

GOBIERNO DEL ESTADO DE ZACATECAS



# PERIÓDICO OFICIAL

ÓRGANO DEL GOBIERNO DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE ZACATECAS, SON OBLIGATORIAS LAS LEYES Y  
DEMÁS DISPOSICIONES DEL GOBIERNO POR EL SOLO HECHO DE PUBLICARSE EN ESTE PERIÓDICO.

**TOMO CXXVI**

**Núm. 72 Zacatecas, Zac., miércoles 7 de septiembre del 2016**

## SUPLEMENTO

6 AL No. 72 DEL PERIÓDICO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO  
CORRESPONDIENTE AL DÍA 7 DE SEPTIEMBRE DE 2016

PROGRAMA REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE  
ZACATECAS (CENTRO) QUE ABARCA LOS MUNICIPIOS DE CALERA,  
FRESNILLO, GENARO CODINA, GENERAL ENRIQUE ESTRADA,  
GUADALUPE, MORELOS, PANUCO, TRANCOSO, VETAGRANDE Y  
ZACATECAS DEL ESTADO DE ZAC. 2014

**Tomo**  
**1/3**

*Lic. Miguel Alonso Reyes*  
GOBERNADOR DEL ESTADO DE ZACATECAS

*Lic. Uriel Márquez Cisterna*  
COORDINADOR GENERAL JURÍDICO

*Andrés Arce Pantoja*  
RESPONSABLE DE LA PUBLICACIÓN

**E**l Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Zacatecas se publica de manera ordinaria los días Miércoles y Sábados.

La recepción de documentos y venta de ejemplares se realiza de 9:00 a 15:15 horas en días hábiles.

Para la publicación en el Periódico Oficial se deben de cubrir los siguientes requisitos:

*Lista de Verificación:*

- \* El documento debe de ser original.
- \* Debe contar con sello y firma de la dependencia que lo expide.
- \* Que la última publicación que indica el texto a publicar, tenga un margen de dos días hábiles a la fecha de la Audiencia cuando esta exista.
- \* Efectuar el pago correspondiente a la publicación.

Para mejor servicio se recomienda presentar su documento en original y formato digital.

Domicilio:  
Calle de la Unión S/N  
Tel. 9254487  
Zacatecas, Zac.  
email:periodico.oficial@zacatecas.gob.mx



**PROGRAMA REGIONAL  
DE ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL DE ZACATECAS  
(CENTRO) QUE ABARCA  
LOS MUNICIPIOS DE  
CALERA, FRESNILLO,  
GENARO CODINA,  
GENERAL ENRIQUE ESTRADA,  
GUADALUPE, MORELOS, PÁNUCO,  
TRANCOSO, VETAGRANDE Y ZACATECAS  
DEL ESTADO DE ZACATECAS  
2014**

**Programa Reubicación de la Población en Zonas de Riesgo**



ESTE PROGRAMA ES DE CARÁCTER PÚBLICO, NO ES PATROCINADO NI PROMOVIDO POR PARTIDO POLÍTICO ALGUNO Y SUS RECURSOS PROVIENEN DE LOS IMPUESTOS QUE PAGAN TODOS LOS CONTRIBUYENTES. ESTA PROHIBIDO EL USO DE ESTE PROGRAMA CON FINES POLÍTICOS, ELECTORALES, DE LUCRO Y OTROS DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS. QUIEN HAGA USO INDEBIDO DE LOS RECURSOS DE ESTE PROGRAMA DEBERÁ SER DENUNCIADO Y SANCIONADO DE ACUERDO CON LA LEY APLICABLE Y ANTE LA AUTORIDAD COMPETENTE.

## **Directorio de participantes**

### **Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU)**

Titular de la SEDATU

*Lic. Jorge Carlos Ramírez Marín*

Subsecretaría de Ordenamiento Territorial

*Lic. Gustavo Cárdenas Monroy*

Dirección General de Ordenamiento Territorial y de Atención a Zonas de Riesgo, SEDATU

Delegación Estatal SEDATU

*Lic. Abelardo Córdova Almanza.*

### **Gobierno del Estado de Zacatecas**

*Lic. Miguel Alonso Reyes*

Secretaría de Infraestructura

*Arq. José Francisco Ibarquengoytia Borrego*

Subsecretaría de Desarrollo Urbano

*Arq. Luis Mario Báez Vásquez*

Dirección de Desarrollo Urbano

*Arq. María Guadalupe López Marchánt*

### **El Colegio de México**

*Profesor Boris Graizbord*

*Coordinador del proyecto*



**Contenido**

Presentación.....	1
Introducción.....	3
Objetivos.....	5
Fase I. Antecedentes y coordinación.....	7
1.1. Instrumentos legales.....	8
1.2. Vinculación del PROT con otros instrumentos de planeación.....	15
1.2.1. Consideraciones jurídicas respecto a la inversión pública en las regiones mineras del estado de Zacatecas.....	22
1.3. Instalación del Grupo de Trabajo Multisectorial.....	27
1.3.1. Talleres de participación.....	28
1.4 Base cartográfica.....	36
Fase II. Diagnóstico y escenarios.....	37
2.1. Caracterización de la región.....	37
2.1.1. Ubicación y entorno regional.....	43
2.1.2. Caracterización del medio físico natural.....	45
2.1.3. Caracterización ambiental.....	87
2.1.4. Caracterización social y demográfica.....	121
2.1.5. Caracterización del proceso económico.....	160
2.1.6. Caracterización del equipamiento y la infraestructura.....	183
2.1.7. Sistema regional de ciudades.....	207
2.1.8. Caracterización metropolitana.....	215
2.1.9. Zonas fronterizas.....	223
2.1.10. Caracterización cultural.....	223
2.1.11. Riesgos.....	227
2.1.12. Tenencia de la tierra.....	241
2.1.13. Fragilidad Ambiental.....	244
2.1.14. Aptitud del suelo.....	262
2.1.15. Finanzas municipales.....	280
2.1.15.1. El gasto público: instrumento de ordenamiento regional.....	288
2.2. Indicadores de ordenamiento territorial.....	291
2.2.1. Indicadores del medio físico.....	291
2.2.2. Indicadores de orden social.....	313
2.2.3. Indicadores del proceso económico.....	326
2.2.4. Indicadores urbanos y de infraestructura.....	351
2.3. Diagnóstico y UTER.....	374
2.3.1. Diagnóstico integral.....	376
2.3.2. Proyectos detonadores e inversiones programadas.....	394
2.3.3. Escenarios.....	409

