, uniéndose la zona conurbada interestatal de Morelón-Uriangato; de manera menos intensa y de mayor dependencia pero de forma directa con Pénjamo y Abasolo y con menor fuerza con Cuerámbaro. La ciudad de Yuriria se conecta con Irapuato a través de la zona conurbada interestatal de Morelón-Uriangato.

La ciudad de Celaya se presenta como punto de unión de 15 localidades, pero no con la misma intensidad que los casos anteriores, solamente con San Miguel de Allende y Acámbaro mantienen una liga estrecha y directa. Las localidades de Villagrán, Apaseo el Grande, Salvatierra y Cortazar se conectan directamente a Celaya, la diferencia de disponibilidad de equipamiento con esta sugiere una relación de dependencia.

La ciudad de Tarimoro se encuentra vinculada con Acámbaro. La ciudad de San Miguel de Allende provee de oportunidades a los habitantes de Dolores Hidalgo, San Luis de la Paz y San José Iturbide. Hace lo propio la ciudad de Cortazar con Jaral del Progreso.

Por último, las ciudades de Santa Cruz de Juventino Rosas, Apaseo el Alto y Comonfort mantienen una importante dependencia con la ciudad de Celaya, así como Empalme Escobedo.

**Mapa 54. Guanajuato. Índice de Engel.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000.



#### **III.4.1.3.3.- Implicaciones económicas del nivel de integración funcional**

En el Estado las actividades económicas inamovibles, como la agricultura, la minería y el turismo, son importantes y tienden a dispersar a la población. Si la actividad primaria declina, la economía regional sobre la cual se ha desarrollado también declina.

En áreas cercanas a la carretera federal 45, donde los costos de transporte son bajos, las localidades urbanas tienden a ser pequeñas; por el contrario, altos costos de transporte producen dispersión de actividades que no utilizan el suelo de manera intensiva.

Los bienes manufacturados tienen un valor de transporte relativo a su costo (ej. pan o servicios de consumo requieren contacto cara a cara), estos tienden a ser dispersos, mientras que aquellos que tienen bajo valor de transporte (ej. ropa o servicios que se proporciona por teléfono o por correo) tienden a estar concentrados. Cuando los costos de transporte caen, la producción de bienes y servicios se dirige a regiones de baja densidad.

Las industrias con fuertes economías de escala, tienden a concentrarse en las grandes ciudades o en áreas urbanas con intereses económicos similares, aquí juega el papel de los abastos a la cadena del valor y de los requerimientos de venta a clientes corporativos.

Otra característica presente en Guanajuato, que esta ausente en la literatura de los EEUU, es que muchos de los bienes producidos se dirigen al mercado de exportación, esta proximidad va dirigida a la frontera y no necesariamente a las ciudades interiores del país.

#### **III.4.2.- Diseño de escenarios de uso y aprovechamiento del territorio**

En este apartado la información diagnóstica producida entra como insumo para pensar y diseñar el futuro del uso y aprovechamiento del territorio; donde los procesos clave y la elaboración de escenarios se ensamblan en el procedimiento.

##### **III.4.2.1.- Construcción de la base del escenario**

El punto de partida de la elaboración de la base del escenario es determinar los factores y actores internos y externos clave de la evolución futura del uso y aprovechamiento del territorio estatal, que incluye: el diagnóstico externo e interno y la integración de ambos diagnósticos.

El diagnóstico externo se orienta a identificar los factores incontrolables del sistema territorial que constituyan adversidades u oportunidades para la evolución futura del escenario y sus tendencias de comportamiento futuro. El diagnóstico interno resulta de la evaluación de las fortalezas y debilidades presentes en el territorio para la evolución futura del escenario. En seguida se sintetizan sus resultados, ocupando como apoyo el método DAFO (debilidades, adversidades, fortalezas y oportunidades), que combina los factores incontrolables del entorno exterior (oportunidades y adversidades), con las fortalezas y debilidades internas.

**Tabla 112. Guanajuato. Matriz DAFO del subsistema social.**

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
Limitada infraestructura urbana en comunidades rurales.	Oferta de programas de asistencia federales y estatales.	Estructura estatal de servicios sólida.	Medidas de austeridad y reducción de presupuesto.
La cobertura educativa y médica esta en el promedio de la media nacional, fuera de poblaciones de 10,000 habitantes.	Crear centros regionales en localidades de 10,000 a 20,000 habitantes, y en la Sierra Gorda, en localidades de 5,000 a 10,000.	Sistema universitario de primer nivel, áreas urbanas consolidadas para servicios especializados	Baja cobertura del IMSS por estructura productiva, poca voluntad del sector privado en involucrarse.
El sistema productivo se ha vuelto intensivo de capital o de empresas muy pequeñas lo que fomenta la migración.	Política industrial que permita capacitación y genere escala en los sistemas productivos. Tendencia hacia productos y servicios complejos.	Tradición en la formación de <i>Hub</i> y <i>cluster</i> en la industria del calzado y textil y la presencia de una armadora automotriz de clase mundial.	Responder institucionalmente lentamente a los veloces cambios del mercado
La población rural y urbana marginada tiene habilidades escasas para integrarse a actividades fuera de la agricultura y servicios personales básicos lo que repercute en bajos ingresos.	Políticas estatales y federales hacia estos grupos poblacionales. Sistema escolar que genere aptitudes (Inglés y habilidad en el manejo de máquinas programables)	Población joven y con un nivel básico de instrucción.	Aumentar la brecha en la pirámide laboral de pérdida de capital humano y tener poca capacidad de respuesta laboral.
Población rural que utiliza leña de las áreas naturales de manera inadecuada.	Acceso a fuentes alternativas energéticas y opciones económicas de actividades alternativas	Programas estatales en marcha, sensibilidad de las autoridades federales en el tema.	Retrasar la toma de decisiones más allá del año 2010.
La marginación es muy alta en los extremos noreste y sureste y alta en el norte.	La carretera 57 pasa relativamente cerca del noreste, el sureste requiere hasta menos inversión para integrarse al sistema carretero 110.	Sensibilidad federal en el noreste (Sierra Gorda), existiendo un poco menos para el noreste y el norte.	Que no se aprecie que los proyectos carreteros son una inversión social y no un detonante económico.
Sistema de salud concentrado, en especial en lo referente al IMSS, y a la atención de especialidades médicas.	Posibilidad de crear una red de hospitales regionales en las ciudades medias, que brinden atención en Ginecología, Obstetricia, Gastroenterología, Pediatría y Cirugía General, que bajaría la demanda y permitiría la creación de nuevas especialidades.	El sistema médico de la Secretaría de Salud de Guanajuato atiende al 60% de la población con recursos limitados y al 100% de la población rural.	Ciclos económicos que favorezcan un área urbana más que otra y genere deficiencias de atención.
Atención rural deficiente que genera pérdidas pediátricas y limita la permanencia y el nivel de vida en estas comunidades.	Programas asistenciales de SEDESOL, SSA, IMSS, Oportunidades (o su equivalente) en la Sierra Gorda.	Estructura urbana consolidada.	Restricciones económicas de carácter federal para apoyar programas de desarrollo social en el nivel municipal.
No se cuenta con un adecuado sistema de información que facilite la asignación de recursos que permitan dirigir la inversión en los diferentes componentes del sector	Relación institucional sólida entre las autoridades federales y cuenta con la formación de sistema estatal de información confiable.	Se tienen identificadas al menos tres áreas prioritarias, Sierra Gorda, y los extremos noroeste y suroeste.	Atraso en la disponibilidad de recursos que mantenga una calidad de vida baja y una marginación alta en los aspectos de salud.

Fuente: Elaborado por la consultoría.



**Tabla 113. Guanajuato. Matriz DAFO del subsistema económico.**

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
Fuerte dependencia de segmentos económicos cíclicos que generan periodos crecimiento-estancamiento.	Sobre posición de actividades económicas que minimicen la estacionalidad de la actividad económica (industria textil e industria zapatera que cambian del bajo precio a la diferenciación). Desarrollo de actividades formales que requieren operación ininterrumpida a lo largo del año (agroindustria e industria manufacturera de bienes duraderos).	Experiencia estatal en la operación de empresas industriales en diferentes ciudades. Poca dependencia de mercados "únicos" o con algún control estatal o barrera comercial de entrada. <i>Cluster y Hub</i> industriales consolidados e integrados a la economía regional y del TLC.	Lentitud en la integración del resto del estado en la dinámica económica general. La llegada al OMC de China y la apertura del TLC a productos agroindustriales.
La agricultura comercial se considera intensiva de capital y con gran consumo de agua. Manejo ocasional del suelo inadecuado en el estado.	Áreas estatales con potencial para desarrollar productos agropecuarios alternativos exitosos como: apicultura, maíz amarillo, cacahuete, etc.	Sistema agroindustrial consolidado y confiable, integrado verticalmente y con un sistema de logística de primer nivel nacional.	Ingreso de productos extranjeros de pollo, lácteos, lácteos especializados y carne de cerdo.
El sistema de PYMES es muy versátil para manejar la variable precio, pero es poco flexible para crear productos (ciclos de proceso) atractivos en el calzado y la industria textil.	Política industrial que incentive y premie la capacitación en las PYMES, para que estas se vuelvan un factor de desarrollo.	Relativa integración de las materias primas, conocimiento del mercado interno y de experiencia gerencial. Cierta masa crítica en capacitación, en especial en la industria del calzado.	Con la llegada de productos chinos el mercado de bajo precio se verá bajo presión. Una respuesta dispersa de la iniciativa privada y del gobierno pueden afectar a las PYMES vulnerables.
La industria de la energía (refinación y electricidad), son importantes desde la perspectiva nacional, pero poco trascendentes a nivel estatal	Cercanía de estas como una "factor de infraestructura industrial". Atraer a empresas de petroquímicas de especialidad que requieran consumos de agua modestos o que cuenten con tecnología de bajo consumo de líquido.	La armadora de autos y las empresas de bienes duraderos ya instalados son ejemplo de la política industrial. Es posible que el volumen de estos, deje de ser importante relativamente, y ayude a una mejor transparencia en la generación de riqueza del estado.	Legislación federal confusa y poca atractiva para la inversión en energía por lo menos hasta 2010. Amenaza política de aislacionismo económico.
Los servicios se han enfocado al comercio minorista regional y en el resto existe una cobertura limitada o deficiente.	El comercio tiene la mayor superficie de venta a nivel nacional, con excepción de la ZMCM.	Programas estatales en marcha, sensibilidad de las autoridades federales en el tema en especial para las comunidades rurales y los pobres urbanos.	Centralizar las actividades de servicios en el corredor industrial.
Los servicios profesionales, financieros y personales se concentran en el corredor industrial.	Capacitación y gestión legal del sistema universitario y del poder ejecutivo estatal, para invertir capital de ex emigrantes en actividades productivas.	El sistema de ciudades esta relativamente balanceado con ciudades de distintos tamaños, que son atractivas para diferentes inversionistas.	No aprovechar la ventana de oportunidad de la diáspora guanajuatense por no aceptar que existe el proceso.

Fuente: Elaborado por la consultoría.

**Tabla 114. Guanajuato. Matriz DAFO del subsistema natural.**

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
Limitada gestión jurídica y operativa por limitados recursos de los organismos encargados de la normatividad y legislación medio ambiental.	Aumento del presupuesto de partidas federales e involucramiento de organismos de la sociedad civil organizada.	Sistema de Áreas Naturales focalizadas y con cobertura legal, empresas ISO 9000 y 14000 en el estado, conciencia ambiental en difusión.	Retraso en la toma de decisión más allá de 2010.
Pérdida de área natural por actividades sociales de sobrevivencia.	Diálogo entre el gobierno y los grupos para formar un programa de opciones energéticas y productivas.	La refinería de PEMEX, un sistema universitario consolidado y voluntad política en la conservación del medio físico	Retraso en la toma de decisión más allá de 2010.
Falta de cultura ambiental	Crear y motivar a la comunidad, mediante educación ambiental y concientización.	La visión ecológica actual del mundo, es un medio importante de propagación de la información y concientización de la sociedad.	Falta de cobertura de los medios de comunicación y de los organismos encargados de impartir educación ambiental y desinterés de las instituciones para adoptar medidas correctivas.
Falta de alternativas de producción con tecnologías apropiadas	Inversión en investigación científica, para crear las tecnologías apropiadas de explotación de los recursos naturales	Programas de producción sostenible, compatibles con el medio ambiente, liderados por la iniciativa privada.	Falta de recursos económicos para desarrollar procesos de investigación en materia ambiental y de explotación sustentable de los recursos naturales.
Inestabilidad (falta de continuidad) política de los organismos de control.	Acoger las actividades y proyectos de anteriores administraciones para aprovechar el esfuerzo, brindar continuidad a las acciones de gobierno y eficientar el gasto.	Plan Estatal de Ordenamiento Territorial y Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio operando.	No se adopten los Planes de Ordenamiento Territorial en los Municipios.

Fuente: Elaborado por la consultoría.

**Tabla 115. Guanajuato. Matriz DAFO de la estructura territorial.**

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
Dispersión de la población.	Sistema de ciudades relativamente balanceadas en el sistema nacional. Cuenta con una zona metropolitana (León-Silao) y tres ciudades dentro del sistema urbano de 100 ciudades del SEDESOL (Celaya, Irapuato y Salamanca).	El sistema de ciudades entre 15 y 100 mil habitantes, cuenta con 25 localidades; y entre 2.5 a 15 mil con 69, lo que se traduce como posibilidades de la estructura urbana.	Los dinamos económicos están en ciudades de más de 100 mil habitantes y la transferencia hacia otras localidades menores se da de manera paulatina.
El sistema urbano principal es lineal, a lo largo de la carretera federal 45, lo que ocasiona que la cercanía-lejanía a esta sea un limitante del desarrollo.	El sistema de las carreteras federales 110 y 51, asociado con la 57 en el norte del estado, empieza a dar resultados económicos exitosos. En el sur el sistema de las carreteras federales 51 y 110, pueden unirse y servir de enlace al eje troncal Morelia-Guadalajara.	En el Sistema Urbano Nacional, son considerados como ejes troncales, con categoría 3 la carretera federal 45, y con categoría 1, la carretera federal 57, que cruzan el estado.	Un sistema económico centralmente dependiente del sistema 045.
En el principal sistema urbano existe exceso en la presencia de infraestructura asistencial.	Las ciudades con población entre 15 y 100 mil habitantes pueden tener acceso a infraestructura educativa del nivel secundaria-bachillerato, además de atención médica de primer y segundo nivel.	El sistema educativo superior se ha distinguido a nivel nacional, la cobertura médica es buena de parte de la Secretaría de Salud de Guanajuato.	Un sistema de servicios asistenciales que sea eficientista (sólo en ciudades mayores de 50 mil habitantes).
Exceso de pozos agrícolas (más de 17 mil en 2000), desperdicio del recurso en áreas agrícola y escasez en los sistemas urbanos.	Al tener un uso integral del agua se asegura el crecimiento urbano y de actividades productivas distintas a la agricultura.	La ubicación geográfica y la presencia de vías de comunicación de primer nivel que permiten el paso efectivo de personas y mercancías al interior, y permiten su incorporación al mercado regional, nacional e internacional.	Falta de incentivos económicos y legales federales para el manejo del recurso, el sistema de cuencas sólo administra la cantidad no el uso final. Otros estados con menos agua pero mejor gestión pueden llevarse el desarrollo a sus territorios.
La contaminación ha aumentado y la calidad de vida urbana ha disminuido en los últimos diez años.	La calidad de vida en el Bajío es superior al de la ZMCM en 2000.	Los programas puntuales (cromo en León, hidrocarburos en Salamanca, rellenos sanitarios en el corredor industrial) son un éxito, pero se requiere extender en la totalidad de los medios (agua, aire y suelo urbanos)	Retrasar los programas de mejoramiento de imagen urbana, reforestación y manejo de contaminantes urbanos, pro considerarse no importantes.

Fuente: Elaborado por la consultoría.

### III.4.2.2.- Elaboración de escenarios

Con base en los resultados del diagnóstico integrado y de la construcción base del escenario se procede a determinar escenarios alternativos, de los que se seleccionará el escenario que se propondrá como deseable. La descripción de este escenario señalará su trayectoria hacia una imagen final al 2030. En seguida se sintetizan sus resultados, ocupando como apoyo metodológico la elaboración de matrices de los subsistemas: social, económico y natural, y de la estructura territorial.

**Tabla 116. Guanajuato. Matriz del subsistema económico de los escenarios.**

SUBSISTEMA ECONOMICO			
COMPONENTES	ESCENARIO TENDENCIAL	ESCENARIO ALTERNATIVO	ESCENARIO CONTEXTUAL
Inversión y empleo	Consolidación de empresas manufactureras, que traen más empleos y mejor remuneración a)Crecimiento moderado de empleos directos b)Disminución de empleos agrícolas	Mantenimiento de operación de empresas intensivas de capital; a) Poco crecimiento de empleos directos. b) Disminución de empleos agrícolas	Balance entre empresas grandes y PyMES, llegada de nuevas empresas manufactureras de consumo directo. a) Crecimiento de empleo mayor al crecimiento poblacional
PIB estatal	Crecimiento debajo de 2.5% anual	Crecimiento de al menos 2.5% anual	Crecimiento mayor a 2.5% anual
Sector primario	Aumento muy fuerte de la mecanización para enfrentar la competencia de 2003, incremento de operaciones verticales de empresas alimentarias. Disminución de la capacidad de la agricultura de temporal y de subsistencia, por falta de agua.	Mecanización creciente con una mejor tecnología de manejo del suelo y agua, aumento del incremento de operaciones verticales de empresas alimentarias. Uso de cultivos alternativos, introducción de actividades alternativas (apicultura, manejo forestal, ecoturismo).	Manejo integral del agua y suelo con tecnologías nuevas, manejo de portafolio agrícola que mejore la rentabilidad y la capacidad de negociación. Uso de cultivos alternativos, introducción de actividades alternativas (apicultura, manejo forestal, ecoturismo).
Sector secundario	La industria manufacturera es selectiva y sólo permite actividades de maquila en el estado. Las PyMES en el estado siguen la tendencia.	La industria manufacturera transfiere algunos procesos y responsabilidades de manufactura dentro del estado. Las PyMES dominan algunas técnicas y pueden vender al exterior y las zonas metropolitanas; se aprovecha la carretera federal 57 en la conexión con el norte, resultado del TLC	La industria manufacturera instala plantas automotrices en el estado. Las PyMES se adaptan al flujo comercial mundial y pueden presentar productos de vanguardia, a precios competitivos y con economías de escala. Se maximizan las ventajas de articulación de las carreteras federales 57 y 45.
Sector terciario	El sector crece pero de manera desordenada, concentrándose el comercio minorista y los sistemas financieros en las ciudades de más de 100 mil habitantes; en las localidades rurales (menos de 2500 habitantes) se inicia un incipiente comercio mezclado con servicios personales. Muchos servicios profesionales se obtienen del exterior.	Este sector consolida a las ciudades medias y permite que exista simbiosis entre servicios profesionales, servicios personales y asistenciales como cementador urbano. Los servicios financieros y el comercio minorista se distribuyen para alcanzar eficiencia, pero las grandes ciudades detentan la especialización comercial.	Las ciudades medias y grandes amplían y consolidan servicios financieros, profesionales, de transporte y multimodales de carga, con incrementos de escala lo mismo en volumen que en eficiencia. También se benefician los subcentros regionales que se forman en las ciudades medias y pequeñas y se atienden a las localidades de menos de 2,500 habitantes, debido a la consolidación de servicios profesionales, asistenciales y comunales.
Índice de desarrollo	La distribución espacial del actual índice de desarrollo cambia marginalmente con respecto al actual, con mejoras en los municipios que puedan crear economías de escala en algunas actividades terciarias.	La distribución del índice de desarrollo cambia perceptiblemente en las inmediaciones de los sistemas de las carreteras federales 57, 110 y 51, además del sistema San Felipe-Silao y parcialmente la carretera 84 y 46.	El índice cambia de manera que disminuye la brecha entre el Bajío y el resto del estado. Las regiones norte y sur se vuelven áreas de extensión del corredor industrial.

Fuente: Elaborado por la consultoría

**Tabla 117. Guanajuato. Matriz del subsistema social de los escenarios.**

SUBSISTEMA SOCIAL			
COMPONENTES	ESCENARIO TENDENCIAL	ESCENARIO ALTERNATIVO	ESCENARIO CONTEXTUAL
Población	El crecimiento demográfico puede llegar a 6.6 millones en 2030, con una condición urbana hacia el 70%.	El crecimiento demográfico se mantiene hasta 6 millones con un índice de crecimiento menor a 1.5% anual, con una condición urbana cercana a 80%	El crecimiento queda con menos de 6 millones y un índice de crecimiento menor a 1.2% anual, con una condición urbana al menos del 80%.
Índice de marginación	El índice de marginación tiene retrocesos en los municipios más pobres y aislados, por efecto combinado de la competencia internacional posterior al 2003. Es posible que se tenga un incremento focal en las tendencias de expulsión aún en áreas urbanas.	El índice de marginación mejora apenas de manera marginal, al existir redes troncales nuevas de acceso a zonas marginadas y contar con sistemas urbanos de ciudades medias y pequeñas consolidadas. El noreste sale del nivel de muy alta marginación y el norte suroeste de alta.	El índice mejora de manera gradual pero en un periodo de tiempo prolongado, en el estado, las áreas de alta y muy alta marginación obtienen por primera vez una participación marginal en la dinámica central económica del estado.
Índice de Engel (suficiencia de carreteras)	La suficiencia de carreteras en el estado mejora gradualmente convirtiéndose a largo plazo, en un cuello de botella socioeconómico central.	La suficiencia de carreteras se abate por etapas y apenas alcanza en 2030 un mínimo para el desarrollo social en la totalidad del estado.	En 2030 la suficiencia de carreteras llega a un óptimo entre las necesidades de desarrollo social y las posibilidades de inversión en infraestructura.

Fuente: Elaborado por la consultoría.

**Tabla 118. Guanajuato. Matriz del subsistema natural de los escenarios.**

SUBSISTEMA NATURAL			
COMPONENTES	ESCENARIO TENDENCIAL	ESCENARIO ALTERNATIVO	ESCENARIO CONTEXTUAL
Agua y suelo	El agua se vuelve una barrera para casi todas las actividades económicas del estado. El suelo empieza a mostrar señales de degradación irreversible en áreas de aptitud limitada	El agua tiene un manejo óptimo en la actividad agrícola y permite la transferencia por otros usos. El suelo encuentra un uso más equilibrado entre el uso potencial y el uso real.	El agua tiene un manejo integral y puede ser utilizada para cualquier proyecto de desarrollo. El suelo mantiene el potencial del año 2000 y se puede aprovechar su uso en diferentes actividades compatibles con su potencialidad.
Contaminación del aire	La contaminación del aire de las cuencas industriales (Salamanca, Apaseo, León, Silao e Irapuato) se va volviendo inmanejable y se convierte en un problema social serio.	La contaminación es un problema social menor y ayuda a conservar la calidad de vida en el corredor industrial.	El manejo integral de la contaminación del aire, se vuelve una ventaja competitiva contra otras regiones del país.
Contaminación del suelo	Todas las regiones urbanas del estado mantienen algún nivel de contaminación por tiraderos al aire libre o por rellenos insuficientes.	La cultura del reciclaje, ayuda a minimizar el impacto en la limitación de espacios de rellenos sanitarios	La cultura del reciclaje hace que los impactos sean mínimos.
Contaminación del agua	La cuenca del río Lerma permanece como la más contaminada del país.	Todas las ciudades de más de 100,000 habitantes tienen capacidad de tratar su agua residual.	Todas las ciudades mayores de 50,000 habitantes pueden hacer un uso integral de su agua.
Fragilidad	La fragilidad del medio físico se deteriora a medida que aumenta la velocidad de pérdida de vegetación	La fragilidad se mantiene a niveles del año 2000 por efecto de un manejo forestal más capaz en recursos y alcance territorial.	La fragilidad mejora por primera vez en cinco siglos, al tener los usos del suelo una relación directa de aprovechamiento-vocación.
Perdida de vegetación	La velocidad de pérdida de vegetación natural indica que hacia 2030 ya no habrá áreas con vegetación natural. Se anticipa que la frontera agrícola quede estancada, pero actividades de subsistencia como la tala hormiga para usos de (ladrilleras, leña, pastoreo) sean los procesos más destructivos de la vegetación	Se han encontrado opciones sociales a la necesidad de tala y un nuevo manejo integral permite mantener las áreas naturales al nivel de 2000.	Las comunidades rurales se integran a la protección forestal con programas forestales y de desarrollo social, los recursos bióticos cobran importancia económica.

Fuente: Elaborado por la consultoría.