2.3.4. Taller de revisión del diagnóstico integral .....	430
2.3.5. Proceso de definición de las UTER .....	431
2.3.6. Taller para la aprobación de UTER .....	454
2.3.7. Aptitud del suelo por UTER.....	455
<b>Fase III. Estrategias y Metas.....</b>	<b>463</b>
3.1. Modelo de Ocupación Territorial .....	463
3.2. Definición de políticas integrales, objetivos estratégicos, metas y proyectos territoriales ..	466
3.3. Taller para establecer las políticas integrales, objetivos estratégicos, metas y proyectos territoriales.....	469
3.4. Políticas integrales, objetivos estratégicos, metas y proyectos territoriales.....	470
Llevar a cabo las recomendaciones del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS).	475
<b>Fase IV. Acciones y Corresponsabilidad .....</b>	<b>489</b>
4.1. Programa multianual de inversiones.....	489
4.2. Establecimiento de corresponsabilidad .....	507
4.3. Mecanismos y criterios de seguimiento .....	508
4.4. Indicadores de evaluación y monitoreo.....	509
<b>Bibliografía.....</b>	<b>511</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>525</b>
Anexo 1. Instrumentos de planeación vigentes en la entidad vinculados al PROT.....	527
Anexo 2. Vinculación del OT con otros instrumentos de planeación.....	532
Anexo 3. Integrantes del Consejo Estatal de Ordenamiento Territorial y del Grupo de Trabajo Multisectorial.....	558
Anexo 4. Programa del taller. ....	562
Anexo 5. Presentación del taller.....	563
Anexo 6. Cuestionario utilizado para el primer ejercicio del taller .....	585
Anexo 7. Lista de asistentes al taller.....	587
Anexo 8. Memoria fotográfica del taller.....	593
Anexo 9. Anexo Estadístico .....	597
Anexo 10. Dotación de equipamiento .....	607
Anexo 11. Caracterización cultural de los municipios de la región Centro .....	621
Anexo 12. Indicadores de riesgo por tipo de fenómeno hidrometeorológico .....	629
Anexo 13. Glosario de términos relativos de ingresos y egresos municipales.....	630
Anexo 14. Catálogo de programas, fondos y subsidios federales.....	633
Anexo 15. Cartografía .....	651
<b>Créditos .....</b>	<b>652</b>

## Presentación

El Programa Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) para la **Región Centro** del Estado de Zacatecas responde a la Meta 2 del Objetivo 5 "entorno adecuado para una vida digna" del Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018). Se desprende del Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio de Zacatecas 2012 y de la regionalización funcional que ahí se propone. El PROT-Centro en términos operativos propicia una más amplia y clara coordinación interinstitucional en virtud de la incidencia territorial a distintas escalas de las propuestas de ordenamiento.<sup>1</sup> En otras palabras, *qué* se puede y qué no se puede y en *dónde* sí y en *dónde* no en el ámbito de la región correspondiente.

Otros aspectos funcionales y operativos de los PROT, además de vincular el *qué* con el *dónde* de manera intersectorial, con el propósito de lograr un uso eficiente de los recursos y del suelo en particular en cumplimiento de objetivos ambientales, sociales y económicos, es el de ofrecer un referente que permita monitorear y evaluar la implementación de políticas y el cumplimiento de metas territoriales relacionadas con el desarrollo sostenible.

Asimismo, este programa se encuentra alineado a los objetivos, metas y ejes estratégicos planteados en el Plan Estatal de Desarrollo de Zacatecas (PEDZ) 2011-2016, los cuales buscan asegurar el cumplimiento de fines estratégicos como son: el desarrollo humano; la ampliación de oportunidades; el mejoramiento en la calidad de vida de los individuos y las familias; la promoción de las libertades, los derechos humanos, la seguridad y el empleo; la corrección de las desigualdades existentes y garantizar un desarrollo sustentable para las nuevas generaciones.

La visión del Gobierno del Estado de Zacatecas es que cada una de las acciones emprendidas en esta administración se orienten a consolidar el desarrollo humano en el Estado, a través de conformar en todos los municipios y localidades un entorno social, económico, político y cultural propicio para que los habitantes puedan disfrutar de una vida sana y segura, con acceso a los bienes y servicios necesarios para lograr un elevado nivel de bienestar y en el que cada persona esté en condiciones de ampliar y aprovechar sus capacidades en su beneficio y de la sociedad (PEDZ 2011-2016).

En este sentido, los PROT de Zacatecas son instrumentos que coadyuvarán al desarrollo equilibrado de las regiones, como parte de una política pública encargada de llevar a cabo un proceso continuo de planeación del territorio, con el propósito de abonar al desarrollo en términos de calidad de vida, equilibrio intra e interregional, y uso racional de los recursos ambientales.

En febrero de 2014 el gobierno del estado de Zacatecas junto con la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) firmaron el convenio e instalación del Consejo Estatal de Ordenamiento Territorial y Urbano. A través de este acuerdo se conjuntan esfuerzos de la federación y el estado en tareas como la asistencia técnica y el asesoramiento especializado en desarrollo urbano y territorial; además de favorecer el intercambio de información. El Consejo está integrado por sectores gubernamentales,

---

<sup>1</sup> Es importante tomar en cuenta que el territorio y los recursos no terminan en los límites jurisdiccionales de la región, municipio o entidad político-administrativa correspondiente al PROT. De ahí la necesidad de compatibilizar, hacer consistentes y congruentes los programas regionales, pero además referirlos al Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio de Zacatecas 2012, así como otros instrumentos programáticos y normativos vigentes.

sociales y de la iniciativa privada, y servirá para valorar y revisar las acciones y logros alcanzados en esta materia.

#### ***Alcances***

El PROT está orientado a integrar un instrumento de planeación con los siguientes alcances:

- 1) Revisión de los instrumentos programáticos y normativos vigentes en las escalas federal, estatal y municipal;
- 2) Caracterización y diagnóstico integral del territorio (aspectos físicos, ambientales, agropecuarios y forestales, industriales, infraestructura y equipamiento, urbanos, históricos, culturales y patrimoniales);
- 3) Señalamiento de problemas y/o conflictos ambientales (y en los usos del suelo), sociales y económicos que inciden en el territorio regional;
- 4) Identificación de potencialidades y áreas de oportunidad en la gestión de los recursos naturales, físicos y humanos y sus vínculos trans-sectoriales y extra-regionales;
- 5) Propuesta de estrategias, metas y acciones espaciales (municipios y unidades subregionales) y temporales (2016, 2020, 2030) que permitan el compromiso y cumplimiento, por parte de las diferentes instancias públicas, privadas y sociales, del objetivo general y los particulares;
- 6) Integración de una base de datos operativa (en un sistema de información geográfica, SIG) que facilite la gestión e implementación del PROT, así como la continua evaluación y ajuste de acciones y metas.

## Introducción

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, a través de la meta II México Incluyente, busca promover una mayor productividad mediante políticas que faciliten un beneficio social y económicamente óptimo del territorio nacional. Se impulsarán programas que otorguen certidumbre jurídica a la tenencia de la tierra, reduzcan la fragmentación de los predios agrícolas y promuevan el ordenamiento territorial en zonas urbanas, así como el desarrollo de ciudades sustentables y competitivas.

En este sentido, la estrategia 2.5.3 del objetivo 2.5 Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna, señala que es indispensable "lograr una mayor y mejor coordinación interinstitucional que garantice la concurrencia y corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno, para el ordenamiento sustentable del territorio, así como para el impulso al desarrollo regional, urbano, metropolitano y de vivienda." Las acciones que se desprenden de esta estrategia están enfocadas a tres aspectos fundamentales para el Ordenamiento Territorial (OT): contar con una política territorial sólida, así como con una legislación adecuada, sin olvidar el fortalecimiento institucional que debe existir para hacer operativos estos planteamientos.

En este sentido, las líneas de acción son las siguientes:

- Consolidar una política unificada y congruente de ordenamiento territorial, desarrollo regional urbano y vivienda, bajo la coordinación de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) y que presida, además, la Comisión Intersecretarial en la materia.
- Fortalecer las instancias e instrumentos de coordinación y cooperación entre los tres órdenes de gobierno y los sectores de la sociedad, con el fin de conjugar esfuerzos en materia de ordenamiento territorial y vivienda.
- Promover la adecuación de la legislación en la materia para que responda a los objetivos de la Nueva Política de Vivienda.

El PROT-Centro es un instrumento de planeación del uso del suelo en el que intervienen los tres órdenes de gobierno. Su propósito principal es establecer las disposiciones y lineamientos necesarios para avanzar en la distribución equilibrada de la población de la región y de las actividades económicas, procurando garantizar el uso racional de los recursos naturales y los servicios ambientales que de ellos se desprenden.

La Región Centro del Estado de Zacatecas está compuesta por diez municipios: Calera, Fresnillo, Genaro Codina, General Enrique Estrada, Guadalupe, Morelos, Pánuco, Trancoso, Vetagrande y Zacatecas. Esta región contaba en 2010 con 619,876 habitantes que representan 41.6% del total de la población de Zacatecas. Los centros urbanos de mayor relevancia para la región son la Zona Metropolitana de Zacatecas-Guadalupe (ZMZG) y las ciudades de Fresnillo y Víctor Rosales. En conjunto estas localidades albergaban 451,832 habitantes, cifra que equivale a 72.8% de la población de la región. Sólo la ZMZG concentra 48.1% de la población de la región y 20% del total de la entidad.

El PROT-Centro se estructura por cuatro grandes capítulos:

- I. Antecedentes y coordinación
- II. Diagnóstico y escenarios
- III. Estrategias y metas
- IV. Acciones y corresponsabilidad

En el primer capítulo se identifican todos los instrumentos legales y de planeación que inciden en la región y sus respectivos vínculos con programas de índole federal, estatal y municipal en relación a temas vinculados con el ordenamiento territorial. En el segundo capítulo se hace una caracterización general de la región, tomando en cuenta aspectos naturales, sociales, económicos y culturales. Se desarrollan y construyen diversos indicadores vinculados con el OT, información que sirve de base para tener un diagnóstico integral de la región centro, lo que a su vez permite la construcción de escenarios y la definición de unidades territoriales estratégicas para su monitoreo y evaluación. En el tercer apartado se establecen las estrategias y metas que sirven como directrices para mejorar las condiciones de vida de la población. Finalmente, en el cuarto capítulo se presenta una cartera de proyectos a realizar, producto de la priorización de problemas identificados en la región. Asimismo, se establecen y definen las instancias que deben encargarse de su ejecución (matriz de corresponsabilidad).

Es importante señalar que durante la construcción del PROT-Centro se realizaron diversos talleres de participación con actores relevantes a través de los cuales se identificaron los principales problemas que enfrenta la región, así como las posibles soluciones que pueden contribuir a mejorar las condiciones generales de sus habitantes.

La elaboración del PROT-Centro se llevó a cabo gracias a la concurrencia de recursos federales mediante la participación de la Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (SEDATU) a través del Programa Reubicación de la Población en Zonas de Riesgos (REPZOR)<sup>2</sup> y del Gobierno del Estado de Zacatecas. En su construcción participó personal de la SEDATU quienes se dieron a la tarea de revisar el documento, así como de proveer información estadística y cartográfica; también participó la delegación estatal de la SEDATU; y por el Estado de Zacatecas se contó con la participación del personal de la Secretaría de Infraestructura y la Subsecretaría de Desarrollo Urbano, quienes en todo momento colaboraron en múltiples tareas de apoyo para la consecución del programa. La elaboración técnica del PROT-Centro estuvo a cargo de un equipo de trabajo de El Colegio de México.

---

<sup>2</sup> El Programa de Reubicación de la Población en Zonas de Riesgo ofrece a los Estados del país, un mecanismo que permite construir instrumentos integrales de planeación y de toma de decisiones, que promuevan el uso óptimo del territorio de acuerdo con su potencialidad, la identificación de zonas aptas para la reubicación de la población en zonas de riesgo y se garantice las condiciones para practicar una evaluación constante de los potenciales y limitantes productivos, socioeconómicos y ambientales, para con ello implementar políticas y acciones orientadas a garantizar el desarrollo sustentable y equilibrado.

## Objetivos

El Programa Regional de Ordenamiento Territorial de la Región Centro del Estado de Zacatecas (PROT-Centro), es una estrategia de política de desarrollo territorial y de uso del suelo que permite evaluar las potencialidades y limitantes productivas, socioeconómicas y ambientales que ofrece la región Centro del Estado de Zacatecas, comprendida por los municipios de Calera, Fresnillo, Genaro Codina, General Enrique Estrada, Guadalupe, Morelos, Pánuco, Trancoso, Vetagrande y Zacatecas.

De la misma manera que el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio de Zacatecas (PEDUyOTZ) vigente, el PROT-Centro tiene como ejes rectores el beneficio social, y el fomento al crecimiento económico a partir de una administración correcta del uso del suelo y, en general, de los recursos de la región.

En el plano regional el PROT-Centro constituye un instrumento de gestión del uso del suelo y, por ende, del desarrollo regional y municipal, el cual debe ser observado y evaluado de acuerdo a los principios de transparencia y rendición de cuentas.

### Objetivo general

Generar un modelo de ordenamiento del territorio regional consensuado con los diferentes actores sociales de la región que permita gestionar los recursos y lograr un desarrollo socio-económico para mejorar el bienestar de la población, pero que minimice las externalidades territoriales negativas y propicie externalidades territoriales positivas.<sup>3</sup>

### Objetivos particulares

- i) Ordenar el crecimiento y expansión de las localidades urbanas y rurales de la región.
- ii) Fortalecer las relaciones sociales, políticas y económicas entre los municipios que conforma la región centro, así como con otras regiones del Estado.
- iii) Reducir las desigualdades sociales en la región a través de la identificación de los rezagos en la oferta de bienes y servicios públicos, así como en equipamiento social.
- iv) Consolidar la infraestructura física de la región.
- v) Proteger y conservar los recursos naturales (agua, suelo, vegetación, etc.) y mantener la dinámica de los ecosistemas (servicios ambientales) con el propósito de asegurar un crecimiento socialmente incluyente, económicamente viable y ambientalmente responsable.

---

<sup>3</sup> Véase nota 1. Es necesario considerar los instrumentos programáticos y normativos vigentes en la misma y en otras escalas.

### Fase 1. Antecedentes y coordinación

El presente Programa Regional de Ordenamiento Territorial de la Región Centro del Estado de Zacatecas (PROT-Centro) se realiza a solicitud de la Secretaría de Infraestructura (SINFRA) del Gobierno del Estado de Zacatecas a través de la Subsecretaría de Desarrollo Urbano, en colaboración con la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) del Gobierno Federal.