**Tabla 119. Guanajuato. Matriz de la estructura territorial de los escenarios.**

ESTRUCTURA TERRITORIAL			
COMPONENTES	ESCENARIO TENDENCIAL	ESCENARIO ALTERNATIVO	ESCENARIO CONTEXTUAL
Distribución de población	Se presentan tres procesos simultáneos, un aumento en la población de las localidades de más de 100 mil habitantes, se incrementa la población en las localidades menores a 2500 habitantes y existe una pérdida moderada en las ciudades pequeñas (2.5 a 15 mil) y una gran pérdida en las medias (15 a 100 mil).	Las localidades de más de 100 mil habitantes se estabilizan, mientras que las menores de 2,500 habitantes tienen pérdidas moderadas, las ciudades medias y pequeñas tienen ganancias moderadas.	Las localidades menores de 2,500 habitantes tienen pérdidas importantes en número y en cantidad de habitantes, las ciudades mayores a 100 mil tienen un crecimiento estabilizado, las ciudades medias crecen rápido y las pequeñas tienen velocidades de crecimiento moderado.
Sistemas de Ciudades	El sistema de ciudades sufre de manera constante de variación cíclica de los procesos económicos, se espera que las ciudades grandes lleven la peor parte, las medias sufren duramente por la falta de incentivos de actividades económicas dinámicas.	El sistema de ciudades, mantiene un crecimiento irregular debido a que algunos procesos económicos se desarrollan de manera desventajosa para los actores económicos, sin embargo las ciudades medias toman impulso en el proceso de competencia económica y por lo mismo crecen.	El sistema de ciudades alcanza un equilibrio debido a que la competencia económica de los actores económicos alcanza nivel y profundidad respecto a los competidores del estado de Guanajuato, las ciudades medias compiten a la par de las grandes.
Articulación del Territorio	El territorio en 2000 está dividido, con una convergencia hacia Celaya y una divergencia en León, no existe un sistema hacia el resto.  Existe poca evidencia que una inversión limitada en el sistema carretero cambiará esta estructura.	Los sistemas de las carreteras 87, 110 y la San Felipe-Silao hacen que León "mire" al sistema del norte. La unión entre la carretera 110 y la 51 genera consistencia entre los sistemas urbanos del Lerma, la estructuración de este sistema en el norte ayuda a dar flexibilidad multimodal al corredor industrial del Bajío.	En el año 2030 el sistema territorial, puede crear cuatro sistemas carreteros que son articulados desde la carretera federal 45 como sistema nodal. De ahí parte el sistema norte - noreste articulando al sistema de la carretera federal 57 y el sistema de las carreteras 110 y 51, que une al área alta del Lerma (región Central) con el Bajío y el bajo Lerma, mientras que el Sistema de bajo y medio Lerma interconectados entre sí, dan salida al sistema de la carretera 45 con la vía Atlacomulco-Guadalajara al menos en dos puntos.

Fuente: Elaborado por la consultoría.

### III.4.2.3.- Descripción del escenario deseado

#### Región Alto Lerma

Esta región se localiza en el suroeste del Estado, cuenta con la mayor dispersión de localidades por área determinada, adicionalmente se considera que el nivel de integración de servicios comunales es medio y bajo, siendo los municipios de Tarandacuao y Jerécuaro los que más limitaciones tienen.

En el contexto de su sistema de ciudades, las pequeñas y las medianas guardan cierto equilibrio, por lo que el circuito urbano entre los sistemas carreteros 17 y 51 con el 45 está fuertemente consolidado y no existe un problema respecto a su integración con el sistema carretero 15 (Atlacomulco-Guadalajara).

El escenario muestra con base en las predicciones económicas, que puede consolidarse económicamente el crecimiento de las localidades menores de 2500 habitantes, conservando el equilibrio entre las medias y pequeñas. En la medida en que el circuito urbano funcione, la centralidad de Celaya se verá disminuida, logrando que la distribución de las unidades económicas, en especial aquellas de manufacturas, tengan menos incentivos para concentrarse en las localidades habituales.

Otro aspecto a considerar, es la unión entre el Alto Lerma y el Bajío, donde los sistemas carreteros 110 y 17 pueden unirse. Esto puede crear un fuerte aliciente a ambos sistemas regionales y favorecer el crecimiento de las ciudades medias, en detrimento de las grandes ciudades de la Región del Corredor Industrial, en especial en el área de servicios comerciales, y ayudaría al sector salud y de educación a consolidar sus ofertas con cierta lógica de eficiencia económica.

#### Región Bajo Lerma

Esta región se localiza al suroeste del Estado, con serias limitantes para los asentamientos humanos debido al estrechamiento de la cuenca aluvial del río Lerma, además de que está flanqueada por la Sierra de Pénjamo. Otro aspecto de importancia a considerar es que de acuerdo con los pronósticos de la CNA la región podría ser la primera en ser afectada por una baja en la disponibilidad de agua debido a un manejo deficiente de la cuenca.

Con esta consideración, el número de localidades menor de 2,500 es relativamente bajo y muy dispersa, se espera una baja marginal de la población en este tipo de localidades. Por otro lado las formas del relieve

en la región provocan concentración, de un modo más marcado que el Alto Lerma. Su futuro ha estado ligado al corredor Silao-León. La Piedad, en el estado de Michoacán, ha ejercido una influencia notable por la unión que tiene a través de la carretera federal 110, pudiendo seguir la misma estructura urbana que el Alto Lerma. Por ello es necesario mejorar su integración, para reducir el efecto de centralidad urbana de León y para que las localidades puedan constituir economías de escala con las ciudades pequeñas y medianas del Alto Lerma, en un circuito urbano mejor estructurado y consolidado.

### **Región del corredor industrial**

Esta región es muy diversa, ya que cuenta con un gran número de localidades de población menor a 2500 habitantes y las cuatro de más de 100,000 habitantes en el Estado; sin embargo, existen fenómenos de concentración y centralidad sobre el resto de la Entidad, e incluso sobre otras regiones del país.

En relación a las localidades de población menor a 2500 habitantes, aun cuando son datos censales, es sostenible que alrededor del 30% de estas son urbanas (colonias, áreas suburbanas de alto ingreso, etc.), siendo el 70% restantes rurales, que podría considerarse elevado, si olvidamos que parte de su dinámica económica es la agricultura comercial, que es intensiva en mano de obra.

Si se implementa una política urbana para favorecer la permanencia en ciudades medias y pequeñas basadas en la red vial, se puede optar por hacer un centro de conmutación entre las grandes ciudades del Estado y las ciudades medias y pequeñas del resto. El crecimiento de las ciudades pequeñas se prevé un poco lento hasta 2015, en la medida en que las dislocaciones de la agricultura y la ubicación de la industria manufacturera que arribe termine por asentarse, para entonces el crecimiento de estas localidades podría darse de una manera más agresiva.

En el caso de León se espera que no supere al 2030 los 1.5 millones de habitantes, Irapuato y Celaya pueden llegar a crecer más, aunque es posible que Celaya enfrente menos restricciones que Irapuato en parte porque está más cerca de Querétaro y se considera que las actividades de ambas son muy similares, a diferencia de Irapuato que tiene menor afinidad económica con Salamanca y aun con León. En el valle de los Apaseos los acuíferos están en equilibrio, por lo que se tendrá menos presión en este aspecto. Bajo estas consideraciones se espera que Irapuato este por encima de los 400 mil habitantes en 2030, mientras que Celaya podría estar por debajo de los 400 mil habitantes.

### **Región centro**

Esta región se ubica en la parte alta de la cuenca del Bajío, es una región que en el siglo XX no pudo mantener una continuidad económica al desplomarse la minería, por lo que comparte el mismo origen urbano que el corredor industrial. Bajo esta consideración su número de localidades menores de 2,500 habitantes es muy similar, alrededor de 1800, en parte debido a que el paisaje crea barreras sustanciales para mejorar la red de comunicaciones y aunque el sistema 110 y 51 estén funcionando eficientemente, zonas como la Sierra de Guanajuato, la de Santa Rosa y San Miguel de Allende pueden limitar la concentración, por lo que la centralidad de algunas localidades será inevitable y posiblemente deseable, en la medida que pueda consolidar los servicios asistenciales.

Las localidades con población entre 2,500 y 15,000 habitantes se mantendrán más o menos estables y crecerían hacia 2015, cuando los cambios estructurales del corredor industrial lleven empleos hacia esta zona. En este período se espera que las ciudades medias crezcan solamente en población, debido a que están especializadas en servicios. Los planes de ordenamiento territorial pueden plantear ciertas restricciones al crecimiento debido a la presencia de bienes inmuebles considerados patrimonio artístico e histórico. Bajo este escenario el crecimiento de las localidades con población entre 15,000 y 100,000 habitantes será en el mejor caso modesto.

### **Región norte**

Esta región contrasta con el resto del Estado, su geología es demasiado fracturada que obliga a depender demasiado de fuentes de agua superficial, presentes en pocas localidades, como San Felipe, por lo que estas tienen una centralidad territorial muy alta, a pesar de que su población es la de una ciudad pequeña. En el período de evaluación se determinó una disminución de las localidades de 2,500 habitantes, aunque de manera modesta, a partir de la unión de los sistemas carreteros 51 y 110 con la carretera federal 45, lo que puede ocasionar que la condición de aislamiento actual, cambie gradualmente a una condición de área de conmutación entre el eje troncal de la carretera federal 57 (ruta del TLC primaria) y la carretera

federal 45 (ruta de TLC secundaria), lo que sin duda llevará actividades manufactureras y de servicios financieros, de transporte multimodal y comerciales a esta región.

#### **Región de la Sierra Gorda**

Esta región es de una topografía abrupta, la más compleja del Estado, y parcialmente aislada, lo que provoca que el número de localidades de población menor a 2,500 habitantes sea el más bajo del Estado, además de contar con la mayor marginación en Guanajuato. Otro aspecto territorial adverso es que tiene la menor densidad poblacional y los menores índices de suficiencia de carreteras; de hecho la localidad de Atarjea no cuenta con carretera pavimentada. Se prevé una disminución modesta de las localidades rurales hacia el 2030, basado en una suficiencia de subsidios federales para combate a la pobreza, que se aplicarán en la construcción de infraestructura de comunicaciones, servicios asistenciales y comunales; así como en proyectos productivos.

Esta región cuenta solo con una ciudad pequeña, pudiendo llegar a dos, debido a la influencia de la carretera federal 57, a la consolidación del comercio y en la operación de servicios asistenciales.

### **III.5.- OBJETIVOS, POLITICAS, DIRECTRICES Y LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS DEL PLAN**

Una vez analizada la situación actual del Estado, abordada como un todo integrado y dinámico, habiendo identificado los procesos y sus nexos y construido escenarios de futuro, que consideran la potencialidad y disponibilidad de recursos, así como el impacto que en el corto, mediano y largo plazos puede tener la aplicación de políticas que fomenten de manera equilibrada la promoción del desarrollo, se procede en este apartado a formular una propuesta de políticas territoriales.

Además de lo anterior, se analizaron los principios y lineamientos contenidos en el Plan de Gobierno 2000-2006 (PG), el Plan Estatal de Desarrollo 2025 (PED 2025) y el Plan Estatal de Desarrollo Urbano de 1980 (PEDU 80), que en resumen, aportan al ordenamiento territorial sustentable del Estado objetivos, metas y estrategias que procuran: fortalecer la infraestructura y el transporte, dar un uso racional a los recursos naturales, respetar y cumplir la normatividad del ordenamiento territorial y ambiental, incrementar la cobertura de los servicios, impulsar y diversificar las actividades económicas, con el objetivo de alcanzar en el Estado un desarrollo equilibrado y sustentable.

A continuación se presentan los objetivos, políticas, directrices y lineamientos que este instrumento de planeación postula para el ordenamiento territorial del estado de Guanajuato.

#### **III.5.1.- Objetivos del Plan**

Estos definen los conceptos que permitirán alcanzar la imagen deseada y lograr los resultados esperados.

**Objetivo General 1.- Mejorar la estructura urbana.**

Objetivos particulares:

- 1.1 Definir la red carretera primaria para agilizar el proceso de intercambio económico y social entre las diversas regiones del Estado.
- 1.2 Promover acciones para las localidades principales, en virtud a sus características geográficas, físicas, densidad poblacional y tendencias de crecimiento.
- 1.3 Definir un sistema de ciudades acorde a la estructura jerárquica presente y la prevista, propiciando la adecuada concentración de los diversos niveles de servicio en el Estado.
- 1.4 Fortalecer el programa de mejoramiento y mantenimiento de la red carretera primaria y de los caminos secundarios y rurales.
- 1.5 Propiciar la creación de nuevos ejes carreteros, alternos y alimentadores de los principales ejes existentes, particularmente en aquellas zonas que presenten condiciones de desarrollo marginal.

**Objetivo general 2.- Proteger el medio ambiente.**

Objetivos particulares:

- 2.1 Promover la regulación para el aprovechamiento en áreas naturales protegidas.
- 2.2 Incentivar la creación de nuevas áreas naturales protegidas, en primera instancia de aquellas que se encuentran en proceso o con requerimientos de reforestación y restauración.



- 2.3 Mejorar las condiciones del patrimonio natural en zonas afectadas por la erosión y la tala excesiva.
  - 2.4 Promover la corresponsabilidad y coordinación entre los tres órdenes de gobierno para controlar la quema en zonas de cultivo.
  - 2.5 Promover y apoyar en la gestión y manejo sustentable de los destinos finales de confinamiento de desechos en los municipios carentes del servicio, o con tiraderos a cielo abierto.
  - 2.6 Promover el desarrollo de sistemas de monitoreo ambiental en localidades con un alto desarrollo industrial y de servicios.
- Objetivo general 3.- Regular la propiedad en los centros de población.
- 3.1 Promover y apoyar en la implementación de tecnologías de información geográfica en los municipios.
  - 3.2 Atender las demandas de la ciudadanía para brindar certeza jurídica al patrimonio de las familias guanajuatenses.
- Objetivo general 4.- Programar acciones, obras y servicios de infraestructura y equipamiento urbano
- 4.1 Promover la creación y puesta en marcha de programas para resolver la pérdida de agua en los sistemas operadores en los municipios.
  - 4.2 Incentivar y apoyar campañas para el ahorro del agua en las ciudades.
  - 4.3 Fomentar y gestionar apoyo para la tecnificación de las zonas agrícolas.
  - 4.4 Atender el déficit de infraestructura y equipamiento urbano de las Entidad, particularmente en las localidades del medio rural y en las zonas periféricas de las localidades urbanas.
- Objetivo general 5.- Distribuir las actividades económicas en el territorio
- 5.1 Impulsar el desarrollo económico de la Entidad, consolidando los principales corredores urbanos estatales y creando nuevos corredores que apoyen a una más equilibrada distribución de la inversión y las oportunidades de desarrollo individual.
  - 5.2 Lograr el equilibrio entre población, recursos naturales y actividad económica en las regiones del Estado.
  - 5.3 Identificar y promover nuevos polos de desarrollo (industriales, agro industriales, de servicios, etc.).
  - 5.4 Implementar programas de capacitación dirigida a las necesidades de las regiones y a la creación de nuevos nichos de oportunidad.
  - 5.5 Promover la creación de “clusters” (centros integradores de producción), para satisfacer las demandas locales e incentivar el arribo de inversión interna y externa.
  - 5.6 Incentivar y agilizar la inversión para el desarrollo, en los sitios apropiados.
- Objetivo general 6.- Aprovechar de manera sustentable los recursos naturales
- 6.1 Promover e incentivar programas de tecnificación en la agricultura para elevar la producción y disminuir el consumo de agua.
  - 6.2 Promover y apoyar la Implementación de procesos y mecanismos para el tratamiento de aguas servidas y su reutilización.
  - 6.3 Promover e incentivar la explotación minera en áreas de protección, en apego a la normatividad respectiva.
  - 6.4 Promover e incentivar la explotación de los recursos forestales sin perjuicio del patrimonio natural y la recuperación del recurso.

### **III.5.2.- Políticas de ordenamiento territorial para los centros de población**

La Ley de Desarrollo para el Estado de Guanajuato define, en su capítulo primero, que las políticas de ordenamiento territorial (desarrollo urbano) para los centros de población son cuatro: fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento.

Para definir dichas políticas para los centros de población es necesario definir la estructura jerárquica o sistema de ciudades, definiendo las políticas aplicables, dependiendo de su condición de centralidad regional, así como de sus características en cuanto a población, densidad de habitantes, cantidad de viviendas y su nivel de servicios.

### III.5.2.1.- Sistema de Ciudades

Una vez analizada la jerarquía y estructura de las localidades en el Estado; lo definido por otros instrumentos al respecto, como son el Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Guanajuato de 1980 y el Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2000-2006, se define el siguiente sistema:

#### **Rango 1: Ciudad Regional.-**

Debido a su importancia comercial, económica y poblacional, la ciudad de León ocupa este rango en el sistema.

#### **Rango 2: Ciudad Grande**

Son aquellas con población mayor a 100,000 habitantes, que concentran servicios urbanos importantes. Las localidades dentro de este rango son: Celaya, Irapuato y Salamanca y, con menos de 100,000 habitantes, pero debido a su importancia como concentradora de servicios regionales a nivel estatal, la ciudad capital Guanajuato.

#### **Rango 3: Ciudad Media**

Son aquellas que presentan una condición de centralidad importante, respecto a las localidades de su entorno. En este rango se ubican las conurbaciones intraestatales de Moroleón-Uriangato y San Francisco del Rincón-Purísima de Bustos, y las localidades de Pénjamo, Acámbaro, Cortazar, San Miguel de Allende, Salvatierra, San Luis de la Paz, San Felipe y Silao.

#### **Rango 4: Ciudad Pequeña**

Son aquellas que concentran actividades y servicios pero que guarda dependencia de una Ciudad Media, tal es el caso de las localidades de Yuriria, Abasolo, Cuerámaro, Jerécuaro, Dolores Hidalgo, San José Iturbide, Apaseo el Grande, Comonfort, Juventino Rosas y Romita.

#### **Rango 5: Ciudad Básica**

Son aquellas con población mayor a 2,500 y menor a 15,000 habitantes, concentradoras de actividades diversas, que dependen directamente, en materia de servicios, de una Ciudad Pequeña y que tienen relación directa con localidades dentro del mismo rango, pero que no son concentradoras de servicios, así como con localidades rurales.

#### **Rango 6: Localidad Urbana**

Son aquellas con población mayor a 2,500 y menor a 15,000 habitantes, que no presentan condiciones de centralidad importante.

#### **Rango 7: Localidad Rural**

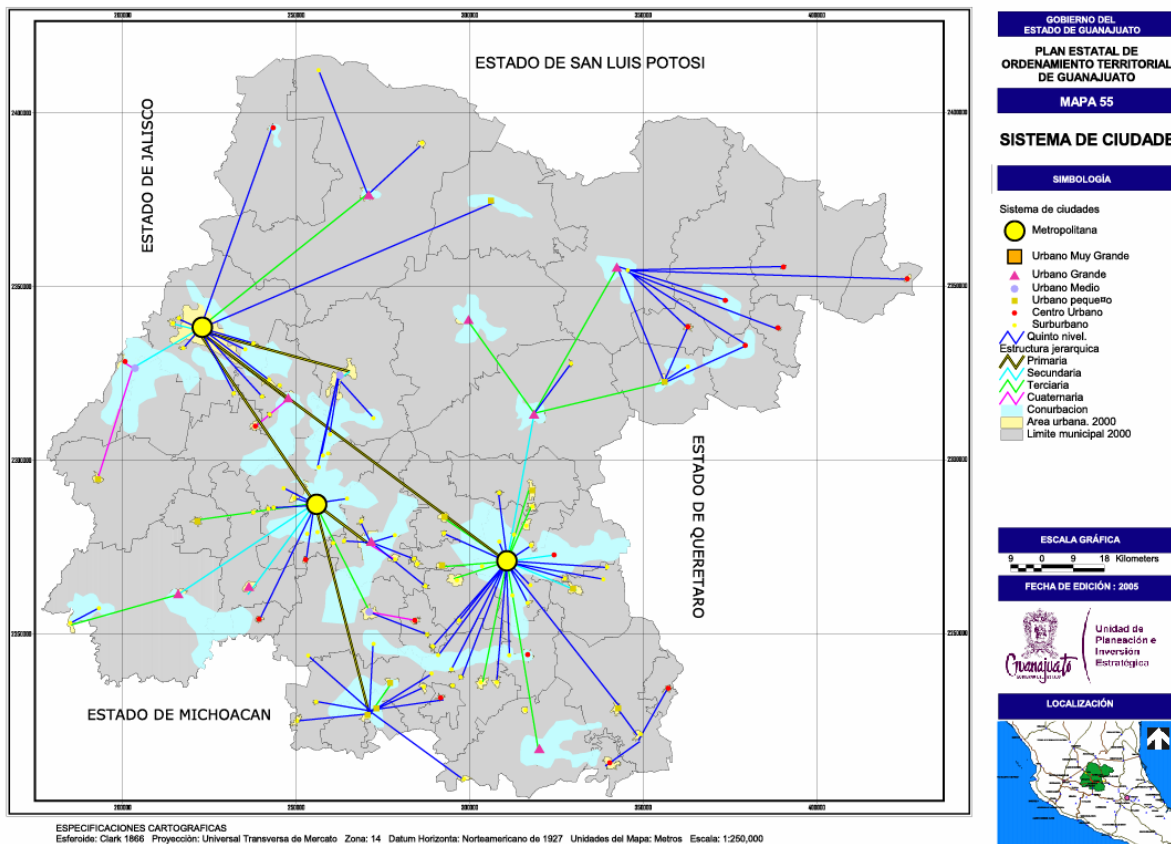
Son aquellas con población menor a 2,500 habitantes.

Tabla 120. Guanajuato. Sistema de Ciudades.

Rango 1	Rango 2	Rango 3	Rango 4	Rango 5
LEON	Irapuato - Salamanca	Valle de Santiago		Jaral del Progreso
		Moroleón-Uriangato	Yuriria	Cerano
		Pénjamo		Santa Ana
			Abasolo	Huanímaro
			Cuerámaro	
	Celaya			Pueblo Nuevo
		Acámbaro	Jerécuaro	Coroneo
				Tarandacuao
				Parácuaro
		Cortazar		Cañada de Caracheo
				Victoria de Cortazar
		San Miguel de Allende	Dolores Hidalgo	San Diego de la Unión
			San José Iturbide	
				Los Rodríguez
		San Luis de la Paz		Dorctor Mora
				Victoria
		Salvatierra		Santiago Maravatio
				Tarimoro
			Apaseo el Grande	Apaseo el Alto
			Comonfort	Empalme Escobedo
			Juventino Rosas	
	Guanajuato			Villagrán
				Rincón de Tamayo
		San Francisco del Rincón - Purísima de Bustos		Ciudad Manuel Doblado
		Silao	Romita	
			San Felipe	Ocampo
				Santa Ana del Conde
				Plan de Ayala

Fuente: Elaborada por la consultoría.

Mapa 55. Guanajuato. Sistema de Ciudades.

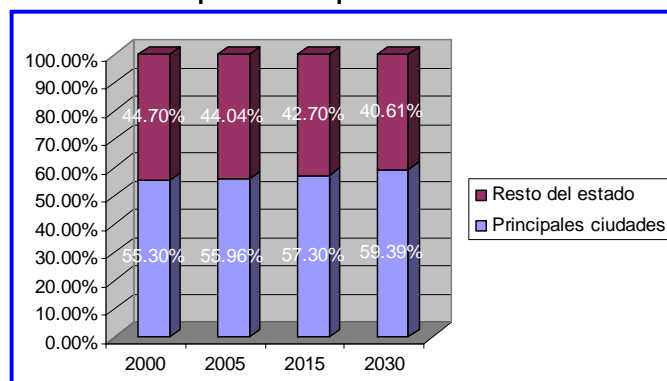


Fuente: Elaborada por la consultoría con información de INEGI, 2000.

### III.5.2.2.- Crecimiento poblacional

En el Estado se ha observado en los últimos años un continuo crecimiento de las localidades urbanas de mayor tamaño, mientras que fuera de éstas la tendencia es de perder habitantes. Gran parte de los migrantes se desplazan a las principales localidades urbanas del Estado, hacia localidades de otras entidades y hacia los Estados Unidos. Por lo que se requiere prever las obras de infraestructura y servicios urbanos necesarios, de acuerdo a las políticas planteadas en este instrumento.

Gráfica 19. Guanajuato. Crecimiento poblacional previsto en el estado de Guanajuato, 2015 y 2030.



Fuente: Elaborada por la UPIE con información de CONAPO, 2004.

[illegible]

### III.5.2.3.- Política de fundación

El sistema de ciudades propuesto, así como el escenario previsto, no dan como resultado la necesidad de fundar nuevos centros de población en el horizonte de planeación considerado, año 2030.

El crecimiento de los asentamientos humanos se orientará hacia las áreas previstas en los planes de ordenamiento territorial respectivos, esto es, áreas susceptibles al desarrollo urbano y compatibles con el entorno.

Esta política debe acompañarse por acciones que procuren la satisfacción de la demanda de empleo y el aprovechamiento de los recursos naturales para el desarrollo de actividades productivas de actividades no contaminantes, de forma que no pongan en riesgo los recursos naturales disponibles.

Además de lo anterior, debe considerarse el crecimiento poblacional para asegurar la satisfacción de los servicios básicos.

Esta política se aplicará a las localidades con crecimiento poblacionales relativamente bajo, que se encuentren en zonas donde se prevé la instalación de proyectos industriales que requerirán de mano de obra del lugar.

También se aplicará a las localidades con importancia regional y disponibilidad de áreas aptas para el desarrollo urbano, cuya dinámica económica para los próximos 25 años se prevé sea creciente y sostenida.

En resumen, esta política se aplica a localidades que pueden albergar crecimiento habitacional importantes y aquellos que reciben impulso de programas estatales y municipales para adquisición de reserva territorial, para la construcción de vivienda y la dotación de equipamiento y servicios urbanos, así como el promover el establecimiento de zonas de trabajo.

La política de crecimiento presume la aplicación de programas y medidas para densificar las localidades urbanas, ocupando las superficies baldías, evitando así el alto costo para del crecimiento horizontal del modelo actual; así como instrumentos que promuevan la ocupación de dichos espacios, servidos con infraestructura y sujetos a especulación. .

#### **III.5.2.5.- Política de conservación**

La conservación del entorno natural, de las áreas susceptibles al desarrollo urbano y urbanizadas en centros de población, es la política que tiende a mantener el equilibrio ecológico, el buen estado de la infraestructura, equipamiento y las obras materiales para la prestación de los servicios urbanos; es aplicable a zonas con recursos naturales no renovables, especies endémicas de flora y fauna en vías de extinción, reservas ecológicas, parques nacionales, monumentos naturales, parques urbanos, zonas sujetas a conservación ecológica, zonas agrícolas beneficiadas por obras de infraestructura hidráulica para riego, cerros, colinas, elevaciones o depresiones orográficas que constituyen elementos característicos del sitio o símbolos del patrimonio cultural de los centros de población; y zonas cuyo subsuelo se haya visto afectado por fenómenos naturales o por explotaciones de cualquier genero, que representen peligro permanente o eventual para los asentamientos humanos.

Esta política, por sus implicaciones sobre el medio natural, se desarrollo a detalle y desglosada como directriz de ordenamiento territorial para todo el Estado en al apartado respectivo.

#### **III.5.2.6.- Política de mejoramiento.**

El mejoramiento de entornos naturales y áreas urbanizadas en centros de población, es la política tendiente a incrementar el índice de aprovechamiento y dotación de infraestructura.

Se aplica principalmente en ciudades que han presentado un crecimiento constante y acelerado en los últimos años, y que no colindan con áreas poco aptas para recibir su crecimiento urbano, como cerros, zonas con capacidad agrícola importante o límites estatales y por lo tanto se estima conveniente moderar su crecimiento urbano, consolidando las zonas urbanas a través de la redensificación y el aprovechamiento de las superficies baldías, incrementando la calidad de la infraestructura y los servicios que ofertan.

Tabla 121. Guanajuato. Crecimiento poblacional previsto en las principales localidades urbanas, al 2015 y 2030, y la política aplicable.

TENDENCIA DE CRECIMIENTO					ESCENARIO DESEADO			POLITICA URBANA
MUNICIPIO	LOCALIDAD*	2000	2005	T C 2005-2015	T.C. 2015-2030	2015	2030	
León	León de los Aldama	1,063,285	1,139,574	1.08	2.49	1,268,423	1,434,078	MEJORAMIENTO (control-densificación)
León	Centro Familiar la Soledad	19,282	20,515	0.93	2.02	22,497	24,866	
Irapuato	Irapuato	331,919	351,331	0.82	1.67	381,176	414,123	MEJORAMIENTO (consolidación)
Salamanca	Salamanca	142,302	148,715	0.57	1.00	157,482	165,492	MEJORAMIENTO (control-densificación)
Celaya	Celaya	288,816	305,526	0.81	1.71	331,357	360,634	
Celaya	San Juan de la Vega	14,005	14,475	0.34	0.23	14,976	15,152	
Guanajuato	Marfil	14,978	15,021	-0.20	-1.05	14,726	13,968	CRECIMIENTO (impulso)
Guanajuato	Guanajuato	77,501	78,188	-0.07	-0.71	77,609	74,894	
Acámbaro	Acámbaro	57,469	58,176	-0.05	-0.81	57,869	55,573	MEJORAMIENTO (consolidación)
Silao	Silao	64,214	68,487	0.95	1.93	75,259	82,815	CRECIMIENTO (impulso)
Allende	San Miguel de Allende	62,150	66,277	0.93	1.77	72,678	79,361	
Dolores Hidalgo	Dolores Hidalgo	52,329	54,374	0.42	0.27	56,716	57,488	MEJORAMIENTO (consolidación)
Moroleón	Moroleón	42,025	43,564	0.42	0.58	45,440	46,781	
Uriangato	Uriangato	47,593	51,248	1.11	2.33	57,235	64,236	
San Luis de la Paz	San Luis de la Paz	44,152	45,077	0.07	-0.72	45,388	43,767	MEJORAMIENTO (consolidación)
Pénjamo	Pénjamo	33,349	35,437	0.87	1.57	38,647	41,782	
San Felipe	San Felipe	25,854	26,471	0.10	-0.78	26,732	25,701	CRECIMIENTO (impulso)
San Francisco del Rincón	San Francisco del Rincón	67,989	73,970	1.34	3.14	84,539	98,666	
Purísima del Rincón	Purísima de Bustos	26,508	30,345	2.30	5.69	38,080	50,227	CRECIMIENTO (impulso)
Valle de Santiago	Valle de Santiago	61,086	63,744	0.52	0.66	67,112	69,348	
Cortázar	Cortázar	55,853	57,150	0.15	-0.27	58,033	57,252	MEJORAMIENTO (consolidación)
Salvatierra	Salvatierra	35,229	35,452	-0.18	-1.25	34,818	32,698	
Abasolo	Abasolo	25,370	25,401	-0.34	-1.84	24,553	22,372	CRECIMIENTO (impulso)
Apaseo el Alto	Apaseo el Alto	25,198	25,910	0.22	-0.18	26,480	26,248	
<b>TOTAL</b>		<b>4,843,199</b>	<b>5,065,338</b>	<b>0.59</b>	<b>1.03</b>	<b>5,371,121</b>	<b>5,653,326</b>	

Localidades que en cualquiera de los 31 municipios tienen 15,000 hab. o más.

PRINCIPALES CIUDADES	2,678,456	2,834,428	1.14	1.75	3,077,825	3,357,522	0.75
	55.30	55.96			57.30	59.39	T M 2000 - 2030
RESTO DEL ESTADO	2,164,743	2,230,910	0.60	0.02	2,293,296	2,295,804	0.19
	44.70	44.04			42.70	40.61	T M 2000 - 2030
ESTADO	4,843,199	5,065,338			5,371,121	5,653,326	0.51
	100	100			100	100	T M 2000 - 2030

Fuente: Elaborada por la UPIE con información de CONAPO, 2004.

### III.5.3.- Directrices de ordenamiento territorial

Las directrices genéricas de ordenamiento territorial son cuatro; aprovechamiento, restauración, conservación y protección. Desarrollándose para cada uno directrices territoriales específicas.

#### Directrices de aprovechamiento

**Aprovechamiento "A". Uso pecuario limitado.-** Áreas con restricciones a cultivos agrícolas debido al suelo o clima pero donde forrajes tolerantes a esas restricciones pueden mantener un número reducido de cabezas de ganado. En estos sitios debe apoyarse también a pequeños productores, pero buscando su integración en sociedades con el fin de facilitar la transferencia de tecnología y la obtención de financiamientos. La directriz de aprovechamiento "A", esta presente en los municipios de Guanajuato, Allende, Comonfort, León, parte norte de Salamanca, San Luis de La Paz, Victoria, Tierra Blanca, Manuel Doblado, Pénjamo y Acámbaro.

**Aprovechamiento "B". Uso pecuario moderado.-** Se aplica a sitios con mejores condiciones para el establecimiento de pastos. Son áreas que pueden tener potencial para producción de forrajes y leche, de modo que debe incentivarse esta actividad en tales áreas. Aplica en los municipios de Dolores Hidalgo, Allende, Salvatierra, Tarimoro y Jerécuaro.



**Aprovechamiento "C". Uso pecuario intensivo.-** Áreas con buenas condiciones de suelo y clima pero donde la topografía puede ser un obstáculo para el establecimiento de cultivos agrícolas. Similar al caso anterior, añadiendo que pueden introducirse forrajes más productivos y demandantes de clima y suelo. Los principales municipios en donde aplica esta directriz son Ocampo, San Felipe, Manuel Doblado y Cuernavaca.

**Aprovechamiento "D". Agricultura de temporal limitada.-** Presente en áreas con restricciones de clima (precipitación) y suelo. Deben incentivarse otras actividades como producción de artesanías, y establecimiento de industrias, de ser posible. Esta directriz aplica principalmente a los municipios de Dolores Hidalgo, Allende, San Francisco del Rincón, Pénjamo, Valle de Santiago y Jerécuaro.

**Aprovechamiento "E". Agricultura de temporal intensiva, industria.-** Se encuentra en áreas con restricciones de clima; las características del suelo permiten mejores rendimientos. Deben otorgarse apoyos al campo necesarios para incrementar la productividad. La directriz se aplica en los siguientes municipios: Ocampo, San Felipe, San Diego de la Unión, San Luis de la Paz, Dolores Hidalgo, Allende, León, Silao, Guanajuato, Santa Cruz de Juventino Rosas, San Francisco del Rincón, Manuel Doblado, Cortázar, Abasolo, Valle de Santiago, Salvatierra y Coroneo.

**Aprovechamiento "F". Agricultura de uso eficiente del agua.-** En sitios con baja disponibilidad de agua, donde una agricultura de riego altamente tecnificada puede mantener una alta productividad. Es necesario el apoyo gubernamental para la instalación de equipos de bajo consumo de agua. Los municipios en los que aplica son: Manuel Doblado, Silao, Abasolo y Celaya.

**Aprovechamiento "G". Agricultura de riego moderado, industria, uso urbano.-** Corresponde a áreas con agua suficiente para uso urbano, industrial o agrícola pero donde el suelo puede presentar una limitante por escasa profundidad o baja capacidad de retención de agua y nutrientes. En estos sitios es importante el apoyo a través de programas de financiamiento que permitan introducir métodos de riego que hagan un uso más eficiente del agua. Lo anterior aplica en los municipios de: San Felipe, San Luis de la Paz, Silao, Romita, Irapuato, Abasolo, Salamanca, Santa Cruz de Juventino Rosas, Valle de Santiago, Jaral del Progreso, Cortázar, Celaya, Apaseo el Grande y Tarimoro.

**Aprovechamiento "H". Agricultura de riego intensiva.-** Áreas sin restricciones al uso agrícola, son posibles varios ciclos de cultivo durante el año; en estos sitios debe mantenerse el uso agrícola del suelo, evitando el cambio de uso, pero atendiendo al uso eficiente del agua con el fin de mantener el recurso. Municipios: León, San Francisco del Rincón, Purísima del Rincón, Manuel Doblado y Yuriria.

#### **Directrices de restauración**

**Restauración "A" Restricciones en la Intensidad del Aprovechamiento.-** En estas áreas es posible un uso limitado de los recursos, sin embargo debe ser compatible con la necesidad de restauración, la cual debería en lo óptimo ser fijada en otra escala, este uso puede tener infraestructura de comunicaciones, si no fomenta una intensidad de uso y/o crea núcleos urbanos para efectos de vegetación, el uso óptimo debería ser forestal moderado.

**Restauración "B" Limitación en la Cantidad de Actividades y su intensidad.-** Vinculada a actividades productivas de frontera entre la protección y la aptitud para aprovechamiento (aserraderos, minas de fluorita, metales no ferrosos y piedras semipreciosas), se pueden permitir actividades dispersas, siempre que la actividad no provoque erosión o una acumulación de desechos mineros mal dispuestos; la infraestructura de comunicaciones, que es necesaria, deberá atender las mismas restricciones de la restauración "A"; para efectos de la vegetación, es un área de uso forestal intensivo; en el caso de usos urbanos, sólo usos suburbanos, campestres de baja densidad y de alto ingreso.

**Restauración "C" Orientación de Actividades productivas.-** Estas áreas no tienen valor agrícola por razones climáticas o geomorfológicas, pero pueden ser utilizadas para usos agroforestales limitados, sin embargo es posible que en el caso de los usos urbanos sea designado como Zona de Protección Ecológica y se restaure el área para efectos de protección civil, mejora del hábitat y balance de áreas verdes contra área urbanizable.

#### **Directrices de conservación**

**Conservación "A". Restricciones basadas en aptitud natural y valor económico.-** Usos orientados a la vida silvestre en conjunto con actividades terciarias del tipo del ecoturismo que podrá tener una dinámica libre en ciertas áreas selectas. Estas actividades deberán ser conducidas por ejidatarios, pequeños

propietarios y coordinadas por las autoridades ambientales y de desarrollo social. Debido a la necesidad de la construcción de una infraestructura mínima, incluyendo la rehabilitación o creación de caminos de penetración se puede requerir permisos en materia ambiental para su operación.

**Conservación "B". Restricciones basadas en aptitud natural.-** Esta área puede ser objeto de un incremento de actividad de servicios eco-turísticos, incluyendo el campismo y la pesca, lo que ya lleva cierta presión ambiental debido a que la infraestructura deberá contar con condiciones más permanentes. En estas áreas se debe tener cuidado de que los proyectos productivos no aumenten la erosión y de que las actividades recreativas no generen efectos acumulativos por actividades demasiado intensas como el corte de leña o la extracción de especies vegetales y animales.

**Conservación "C" Restricciones basadas en valor económico.-** Este uso está definido para actividades de Turismo de aventura, actividades de vivero para propagación de especies silvestres, granjas acuícolas que requerirán infraestructura definida y permanente y/o áreas de aprovechamiento flexible como son senderos, estanques, pequeñas áreas de propagación y crecimiento de plántulas.

**Conservación "D". Limitaciones en el aprovechamiento.-** Este uso tiene posibilidades de ser utilizados en aprovechamientos agroforestales limitados, minería que no implique operaciones a cielo abierto o la destrucción de la cubierta edafológica y que el proceso de refinado no implique instalaciones de más de 10 hectáreas.

#### **Directrices de protección**

**Protección "A". Restricción Completa.-** Sólo se permite el uso de vida silvestre, ningún uso del suelo distinto es permitido o tolerado, es un área con características de conservación o hábitat de especies amenazadas o en peligro de extinción, que hace necesario un aislamiento completo.

**Protección "B". Restricciones muy amplias.-** Estas áreas sólo se permitirán con previa autorización de las autoridades, como por ejemplo: actividades científicas de investigación, restauración o mejora del hábitat, otro uso tiene las mismas atribuciones legales que la protección "A".

**Protección "C". Restricciones amplias.-** Estas áreas presentan buenas condiciones de conservación, pero aunque cuenta con características especiales de flora y fauna, a partir de la información de extensión, se permiten actividades científicas similares a la protección "B", además que aquí se permiten actividades docentes y algunas actividades al aire libre muy especializadas como rappel y montañismo técnico. Para efectos de preservación se debe controlar el número de visitantes, de tal forma que no supere la capacidad de carga del sitio.

**Protección "D". Restricciones importantes.-** Este uso está destinado al ecoturismo controlado en áreas de importancia por su belleza escénica, monumentos naturales, presencia de flora y fauna, que además genere un interés público, pero que por sus atributos físicos debe controlarse y delimitarse.

#### **Matriz de directrices de ordenamiento territorial**

Las directrices territoriales presentes en la Carta de Ordenamiento Territorial, aplican a las diversas zonas existentes en el Estado, las cuales se han definido, en base a sus características de uso, como son: áreas naturales, áreas mineras, áreas agrícolas y áreas urbanas.

Dependiendo de las características particulares físicas y de uso, de cada una de esas zonas, será la implementación y compatibilidad de las directrices de Aprovechamiento, Restauración, Conservación o Protección.

**Tabla 122. Guanajuato. Matriz de directrices de ordenamiento territorial.**

	AREAS HABITACIONALES CAMPESTRES	AREAS HABITACIONALES SUBURBANAS	AREAS HABITACIONALES URBANAS	AREAS HABITACIONALES DENSIDAD MEDIA	AREAS HABITACIONALES DENSIDAD ALTA	SERVICIOS COMUNALES (ESCUELAS, TEATROS, ETC.)	SERVICIOS ASISTENCIALES (SALUD, SEGURIDAD, ETC)	AREAS INDUSTRIALES DISPERSAS	AREAS INDUSTRIALES Y PARQUES
APROVECHAMIENTO A	MBA	MBA	MBA	B	B	MB-B	MB-B	MB-B	MB-B
APROVECHAMIENTO B	MBA	MBA	B	B	B	MB-B	M	M	M
APROVECHAMIENTO C	B	B	B	MB-B	MB-B	MB-B	M	M	A
APROVECHAMIENTO D	B	MB-B	MB-B	MB-B	M	M	A	A	A
APROVECHAMIENTO E	MB-B	M	M	M	A	MA-EA	MA-EA	MA-EA	MA-EA
APROVECHAMIENTO F	MB-B	M	M	A	MA-EA	MA-EA	MA-EA	MA-EA	MA-EA
APROVECHAMIENTO G	M	M	A	MA-EA	MA-EA	MA-EA	MA-EA	MA-EA	MA-EA
APROVECHAMIENTO H	M	A	MA-EA	MA-EA	MA-EA	MA-EA	MA-EA	MA-EA	MA-EA
RESTAURACION A	M	B-MB	B-MB	B-MB	B-MB	B-MB	B-MB	B-MB	M
RESTAURACION B	M	B-MB	B-MB	B-MB	B-MB	B-MB	B-MB	B-MB	M
RESTAURACION C	M	B-MB	B-MB	B-MB	B-MB	B-MB	B-MB	B-MB	M
CONSERVACION A	P	P	P	P	P	P	P	P	P
CONSERVACION B	P	P	P	P	P	P	P	P	P
CONSERVACION C	P	P	P	P	P	P	P	P	P
CONSERVACION D	P	P	P	P	P	P	P	P	P
PROTECCION A	P	P	P	P	P	P	P	P	P
PROTECCION B	P	P	P	P	P	P	P	P	P
PROTECCION C	P	P	P	P	P	P	P	P	P
PROTECCION D	P	P	P	P	P	P	P	P	P

**SIMBOLOGIA**

EA	Extremadamente Alto	B	Bajo
MA	Medio Altol	MBA	Muy Bajo
M	Medio	P	Prohibido cualquier tipo de construccion
MB	Medio-Bajo		

Fuente: Elaborada por la consultoría.

**Tabla 123. Guanajuato. Matriz para áreas naturales.**

	AREAS NUCLEOS EN ANP	ACTIVIDADES DE INVESTIGACION CIENTIFICA PURAS	ACTIVIDADES DE INVESTIGACION CIENTIFICA PURAS Y DOGENCIA	ECOTURISMO CONTROLADO	ECOTURISMO LIBRE EN AREAS SELECTAS	ECOTURISMO Y CAMPISMO	TURISMO DE AVENTURA MODERADO	APROVECHAMIENTO AGROFORESTAL MODERADO	APROVECHAMIENTO AGROFORESTAL INTENSIVO	AGROFORESTRIA
APROVECHAMIENTO A	▼	▼	▼	△/▼	△/▼	△/▼	△	△/▼	△	△
APROVECHAMIENTO B	▼	▼	▼	△/▼	△/▼	△/▼	△	△/▼	△	△
APROVECHAMIENTO C	▼	▼	▼	△/▼	△/▼	△/▼	△	△/▼	△	△
APROVECHAMIENTO D	▼	▼	▼	△/▼	△/▼	△/▼	△	△/▼	△	△
APROVECHAMIENTO E	▼	▼	▼	△/▼	△/▼	△/▼	△/▼	△/▼	△/▼	△/▼
APROVECHAMIENTO F	▼	▼	▼	△/▼	△/▼	△/▼	△/▼	△/▼	△/▼	△/▼
APROVECHAMIENTO G	▼	▼	▼	△/▼	△/▼	△/▼	△/▼	△/▼	△/▼	△/▼
APROVECHAMIENTO H	▼	▼	▼	△/▼	△/▼	△/▼	△/▼	△/▼	△/▼	△/▼
RESTAURACION A	▼	▼	▼	△/▼	△/▼	△/▼	△/▼	△	△/▼	△
RESTAURACION B	▼	▼	▼	△/▼	△/▼	△/▼	△/▼	△	△/▼	△
RESTAURACION C	▼	▼	▼	△/▼	△/▼	△/▼	△/▼	△	△	△
CONSERVACION A	▼	▼	▼	▼	△	△	△	△	▼	▼
CONSERVACION B	▼	▼	▼	▼	△/▼	△	△	△	▼	▼
CONSERVACION C	▼	▼	▼	▼	△/▼	△/▼	△	△	▼	▼
CONSERVACION D	▼	▼	▼	▼	△/▼	△/▼	△/▼	△	▼	▼
PROTECCION A	△/▼	△	△	△	▼	▼	▼	▼	▼	▼
PROTECCION B	△/▼	△	△	△	▼	▼	▼	▼	▼	▼
PROTECCION C	△/▼	△/▼	△	△	▼	▼	▼	▼	▼	▼
PROTECCION D	△/▼	△/▼	△/▼	△	▼	▼	▼	▼	▼	▼

△ Permitido    △/▼ Condicionado    ▼ Prohibido

Fuente: Elaborada por la consultoría

Tabla 124. Guanajuato. Matriz para áreas mineras.

	EXPLOTACIONES AL AIRE LIBRE	EXPLOTACION EN GALERIAS NO METALICOS	EXPLOTACION EN GALERIAS DE METALES PRECIOSOS	EXPLOTACION DE FERROSOS Y METALICOS	EXPLORACION Y PROSPECCION
APROVECHAMIENTO A	△	△	△	△	△
APROVECHAMIENTO B	△	△	△	△	△
APROVECHAMIENTO C	△	△	△	△	△
APROVECHAMIENTO D	△	△	△	△	△
APROVECHAMIENTO E	△/▽	△/▽	△/▽	△/▽	△
APROVECHAMIENTO F	△/▽	△/▽	△/▽	△/▽	△
APROVECHAMIENTO G	△/▽	▽	▽	▽	△
APROVECHAMIENTO H	△/▽	▽	▽	▽	△
RESTAURACION A	▽	△/▽	△	▽	△
RESTAURACION B	▽	△/▽	△	▽	△
RESTAURACION C	▽	△	△	▽	△
CONSERVACION A	▽	▽	△/▽	▽	△
CONSERVACION B	▽	▽	▽	▽	△/▽
CONSERVACION C	▽	▽	▽	▽	△/▽
CONSERVACION D	▽	▽	▽	▽	△/▽
PROTECCION A	▽	▽	▽	▽	▽
PROTECCION B	▽	▽	▽	▽	▽
PROTECCION C	▽	▽	▽	▽	▽
PROTECCION D	▽	▽	▽	▽	▽

△ Permitido △/▽ Condicionado ▽ Prohibido

Fuente: Elaborada por la consultoría.

Tabla 125. Guanajuato. Matriz para áreas agrícolas.

	AGRICULTURA DE RIESGO INTENSIVA	AGRICULTURA DE Riego ANUAL	AGRICULTURA DE Riego POR GOTEÓ	PASTOREO DE CAPRINOS	GANADERIA DE BOVINOS EXTENSIVA	GANADERIA INTENSIVA Y ULTRAINTENSIVA	PLANTAS INDUSTRIALES DE POLLOS Y CERDOS	PLANTAS DE ALIMENTOS BALANCEADOS	AGROINDUSTRIAS DE EMPAQUE Y PROCESO
APROVECHAMIENTO A	△	△	△	△	△	△/▽	△/▽	△/▽	△
APROVECHAMIENTO B	△	△	△	△	△	△	△/▽	△/▽	△
APROVECHAMIENTO C	△	△	△/▽	△	△/▽	△	△/▽	△/▽	△
APROVECHAMIENTO D	△	△/▽	△/▽	△	△/▽	△	△/▽	△/▽	△
APROVECHAMIENTO E	△	△/▽	△/▽	△/▽	△/▽	△	△	△	△
APROVECHAMIENTO F	△	△/▽	△/▽	△/▽	△/▽	△	△	△	△
APROVECHAMIENTO G	△/▽	△/▽	△/▽	△/▽	△/▽	△/▽	△/▽	△	△
APROVECHAMIENTO H	△/▽	△/▽	△/▽	△/▽	△/▽	△/▽	△/▽	△	△
RESTAURACION A	△	△	△	▽	▽	△/▽	△	△	△
RESTAURACION B	△	△	△	▽	▽	△/▽	△	△	△
RESTAURACION C	△	△	△	▽	▽	△/▽	△	△	△
CONSERVACION A	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
CONSERVACION B	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
CONSERVACION C	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
CONSERVACION D	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
PROTECCION A	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
PROTECCION B	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
PROTECCION C	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
PROTECCION D	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽

△ Permitido △/▽ Condicionado ▽ Prohibido

Fuente: Elaborada por la consultoría.