El fundamento jurídico del PROT-Centro se basa en las disposiciones establecidas en la normatividad federal y estatal. En el plano federal específicamente en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en las leyes aplicables en la materia (Ley General de Asentamientos Humanos, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente); en el plano estatal en las disposiciones de la Constitución del Estado, del Código Urbano, del Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio de Zacatecas (PEDUyOTZ) 2012, así como de diversas leyes como la Ley de Protección y Conservación del Patrimonio Cultural del Estado de Zacatecas publicada en diciembre de 2014. Este conjunto de disposiciones representa la base con la que se fundamenta el presente programa regional, el cual reconoce los esfuerzos anteriores llevados a cabo en la entidad como el primer Programa Estatal de Ordenamiento Territorial 2004-2010, a partir del cual se han desarrollado diversos esfuerzos bajo lógicas sectoriales que, sin embargo, no alcanzan a adquirir un carácter transversal y regional.

Cuadro 1.1. Instrumentos de OT elaborados en el Estado<sup>4</sup>

Nombre del Instrumento de Ordenamiento Territorial	Tipo	Fecha de publicación	Vigencia	Operatividad	Resultados
Programa Estatal de Ordenamiento Territorial 2004-2010	Estatal	No especificado	2004-2010	Se utilizó como instrumento de referencia	Fue un instrumento pionero en materia de ordenamiento territorial para el estado.
Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio de Zacatecas (PEDUyOTZ)	Estatal	No especificado	2012-2016 Vigente	El programa está actualmente en operación.	A partir de este programa se realizaron los programas regionales de ordenamiento territorial.

<sup>4</sup> Véase adicionalmente el anexo 1. Instrumentos de planeación vigentes en la entidad que se vinculan al PROT.



### 1.1. Instrumentos legales

La planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población y, en general, del desarrollo urbano y de la ordenación del territorio en el estado de Zacatecas, tienen su fundamento legal en varias disposiciones tanto de orden federal como estatal.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, señala en su Artículo 26 que el Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultura de la nación (Reformado mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de junio de 2013).

En este sentido, en la elaboración del presente PROT, se tomaron en consideración las aspiraciones y demandas de diferentes sectores de la sociedad, captadas a través de talleres de participación ciudadana.

En el tercer párrafo del Artículo 27 se establece la facultad de la nación para regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana.

En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad. (Reformado mediante decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de enero de 1992).

El párrafo quinto del Artículo 115, señala que los municipios en términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para:

- a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; (Reformado mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 1999).
- b) Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; (Reformado mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 1999).
- c) Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia. Cuando la Federación o los Estados elaboren proyectos de desarrollo regional deberán asegurar la participación de los municipios; (Reformado mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 1999).
- d) Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales; (Reformado mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 1999).

- e) Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; (Reformado mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 1999).
- f) Otorgar licencias y permisos para construcciones; (Reformado mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 1999).
- g) Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia; (Reformado mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 1999).
- h) Intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando aquellos afecten su ámbito territorial; (Reformado mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 1999).
- i) Celebrar convenios para la administración y custodia de las zonas federales. (Reformado mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 1999).

Con base en las facultades que otorga el artículo 73 fracción XXIX-C al Congreso de la Unión, éste expidió la Ley General de Asentamientos Humanos, en la cual se establece la concurrencia de los tres órdenes de gobierno en lo relativo a la planeación y regulación del ordenamiento territorial y del desarrollo urbano de los centros de población. El Artículo 1º establece que es necesario fijar normas para para planear y regular el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población. El Artículo 3º refiere que el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, tenderá a mejorar el nivel y calidad de vida de la población urbana y rural.

- I. La vinculación del desarrollo regional y urbano con el bienestar social de la población;
- II. El desarrollo socioeconómico sustentable del país, armonizando la interrelación de las ciudades y el campo y distribuyendo equitativamente los beneficios y cargas del proceso de urbanización;
- III. La distribución equilibrada y sustentable de los centros de población y las actividades económicas en el territorio nacional;
- IV. La adecuada interrelación socioeconómica de los centros de población;
- V. El desarrollo sustentable de las regiones del país;
- VI. El fomento de centros de población de dimensiones medias;
- VII. La descongestión de las zonas metropolitanas;
- VIII. La protección del patrón de asentamiento humano rural y de las comunidades indígenas;
- IX. La eficiente interacción entre los sistemas de convivencia y de servicios en los centros de población;
- X. La creación y mejoramiento de condiciones favorables para la relación adecuada entre zonas de trabajo, vivienda y recreación;
- XI. La estructuración interna de los centros de población y la dotación suficiente y oportuna de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos;
- XII. La prevención, control y atención de riesgos y contingencias ambientales y urbanos en los centros de población;
- XIII. La conservación y mejoramiento del ambiente en los asentamientos humanos;
- XIV. La preservación del patrimonio cultural de los centros de población;
- XV. El ordenado aprovechamiento de la propiedad inmobiliaria en los centros de

- población;
- XVI. La regulación del mercado de los terrenos y el de la vivienda de interés social y popular;
  - XVII. La coordinación y concertación de la inversión pública y privada con la planeación del desarrollo regional y urbano, y
  - XVIII. La participación social en la solución de los problemas que genera la convivencia en los asentamientos humanos.
  - XIX. El desarrollo y adecuación en los centros de población de la infraestructura, el equipamiento y los servicios urbanos que garanticen la seguridad, libre tránsito y accesibilidad que requieren las personas con discapacidad.

Asimismo, el Artículo 6º señala que las atribuciones que en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de desarrollo urbano de los centros de población tiene el Estado, serán ejercidas de manera concurrente por la Federación, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de la competencia que les determina la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (LGAH, 2014).

El capítulo tercero de la LGAH en el Artículo 12 puntualiza que la planeación y regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población se debe llevar a cabo a través de:

- I. El programa nacional de desarrollo urbano;
- II. Los programas estatales de desarrollo urbano;
- III. Los programas de ordenación de zonas conurbadas;
- IV. Los planes o programas municipales de desarrollo urbano;
- V. Los programas de desarrollo urbano de centros de población, y
- VI. Los programas de desarrollo urbano derivados de los señalados en las fracciones anteriores y que determinen esta Ley y la legislación estatal de desarrollo urbano.

También señala que entre la federación y las entidades federativas podrán convenir mecanismos de planeación regional para coordinar acciones e inversiones que propicien el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos ubicados en dos o más entidades, ya sea que se trate de zonas metropolitanas o de sistemas de centros de población cuya relación lo requiera, con la participación que corresponda a los municipios de acuerdo con la legislación local.

Finalmente, hay dos aspectos que señala la LGAH que son básicos para llevar a cabo las acciones propuestas en estos programas, una es el otorgamiento de incentivos fiscales, tarifarios y crediticios para inducir el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de centros de población (Artículo 51, fracción III); y el segundo es que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal sujetarán la ejecución de sus programas de inversión y de obra a las políticas de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y a los planes o programas de desarrollo urbano.