**Tabla 126. Guanajuato. Matriz para áreas urbanas.**

[illegible]

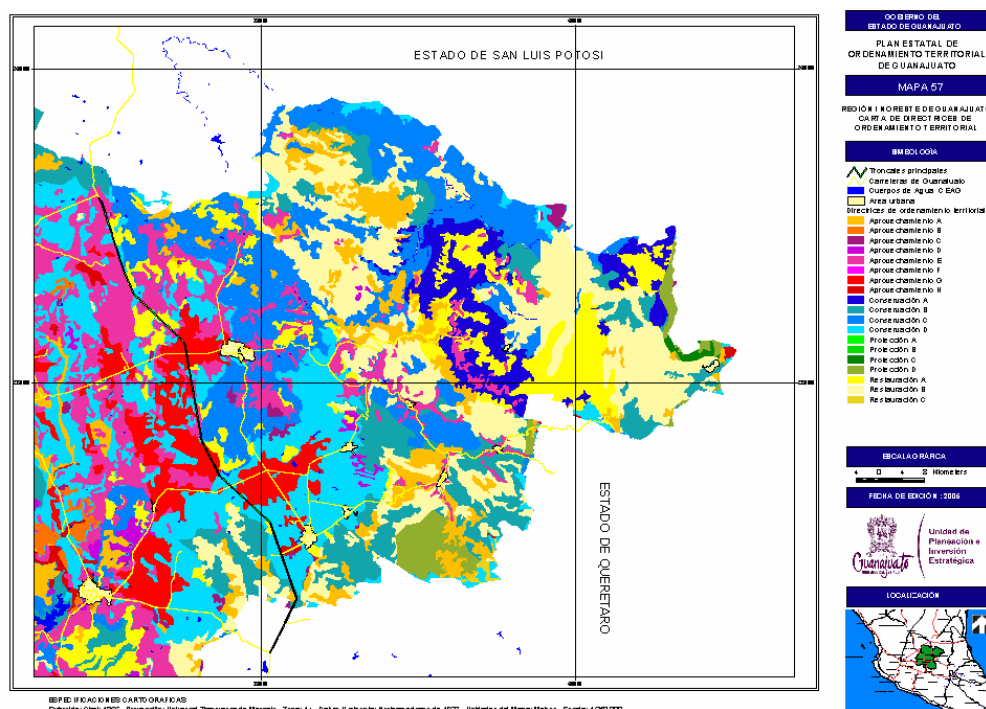
Δ Permitido   Δ/▼ Condicionado   ▼ Prohibido

Fuente: Elaborada por la consultoría.

### III.5.3.1.- Carta de directrices de ordenamiento territorial

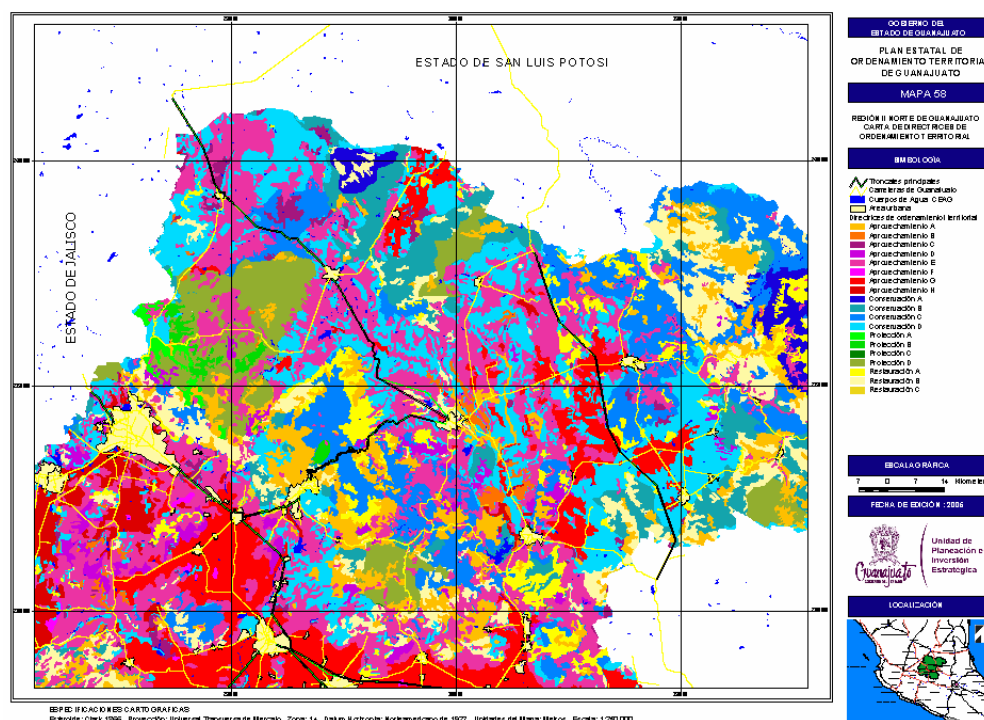
La carta ubica espacialmente las directrices definidas, de manera que cada área geográfica de la Entidad contará con una directriz que propone el tipo de uso que puede ser asignado, en función de las condiciones físicas, urbanas, ambientales, geográficas y económicas de cada lugar.

**Mapa 57. Región I noreste de Guanajuato. Carta de directrices de ordenamiento territorial.**



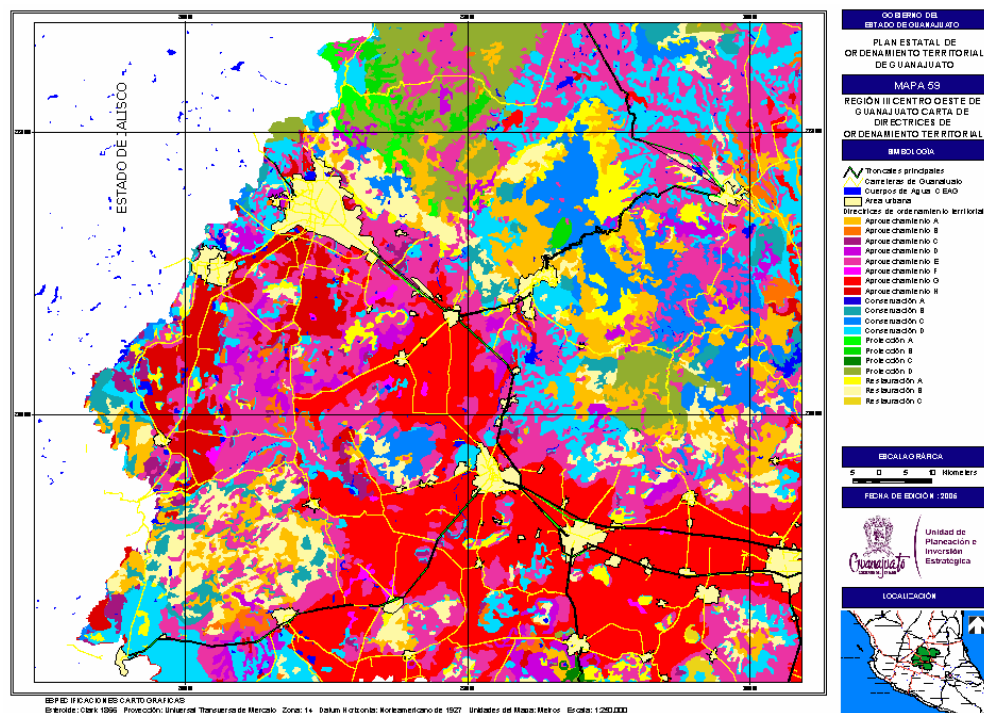
Fuente: Elaborada por la consultoría con información de INEGI, 2000.

Mapa 58. Región II norte de Guanajuato. Carta de directrices de ordenamiento territorial.



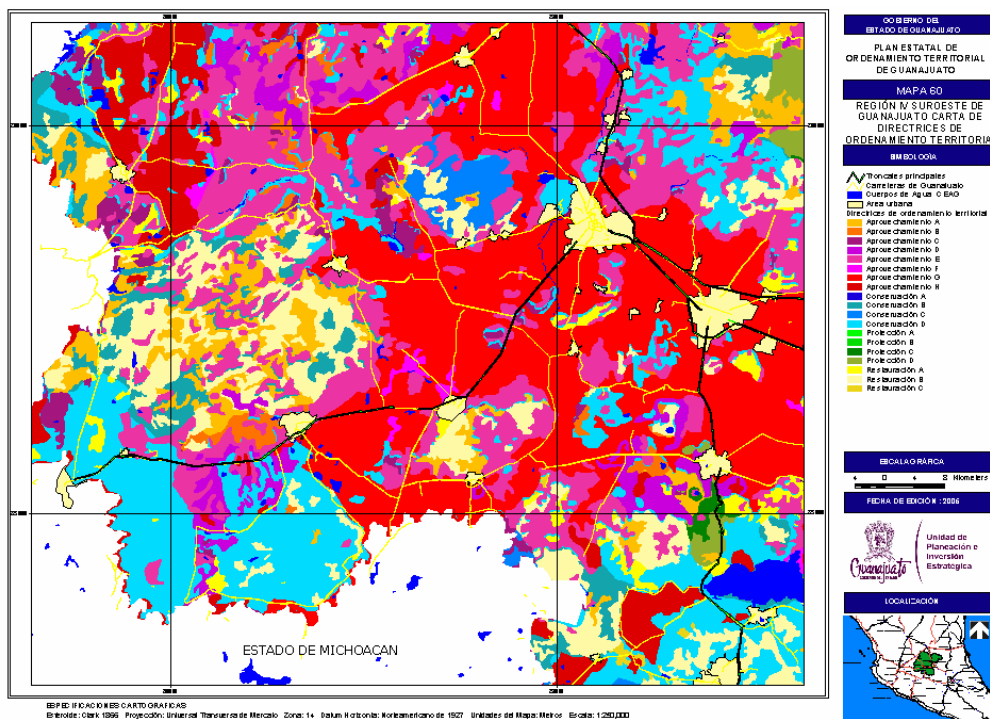
Fuente: Elaborada por la consultoría con información de INEGI, 2000.

Mapa 59. Región III centro oeste de Guanajuato. Carta de directrices de ordenamiento territorial.



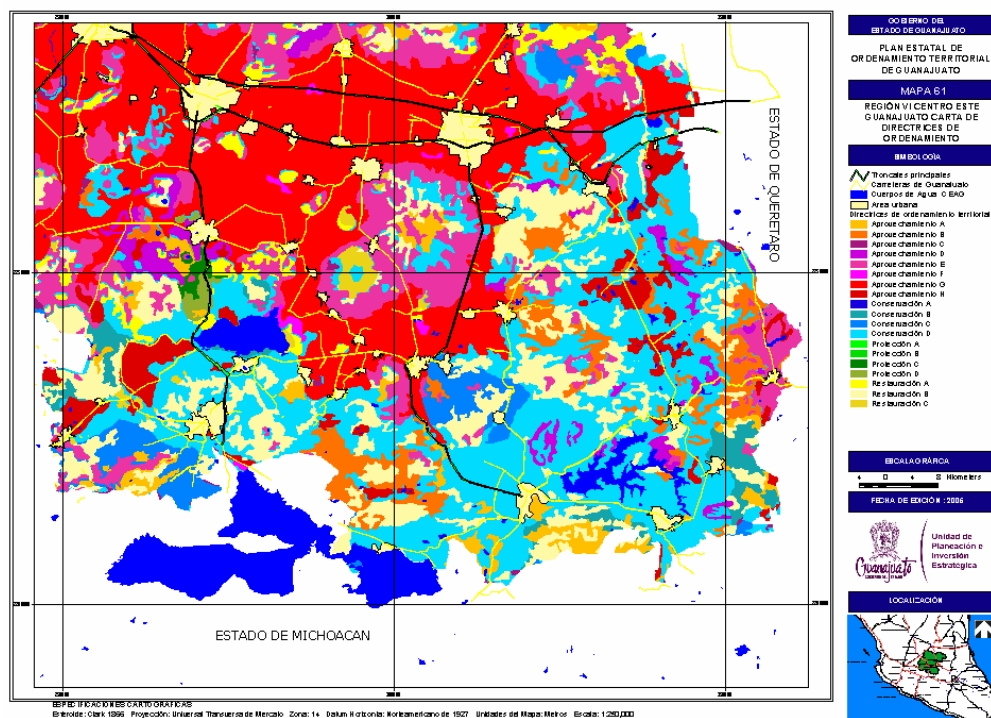
Fuente: Elaborada por la consultoría con información de INEGI, 2000.

**Mapa 60. Región IV suroeste de Guanajuato. Carta de directrices de ordenamiento territorial.**



Fuente: Elaborada por la consultoría con información de INEGI, 2000.

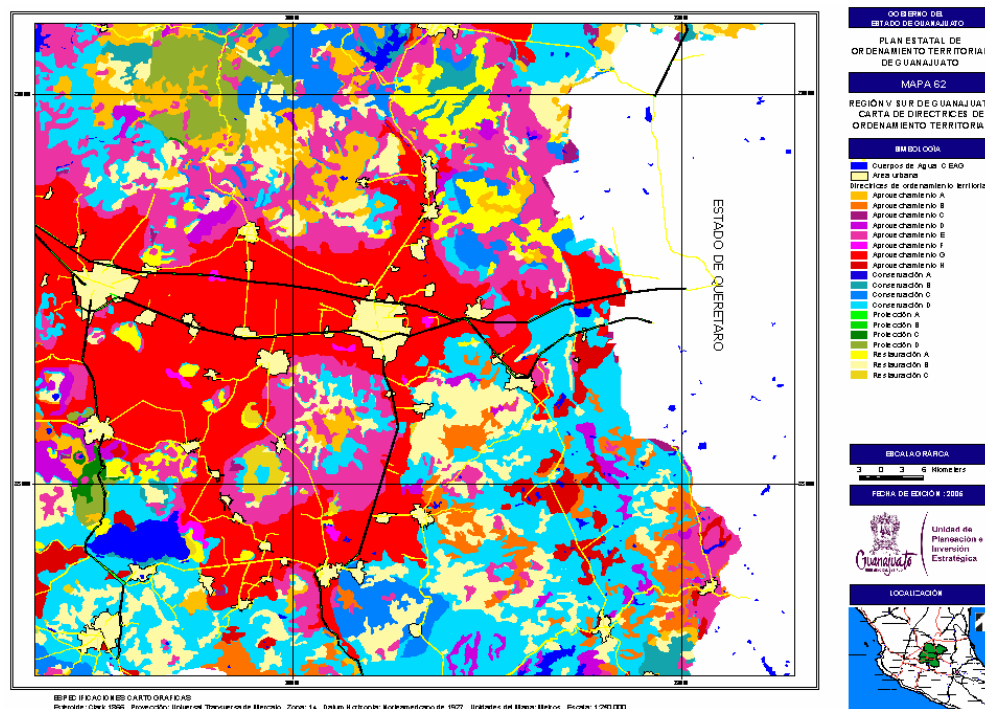
**Mapa 61. Región V sur de Guanajuato. Carta de directrices de ordenamiento territorial.**



Fuente: Elaborada por la consultoría con información de INEGI, 2000.



**Mapa 62. Región VI centro este de Guanajuato. Carta de directrices de ordenamiento territorial.**



Fuente: Elaborada por la consultoría con información de INEGI, 2000.

### III.5.4.- Lineamientos estratégicos

La estructura urbana, poblacional y territorial postulada en este instrumento de planeación, representa un escenario diferente al actual. En este Plan se integran una serie de estrategias sectoriales que se estiman necesarias para transformar al Estado en una Entidad moderna, generadora de empleo, en un marco de orden de su territorio, para lo cual, se plantean lineamientos sectoriales estratégicos, que a continuación se describen.

#### III.5.4.1.- Estrategia industrial

A la fecha de la elaboración del presente Plan, se ha desarrollado en el Estado una importante estrategia en materia de la promoción para el establecimiento de parques industriales, los cuales sumados a los parques existentes, representarán una cobertura a la población urbana de un 80% considerando la superficie de la Entidad y que favorecían con generación de nuevos empleos a prácticamente todas las localidades mayores a 15,000 habitantes.

Adicionalmente, se plantea que el resto de los proyectos industriales en el Estado, en conjunto con las zonas industriales actuales, le den una ventaja competitiva y comparativa a dichos parques como posible “hubs” (ejes concentradores) de manufactura. Lo anterior considerando que el mercado mundial de manufactura esta en proceso de reacomodo, la nueva capacidad estatal en este aspecto, se debe ver como una oportunidad para capturar a empresas de contrato y otras vinculadas a la agroindustria y la industria automotriz.

Se propone que las nuevas áreas sean reconocidas como núcleos territoriales de impulso industrial, lo que significa que de manera concéntrica se designen restricciones de usos similares fuera de estas áreas, debido a los siguientes aspectos:

- Evitar la “canibalización” de otros proyectos inmobiliarios que dañen la ocupación de las áreas dispuestas en los parques.
- Buscar proteger a las muy ricas áreas agrícolas de un desarrollo “horizontal” en sitios poco aptos y que dañe la productividad de estas tierras, al ocupar territorios alejados de los núcleos urbanos-industriales previstos.
- Favorecer inversiones en áreas de servicios y agricultura en las áreas “sin potencial” industrial.

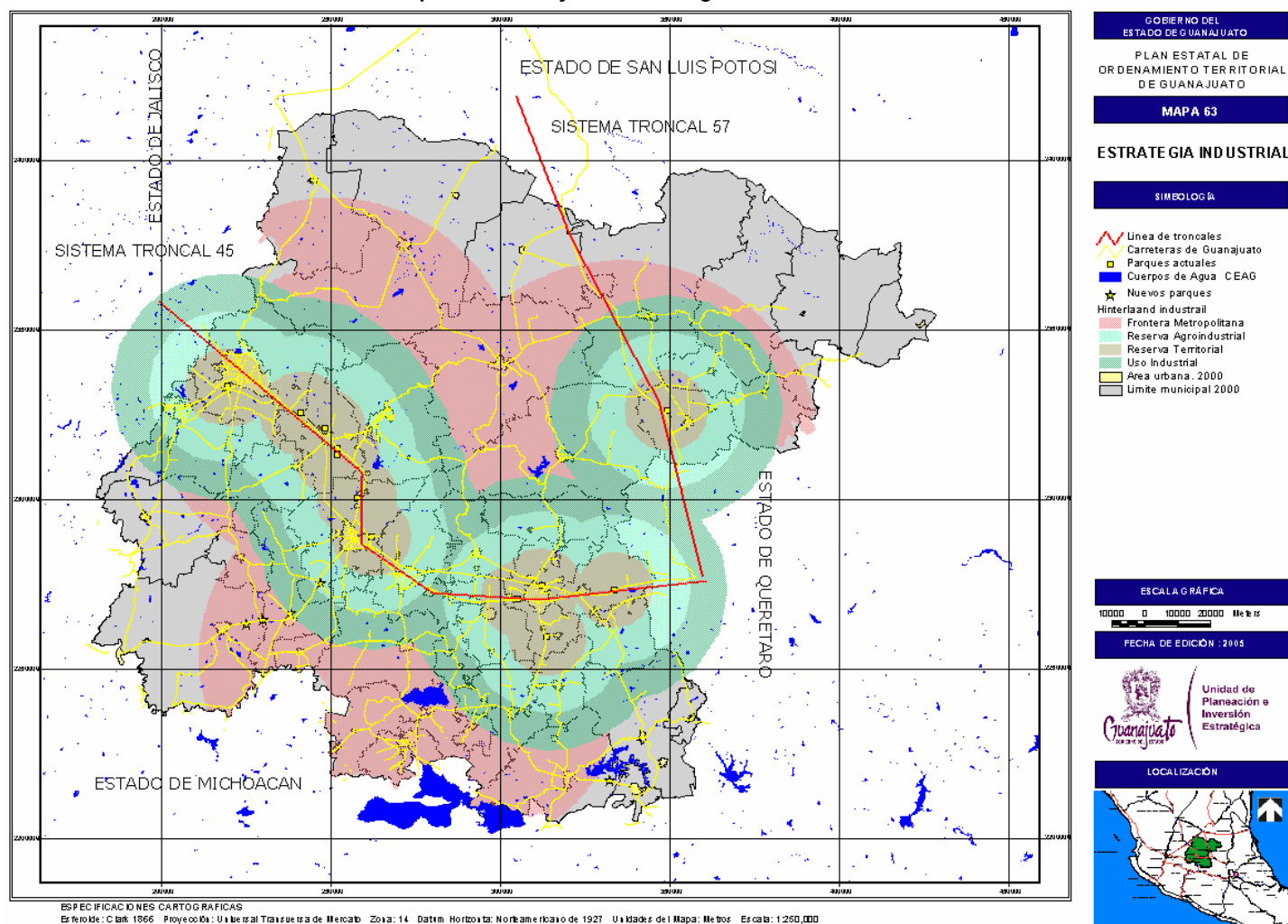
**Tabla 127. Guanajuato. Parques Industriales en proyecto factibles (capacidad, empleos y población).**

NO.	NOMBRE	MUNICIPIO	PERIMETRO	SUPERFICIE	EMPLEOS DIRECTOS	EMPLEOS INDIRECTOS	EMPLEOS TOTALES	POBLACION ADICIONAL TOTAL
1	Puerto Interior	Silao	14,338	518	25,900	38,850	64,750	323,750
2	Parque Piel	Leon	6,780	118	5,900	8,850	14,750	73,750
3	Las Colinas	Silao	6,529	139	6,950	10,425	17,375	86,875
4	Fipasi	Silao	12,148	585	29,250	43,875	73,125	365,625
5	Castro del Rio	Irapuato	5,995	169	8,450	12,675	21,125	105,625
6	Parque Apolo	Irapuato	4,364	107	5,350	8,025	13,375	66,875
7	El Vergel Industrial	Celaya	2,044	25	1,250	1,875	3,125	15,625
8	Ciudad Industrial Cel	Celaya	4,743	62	3,100	4,650	7,750	38,750
9	Milenia	Celaya	4,209	65	3,250	4,875	8,125	40,625
10	Parque Apaseo	Apaseo el Grande	2,402	28	1,400	2,100	3,500	17,500
11	Parque Opcion	San Jose Iturbid	7,999	368	18,400	27,600	46,000	230,000
12	Nesin	Silao	5,044	88	4,400	6,600	11,000	55,000
<b>TOTAL</b>			<b>76,595</b>	<b>2,272</b>	<b>113,600</b>	<b>170,400</b>	<b>284,000</b>	<b>1,420,000</b>

NOTA Se consirero, que cada hectarea de parque podría generar 50 empleos directos, que cada empleo directo, genera un empleo indirecto y que cada empleo genera una poblacion de 5 habitantes

Fuente: Elaborada por la consultoría con información de la Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable, 2004.

**Mapa 63. Guanajuato. Estrategia industrial.**



Fuente: Elaborada por la consultoría con información de INEGI, 2000; y de la Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable, 2004.

### III.5.4.2.- Estrategia de comunicaciones

Actualmente se encuentra en proceso una importante estrategia en materia de impulso a la estructura carretera, la cual habrá de continuarse y complementarse a través de construcciones de ejes carreteros nuevos.

Por ello, es importante contar con ejes carreteros secundarios en el Estado, los cuales complementarán a los ejes carreteros primarios, a través de una estructura de “árbol”, en donde el tronco principal esta representado por los ejes de las carreteras 57, 45 y 43, y las ramificaciones, o ejes secundarios.

- Guanajuato – Dolores; carretera 110.
- León – San Francisco del Rincón 37, que permite la conexión de la carretera 45 con la salida a Jalisco vía San Diego de Alejandría.
- León – Cuernavaca, que conecta la carretera 45 con La Piedad, en el estado de Michoacán.
- Carretera Irapuato – Abasolo – La Piedad; 90.
- Carretera, Celaya – San Miguel de Allende, 51, que conecta la carretera federal 45 con la carretera 57.
- Carretera Celaya – Salvatierra - Acámbaro, 51, que conecta la carretera 45, con la carretera 43 a la ciudad de Morelia.

Por otra parte, se considera necesaria la creación de un nuevo eje carretero secundario, paralelo a la carretera 45, en la parte sur del Estado, el cual partiría de la Ciudad de Pénjamo, para dirigirse hacia Abasolo, Valle de Santiago, Salvatierra y finalmente Acámbaro, facilitando la conexión al sureste con la autopista 15, y al suroeste de Pénjamo hacia la localidad de La Piedad, en donde se tiene una importante liga comercial derivada de la producción de carne de cerdo. Cabe destacar que dicho corredor se ubicaría por carreteras que actualmente existen, y las cuales habrían de mejorar, además de construir un tramo adicional de unos 25 Km.

Así mismo, y a partir de las actividades económicas ancladas en el Estado, se considera necesario el desarrollo de la actividad multimodal, iniciada en una primera fase, con el Puerto Interior, actualmente en construcción, y en donde el Gobierno del Estado ha planteado una integración en un Proyecto de nuevas carreteras, del ferrocarril del Bajío, además de un conjunto de libramientos en ciudades y la construcción de diversos puentes viales. Dentro de estas nuevas carreteras se esta considerando la carretera Silao-San Felipe, la ampliación en ambos sentidos de la carretera Irapuato-León, la autopista Morelia-Salamanca, etc.

A partir de la síntesis de la información disponible en materia de comunicaciones, se concluye que están en proceso de desarrollo dos proyectos: uno de comunicación centro-periferia, que integraría a regiones con capacidad de comunicación limitada, y otro de conmutación, entre el sistema central urbano y las carreteras troncales claves del País.

En 1994<sup>57</sup>, se sostuvo que a partir del análisis estadístico-probabilístico del índice de rango-tamaño y de primacía, se pueden calcular una serie de índices como son el de importancia y la centralidad relativa. El conjunto de índices se relaciona con un desarrollo económico jerárquico, de la centralidad espacial de zonas urbanas y del escalonamiento en el sistema de ciudades del país.

En el caso del centro-periferia, uno de los hallazgos de los índices de rango-tamaño y primacía, era que muchas de las localidades no tenían forma de bajar sus costos de transacción comercial, debido a que su tamaño no los hacia atractivos para distintas formas de conectividad. Representaba lo mismo en transporte de bienes y personas, que en telecomunicaciones, y como el Gobierno del Estado ha propuesto una serie de corredores carreteros, más que un conjunto de obras, es probable que al terminar muchas de las obras viales y de puentes, se cuente con la posibilidad de bajar los costos económicos y por lo mismo los sociales en áreas que están alejadas geográficamente de los corredores de las vialidades troncales 45 y 57.

Con respecto a la conmutación, para el caso del estado de Guanajuato y de los proyectos que se han propuesto, se considera que la distancia entre las localidades importantes, no rebasa los 100 Km., por lo que la cercanía relativa con vías de alta velocidad y opciones multimodales, pueden crear economías de escala y formar grupos urbanos elásticos en lo económico (tamaño y poder de compra) y centralmente localizados (en el país), que vayan escalando jerarquías de un nivel monoregional a mesoregionales y regionales.

---

<sup>57</sup> Kunz B.I., Valverde V.C., Determinación y Análisis de la Importancia Económica de las Ciudades Mexicanas, Geografía y Desarrollo. Revista del Colegio de Geógrafos A.C., 1, (6), pp. 11-27, 1994.

Finalmente León, puede gracias a la conectividad<sup>58</sup> que tiene con Silao y la que potencia con Irapuato dar un salto cualitativo en su jerarquía subnacional, sobrepasando ampliamente a ciudades del norte del país contra Ciudad Juárez y Torreón que en el año 2000, aparecían delante de la urbe guanajuatense.

A partir de la síntesis de la información disponible, en materia de comunicaciones, se concluye que están en proceso de desarrollo dos proyectos: uno de comunicación centro-periferia, en el caso de las regiones con capacidad de comunicación limitada, y otro de conmutación, entre el sistema central urbano y las carreteras troncales claves del País.

#### **Proyectos carreteros**

- Pavimentación del camino al Cárcamo (SIMAPAG) y acceso al IIEDUG.
- Modernización de la carretera Guanajuato–Juventino Rosas, cuarta etapa (Blvd. Euquerio Guerrero).
- Construcción del libramiento poniente de Empalme Escobedo.
- Construcción del camino La Ordeña–entronque (Guanajuato–Juventino Rosas), primera etapa.
- Puente libramiento Empalme Escobedo Km. 10+386.48
- Modernización de la carretera Celaya–J. Rosas, primera etapa.
- Construcción de 2 puentes peatonales en la carretera Celaya-San Miguel de Allende. Entronque Plancarte y entronque San Juan de la Vega.
- Construcción de la carretera Silao–San Felipe, tercera etapa.
- Pavimentación del camino Laguna de Guadalupe, segunda etapa.
- Modernización de la carretera Silao–San Felipe, tramo La Cantera–San Felipe.
- Construcción libramiento de San Francisco del Rincón, tercera etapa.
- Construcción del puente sobre el río Lerma en el Blvd. Salvatierra.
- Construcción del camino Santa Catarina–Atarjea, tramo El Pinalito–Atarjea.
- Construcción de bóveda en el camino Puerto del Aire–Xichú, tramo El Banco–Xichú Km. 64+315 a Xichú.
- Construcción de puente en el camino Puerto del Aire–Xichú, tramo El Banco–Xichú Km. 69+365 a Xichú.
- Construcción del camino Santa Catarina–Corral Falso.
- Construcción de puente camino Puerto del Aire–Xichú, Km. 71+174 – Km. 75
- Construcción del camino Laguna de Guadalupe–E.C. (Ocampo – Villa de Arriaga)
- Construcción del libramiento San Felipe.
- Construcción de la carretera Silao–San Felipe, segunda etapa.
- Modernización Celaya–Juventino Rosas, segunda etapa.
- Modernización Carretera Federal 45, primera etapa, tramo Irapuato–León.

---

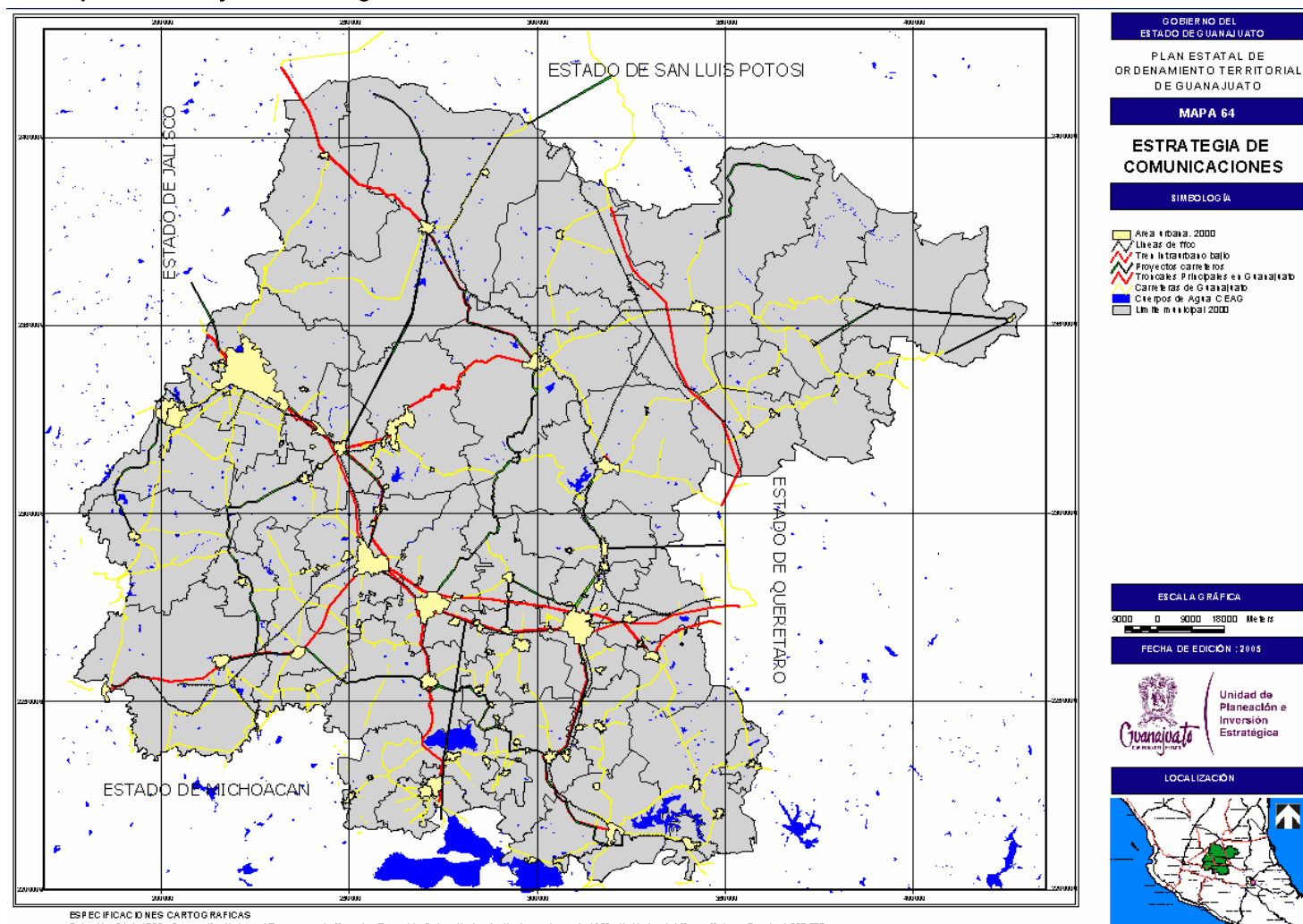
<sup>58</sup> Formas de comunicación muy rápida, de bajo costo y con muchas opciones

**Tabla 128. Guanajuato. Proyectos carreteros estratégicos 2005-2006.**

PROYECTOS CARRETEROS ESTRATÉGICOS				
PROYECTO	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	CANTIDAD	POBLACIÓN BENEFICIADA
Modernización carretera federal 45, tramo Irapuato-León	Modernización de la carretera ampliando en ambos sentidos un carril con su acotamiento correspondiente, para tener un ancho variable de 15 y 22 m. Incluye la modernización de los puentes que no tengan el ancho necesario para alojar los seis carriles (ITESI, Aldama, puente sobre el río Guanajuato, La Calera y la Maraña)	Municipios de: Irapuato y Silao	22.1 Km.	3 millones de habitantes
Construcción carretera Silao-San Felipe	a) Construcción de 44.5 Km. de carretera tipo A2 de Silao a la Cantera (entronque con la carretera León-San Felipe), con un ancho de corona de 12 m., 7 puentes y un túnel	Municipios de: Silao, Guanajuato, San Felipe y Villa de Reyes (San Luis Potosí)	140 Km.	2 millones de habitantes
	b) Modernización de 15.5 Km. de la Cantera al libramiento de San Felipe, para ampliar de 7 a 12 m. el ancho de corona, incluye la construcción y ampliación de 9 puentes			
	c) Construcción del libramiento de San Felipe, con una longitud de 19 Km. y un ancho de corona de 12 m			
	d) Modernización carretera tramo San Felipe-Carretera federal 57, con una longitud de 70 Km., para ampliar el ancho de corona de 5.9 a 12 m			
Autopista Morelia-Salamanca	Construcción de autopista, la cual operará bajo el esquema de cuota, de características A2, dos carriles de circulación, con un ancho de 12 m. en colaboración de los gobiernos de Michoacán y Guanajuato	Municipios de: Cuitzeo (Michoacán), Uriangato, Yuriria, Valle de Santiago y Salamanca		3.4 millones de habitantes

Fuente: Elaborada por la consultoría con información la Secretaría de Obra Pública, 2004

**Mapa 64. Guanajuato. Estrategia de comunicaciones.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de la Secretaría de Obra Pública, 2004.

### III.5.4.3.- Estrategia del agua

La estrategia del agua tiene dos componentes, el primero es referente a los ahorros de agua dentro de los centros urbanos y en los sistemas de distribución de agua suburbanos; el segundo componente, es la posibilidad de obtener agua a partir de ahorros en otras actividades incluyendo a la agricultura.

### Componente urbano

Con base al diagnóstico y a la información documental de la Comisión Estatal del Agua, se sabe que la eficiencia de la distribución varía de ciudad en ciudad. Por ello, mientras en León la eficiencia de distribución podría alcanzar el 50%, en otras áreas urbanas con dificultad llega a 20%. Por esta situación, la parte esencial en la estrategia para el agua, radica en un aumento en la eficiencia, aunque también de manera desigual, debido a que, en León por su tamaño y acceso a recursos, puede llegar a valor de 75%, lo que podría representar uno de los valores más altos del País en escasos pocos años, mientras que para los demás centros de población queda de manera desigual, pues en el caso de Guanajuato, Silao, Moroleón-Uriangato, Celaya e Irapuato, es de esperarse que en el horizonte de planeación puedan elevar sus ahorros cerca del umbral de 60%.

En el resto de las localidades urbanas, muchas de ellas menores de 50 mil habitantes deben hacer un esfuerzo a mediano y largo plazo, para alcanzar un valor de eficiencia al menos del 50%, lo que implicara un enorme desafío debido a la falta de recursos en algunos y la posible falta de interés de otros.

Se considera que para llevar a cabo esta estrategia es necesario inversiones en la mejora de la red de distribución pública, pero también se requiere de un proceso de educación en la cultura del agua entre los pobladores. Esta temática, por ejemplo, puede ser parte de la educación pública a partir del quinto año de educación primaria y en eventos públicos de difusión para el resto de la población.

Un segundo frente de ahorro es el cambio de mobiliario de baños y regaderas de uso en los hogares, por aquellos que generen un menor consumo de agua. En Estados Unidos y en algunas partes de México, es un proceso voluntario para la mayoría de las casas. Pero a partir del 2010, debería ser obligatorio para hoteles, deportivos, baños públicos (incluyendo balnearios) y para las casas de nueva construcción.

Actualmente se encuentran en proceso tres grandes proyectos de abastecimiento de agua, las presas Paso Vaqueros, Río Santa María y Río Verde. La primera, cubrirá las necesidades de abastecimiento de agua de los municipios de la zona norte del Estado, la segunda atenderá a las necesidades de las cabeceras municipales de San José Iturbide, Doctor Mora, San Diego de la Unión, Comonfort, Allende y Celaya, y por último, la presa en Río Verde, atenderá a la demanda de agua de León.

Es importante destacar, que a pesar de que se este contemplando dotar de más agua a las localidades antes mencionadas, se requieren establecer acciones para el ahorro, a fin de prever el abastecimiento del vital líquido en el mediano y largo plazos.

#### **Componente de ahorro en otras actividades**

El agua urbana debería tener más de un uso, en la ciudad de Monterrey, por ejemplo, utilizan el agua residual urbana como parte del proceso de uso en la refinería de Cadereyta con buenos resultados a pesar de los problemas técnicos. Candidatos a otros usos es el riego de áreas verdes, el uso de agua en procesos de enfriamiento en industrias y para lavado en otras, así como para la agricultura. Debido a los requerimientos sanitarios no se recomienda para usos de preparado de alimentos y para consumo directo o contacto con el cuerpo.

El agua, al igual que el suelo, desde una perspectiva social, cambia de uso al formar parte del proceso urbano, por lo anterior, se deben iniciar políticas restrictivas de uso a aquellos pozos en donde estén en un proceso de cambio de su dinámica agrícola a una nueva dinámica urbana.

Un segundo componente del agua, se visualiza en el ahorro de agua para usos agrícolas, el cual se obtendrá a partir de la tecnificación del riego a un nivel de ahorro que genere valores de al menos el 97% del consumo del año 2000, sin embargo los paquetes tecnológicos pueden hacer ahorros cuatro veces mayores es decir del 12% menos del que se tuvo en el año 2000.

Finalmente, se debe permitir hacer un estudio que evalúe los escenarios respecto a la agricultura y sus opciones a largo plazo. En la actualidad, el cambio en los mercados internacionales esta creando nuevas oportunidades de producción, sin embargo no se han cuantificado las amenazas en el agua si es que toman estas ventanas de oportunidades comerciales. La forma tan enérgica en que se han integrado nuevas áreas a la producción de riego, más el uso poco prudente del agua, se considera que no solo es la falta de agua para todos los cultivos sino también el comienzo de la degradación de algunos suelos en algunas cuantas áreas de la zona de agricultura, lo cual es evidente actualmente, con la proliferación de vegetación halófila en zonas agrícolas.

Con la finalidad de abatir los rezagos en materia de agua, se encuentran en proceso de análisis, la elaboración de tres proyectos hidráulicos de importancia estatal: las presas en Río Verde, Río Santa María y en Paso de Vaqueros:

#### **Presa Paso de Vaqueros**

Como consecuencia de la sobre explotación de los mantos acuíferos en la zona noreste del Estado, se consideró necesario aprovechar las aguas de la parte alta de la cuenca del Pánuco a través del Río Manzanares, con lo cual se pretende suministrar del vital líquido para algunos municipios dentro de la zona norte del estado de Guanajuato.

- Capacidad de la presa: 12 Mm<sup>3</sup>.
- Altura de la cortina: 51m.
- Gasto de aprovechamiento: 250 l.p.s.



### **Presa Río Santa María**

Ubicada sobre el cauce del Río Santa María, en el municipio de San Luis de la Paz, la realización de esta presa beneficiara a 6 cabeceras municipales: San José Iturbide, Doctor Mora, San Diego de la Unión, Comonfort, Allende y Celaya, favoreciendo a más de 690,000 habitantes.

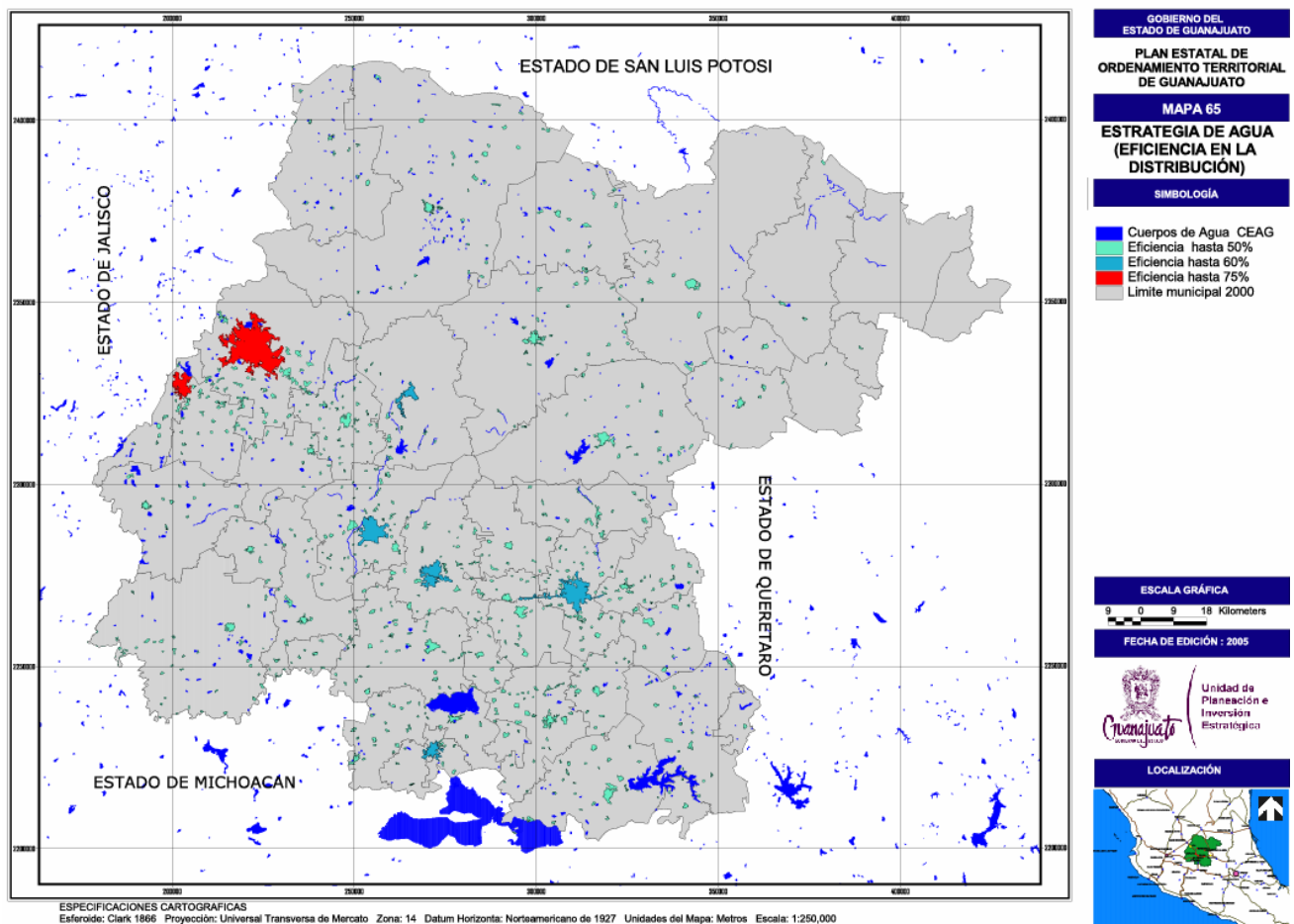
- Capacidad de la presa: 181 Mm<sup>3</sup>.
- Altura de la cortina: 83.00 m.
- Gasto: 2.00 m<sup>3</sup>/seg. (1.00 Guanajuato y 1.00 San Luis Potosí)
- Longitud de la cresta: 300 m.
- Conducción: 80 Km. (Cortina – Carretera No. 57 )

### **Presa Río Verde**

Esta presa se ubicara sobre el cauce del Río Verde, en el municipio de Teocaltiche, en el estado de Jalisco. Con esta presa se pretende abastecer de agua potable a la ciudad de León, Guanajuato, beneficiando a una población estimada de 1,262,522 habitantes.

- Capacidad Útil: 1,300 Hm<sup>3</sup>.
- Altura: 65.00 m.
- Altura de bombeo, 400 m. dividida en dos plantas de bombeo, una en cortina otra en cerro de las antenas en San Juan.
- Gasto: 3.8 m<sup>3</sup>/seg. (León, Guanajuato de 84" de diámetro)
- Longitud de la cresta: 350 m.
- Conducción: 98 Km. (León, Guanajuato)
- Afectaciones: Presa 8,577 Ha, acueducto 195 Ha.
- Población afectada: 3,376 habitantes de 3 municipios.

**Mapa 65. Guanajuato. Estrategia de agua (eficiencia en la distribución de agua urbana).**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y de la Comisión Estatal del Agua de Guanajuato, 2004.

#### III.5.4.4.- Estrategia Agrícola

La agricultura en Guanajuato, sigue teniendo un lugar preponderante en la economía del Estado, contando con una cantidad de tierra similar en calidad y cantidad a Sonora, pero con más agua y mejor ubicación respecto a los mercados de consumo.

En la agricultura, ha pesar de tener una tipificación compleja, su componente comercial ha seguido las tendencias de cambio nacional y se considera como parcialmente tecnificada y con buenas expectativas comerciales.

Considerando el valor de los productos agrícolas que dominan en el campo guanajuatense como son: sorgo, alfalfa, papa, maíz y otros que han quedado rezagados como los hortalizas. Estos productos, sus industrias verticales y horizontales dependen del agua y del mantenimiento de la calidad del suelo para mantener su posición competitiva.

Por tal motivo, es recomendable el continuar con los procesos de tecnificación de la actividad agrícola, a fin de mejorar las fases productivas, que el mercado demanda, y reducir los consumos de agua. De no atenderse este último concepto, podría presentarse un impacto negativo en la producción agrícola y observarse en el mediano plazo, la escasez del vital líquido.

#### Mapa 66. Guanajuato. Estrategia agrícola.

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000; y de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, 2004.

### III.5.4.5.- Estrategia Turística

La actividad turística en el Estado se encuentra concentrada en algunas ciudades, principalmente en Guanajuato, San Miguel de Allende y Dolores Hidalgo, principalmente derivado de sus antecedentes históricos y culturales. Por otro lado, los porcentajes de ocupación hotelera anual, en varias ciudades, se ubican en niveles muy bajos. Sin embargo, se considera que el Estado tiene un importante potencial en esta materia, desde el turismo colonial, el de negocios, compras, el turismo de aventura, entre otros.

Por tal motivo, se propone la creación de **Corredores Turísticos**, que atraigan la demanda potencial, aprovechen la infraestructura carretera, incrementen la estadía del paseante y optimicen el acceso a los atractivos del Estado. Asimismo, se considera necesario que cada municipio con algún potencial de orden turístico, posea al menos un hotel de 4 o 5 estrellas y aquellos que tengan menores posibilidades, cuenten al menos con uno de 3 o 4 estrellas.

A fin de facilitar el acceso a dicho mercado, será necesario realizar un catálogo de productos turísticos por municipio, que incluya obras arqueológicas, infraestructura cultural, actividades de negocios, ferias industriales, festivales culturales y otros. Adicionalmente, se recomienda que se localicen de manera precisa los segmentos de demanda que pudieran ser atraídos a la Entidad. Finalmente, se deberá formar un portafolio de productos en donde se evalúe el potencial por circuito y por sub-región. Dentro de cada circuito turístico, será necesario promover la creación de más de un segmento, a fin de optimizar la oferta.

**Tabla 129. Guanajuato. Circuitos turísticos.**

LUGAR	ruta
Alteño	León/ San Felipe/ Dolores Hidalgo/ Guanajuato
Ruta Independencia	Guanajuato/ Dolores/San Miguel de Allende
Apaseo - Lerma	Irapuato/ La Piedad/Valle de Santiago/ Yuriria/Salvatierra/Acámbaro/Celaya/Apaseo el Alto/Salamanca
Sierra Gorda	San Miguel de Allende/Dolores/ San Luis de La Paz/Atarjea/San José Iturbide

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de la Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable, 2004.

**Tabla 130. Guanajuato. Matriz de atractivos turísticos.**

LUGAR	JOYAS COLONIALES	NEGOCIOS	AVENTURA	COMPRAS Y ARTESANIAS	PAISAJE ECOLOGICO	SALUD	DIVERSION	FIESTAS Y FESTIVALES
Acámbaro								
Apaseo								
Atarjea								
Celaya								
Dolores Hidalgo								
Guanajuato								
Irapuato								
Iturbide								
La Piedad								
León								
Salamanca								
Salvatierra								
San Felipe								
San Luis de la Paz								
San Miguel de Allende								
Silao								
Valle de Santiago								
Yuriria								

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de la Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable, 2004.