Además de diversos artículos de la citada Ley, son aplicables las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, y la Ley General de Protección Civil, que en su conjunto son los fundamentos jurídicos de orden federal que sustentan el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial 2012, vigente.

El orden jurídico estatal que le da fundamento a este instrumento, tiene en primer término la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Zacatecas, que faculta al ejecutivo para planear, conducir y coordinar la actividad económica en la entidad, fomentar y regular las actividades que demande el interés general (Artículo 129). Con este propósito se crean el Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Zacatecas (COPLADEZ), el Consejo de Fomento Económico, los Comités de Planeación para el Desarrollo Municipal (COPLADEM) de cada uno de los municipios y los Comités de Participación Social, como órganos consultivos constituidos por los representantes de los sectores organizados de la población.

Asimismo, en la fracción XXI del Artículo 82, de la sección segunda referente a las facultades y obligaciones del gobernador, establece que el titular de este puesto será el encargado de planear, programar y conducir las actividades y funciones de las dependencias y organismos que integran la Administración Pública estatal. Y de igual manera deberá conducir las acciones derivadas del sistema estatal de planeación, y ordenar a las dependencias y organismos dependientes del Estado el estricto cumplimiento de los programas y prioridades que se definan a través de los mecanismos establecidos por el propio sistema y por la consulta popular.

Por su parte, la Legislatura estatal es la encargada de expedir las normas que regulen el proceso de planeación del desarrollo en el Estado y la participación de los sectores social y privado en la ejecución de acciones y programas (Artículo 65, fracción XVI).

Las bases para la integración del Sistema de planeación en el estado, se establecen en la Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Zacatecas, que contiene las normas, principios y estrategias para realizar la planeación democrática y para que el Ejecutivo estatal coordine sus actividades de planeación con los municipios de la entidad (Artículo 1).

El artículo 9 enfatiza el impulso al desarrollo regional como una forma de garantizar la distribución equitativa de los beneficios, aprovechar los recursos locales y articular los esfuerzos de las instancias que intervienen en la planeación.

El Artículo 46 de la Ley de Planeación señala que los programas regionales se dirigirán a atender las áreas que se consideren prioritarias o estratégicas en la región para la que se elaboren. Se formularán en función de los objetivos fijados en el PED y su extensión territorial podrá abarcar una o más regiones. En la elaboración de los programas regionales deberán participar los municipios que integren la región o regiones involucradas, a efecto de que se consideren sus necesidades y propuestas y puedan participar en las distintas etapas de su ejecución.

Según el Artículo 51, la Secretaría de Planeación y Desarrollo Regional (SEPLADER), a través del COPLADEZ, coordinará la formulación de los programas operativos de las dependencias y entidades y la posterior integración del Programa Operativo Anual (POA) del Poder Ejecutivo, fijando sus alcances y derivaciones regionales, sectoriales y municipales y las directrices para procesar, interpretar y proporcionar la información que coadyuve a lograr una planeación eficiente. El POA del Estado deberá ser presentado ante la Legislatura del Estado a más tardar la primera quincena del mes diciembre de cada ejercicio fiscal para su análisis y validación.

En la misma Constitución estatal se considera de utilidad pública la ordenación de los asentamientos humanos, las declaratorias sobre usos, reservas y destinos de predios, la zonificación y planes de desarrollo urbano, los programas de regulación de la tenencia de la tierra, la protección y determinación de reservas ecológicas y la construcción de vivienda de interés social, la planeación y regulación para la fundación, conservación, mejoramiento

y crecimiento de los polos de desarrollo, ciudades medias y áreas concentradoras de servicios (Artículo 135), siendo el ejecutivo del estado y los ayuntamientos los que ejercerán las atribuciones que en materia de desarrollo urbano les otorgan las leyes, así como las que se refieren a la organización y operación de los fraccionamientos rurales en los términos del párrafo tercero y la fracción XVII del Artículo 27 de la Constitución Federal (Artículo 136).

Con base en las disposiciones de la Ley Orgánica del Municipio del Estado de Zacatecas, las dependencias y entidades de la administración pública conducirán sus actividades en forma programada, en apego a los lineamientos y prioridades que establezca el Plan Estatal de Desarrollo y el titular del Ejecutivo estatal. La instancia que queda facultada para instrumentar y conducir las políticas y programas estatales en materia de desarrollo urbano y vivienda, comunicaciones y obras públicas es la Secretaría de Infraestructura (SINFRA), que debe permanecer en constante coordinación con los ayuntamientos que tienen la obligación de apoyar el proceso de planeación del desarrollo estatal, regional y nacional.

Según refiere la Ley Orgánica del municipio, dentro las facultades y obligaciones de los ayuntamientos se encuentran llevar a cabo una coordinación con el Ejecutivo Estatal y por su conducto con el Ejecutivo Federal a efecto de apoyar el proceso de planeación del desarrollo estatal, regional, instrumentando su propio Plan de Desarrollo Municipal, de vigencia trianual, Programas Operativos Anuales que del mismo se deriven y sean producto de la consulta popular permanente (Artículo 49, fracción XXVII, inciso "a"). También deberán coadyuvar en la elaboración, actualización, instrumentación, control, evaluación y ejecución de los programas regionales cuando se refieran a prioridades y estrategias del desarrollo municipal (Artículo 49, fracción XXVII, inciso "b"). Y, en materia propiamente urbana, promover el desarrollo de programas de vivienda y urbanismo, actuar en materia de obra pública, prever las necesidades de tierra para vivienda y para el desarrollo urbano y promover la corresponsabilidad ciudadana en el sistema tendiente a satisfacer dichas necesidades; cuidar los recursos naturales y turísticos de su circunscripción territorial (Artículo 49, fracción XXVII, incisos "c", "f").

Asociado al ordenamiento territorial los municipios, términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal, participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones y participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas. Para tal efecto, de conformidad a los fines señalados en el párrafo tercero del artículo 27 de la Constitución General de la República, expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarios (Artículo 49, fracción XXVII, inciso "k").

Este conjunto de disposiciones y lineamientos es recogido en el Código Urbano (Última Reforma POG 03-12-2014), considerado como uno de los instrumentos de mayor relevancia en la materia, debido a que en éste se fijan las disposiciones básicas para normar el desarrollo urbano en Zacatecas a reserva de contar con instrumentos específicos en materia de ordenamiento territorial. Uno de sus principales objetivos es unificar la diversa legislación estatal al respecto, dispersa en varias leyes, evitando incompatibilidades y su obsolescencia a través de su modernización y actualización, por lo que han quedado abrogadas algunas leyes estatales cuya normatividad se encuentra incluida en el documento normativo citado. En este Código se fundamenta jurídicamente la planeación del desarrollo de las ciudades zacatecanas para cumplir con los fines señalados en la legislación nacional y estatal, estableciendo la concurrencia del Estado y de los municipios para la ordenación y regulación del desarrollo urbano, los asentamientos humanos y la

vivienda en el territorio, respetando la competencia que en estas materias le corresponda a la Federación; con la finalidad de ordenar y regular la planeación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población (Artículo 1, Código Urbano). Asimismo, se establecen como organismos u órganos auxiliares de las autoridades encargadas de su aplicación, el Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado; la Comisión para la Preservación del Patrimonio Cultural del Estado (Artículos 31 al 34 del Código urbano); la Comisión Estatal de Desarrollo Urbano; la Comisión Municipal de Desarrollo Urbano; los comités municipales para la planeación del desarrollo de los municipios; y las comisiones de conurbación que se establezcan (Artículo 15).