El mercado turístico, es una parte muy importante en la economía del Estado, los atractivos naturales, paisajísticos, culturales, y de otros tipos, generan corrientes de visitantes de diversos tipos en todas las épocas del año. El turismo en Guanajuato se ha segmentado por el motivo del viaje en las siguientes corrientes de visitantes:

- Turismo de descanso o de vacaciones.
- Turismo de negocios y de compras.
- Turismo deportivo.
- Turismo de aventura.

- Turismo religioso.
- Turismo cultural.
- Turismo científico.
- Turismo gastronómico.
- Turismo estudiantil.
- Turismo de congresos, convenciones y similares.
- Turismo familiar y de amigos.
- Turismo de salud o medicinal.

En el cruce de la información de los atractivos turísticos actuales y potenciales, con la infraestructura urbana disponible, se han encontrado tres posibles capacidades territoriales en relación a 4 posibles rutas para los corrientes de visitantes, la Alteña, la de la Independencia, Apaseo-Lerma y la Sierra Gorda. En cuanto a los potenciales de estas zonas se califican de la siguiente manera: la primera que se ha denominado **bajo potencial de desarrollo** (rojo), en donde es difícil en las condiciones actuales crear el segmento turístico, el que se denomina con **potencial de desarrollo** (azul), en donde existen ventajas de oportunidad si se llevara a cabo una inversión o un conjunto de estrategias de inversión, y finalmente el caso que se ha denominado **potencial en explotación** con capacidad de competencia regional y/o internacional (verde), es un segmento de calidad comercial que requiere una potenciación como la que tienen los destinos turísticos contra los que compete.

**Tabla 131. Guanajuato. Relación entre corredores turísticos.**

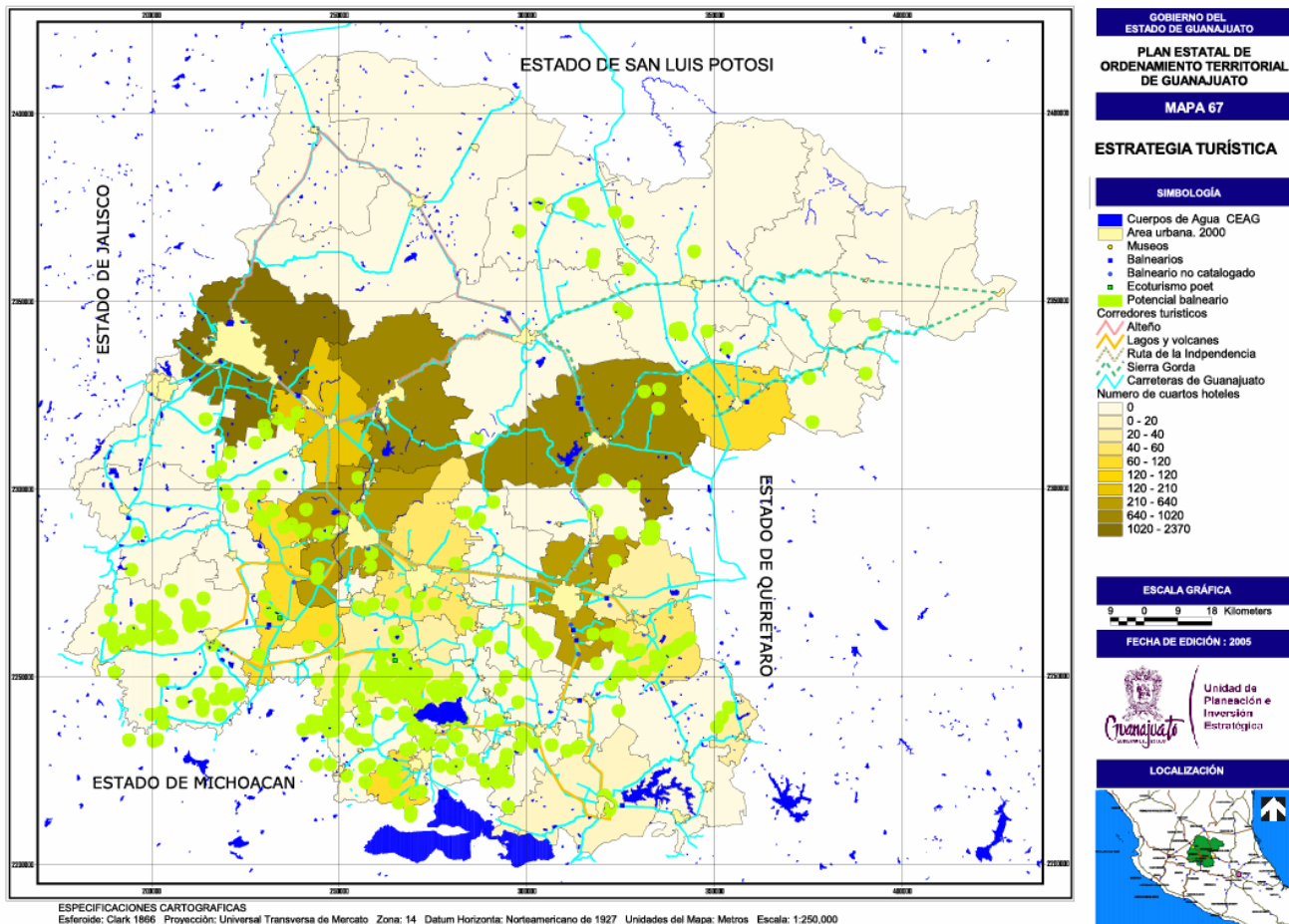
SEGMENTO TURISTICO	ALTEÑO	RUTA INDEPENDENCIA	APASEO-LERMA	SIERRA GORDA
Turismo de descanso o de vacaciones				
Turismo de negocios y de compras				
Turismo deportivo				
Turismo de Aventura				
Turismo Religioso				
Turismo Cultural				
Turismo Científico				
Turismo Gastronómico				
Turismo Estudiantil				
Turismo de Congresos, Convenciones y Similares				
Turismo Familiar				
Turismo de Salud o medicinal				
Bajo Potencial de Desarrollo				
Potencial de Desarrollo				
Potencial en Explotación				

**Morado** con bajo potencial de desarrollo. **Azul** con potencial para ser desarrollado.

Amarillo con potencial en explotación o con capacidades de competencia regional y/o internacional.

Fuente: Elaborado por la consultoría con información de la Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable, 2004.

Mapa 67. Guanajuato. Estrategia turística.



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de la Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable, 2004.

### III.5.4.6.- Estrategia para el Desarrollo Ecológico Sustentable

Las propuestas establecidas para el Desarrollo Ecológico Sustentable son una mezcla entre las que se han indicado en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Guanajuato y la nueva infraestructura de disposición de residuos en el Estado.

En su conjunto, las acciones establecidas son un grupo de medidas para la restauración del hábitat natural y protección de estos. Asimismo, se plantean estrategias de mejoramiento de infraestructura, las cuales buscan sanear el entorno urbano, a través de modernos rellenos sanitarios y plantas de tratamiento de aguas servidas.

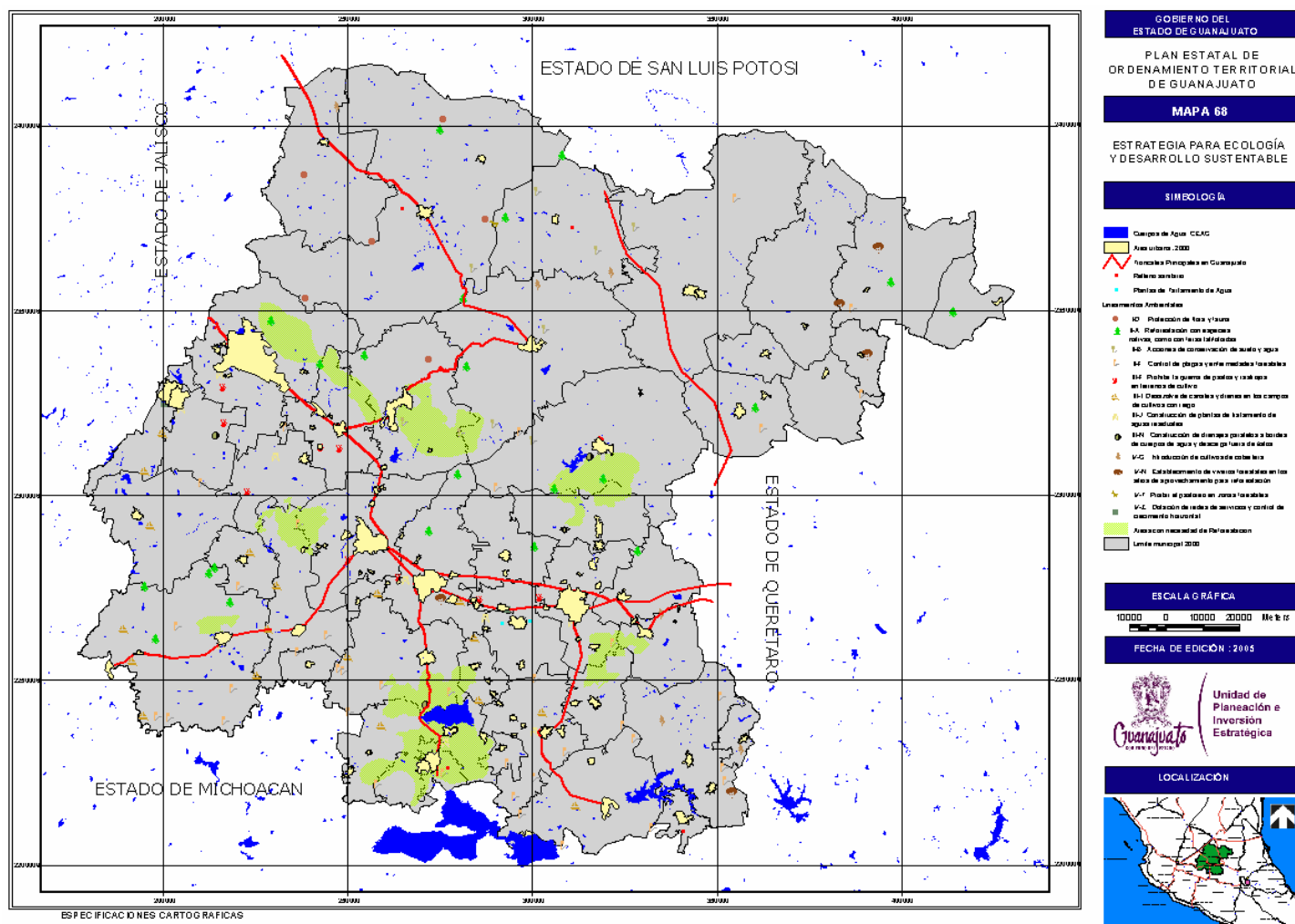
Las Directrices establecidas en la Carta de Ordenamiento Territorial, buscan, por una parte restringir los usos en áreas de conservación y por otra, regular el adecuado aprovechamiento de las mismas, a fin de contar, en estos lugares, con un uso aprovechable, pero al mismo tiempo sea respetuoso del entorno natural. Tal es el caso, de permitir el aprovechamiento de las zonas forestales, para los productores locales de artesanías o muebles en esas áreas, estableciendo también programas constantes de reforestación.

Las estrategias establecidas para el desarrollo ecológico sustentable son:

- Protección de la flora y fauna.
- Reforestación con especies nativas.
- Acciones de conservación de suelo y agua.
- Control de plagas y enfermedades forestales.
- Prohibición de la quema de pastos y rastrojos en terrenos de cultivo.
- Desazolve de canales y drenes en los campos de cultivos con riego.

- Construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales.
- Construcción de drenajes paralelos a bordes de cuerpos de agua y descarga fuera de éstos.
- Introducción de cultivos de cobertura.
- Establecimiento de viveros forestales en los sitios de aprovechamiento para reforestación.
- Prohibición del pastoreo en zonas forestales.
- Dotación de redes de servicios y control de crecimiento horizontal.
- Establecimiento de sistemas de relleno sanitario en los municipios carentes del servicio, o con tiraderos a cielo abierto. En dichos rellenos, se deben establecer sistemas de reciclaje y de comercialización de dichos productos.
- Promoción de la creación de nuevas áreas naturales protegidas, en primera instancia, y también de aquellas que se encuentran en proceso de reforestación y restauración.
- Creación de nuevos programas de reforestación, en zonas afectadas por la erosión y la tala excesiva.
- Establecimiento de sistemas de monitoreo ambiental en aquellas ciudades con un alto desarrollo industrial y de servicios.

**Mapa 68. Guanajuato. Estrategia para ecología y desarrollo sustentable.**



#### **III.5.4.7.- Estrategia de Protección Civil**

En materia de protección civil, se han definido estrategias para prevenir las condiciones de riesgo en el Estado, o atender a la población en caso de contingencia.

Se prevé la construcción de albergues en las zonas rurales del la porción norte del Estado: En estas zonas es en donde las afecciones a la población por condición de clima (heladas, granizadas, temperatura extrema), es más notoria, sumado a las condiciones de retraso económico existentes en estas regiones.

También se considera la construcción de albergues en algunas ciudades a fin de dar apoyo a las personas en caso de contingencias, ya sea por inundaciones, temperaturas bajas, o cualquier tipo de siniestro que requiera de la implementación de mecanismos de apoyo a la población.

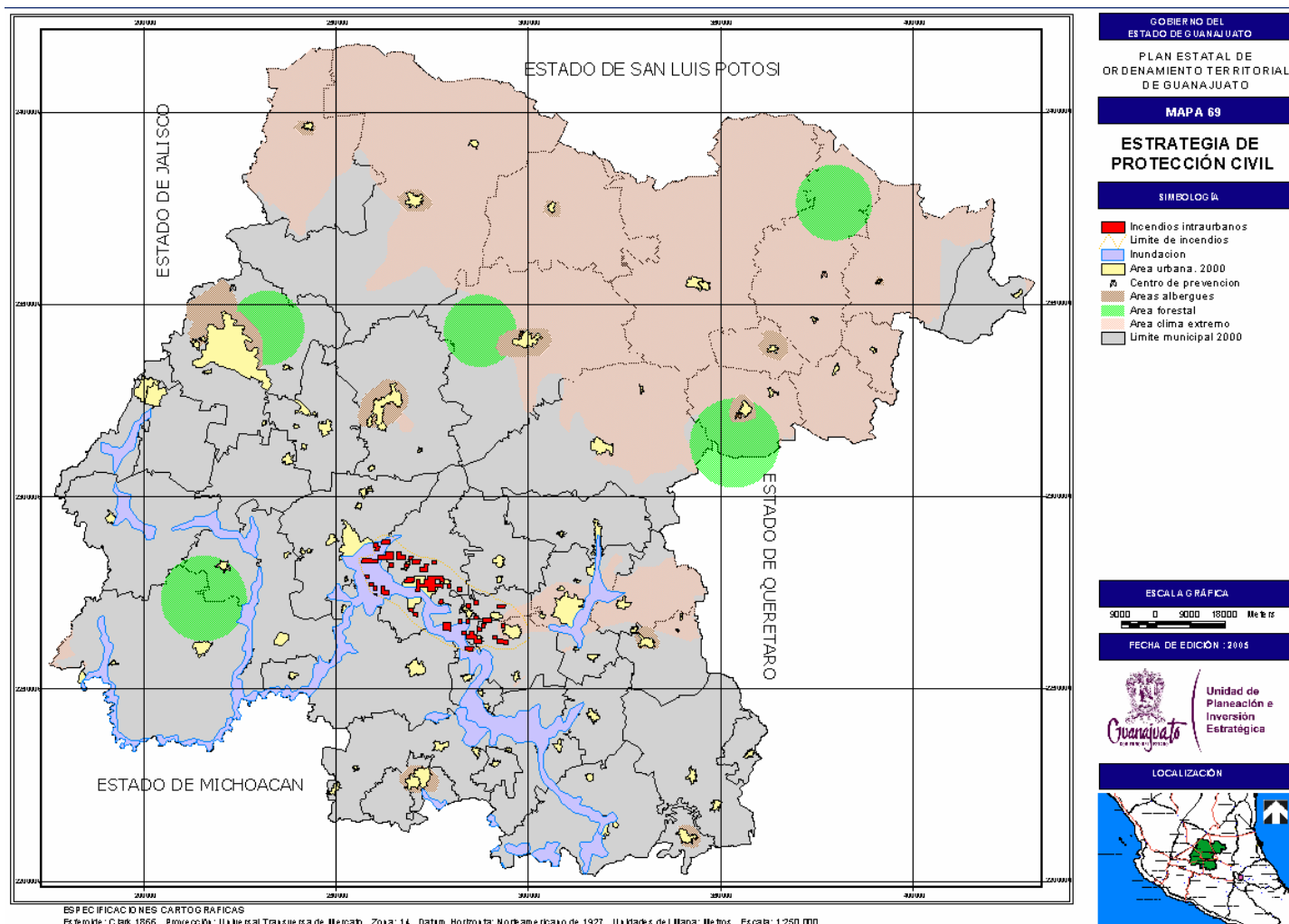
En cuanto a las recientes inundaciones acontecidas en la porción centro sur del Estado, se prevé que adicionalmente a la creación de albergues, se realicen: limpieza de canales de riego, sistemas de drenaje, barrancas, y aquellos otros elementos que deriven en una situación de obstrucción para el desalojo de agua en caso de una precipitación extrema.

Este aspecto deberá de ir acompañado de una estrecha vigilancia por parte de las autoridades municipales, a fin de evitar que se establezcan asentamientos humanos en zonas con condiciones de riesgo, y en caso de que se presenten, establecer campañas de reubicación.

En el ámbito rural y natural, se considera necesario el establecimiento de centrales contra incendios forestales.



Mapa 69. Guanajuato. Estrategia de Protección Civil.



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de la Secretaría de Seguridad Pública, 2004.

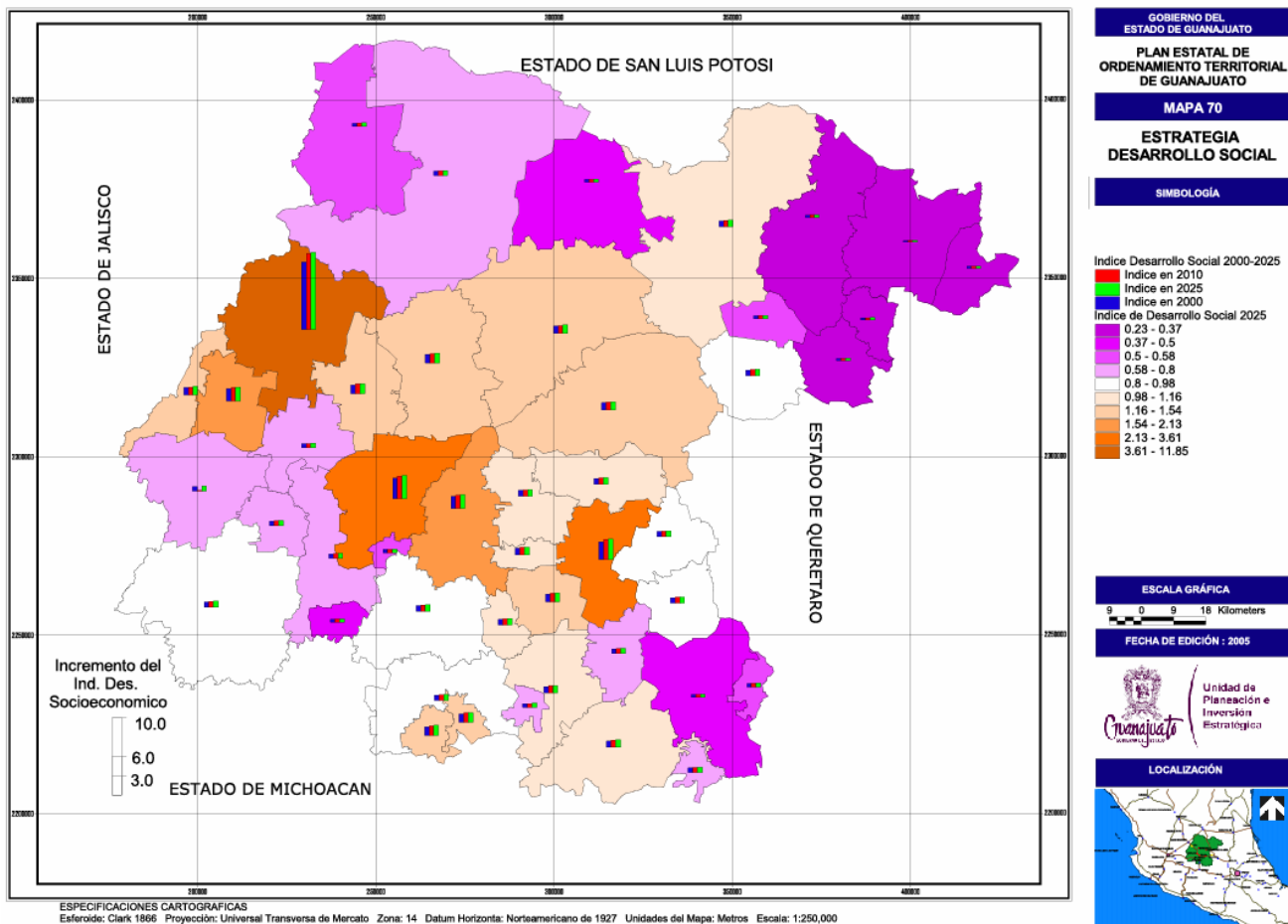
#### III.5.4.8.- Estrategia de Desarrollo Social

Con las obras y acciones existentes en el Estado, las que actualmente se encuentran en proceso y las que con este instrumento pueden gestionarse, se prevé un mejoramiento en el desarrollo social de las comunidades.

Este desarrollo social, será más notorio en aquellas zonas en donde se están estableciendo las principales fuentes de trabajo, las cuales además cuenten con una infraestructura de comunicaciones apropiada a la demanda del movimiento de las personas.

Así, el corredor de la carretera 45, presenta el más alto desarrollo, como ha sucedido en el pasado, y gran parte de las localidades ubicada al norte y sur del Estado, mejoraran sus condiciones sociales.

Mapa 70. Guanajuato. Estrategia de desarrollo social.



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de INEGI, 2000.

### III.5.4.9.- Estrategia de Salud

El crecimiento poblacional, requerirá de la incorporación de equipamiento de salud, para atender adecuadamente a los nuevos pobladores, por lo que se plantea que para el Estado en general, se deberán implementar para los próximos 10 años, unas 305 camas adicionales distribuidas, 243 en las principales ciudades de la Entidad y 62 en el resto. Para el periodo 2015 al 2030, la cifra es de 280 para las ciudades principales y 3 para el resto del Estado, con un total de 283 camas. En todo el periodo 2005 al 2030 se necesitarán 588 camas.

Tabla 132. Guanajuato. Camas adicionales para los años 2015 y 2030.

LOCALIZACIÓN	2005	2015			2030		
		HABITANTES	INCREMENTO 2005-2015	CAMAS ADICIONALES	HABITANTES	INCREMENTO 2015-2030	CAMAS ADICIONALES
Principales ciudades	2,834,428	3,077,825	243,397	243	3,357,522	279,697	280
porcentaje	56	57			59		
Resto del Estado	2,230,910	2,293,296	62,386	62	2,295,804	2,508	3
porcentaje	44	43			41		
<b>Total Estatal</b>	<b>5,065,338</b>	<b>5,371,121</b>		<b>305</b>	<b>5,653,326</b>	<b>282,205</b>	<b>283</b>
<b>porcentaje</b>	<b>100</b>	<b>100</b>			<b>100</b>		

Fuente: Elaborado por la UPIE con información de CONAPO.

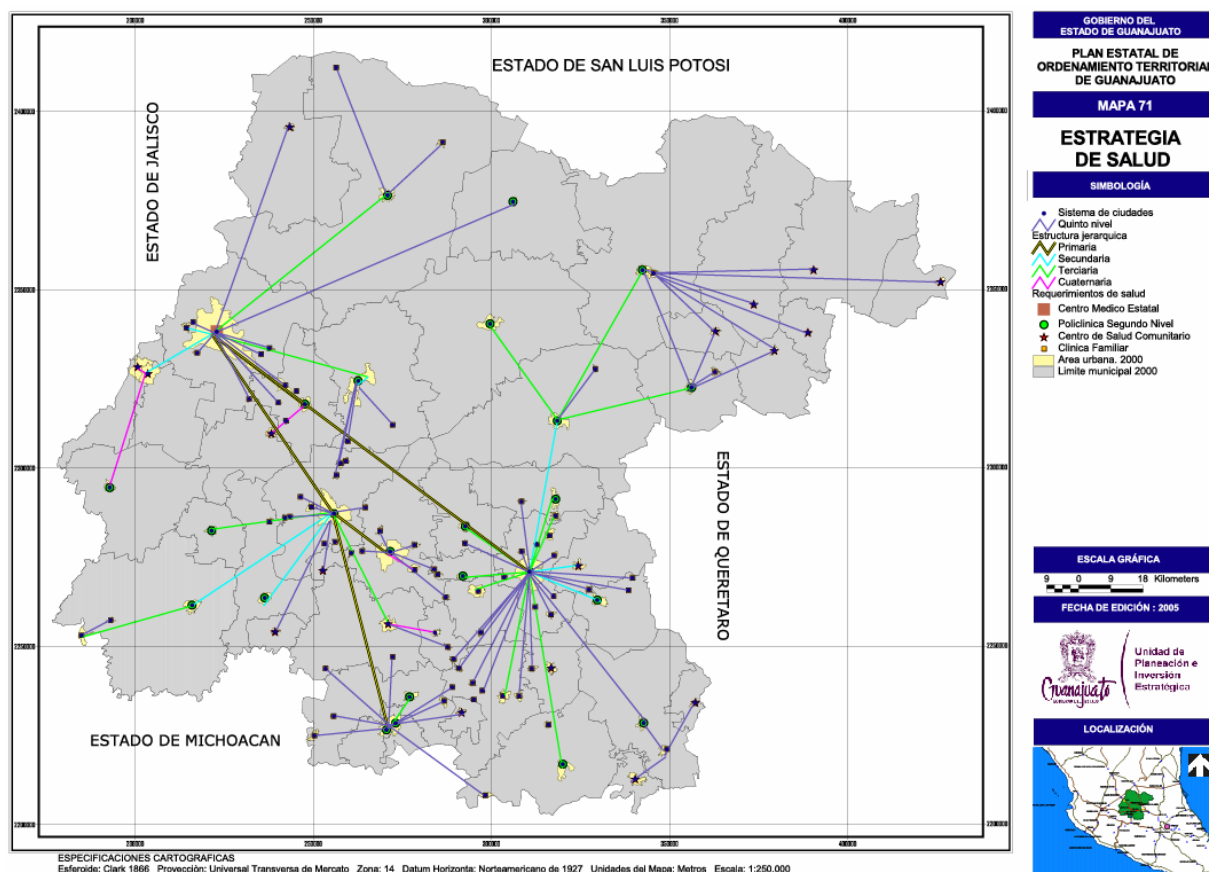
Con relación a los núcleos básicos de servicio de salud, los cuales consisten en un consultorio, con un medico y dos enfermeras, también será necesario el considerar una dotación adecuada para los próximos 25 años. Para el año 2015 se van a requerir 104 en todo el Estado, de los cuales 81 se ubicarían en las ciudades principales y 21 en el resto del territorio. Para el periodo 2015 al 2030, será necesario prever la dotación de 94 núcleos, 93 en las ciudades principales y 1 en el resto del Estado. La cifra total para el periodo 2005 al 2030 es de 198 núcleos.

**Tabla 133. Guanajuato. Núcleos básicos adicionales para los años 2015 y 2030.**

LOCALIZACIÓN	2005	2015			2030		
		HABITANTES	INCREMENTO 2005-2015	NÚCLOS BÁSICOS ADICIONALES	HABITANTES	INCREMENTO 2015-2030	NÚCLOS BÁSICOS ADICIONALES
Principales ciudades	2,834,428	3,077,825	243,397	81	3,357,522	279,697	93
Porcentaje	56	57			59		
Resto del Estado	2,230,910	2,293,296	62,386	21	2,295,804	2,508	1
porcentaje	44	43			41		
<b>Total Estatal</b>	<b>5,065,338</b>	<b>5,371,121</b>		<b>104</b>	<b>5,653,326</b>	<b>282,205</b>	<b>94</b>
<b>porcentaje</b>	<b>100</b>	<b>100</b>			<b>100</b>		

Fuente: Elaborado por la UIPE con información de CONAPO.

**Mapa 71. Guanajuato. Estrategia de salud.**



Fuente: Elaborado por la consultoría con información de la Secretaría de Salud de Guanajuato, 2004.

### **III.5.5.- Programa Estatal de Desarrollo Urbano**

De acuerdo a los que la Ley de Desarrollo Urbano define, este Plan Estatal de Ordenamiento Territorial contará con un Programa Estatal de Desarrollo Urbano en el cuál se establecen las acciones, proyectos, inversiones, obras y servicios que derivan y buscan dar cumplimiento a los objetivos, metas, políticas y estrategias del mismo; identificando los mecanismos que permitan acordar su ejecución con las autoridades y los sectores públicos, social y privado, atendiendo primordialmente las necesidades básicas de la población.

Este proyecto definirá los criterios y condicionantes que serán aplicados para elaborar las propuestas de obras y acciones para la Entidad.

El programa se formula para periodos de un año y contiene la definición de las obras y acciones que se llevaran acabo para:

- 1.- incorporar reserva territorial;
- 2.- realizar acciones de vivienda;
- 3.- realizar obras y acciones de mejoramiento urbano y de protección o rescate del patrimonio cultural;
- 4.- realizar obras de infraestructura urbana;
- 5.- realizar obras de equipamiento; y
- 6.- elaborar estudios de normatividad y reglamentación de los elementos del desarrollo urbano.

#### **Productos del programa:**

- a) Análisis de los mecanismos de gestión y financiamiento para obras y acciones.
- b) Cálculo del déficit y superávit de infraestructura, equipamiento urbano y vivienda, para las localidades mayores a 2500 habitantes
- c) Programación de obras y acciones y cálculo de la reserva territorial requerida, en materia de infraestructura, equipamiento urbano y vivienda para los ejercicios fiscales 2006, 2007 y 2012.

### **III.5.6.- Sistema de información geográfica del Plan**

El iniciar proyectos de sistemas de información geográfica (SIG) representa muchos desafíos, entre ellos, la necesidad de describir a detalle el territorio. Lo que permitiría encarar el desafío del uso del conocimiento.

Los límites geográficos para búsqueda de áreas específicas se pueden asignar en este sistema, dependiendo de las necesidades del usuario, pudiendo ser territorios municipales, localidades, manzanas, dependiendo del nivel de detalle de la información disponible.

Los datos de un SIG pueden ser analizados por mapa y atributo; este genera un medio de intercambio entre grupos, de tal manera que pueden interaccionar dentro de una comunidad con acceso muy amplio a la información sobre la localidad. La gente adquiere voz, mientras que los mapas ayudan resolver asuntos de interés sobre los usos del suelo, reenfocando las energías hacia la cooperación en vez de la confrontación.

Como herramienta política, el uso de esta tecnología puede educar, informar y hasta hacer influyente a la gente que no tiene una voz pública; además de eficientar otras bases de datos, debido a que pone la información de manera que todos la entienden, en imágenes.

Adicionalmente, el hecho de hacer mapas y coleccionar información puede servir como un medio para moderar conflictos y crear un marco de referencia para la discusión, en el que todos los grupos tengan acceso.

Para los procesos de caracterización, diagnóstico, prospectiva y diseño del Plan, se empleo esta tecnología, además de cartografía digitalizada y fotointerpretación aérea, que permitió, relacionar la información alfanumérica con la gráfica, potenciando los resultados.

#### **IV.- ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL DESARROLLO URBANO.**

El nivel instrumental es el mecanismo mediante el cual se establecen las bases para la operación e implementación del Plan, para lo que se requiere definir procesos de coordinación y consulta, participación social, evaluación y seguimiento. A través de los cuáles se verificará que las políticas, directrices y lineamientos previstos sean llevadas a cabo, por las autoridades y organismos respectivos, en los tiempos y modalidades previstas legalmente.

##### **Mecanismos jurídicos**

Las recomendaciones que conviene implementar, con objeto de hacer del Plan un instrumento que se signifique como herramienta para la toma de decisiones son:

Analizar y en su caso modificar la estructura normativa para hacerla congruente, articulada y adecuada para responder a la dinámica económica actual.

Actualizar la Ley de Desarrollo Urbano para el Estado.

Elaborar el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano.

Elaborar el Reglamento del Plan Estatal de Ordenamiento Territorial para el estado de Guanajuato, que precise y detalle los procesos y términos de su aplicación del Plan.

Elaborar el Programa Estatal de Desarrollo Urbano previsto en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado, y que deriva del presente Plan.

Fomentar la participación social en la vigilancia, cumplimiento, ejecución y denuncia de las contravenciones del Plan, prevista en el artículo 65 de la Ley de Desarrollo Urbano.

Fomentar e incentivar a los ayuntamientos municipales para la elaboración, actualización y adecuación, según sea el caso, de sus Planes Municipales de Ordenamiento Territorial para evacuarlo y alinearlo a las políticas y directrices del Plan Estatal.

##### **Mecanismos administrativos**

Como se indica en los ordenamientos legales, el Sistema Estatal de Planeación Territorial tendrá como objeto la planeación y regulación del uso de suelo en la Entidad y se auxiliará del Plan Estatal de Ordenamiento Territorial. No obstante lo anterior, para que las estrategias de ordenamiento territorial se constituyan como factor de crecimiento y desarrollo sostenible, se proponen las siguientes acciones referentes a la administración del desarrollo urbano.

Como se indica en la Ley de Desarrollo Urbano y la Ley de Planeación del Estado, es el Consejo de Planeación para el Desarrollo del Estado de Guanajuato (COPLADEG) el órgano de promoción de la participación social y receptor de las opiniones y propuestas de los habitantes, en materia de desarrollo urbano a nivel estatal.

De manera complementaria, los respectivos bandos de Gobierno Municipal de todos los municipios, deberán incorporar en los mismos, resoluciones que permitan la adecuada implementación de las estrategias generales de ordenamiento territorial planteadas; se deberá capacitar o en su caso incorporar a la administración urbana de los municipios de personal con conocimiento sobre aspectos de ordenamiento del territorio.

Como lo indica en artículo 79 de la Ley de Desarrollo Urbano, para controlar y verificar los avances obtenidos en la planeación y administración del desarrollo urbano en el Estado, la Secretaría, evaluará cada año los programas que se deriven del Plan Estatal de Ordenamiento Territorial, presentando un informe al Ejecutivo del Estado.

##### **Mecanismos de difusión del Plan**

La difusión extensiva dirigida a los diversos sectores sociales y económicos, los tres órdenes de gobierno y la sociedad en general, al ser un instrumento de observancia general y obligatoria, coadyuvará al respeto de los compromisos, políticas y estrategias acordadas; así como para informar a las autoridades municipales y estatales cualquier irregularidad.

Estas acciones permitirán involucrar a la sociedad en su conjunto para participar en la configuración del espacio urbano y en el ordenamiento del territorio, en los procesos de toma de decisiones.

##### **Mecanismos de control del ordenamiento territorial**

Como se establece en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado, el control de desarrollo urbano, es el conjunto de procedimientos por medio de los cuales las autoridades del Estado y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, vigilan que las acciones urbanas se lleven a cabo de acuerdo a lo

dispuesto por esta Ley, los planes, programas y reglamento en materia de desarrollo urbano, así como a las leyes y otras disposiciones jurídicas vigentes en materia ambiental.

De acuerdo a lo establecido en las leyes de Planeación y de Desarrollo Urbano, al ser el COPLADEG el organismo técnico y consultivo, auxiliar del Poder Ejecutivo en materia de planeación, se propone crear en el seno del mismo el Consejo Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, cuya coordinación quedaría a cargo de la Unidad de Planeación e Inversión Estratégica del Gobierno del Estado, dependencia responsable de la política de ordenamiento territorial en la Entidad.

#### **Mecanismos de fomento al ordenamiento territorial**

La Ley de Desarrollo Urbano establece que el Estado y los municipios, fomentarán la coordinación de acciones e inversiones entre los sectores público, social y privado para: la aplicación de los programas de desarrollo urbano; el establecimiento de mecanismos e instrumentos financieros para el desarrollo urbano; el otorgamiento de incentivos fiscales, para inducir el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de centros de población; la canalización de inversiones en reservas territoriales, infraestructura y equipamiento urbano; la satisfacción de las necesidades complementarias en infraestructura y equipamiento urbano, generadas por las inversiones y obras federales, estatales y municipales; la protección del patrimonio cultural de los centros de población; la simplificación de los trámites administrativos que se requieran; el fortalecimiento de los sistemas catastrales y registrales de la propiedad inmobiliaria en los centros de población; el impulso a la educación, la investigación y la capacitación en materia de desarrollo urbano; la creación y aplicación de tecnologías que protejan el medio ambiente, mejoren la calidad de vida de los habitantes del ámbito rural y urbano y reduzcan los impactos negativos provocados por un crecimiento desordenado en los asentamientos humanos; y la formación de sociedades inmobiliarias para el desarrollo de proyectos de vivienda en las áreas que se encuentren dentro de los centros de población declarados como reservas.

Asimismo, en obediencia a los ordenamientos estatales, para la realización de obras e inversiones destinadas al desarrollo urbano con recursos federales o estatales, se preferirá a aquéllos municipios que hayan cumplido con las exigencias sus planes de ordenamiento territorial y programas de desarrollo urbano.

En relación a la adquisición de las reservas territoriales, en especial, las que se indican en la parte estratégica de este Plan, y de acuerdo a la Ley del Estado en la materia, se indica que el Ejecutivo del Estado y los ayuntamientos, entre sí, y con el Gobierno Federal, en su caso, podrán llevar a cabo acciones coordinadas en materia de reservas territoriales para el desarrollo urbano con objeto de: garantizar el cumplimiento de los planes de ordenamiento territorial; asegurar la disponibilidad del suelo para los diferentes usos y destinos que determinen los planes de ordenamiento territorial; establecer una política integral de suelo urbano y reservas territoriales, mediante la programación de las adquisiciones y la oferta de tierra; y reducir y abatir los procesos de ocupación irregular de áreas y predios, mediante la oferta de tierra que atienda preferentemente, las necesidades de los grupos de bajos ingresos.

De igual manera, el Ejecutivo del Estado y los ayuntamientos tienen derecho de preferencia, para adquirir los predios comprendidos en las declaratorias de reserva señaladas en los planes de ordenamiento territorial o programas de desarrollo urbano o en las declaratorias, cuando dichos predios sean puestos a la venta o cuando, a través de cualquier acto jurídico, vayan a ser objeto de una transmisión de propiedad.



## BIBLIOGRAFÍA

- ALIHAN, Milla. *Social Ecology*. New York: Columbia University Press, 1938.
- AVALOS SARTORIO, Beatriz. *Structural Developments in the Mexican Grain/Livestock Subsector: The Grain and oilseed Subsector*. Urbana, Illinois: Farmfoundation, 2000.
- BARONI BOISSONAS, Ariane. *La formación de la estructura agraria en el Bajío colonial: Siglos XVI y XVII*. México D. F.: CIESAS, 1990.
- BRAIL R., K. *Planning Support Systems: Integrating Geographic Information Systems, models and Visualization Tools*. Redlands, USA: ESRI Press, 2001.
- BURROUGH, P. A. *Principles of Geographical Information Systems*. Oxford: Clarendon Press, 1989.
- MASKREY, A (comp.). *Los desastres no son naturales*. Colombia: Red de Estudios Sociales, 1993.
- CARRILLO TRUEBA, César. "La conquista biológica de América". *Ciencias*, no. 23. México D. F.: Departamento de Física-Facultad de Ciencias-UNAM, 1991.
- CLARK, P.; EVANS, F. "Distance to nearest neighbor as a measure of spatial relationships in populations". *Ecology*, no. 35: [s.l.], 1954.
- COLUNGA GARCÍA, Marín; ZIZUMBO VILLARREAL, Patricia; ZIZUMBO VILLARREAL, Daniel. "Evolución bajo agricultura tradicional y desarrollo sustentable". *Cultura y manejo sustentable de los recursos naturales*, vol. I. [s.l.]: [s.n.], 1993.
- CONCHEIRO, Luciano; BALTASAR, Herminio. "Estructura agraria y mercado de tierras en México". *Mercado de tierras en México*. Roma: UAM-X/FAO, 1995.
- CORTÉS RUIZ, Carlos. "La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Algunas reflexiones)". *Política y Cultura*, no. 2. México: UAM-X, 1993.
- CUNY C., Frederick. *Disasters and Development*. New York: Oxford University Press, 1983.
- DALY, Herman. "De la economía de un mundo vacío a la de un mundo lleno. Reconocimiento de una coyuntura histórica en el desarrollo económico". *Desarrollo económico sostenible: Avances sobre el Informe Brundtland*. Santa Fe de Bogotá: Tercer Mundo Editores, 1994.
- DÁVILA AGUIRRE, J. de Jesús. *¡Chichimecatl! Origen, cultura, lucha y exterminio de los gallardos bárbaros del norte*, 2ª ed. Saltillo: Ediciones Recinto de Juárez, 1979.
- HOOVER, Edgar M.; GIARRATANI, Frank. *An Introduction to Regional Economics*. Virginia: Regional Research Institute, West Virginia University.
- ESTEBANEZ Francisco Javier (coord.). *Estado de Guanajuato*. Madrid: Ediciones Nueva Guía S.A. de C.V., 1997.
- FLORESCANO, Enrique. *Origen y desarrollo de los problemas agrarios de México 1550-1821*, 8ª ed. México: Ediciones Era, 1986.
- FLORESCANO, Enrique; GIL, Isabel. "La época de las reformas borbónicas y el crecimiento económico, 1750-1808". *Historia general de México*, 2ª ed. México: SEP/El Colegio de México, 1981.
- FAO. *Esquema de Evaluación de Tierras*, boletín 32. Roma: 1976.
- FUENTES A., L. (coord.). *Cambios en el uso del suelo agrícola en México*. México, D. F.: Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Geografía, 1992.
- GARCÍA ACOSTA, V. "Las Sequías Históricas de México". *Desastres y Sociedad*, no. 1. Colombia, La Red de Estudios Sociales, 1993.
- GARCÍA B., Rolando et al. *Modernización en el agro: ¿Ventajas comparativas para quién? El caso de los cultivos comerciales en El Bajío*. México: IFIAS/UNRISD/CINVESTAV-IPN, 1988.
- GARCÍA, R. "Interdisciplinariedad y Sistemas Complejos". LEFF, E. (comp.). *Ciencias Sociales y formación Ambiental*. Barcelona: Gedisa-UNAM, 1994.



- GARZA, Gustavo. "Tendencias de las Desigualdades Urbanas y Regionales de México, 1970-1996". *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 15. [s.l.]: [s.n.], 2000.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE GUANAJUATO. *Prospectivas Económicas de Guanajuato*. Guanajuato: [s.n.], 2002.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE GUANAJUATO. *Monografía Integral*. Guanajuato: [s.n.], 1994.
- GUANAJUATO. Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Guanajuato. *Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato*, 7 de octubre de 1997.
- GUANAJUATO. Ley Orgánica del Poder Ejecutivo para el Estado de Guanajuato. *Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato*, última reforma publicada 21 de noviembre de 2003.
- GUANAJUATO. Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato. *Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato*, 22 de diciembre de 2000.
- HINES G., L. *Environmental Segues: Pollution and Economics*. New York: W. W. Norton & Inc., 1973.
- HOYT. *The Structure and Growth of Residential Neighborhoods in American Cities*. Chicago: The University of Chicago Press, 1939.
- HUME, D.; MOSLEY, P. *Finance Against Poverty*. London: [s.n.], 1996.
- KING. B., D. *Acondicionamiento Bioclimático*. México D. F.: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, 1994.
- KLINGEBIEL, A. *Clasificación por Capacidad de Uso de las Tierras*, manual 210. México D. F.: Agencia Internacional para el Desarrollo, 1965.
- LAROUSSE. *Diccionario Básico de la Lengua Española*. México D. F.: Larousse, 1984.
- LEÓN A., R. *Nueva Edafología, Regiones tropicales y áreas templadas de México: características y propiedades de los terrenos y su influencia agrícola*. México D. F.: Distribuciones Fontamara, 1991.
- LÓPEZ R., R. "La Geomorfología en el Desarrollo Urbano". *Los Geógrafos ante la Planeación Nacional, Regional y Urbana*, boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, tomo CXXV. México D. F.: [s.n.], 1977.
- LEOPOLD L., B. *Fluvial Process in Geomorphology*. New York: Dover Publication Press, 1992.
- LUGO H. J. *Elementos de Geomorfología Aplicada (métodos cartográficos)* México D. F.: Instituto de Geografía, UNAM, 1988.
- MALDONADO LÓPEZ, Celia. "La población de Celaya: 1770, 1795, 1808". SALAZAR y GARCÍA, José Arturo. *Guanajuato: Evolución social y política*. León: El Colegio del Bajío, 1988.
- MEADOWS, Donella H. et al. *Los límites del crecimiento*. Nueva York: Universe Books, 1972.
- MEADOWS, Donella H. et al. *Más allá de los límites del crecimiento*, 2ª ed. Madrid: El País/Aguilar, 1993.
- MÉNDEZ LUGO, B. "La importancia estratégica de la microindustria en México". *Revista Mexicana de Sociología*, año I. México D. F.: Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, 1988.
- MÉXICO. CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES. *La prevención de desastres en México* fascículo 1. México D. F.: Secretaria de Gobernación, 1990.
- MÉXICO. COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA. *Problemática del agua en el estado de Guanajuato* (manuscrito). Celaya: 1990.
- MÉXICO. COORDINACIÓN GENERAL DEL PLAN NACIONAL DE ZONAS DEPRIMIDAS Y GRUPOS MARGINADOS. *Macroeconomía de las necesidades esenciales en México: Situación actual y proyecciones al año 2000*. México D. F.: Siglo XXI, 1983.
- MÉXICO. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. *Acuerdo por el que se dan a conocer los límites de 188 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, los resultados de los estudios realizados para determinar su disponibilidad media anual de agua y sus planos de localización*. México D. F.: viernes 31 de enero de 2003.
- MÉXICO. INEGI. *Anuario estadístico del Estado de Guanajuato*. México D. F.: INEGI/Gobierno del estado de Guanajuato, 1994.

- MÉXICO. INEGI. *Anuario estadístico del Estado de Guanajuato*. México D. F.: INEGI/Gobierno del estado de Guanajuato, 2000.
- MÉXICO. INEGI. *Anuario estadístico del Estado de Guanajuato*. México D. F.: INEGI/Gobierno del estado de Guanajuato, 2004.
- MÉXICO. INEGI. *Estudio hidrológico del estado de Guanajuato*. México D. F.: INEGI/Gobierno del estado de Guanajuato, 1998.
- MÉXICO. INEGI. *Guanajuato: Tabulados básicos ejidales por municipio*. México D. F.: INEGI, 1999.
- MÉXICO. INEGI. *Imágenes Económicas de Guanajuato*. Aguascalientes: INEGI, 2004.
- MÉXICO. INEGI. *Síntesis Geográfica de Guanajuato*. México D. F.: SSP/INEGI, 1980.
- MÉXICO. INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA. DIRECCIÓN DE MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS HÍDRICAS. DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS. *Determinación de zonas prioritarias para la eco-rehabilitación de la cuenca Lerma-Chapala*. México D. F.: 2004.
- MOORE W., G. *A Dictionary of Geography*. Middlessex: Penguin Books, 1963.
- NIETO G., Luis Felipe. "La arqueología del centro-este de Guanajuato". *Arqueología e Historia Guanajuatense*. León: El Colegio del Bajío, 1988.
- ORGANIZACIÓN DE ESTADOS AMERICANOS. *Manual sobre Manejo de peligros naturales en la planificación del desarrollo regional integrado*. Washington: OEA, 1993.
- PEARCE, D. *Environmental Economics*. London: Longman, 1976.
- POWELL, Philip. *La Guerra Chichimeca (1550-1600)*. México: FCE, 1977.
- REARDON, Thomas; BERDEGUÉ, Julio. *Empleo e ingreso rural no agrícola en América Latina*. Washington: OEA, 2000.
- RICHTERS, E. *Metodología para la planificación del Uso de la Tierra en América Tropical*. San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola-IICA, 1995.
- RODRÍGUEZ GÓMEZ, María Guadalupe. *Jalpa y San Juan de los Otates. Dos haciendas en el Bajío colonial*. León: El Colegio del Bajío, 1984.
- RUIZ CHIAPETTO, C. "Desigualdades regionales en México 1900-1993". *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 15. [s.l.]: [s.n.], 2000.
- RZEDOWSKI, J. *La Vegetación de México*. México D. F.: Limusa, 1986.
- MÉXICO. SECRETARÍA DE LA PRESIDENCIA. *Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000*. México D. F.: SHCP, 1995.
- MÉXICO. SECRETARÍA DE SALUD. "Principales resultados de la estadística sobre mortalidad por accidentes en México, 1997". *Revista Salud Pública de México*, vol.41. México D. F.: SS, 1999.
- MÉXICO. SEMARNAT. *Escenarios Económicos de Largo Plazo y Efectos sobre la Utilización de Recursos Naturales* (versión electrónica), México D. F.: SEMARNAT, 2001.
- MÉXICO. SAGAR. *Fichas Técnicas de Sistemas de Agronegocios Agrícolas*. México, D. F.: Colegio de Posgraduados de Chapingo, 2002.
- MÉXICO. SAGAR. *Fichas Técnicas de Sistemas de Agronegocios Pecuarios*. México, D. F.: Colegio de Posgraduados de Chapingo, 2002.
- MÉXICO. SAGAR. *Fichas Técnicas de Sistemas de Traspasamiento Familiar*. México, D. F.: Colegio de Posgraduados de Chapingo, 2002.
- MÉXICO. SCT. *Isoyetas de Intensidad-Duración-Frecuencia de la República Mexicana*. México D. F.: SCT, 1990.
- SUNKEL. "Beyond the World Conservation Strategy: Integrating Development and the Environment in Latin America and The Caribbean". JACOBS, P.; MUNROE, D. A. (eds.). *Conservation with equity: Strategies for Sustainable Development*. Cambridge: Cambridge International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, 1987.