La coordinación y concertación que en materia de desarrollo urbano, vivienda, patrimonio cultural, se suscite por parte del Gobierno del Estado y de los ayuntamientos con las autoridades federales, se sujetará a las disposiciones previstas en este Código, en las Leyes General de Asentamientos Humanos, Federal de Vivienda, General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Agraria, de Planeación, de Aguas Nacionales y Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricos, en el Plan Nacional de Desarrollo y en los programas sectoriales, especiales y regionales que de dicho Plan se deriven, así como en las demás disposiciones jurídicas aplicables (Artículo 17).

En la fracción III del Artículo 21, del código urbano, se establece la coordinación con los ayuntamientos en la elaboración, modificación, ejecución, control y evaluación de los programas de ordenación de zonas conurbadas, regionales y subregionales de desarrollo urbano.

**Cuadro 1.1.1. Instrumentos legales**

Ámbito de actuación	Leyes y Reglamentos
Federal	<b>Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos</b>
	Ley General de Asentamientos Humanos
	Ley General de Planeación
	Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal
	Ley de Desarrollo Rural Sustentable
	Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricos
	Ley General de Bienes Nacionales
	Ley General de Cambio Climático
	Ley General de Desarrollo Forestal sustentable
	Ley General de Desarrollo Social
	Ley General de Pesca y Acuicultura sustentables
	Ley General de Turismo
	Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
Estatul	Ley General de Protección Civil
	Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Zacatecas
	Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Zacatecas
	Ley Orgánica del Municipio del Estado de Zacatecas
	Código Urbano del Estado de Zacatecas
	Ley de Protección y Conservación del Patrimonio Cultural del Estado de Zacatecas

La importancia del marco regulatorio estriba en que define las normas o reglas del juego que regirán la actuación e interacción de los particulares y de las autoridades municipales, estatales y federales. El marco regulatorio es el medio a través del cual las políticas públicas se hacen realidad y, de hecho, podemos decir que toda política pública, sin importar su contenido o temática, necesariamente debe encontrar una expresión jurídica (Sedesol, 2004).

En materia de ordenamiento territorial el marco legal suele ser ambiguo y confuso sobre todo por la interferencia de los tres órdenes de gobierno. Los municipios por lo general presentan un insuficiente uso de sus capacidades en la aplicación de dicho marco. Es indispensable, en este sentido, simplificar la legislación federal para que la definición de competencias entre los tres órdenes sea más clara e incida efectivamente sobre todo en los servicios públicos municipales.

En el modelo de mejores prácticas para servicios urbanos municipales, Sedesol hace las siguientes recomendaciones tanto para los estados como para los municipios:

- Revisar y simplificar su marco legal, con especial énfasis en las áreas urbanas.
- Establecer mecanismos de cooperación entre municipios que favorezcan la gobernabilidad y la operación de servicios en conurbaciones y metrópolis.
- Incluir mecanismos que propicien la participación ciudadana en los servicios públicos de manera permanente.

Por su parte, los municipios deberán:

- Empezar una labor de actualización de sus reglamentos en la materia.
- Crear mecanismos que hagan efectivo el cumplimiento de sus reglamentos.

#### **Instrumentos de planeación**

El marco normativo y programático que acompaña el PROT-Centro se presenta de manera detallada en el **anexo 2**, el cual identifica los programas estatales y municipales vigentes con incidencia en el territorio de esta región, así como su vigencia y vinculación operativa con otros programas.

Asimismo, se hace una consideración especial de los instrumentos cuyas propuestas planteen una repercusión en el espacio municipal, regional y estatal.

## 1.2. Vinculación del PROT con otros instrumentos de planeación

En este apartado se ofrece una reflexión sobre la pertinencia de los instrumentos programáticos relevantes para el PROT-Centro (cuadro 1.2.1).

**Cuadro 1.2.1. Marco programático.**

Ámbito de actuación	Planes y programas
Federal	<b>Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018</b>
	Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2013-2018
	Programa Sectorial de Desarrollo Social 2013-2018
Estatad	Plan Estatal de Desarrollo de Zacatecas 2011-2016
	Programa Sectorial de Desarrollo Urbano, Obra Pública y Vivienda 2011-2016
	Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio de Zacatecas
Regional	Programa Subregional de Ordenamiento Territorial Zacatecas
Metropolitano	Programa de Desarrollo Urbano de la Conurbación Zacatecas-Guadalupe, 2004-2030
	Programa de Desarrollo Urbano Zacatecas-Guadalupe
Municipal	Plan Municipal de Desarrollo de Calera, 2013-2016
	Programa de Desarrollo Urbano del centro de población de Víctor Rosales, Calera
	Plan de Desarrollo Municipal de Fresnillo, 2014-2016
	Programa de Desarrollo Urbano del centro de población de Fresnillo, 2003-2020
	Plan de Desarrollo Municipal de Genaro Codina, 2013-2016
	Programa de Desarrollo Urbano del centro de población de Genaro Codina, 2002-2012
	Plan Municipal de Desarrollo de Gral. Enrique Estrada, 2013-2016
	Programa de Desarrollo Urbano del centro de población de General Enrique Estrada
	Plan Municipal de Desarrollo de Guadalupe, 2014-2016
	Programa Parcial de Desarrollo Urbano Zona Sur-Oriente Guadalupe
	Programa Parcial de Desarrollo Urbano Zona Sur-Poniente Guadalupe
	Programa Parcial de Ordenamiento Vial y Crecimiento Guadalupe.-La Zacatecana-Martínez Domínguez
	Programa Parcial de Ordenamiento Vial y Crecimiento Guadalupe.-Osiris



Programa Parcial de Ordenamiento Vial y Crecimiento Guadalupe.-San Ramón
Plan Municipal de Desarrollo de Morelos, 2013-2016
Programa de Desarrollo Urbano del centro de población de Morelos, 2000-2020
Plan Municipal de Desarrollo de Pánuco, 2014-2016
Programa de Desarrollo Urbano del centro de población de Pánuco, 2010-2030
Plan de Desarrollo Municipal de Trancoso 2013-2016
Programa de Desarrollo Urbano del centro de población de Trancoso
Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Trancoso (reglamento)
Plan Municipal de Desarrollo de Vetagrande, 2013-2016
Programa de Desarrollo Urbano del centro de población de Vetagrande
Plan Municipal de Desarrollo de Zacatecas, 2013-2016
Programa de Regeneración y Ordenamiento Urbano en Bracho
Programa Parcial de El Orito, Zac.
Programa de Centro Histórico de Zacatecas
Programa de desarrollo urbano zona poniente Zacatecas, 2007-2030
Programa parcial de desarrollo urbano zona sur Zacatecas, 2007-2030

#### Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

La meta II del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 busca promover una mayor productividad mediante políticas que faciliten un beneficio social y económicamente óptimo del territorio nacional. En este sentido, se impulsarán programas que otorguen certidumbre jurídica a la tenencia de la tierra, reduzcan la fragmentación de los predios agrícolas y promuevan el ordenamiento territorial en zonas urbanas, así como el desarrollo de ciudades sustentables y competitivas.

Por su parte, la estrategia 4.4.1 Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costo y beneficios para la sociedad. Señala dentro de sus líneas de acción, la adopción del concepto de crecimiento verde<sup>5</sup>, que recientemente se ha contemplado como estrategia de desarrollo. Una de las líneas señala que es necesario impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico (OE) y el ordenamiento territorial (OT) para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable. No obstante, la tarea a emprender es precisamente la de armonizar los objetivos, metas y enfoques de estos instrumentos. Otro aspecto vinculado con estos instrumentos es fomentar la colaboración con organizaciones de la sociedad civil en materia de

<sup>5</sup> El crecimiento verde significa fomentar el crecimiento y el desarrollo económico y al mismo tiempo asegurar que los bienes naturales continúen proporcionando los recursos y servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar. Para lograrlo, se debe catalizar inversión e innovación que apunten el crecimiento sostenido y abran paso a nuevas oportunidades económicas (OCDE, 2011: 4).

ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Según del PND 2013-2018 hay tres grandes temas que se vinculan directamente con el ordenamiento territorial y el crecimiento verde. Sin lugar a dudas, uno de ellos es el Cambio Climático, pues el propio plan propone lograr el ordenamiento ecológico del territorio en las regiones y circunscripciones políticas prioritarias y estratégicas, en especial en las zonas de mayor vulnerabilidad climática. Otro tema es la reactivación del campo ya que es un elemento primordial para el crecimiento económico del país. Al respecto el plan contempla dentro de las medidas para su modernización hacer adecuaciones en materia de OT, apoyos a la producción y mayor acceso a financiamiento. El tercer tema es el impulso al turismo a través de promover el OT, así como la seguridad integral y la protección civil.

Un correcto ordenamiento territorial puede representar entre otras cosas una disminución del riesgo que amenaza la integridad física, el bienestar, el desarrollo y el patrimonio de la población, así como los bienes públicos.

#### **Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2013-2018**

El Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (PROSEDATU) 2013-2018 se alinea con las metas del PND-2013-2018 y contribuye al cumplimiento de sus objetivos. En materia de OT la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) tiene la encomienda de llevar a cabo el ordenamiento del territorio nacional mediante políticas que armonicen el crecimiento o surgimiento de los asentamientos humanos y centros de población; el desarrollo urbano con criterios uniformes respecto de la planeación, control y crecimiento con calidad de las ciudades y zonas metropolitanas del país, la planeación del desarrollo regional; y la modernización de los registros públicos de la propiedad.

La propuesta del PROSEDATU está orientada a promover la ocupación ordenada y uso sustentable del territorio, mediante la toma de decisiones concertadas de los actores sociales, económicos, políticos y técnicos. Según el diagnóstico que presenta el PROSEDATU uno de los principales problemas en el OT es la falta de aplicación de estos instrumentos, lo que ha desencadenado la expansión de asentamientos humanos en zonas inadecuadas e irregulares, generado por una parte por la carencia de un marco jurídico que promueva la planeación integral y, por otra, debido a la falta de fuentes de financiamiento para apoyar a nivel local la elaboración de los planes y programas de OT.<sup>6</sup>

Ante estas carencias es necesario la instalación de consejos estatales y regionales de ordenamiento territorial que operen como órganos estratégicos para la toma de decisiones, de tal forma que contribuyan a definir la ocupación y uso del territorio en zonas aptas para el desarrollo; integrar sistemas urbano-rurales en función de su dinámica económica, la movilidad, accesibilidad y conectividad; así como para reducir la vulnerabilidad de los asentamientos humanos ante posibles impactos de fenómenos naturales.

---

<sup>6</sup> Una definición reciente publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) de fecha 16/12/2014 dice a la letra que un Programa de Ordenamiento Territorial es un...instrumento de planeación que define estrategias, guía y orienta la inversión productiva acorde a la aptitud territorial. Es una herramienta para corregir los desequilibrios territoriales, resultado de modelos de desarrollo. Programas compartidos de desarrollo económico y un instrumento de planificación y gestión del territorio que sirve para garantizar un uso racional de recursos naturales, reducir la vulnerabilidad de la población y la infraestructura; aprovechamiento de la vocación territorial generadora de riqueza; y brindar viabilidad y seguridad de la infraestructura.

Otro de los aspectos que contribuiría al OT es la estandarización de procesos y la homologación registral a nivel nacional, a través de uso de tecnologías de la información, en donde se integre, vincule y modernice el RAN, el Catastro Rural Nacional, los catastros de las entidades federativas y de los municipios, así como los registros públicos de la propiedad.

#### **Desarrollo Regional Sustentable**

De acuerdo con el PROSEDATU el desafío actual es recuperar el enfoque regional del desarrollo, para que la infraestructura, los equipamientos, los servicios y, en general, la racionalidad del proceso de desarrollo, se oriente a atender las necesidades de las regiones y a valorar sus recursos y vocaciones, contribuyendo a la atención de asuntos públicos multifacéticos e intersectoriales como pobreza, inseguridad, elevación de la calidad de vida, inclusión social, productividad, sustentabilidad, entre otros.

#### **Programa Estatal de Desarrollo 2011-2016**

En el Programa Estatal de Desarrollo (PED) 2011-2016, no hay señalamientos precisos en materia de OT. No obstante, se encuentra implícito en muchas de las acciones que se desprenden del mismo. En el capítulo *Zacatecas productivo*, se reconoce el bajo desempeño económico de las actividades productivas de sectores tradicionales como la agricultura, la ganadería, la minería y el turismo, por ello resulta indispensable incentivar el desarrollo de nuevos sectores dinámicos en la industria y los servicios.

El campo sigue siendo el sector estratégico de la economía de Zacatecas. En este sentido, el PED 2011-2016 plantea como parte de la estrategia "Desarrollo Rural Sustentable", implementar políticas públicas integrales de diversificación y modernización productiva con esquemas respetuosos del medio ambiente y los recursos naturales. Es precisamente en este aspecto donde entra en función el OT, pues permitirá identificar el potencial productivo regional y, al mismo tiempo, identificar aquellas áreas cuyo valor ambiental debe ser respetado. Este documento hace la siguiente declaración: "El crecimiento económico sólo será legítimo en la medida que no comprometa el bienestar de las generaciones futuras y la capacidad de regeneración del medio ambiente" Y, si bien la visión es clara los medios para alcanzarla deben incorporar los criterios básicos del ordenamiento territorial y ecológico.