- TREVIÑO SILLER, S. "Reflexiones sobre el trabajo a domicilio en la zona noreste de Guanajuato". *Estudios Sociológicos*, vol. VI. México D. F.: [s.n.], 1988.
- TYLOR R., B. *A Field Guide to Common South Texas Shurbs*. Austin: Universty of Texas Press, 1999.
- URIBE CIFUENTES, R.; URRUTIA FUCUGAUCHI, Jaime. "Study of the Valle de Santiago volcanics, Michoacán-Guanajuato volcanic field". *Geofísica Internacional*, vol., 38. México D. F.: [s.n.], 1999.
- VALDÉS MORENO, G. et al. "El volcán La Joya, Estados de Querétaro y Guanajuato – Un estrato volcán miocénico del Cinturón Volcánico Mexicano". *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, Vol. 2. México D. F.: [s.n.], 1998.
- WALTER, Isard. *Location and Space Economy*. Cambridge: The MIT Press, 1956.

## INDICE DE TABLAS

- Tabla 1.- Guanajuato. El estado de Guanajuato en el Sistema Urbano Nacional.
- Tabla 2.- Meso-región Centro Occidente. Población de las entidades federativas, 2000.
- Tabla 3.- Guanajuato. Población ocupada por sector de actividad de los municipios que cruza la carretera federal 45, 2000.
- Tabla 4.- Guanajuato. Población ocupada por sector de actividad de los municipios que cruza la carretera federal 51, 2000.
- Tabla 5.- Guanajuato. Población ocupada por sector de actividad de los municipios que cruza la carretera federal 90, 2000.
- Tabla 6.- Guanajuato. Población ocupada por sector de actividad de los municipios que cruza la carretera federal 43, 2000.
- Tabla 7.- Guanajuato. Población ocupada por sector de actividad de los municipios que cruza la carretera federal 57, 2000.
- Tabla 8.- Guanajuato. Equipamiento urbano por municipio, 2001.
- Tabla 9.- Guanajuato. Longitud de carreteras, caminos rurales y brechas, según gerencia, 2003.
- Tabla 10.- Guanajuato. Superficie de las provincias fisiográficas en porcentaje respecto al Estado, 1980.
- Tabla 11.- Guanajuato. Superficie del Estado con aptitud urbana según las formas del relieve, 2003.
- Tabla 12.- Guanajuato. Aspectos Geográficos, 1980.
- Tabla 13.- Guanajuato. Distribución geológica en el corredor carretera federal 45, 1980.
- Tabla 14.- Guanajuato. Superficie en el Estado con aptitud urbana según el clima, 2000.
- Tabla 15.- Guanajuato. Frecuencia anual de granizadas en el clima semi-cálido.
- Tabla 16.- Guanajuato. Frecuencia anual de granizadas en el clima sub-húmedo.
- Tabla 17.- Guanajuato. Frecuencia anual de granizadas en el clima semi-seco.
- Tabla 18.- Guanajuato. Aptitud urbana según frecuencia de granizadas.
- Tabla 19.- Guanajuato. Frecuencia anual de heladas y días de con rocío en el clima semi-cálido.
- Tabla 20.- Guanajuato. Frecuencia anual de heladas y días de con rocío en el clima sub-húmedo.
- Tabla 21.- Guanajuato. Frecuencia anual de heladas y días de con rocío en el clima semi-seco.
- Tabla 22.- Guanajuato. Aptitud urbana según frecuencia anual de heladas.
- Tabla 23.- Guanajuato. Regiones y cuencas hidrológicas, 2004.
- Tabla 24.- Guanajuato. Corrientes y longitud del cauce según región hidrológica, 2004.
- Tabla 25.- Guanajuato. Principales almacenamientos de agua, 1995-1999.
- Tabla 26.- Guanajuato. Gasto promedio mensual en las principales estaciones hidrométricas, 2004.
- Tabla 27.- Guanajuato. Balance de aguas subterráneas, 2002.

Tabla 28.- Guanajuato. Aptitud urbana de los diferentes tipos de suelo.

Tabla 29.- Guanajuato. Superficie por formación, sub-formación y tipo de uso del suelo y vegetación, 2004.

Tabla 30.- Guanajuato. Aptitud urbana de las diferentes categorías de uso de suelo y vegetación, 2004.

Tabla 31.- Guanajuato. Superficie estatal por tipo de agricultura, 2004.

Tabla 32.- Guanajuato. Distrito de riego 085 La Begoña (1).

Tabla 33.- Guanajuato. Distrito de riego 011 Alto Río Lerma (2004).

Tabla 34.- Guanajuato. Frontera agrícola según superficie y aptitud para el desarrollo urbano, 2004.

Tabla 35.- Guanajuato. Aptitud urbana de las unidades forestales, 2004.

Tabla 36.- Guanajuato. Especies con estatus especial, 2004.

Tabla 37.- Guanajuato. Rangos de altitud, 2004.

Tabla 38.- Guanajuato. Principales elevaciones.

Tabla 39.- Guanajuato. Rangos de pendientes.

Tabla 40.- Guanajuato. Participación estatal en el Producto Interno Bruto nacional de 1970 a 2000 (en millones de pesos de 1980).

Tabla 41.- Guanajuato. Producto Interno Bruto por municipio en el período 1970 – 2000 (en millones de pesos de 1980).

Tabla 42.- Guanajuato. Producto Interno Bruto estatal por sectores en el período 1993 – 2001 (en miles de pesos a precios de 1993).

Tabla 43.- Guanajuato. Participación de la PEA por sector de actividad a nivel municipal, 2004.

Tabla 44.- Guanajuato. Producción por cultivo, volumen y valor de producción.

Tabla 45.- Guanajuato. Número de municipios según especie pecuaria respecto al Valor, 2002.

Tabla 46.- Guanajuato. Producción pecuaria por tipo, 2002 y 2003.

Tabla 47.- Guanajuato. Principales municipios en el subsector de agroindustria, 1995.

Tabla 48.- Guanajuato. Volumen de producción forestal maderable por municipio, según grupo y especie, 2000.

Tabla 49.- Guanajuato. Especialización municipal según Producción Bruta Total e Ingresos Derivados, 1990.

Tabla 50.- Guanajuato. Especialización municipal según personal ocupado por sector económico 1990.

Tabla 51.- Ramas de actividad predominantes para el sector minero, 1993.

Tabla 52.- Ramas de actividad predominantes para el sector manufacturero, 1993.

Tabla 53.- Ramas de actividad predominantes para el sector comercio, 1993.

Tabla 54.- Ramas de actividad predominantes para el sector servicios financieros, 1993.

Tabla 55.- Ramas de actividad predominantes para el sector servicios comunales, 1993.

Tabla 56.- Guanajuato. Población por municipio, 2000.

Tabla 57.- Guanajuato. Localidades urbanas y rurales en, 1970, 1980, 1990 y 2000.

Tabla 58.- Guanajuato. Localidades según cercanía a ciudades y centros de población, a carreteras y aisladas, 2000.

Tabla 59.- Guanajuato. Población según tamaño de la localidad, 1970, 1980, 1990 y 2000.

Tabla 60.- Guanajuato. Grado de urbanización (GU) por municipio, 2000.

Tabla 61.- Guanajuato. Número de localidades y población por rango-tamaño, de 1970 al 2000.

Tabla 62.- Guanajuato. Sistema de ciudades del Plan Estatal de Desarrollo Urbano, escenario al 2000.

Tabla 63.- Sistema Urbano Nacional. Funcionamiento del SUN en Guanajuato.

Tabla 64.- Guanajuato. Ciudades del Estado en el Sistema Urbano Nacional, 2000.

Tabla 65.- Guanajuato. Situación geográfica de los municipios.

Tabla 66.- Guanajuato. Localidades con población mayor a 100,000 habitantes, 2000.

Tabla 67.- Guanajuato. Localidades con población mayor a 50,000 y menor a 100,000 habitantes, 2000.

Tabla 68.- Guanajuato. Localidades urbanas y rurales, 2000.

Tabla 69.- Guanajuato. Zonas conurbadas intra e inter estatales al 2004.

Tabla 70.- Guanajuato. Zonas metropolitanas al 2004.

Tabla 71.- Guanajuato. Población total y densidad de población por municipio, 2000.

Tabla 72.- Guanajuato. Tasa media anual de crecimiento por municipio 1970-80, 1980-90, 1990-95, 1995-2000 y 1970-2000 y el incremento poblacional de 1970 al 2000.

Tabla 73.- Guanajuato. Población según condición migratoria por municipio.

Tabla 74.- Guanajuato. Población estatal total, según rango de edad, 1970, 1980, 1990 y 2000.

Tabla 75.- Guanajuato. Índice de dependencia económica estatal y por municipio, 2000.

Tabla 76.- Guanajuato. Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena por municipio, 2000.

Tabla 77.- Guanajuato. PEA ocupada estatal y municipal, según rangos de ingreso por salario mínimo mensual, 2000.

Tabla 78.- Guanajuato. Porcentaje de viviendas con disponibilidad de servicios de infraestructura estatal y por municipio, 2000.

Tabla 79.- Guanajuato. Porcentaje de calidad de la vivienda estatal y por municipio, 2000.

Tabla 80.- Guanajuato. Unidades Médicas por tipo de atención, 2004.

Tabla 81.- Guanajuato. Infraestructura de Unidades médicas por Jurisdicción y tipo, 2004.

Tabla 82.- Guanajuato. Principales recursos materiales de las Unidades Médicas del sector, 2004.

Tabla 83.- Guanajuato. Principales recursos materiales según nivel de atención de salud, 2004.

Tabla 84.- Guanajuato. Recursos humanos de las instituciones del Sector Salud según tipo, 2004.

Tabla 85.- Guanajuato. Recursos Humanos por Jurisdicción sanitaria, 2004.

Tabla 86.- Guanajuato. Indicadores seleccionados de recursos humanos y materiales de las instituciones del Sector Salud, 2004.

Tabla 87.- Guanajuato. Indicadores seleccionados de productividad de las instituciones del Sector Salud, 2004.

Tabla 88.- Guanajuato. Grado de marginación por municipio, 2000.

Tabla 89.- Guanajuato. Grado de marginación de los agebs de 30 localidades urbanas, 2000.

Tabla 90.- Guanajuato. Número de localidades en el Estado según índice de marginación, 2000.

Tabla 91.- Guanajuato. Número de localidades con Índice de marginación alta y muy alta, 2000.

Tabla 92.- Criterios de fragilidad de los elementos de un ecosistema.

Tabla 93.- Guanajuato. Fragilidad de los tipos de vegetación.

Tabla 94.- Guanajuato. Fragilidad de los tipos de suelos.

Tabla 95.- Guanajuato. Fragilidad de los tipos de relieve, asociado a los rangos de pendiente.

Tabla 96.- Guanajuato. Unidades de fragilidad natural.

Tabla 97.- Criterios de calidad ecológica de los elementos de un ecosistema.

Tabla 98.- Guanajuato. Unidades de calidad ecológica.

Tabla 99.- Guanajuato. Superficie en hectáreas de tipos de uso de suelo y vegetación 1973, 1980 y 2000.

Tabla 100.- Guanajuato. Superficie de cambio por tipo de uso de suelo y vegetación de 1980 a 2000.

Tabla 101.- Guanajuato. Índice de Nelson de diversidad económica.

Tabla 102.- Guanajuato. Acceso a mercados y flujos comerciales.

Tabla 103.- México. Principales factores del ingreso de los hogares por decil, 1998.

Tabla 104.- México. Porcentaje de hogares según ingreso de salarios mínimos mensuales por decil, 1998.

Tabla 105.- México. Número de hogares y porcentaje según ingreso de salarios mínimos mensuales, 1998.

Tabla 106.- Ingreso corriente total; ingreso corriente monetario y sus principales fuentes; e ingreso corriente no monetario y su composición, de los hogares en el estado de Guanajuato y su distribución según decil, (en miles de pesos)

Tabla 107.- Guanajuato. Estructura de ingreso por municipio según decil, 1998.

Tabla 108.- México (1984-1994) y Guanajuato (1998). Composición del gasto monetario en alimentos y bebidas por decil.

Tabla 109.- Guanajuato. Factores de la producción.

Tabla 110.- Guanajuato. Síntesis del diagnóstico socioeconómico.



Tabla 111.- Guanajuato. Esperanza media de vida al nacer de 1950 a 1998.

Tabla 112.- Guanajuato. Matriz DAFO del subsistema social.

Tabla 113.- Guanajuato. Matriz DAFO del subsistema económico.

Tabla 114.- Guanajuato. Matriz DAFO del subsistema natural.

Tabla 115.- Guanajuato. Matriz DAFO de la estructura territorial.

Tabla 116.- Guanajuato. Matriz del subsistema económico de los escenarios.

Tabla 117.- Guanajuato. Matriz del subsistema social de los escenarios.

Tabla 118.- Guanajuato. Matriz del subsistema natural de los escenarios.

Tabla 119.- Guanajuato. Matriz de la estructura territorial de los escenarios.

Tabla 120.- Guanajuato. Sistema de Ciudades.

Tabla 121.- Guanajuato. Crecimiento poblacional previsto en las principales localidades urbanas, al 2015 y 2030, y la política aplicable.

Tabla 122.- Guanajuato. Matriz de directrices de ordenamiento territorial.

Tabla 123.- Guanajuato. Matriz para áreas naturales.

Tabla 124.- Guanajuato. Matriz para áreas mineras.

Tabla 125.- Guanajuato. Matriz para áreas agrícolas.

Tabla 126.- Guanajuato. Matriz para áreas urbanas.

Tabla 127.- Guanajuato. Parques Industriales en proyecto factibles (capacidad, empleos y población).

Tabla 128.- Guanajuato. Proyectos carreteros estratégicos 2005-2006.

Tabla 129.- Guanajuato. Circuitos turísticos.

Tabla 130.- Guanajuato. Matriz de atractivos turísticos.

Tabla 131.- Guanajuato. Relación entre corredores turísticos.

Tabla 132.- Guanajuato. Camas adicionales para los años 2015 y 2030.

Tabla 133.- Guanajuato. Núcleos básicos adicionales para los años 2015 y 2030.

## INDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1.- Fundamentación jurídica de la elaboración del Plan Estatal de Ordenamiento Territorial.

Gráfica 2.- Guanajuato. Porcentaje de la superficie estatal que ocupan las principales categorías de uso del suelo y vegetación, 2004.

Gráfica 3.- Guanajuato. Disminución quinquenal de la superficie forestal debido al aprovechamiento al 2030.

Gráfica 4.- Guanajuato. Disminución quinquenal del valor de la producción de madera y productos derivados al 2030.

Gráfica 5.- Guanajuato. Distribución de la población por municipio, 2000.

Gráfica 6.- Guanajuato. Población urbana y rural 1970 a 2000.

Gráfica 7.- Guanajuato. Población rural y tasa de crecimiento en localidades rurales de 1970 a 2000.

Gráfica 8.- Guanajuato. Porcentaje de la población urbana estatal por rango de población, de 1970 al 2000.

Gráfica 9.- Guanajuato. Diferencia porcentual de la evolución de las localidades rurales de 1970 a 2000.

Gráfica 10.- Guanajuato. Tasa de crecimiento por municipio de 1970 a 2000.

Gráfica 11.- Guanajuato. Pirámide de población femenina y masculina por quintiles de edad, 2000.

Gráfica 12.- Guanajuato. Porcentaje de PEA ocupada estatal y municipal, según rangos de ingreso por salario mínimo mensual, 2000.

Gráfica 13.- Guanajuato. Superficie en hectáreas de tipos de uso de suelo y vegetación 1973, 1980 y 2000.

Gráfica 14.- México. Tasa de empleo requerida vs. tasa de empleo real 1980-1996.

Gráfica 15.- Guanajuato. Porcentaje según principales fuentes del ingreso corriente monetario, 1996.

Gráfica 16.- Guanajuato. Porcentaje según composición del ingreso corriente no monetario, 1996.

Gráfica 17.- Guanajuato. Distribución del ingreso de la PEA (en miles de personas), 1970-2000.

Gráfica 18.- Guanajuato. Distribución del ingreso de la PEA (en porcentaje), 1970-2000.

Gráfica 19.- Guanajuato. Crecimiento poblacional previsto en el estado de Guanajuato, 2015 y 2030.

## INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1.- Agricultura de riego.

Imagen 2.- Agricultura de temporal.

Imagen 3.- Bosque de pino-encino.

Imagen 4.- Matorral en la Sierra Gorda.

Imagen 5.- Pastizal inducido.

Imagen 6.- Área sin vegetación aparente.

Imagen 7.- Asentamiento humano.

Imagen 8.- Sistema urbano centro occidente. Modelo conceptual de integración de la agroindustria alimentaria, 2003

Imagen 9.- Guanajuato. Modelo de elaboración de alimentos balanceados (Celaya-Salamanca-Valle de los Apaseos), 2004.

Imagen 10.- Zona conurbada intraestatal San Francisco del Rincón-Purísima de Bustos, extensión actual y potencial conurbación con otras localidades.

Imagen 11.- Zona conurbada intraestatal Moroleón-Uriangato, extensión actual y potencial conurbación con otras localidades.

Imagen 12.- Zona conurbada interestatal La Piedad-Santa Ana Pacheco, extensión actual y potencial conurbación con otras localidades.

Imagen 13.- Zona metropolitana León-Silao, extensión actual y potencial conurbación con otras localidades.

Imagen 14.- Zona metropolitana de Celaya, extensión actual y potencial conurbación con otras localidades.

Imagen 15.- Zona metropolitana de Irapuato-Salamanca, extensión actual y potencial conurbación con otras localidades.

Imagen 16.- Áreas erosionadas.

Imagen 17.- Asentamientos humanos en áreas anteriormente agrícolas.

Imagen 18.- Vegetación secundaria en bosques de pino-encino.

Imagen 19.- Matorral crasicaule (nopalera) con vegetación secundaria.

Imagen 20.- Matorral submontano.

Imagen 21.- Áreas ocupadas por matorral subtropical.

Imagen 22.- Aparición de vegetación secundaria en mezquital.

Imagen 23.- Áreas con pastizal cultivado.

Imagen 24.- Aparición de pastizales en áreas desmontadas.

Imagen 25.- Selva baja con vegetación secundaria.

Imagen 26.- Jalisco, Michoacán, estado de México, Querétaro y Guanajuato. Registro histórico de sismos de gran intensidad.

Imagen 27.- México. Años de vida ganados en la esperanza de vida al nacer por estado de 1950 a 1994.

## **INDICE DE MAPAS**

Mapa 1.- El estado de Guanajuato en el Sistema Urbano Nacional.

Mapa 2.- Ubicación del estado de Guanajuato.

Mapa 3.- Guanajuato. Entorno natural del territorio, 2004.

Mapa 4.- Guanajuato. Equipamiento urbano por municipio, 2001.

Mapa 5.- Guanajuato. Instalaciones especiales, 2003.

Mapa 6.- Guanajuato. Estructura carretera, 2003.

Mapa 7.- Guanajuato. Aptitud para el desarrollo urbano de las provincias fisiográficas, 2004.

Mapa 8.- Guanajuato. Aptitud urbana en el Estado según la geología, 2004.

Mapa 9.- Guanajuato. Aptitud urbana del territorio según su habitabilidad climática, 2000.

Mapa 10.- Guanajuato. Frecuencia de granizadas.

Mapa 11.- Guanajuato. Frecuencia de heladas.

Mapa 12.- Guanajuato. Hidrología superficial, 2004.

Mapa 13.- Guanajuato. Hidrología subterránea, 2004.

Mapa 14.- Guanajuato. Aptitud urbana según tipo de suelo, 2004.

Mapa 15.- Guanajuato. Uso del suelo y vegetación, 2004.

Mapa 16.- Guanajuato. Aptitud urbana desde la perspectiva agrícola, 2004.

Mapa 17.- Guanajuato. Aptitud urbana según frontera agrícola, 2004.

Mapa 18.- Guanajuato. Aptitud urbana de las unidades forestales, 2004

Mapa 19.- Rangos de altitud y de pendientes, 2004.

Mapa 20.- Guanajuato. Variación de la aportación promedio al Producto Interno Bruto estatal por municipio en el período 1970-2000.

Mapa 21.- Guanajuato. Actividad económica predominante municipal según participación de PEA ocupada, 2004.

Mapa 22.- Guanajuato. Porcentaje de Producción de Bovinos por municipio (participación porcentual respecto al valor) 2004.

Mapa 23.- Guanajuato. Especialización municipal, con base al VACB, 1993.

Mapa 24.- Guanajuato. Grado de urbanización municipal y red carretera, 2000.

Mapa 25.- Guanajuato. Número de localidades, población y porcentaje estatal por rango-tamaño, 2000.

Mapa 26.- Guanajuato. Situación geográfica de los municipios.

Mapa 27.- Guanajuato. Dispersión de la población, 2000.

Mapa 28.- Guanajuato. Unidades espaciales de soporte territorial natural, 2000.

Mapa 29.- Guanajuato. Zonas conurbadas y metropolitanas al 2004.

Mapa 30.- Guanajuato. Ingreso de la PEA ocupada según rangos de ingreso por salario mínimo mensual, 2000.

Mapa 31.- Guanajuato. Calidad de la vivienda, 2000.

Mapa 32.- Guanajuato. Localización del equipamiento de educación por nivel, 2000.

Mapa 33.- Guanajuato. Infraestructura Médica, 2004.

Mapa 34.- Guanajuato. Personal Médico, 2004.

Mapa 35.- Guanajuato. Localidades con índice de marginación Alta y Muy Alta, 2000.

Mapa 36.- Guanajuato. Fragilidad natural, 2004.

Mapa 37.- Guanajuato. Calidad ecológica, 2004.

Mapa 38.- Guanajuato. Áreas que experimentaron cambio en el uso de suelo y vegetación de 1980 a 2000.

Mapa 39.- Guanajuato. Áreas que experimentarán cambio en el uso de suelo y vegetación al 2010, según la tendencia.

Mapa 40.- Guanajuato. Áreas que experimentarán cambio en el uso de suelo y vegetación al 2025, según la tendencia.

Mapa 41.- Guanajuato. Riesgo topográfico.

Mapa 42.- Guanajuato. Sistema de Fallas y Fracturas.

Mapa 43.- Guanajuato. Severidad de la sequía.

Mapa 44.- Guanajuato. Riesgo de inundación.

Mapa 45.- Guanajuato. Presencia de tipo de agricultura, según características de organización económica, por municipio.

Mapa 46.- Guanajuato. Acceso a mercados y flujos comerciales.

Mapa 47.- Guanajuato. Aptitud del territorio, 2000.

Mapa 48.- Guanajuato. Áreas naturales protegidas, 2005.

Mapa 49.- Guanajuato. Conflictos de uso, 2004.

Mapa 50.- Guanajuato. Áreas prioritarias de acción.

Mapa 51.- Guanajuato. Evaluación del Potencial Natural de Desarrollo Municipal y Regional.

Mapa 52.- Guanajuato. Grado de conflicto entre el potencial natural y el desarrollo municipal.

Mapa 53.- Guanajuato. Evaluación de la morfología del sistema de asentamientos, Índice de Clark.

Mapa 54.- Guanajuato. Índice de Engel.

Mapa 55.- Guanajuato. Sistema de ciudades.

Mapa 56.- Guanajuato. Dirección del crecimiento probable de las principales localidades urbanas en el Estado.

Mapa 57.- Guanajuato. Región I noreste de Guanajuato. Carta de directrices de ordenamiento territorial.

Mapa 58.- Guanajuato. Región II norte de Guanajuato. Carta de directrices de ordenamiento

territorial.

Mapa 59.- Guanajuato. Región III centro oeste de Guanajuato. Carta de directrices de ordenamiento territorial.

Mapa 60.- Guanajuato. Región IV suroeste de Guanajuato. Carta de directrices de ordenamiento territorial.

Mapa 61.- Guanajuato. Región V sur de Guanajuato. Carta de directrices de ordenamiento territorial.

Mapa 62.- Guanajuato. Región VI centro este de Guanajuato. Carta de directrices de ordenamiento territorial.

Mapa 63.- Guanajuato. Estrategia industrial.

Mapa 64.- Guanajuato. Estrategia de comunicaciones.

Mapa 65.- Guanajuato. Estrategia de agua (eficiencia en la distribución de agua urbana).

Mapa 66.- Guanajuato. Estrategia agrícola.

Mapa 67.- Guanajuato. Estrategia turística.

Mapa 68.- Guanajuato. Estrategia para ecología y desarrollo sustentable.

Mapa 69.- Guanajuato. Estrategia de Protección Civil.

Mapa 70.- Guanajuato. Estrategia de desarrollo social.

Mapa 71.- Guanajuato. Estrategia de salud.

**EL TITULAR DEL EJECUTIVO**

**JUAN CARLOS ROMERO HICKS**

**EL SECRETARIO DE GOBIERNO**

**EL COORDINADOR GENERAL DE LA  
UNIDAD DE PLANEACIÓN  
E INVERSIÓN ESTRATÉGICA**

**SAMUEL ALCOCER FLORES**

**JOEL ARREDONDO GARCÍA**