En la estrategia 4.3.3 del eje *Zacatecas moderno* el gobierno del Estado plantea fortalecer la gestión y aplicación de la Ley en Materia Ambiental, así como controles ambientales que promuevan las inversiones sostenibles. Las líneas de acción al respecto proponen: a) actualizar y reformar la normatividad en materia ambiental para la protección y regulación del medio ambiente; b) actualizar el marco legal para la conservación y regularización de zonas que carecen de legitimidad de uso de la tierra y beneficio forestal con la finalidad de dar seguridad y libertad de uso a las familias que se benefician de la explotación de los recursos naturales; c) fomentar la participación de la iniciativa privada en los controles ambientales, a través de la implementación de planes de manejo de residuos y de su registro como generadores de residuos especiales; d) establecer un sistema estatal y municipal de información ambiental que permita evaluar la problemática ambiental y el ordenamiento ecológico; e) Integrar el Sistema Estatal de Prestadores de Servicios Ecológicos y Ambientales como medio de fortalecer la capacidad de gestión del Instituto de Ecología en el Estado; f) Crear el programa de patrulla ecológica, para que atienda denuncias ambientales y sancione a propietarios de automotores contaminantes; g)

Impulsar la ordenación sostenible en el uso de los recursos naturales de acuerdo al potencial productivo de cada región del estado de Zacatecas; h) fortalecer el marco legal correspondiente con la finalidad de establecer normas básicas para aprovechar y acceder a los recursos disponibles de nuestro territorio.

Por su parte la estrategia 4.4.1 señala que los proyectos de inversión y de desarrollo contarán con vigilancia de tal forma que se respeten los ordenamientos ecológicos territoriales, sobre todo para reducir la contaminación en el Estado.

#### **Programas municipales**

En lo que se refiere a los instrumentos de nivel municipal se observa que en términos generales la Región Centro cuenta con la mayor cobertura de instrumentos formulados, dado que se llevan a cabo planes de desarrollo municipal, programas de desarrollo urbano de centro de población y programas parciales (localizados en la conurbación de Zacatecas-Guadalupe). Particularmente, hay un Programa Subregional de Ordenamiento Territorial de Zacatecas, que abarca el territorio de los municipios de Calera, Fresnillo, General Enrique Estrada, Morelos, Pánuco, Vetagrande y Zacatecas. También se ha elaborado un Plan Ecológico 2013-2016 para el municipio de Zacatecas, cuyos objetivos van encaminados a lograr el ordenamiento territorial, el mejoramiento de la calidad del aire, movilidad, calidad del agua, el manejo de residuos sólidos, etc. del municipio de Zacatecas; sin embargo, no indica la localización de las acciones propuestas.

Asimismo, se observa que los objetivos planteados en la mayor parte de los planes de desarrollo municipal, son de corte estratégico y se orientan en su mayoría a aspectos como la calidad de vida, seguridad, desarrollo económico, desarrollo urbano, patrimonio histórico además de riesgo y vulnerabilidad ambiental. Estos temas son tratados a partir de un enfoque de política y estrategias o ejes de acción, sin embargo, carecen de presupuesto asignado para cada vertiente planteada.

En cuanto a los programas de desarrollo urbano de centros de población, destaca el enfoque de la planeación del espacio urbano. En este sentido, también se cubren aspectos del medio ambiente, pero dado el ámbito de acción del instrumento, se maneja una escala al interior del municipio que atiende problemas de orden intraurbano (dotación de infraestructura, uso de suelo, vivienda, transporte y vialidad, patrimonio y medio ambiente entre otros) y que no necesariamente podrían ser incorporados a un ámbito más amplio como es el del ordenamiento territorial. No obstante, lo anterior, en algunos casos particulares se encontró algunas matrices de metas sectoriales relacionadas al tema del ordenamiento territorial. Se trata de propuestas de proyectos o identificación de problemas de corte ecológico y territorial, paisaje, impactos de la actividad minera e industrial que deberán ser corroborados y analizados a partir de las propuestas del presente PROT.

En el anexo 2 se presentan de manera sistematizada los objetivos y metas que cada uno de estos documentos persiguen y, en su caso, se resalta su vigencia y el ámbito de actuación de las dependencias encargadas de su operatividad. Cabe señalar que sólo en algunos de estos documentos se pudo identificar las fuentes de financiamiento para llevarlos a cabo.

En el mapa 1.4 se muestra la distribución de estos instrumentos programáticos a nivel municipal para la región Centro.

[illegible]

La revisión del marco programático relacionado con el ordenamiento territorial de la Región Centro del Estado de Zacatecas, permitió detectar aquellos temas que por su relevancia se consideran en el PROT. Entre estos instrumentos fue imprescindible la consulta del Plan Estatal de Desarrollo de Zacatecas 2010-2016 (PEDZ), cuyo propósito es servir de guía para el quehacer gubernamental, de observancia obligatoria para las dependencias y organismos que integran la administración estatal. A través del PEDZ se pretende asegurar el cumplimiento de las siguientes líneas estratégicas:

- El desarrollo humano
- La ampliación de oportunidades
- Mejorar la calidad de vida de los individuos y las familias
- Promover las libertades, los derechos humanos, la seguridad y el empleo
- Corregir las brechas de desigualdades existentes
- Garantizar un desarrollo sustentable para las nuevas generaciones

En congruencia con estas líneas el PROT Centro debe procurar fortalecer los mecanismos de articulación vertical y transversal de políticas, instrumentos e instituciones con incidencia territorial; evitar el tratamiento fragmentado de problemas territoriales, a través de la armonización de los instrumentos locales con los objetivos nacionales, estatales y regionales; generar sinergias mediante la adopción de un instrumento único de ordenamiento territorial que vincule aspectos sociales, económicos y ambientales; fomentar la participación social a través de nuevos esquemas de participación, pues solo de esta manera la sociedad tomará consciencia del proceso de ordenamiento territorial y por ende adquirirá legitimidad.

El objetivo común de las políticas de ordenamiento territorial es alcanzar mayores niveles de bienestar y desarrollo para la sociedad mediante el manejo adecuado de los recursos naturales y una cultura de protección y conservación de la naturaleza (Sánchez, Casado y Bocco, 2013).

### 1.2.1. Consideraciones jurídicas respecto a la inversión pública en las regiones mineras del estado de Zacatecas

Entre los 110 proyectos incluidos en el gasto programable del Presupuesto de Egresos del Estado para el ejercicio 2015 existen algunos de los que puede ser provechoso imprimir un enfoque regional. Programas como el Programa para el Desarrollo del Sector Artesanal, el Programa de Industrialización y Comercialización de los Productos del Campo, el propio Programa de Fortalecimiento Sustentable del Sector Minero del Estado, el Programa de Acceso a Financiamiento a las Empresas y Actividades Productivas de la Entidad, el de Desarrollo de Infraestructura Industrial y de Servicios, o bien, el de Impulso a las Exportaciones de Productos Locales, los relativos a infraestructura, a vivienda o el Programa de Desarrollo de la Interconexión Territorial del Estado por mencionar algunos de ellos, podrían ser revisados desde la perspectiva del impacto social en las regiones en las que se despliegan.

Para la integración de una perspectiva regional en la asignación y ejercicio del gasto gubernamental, es necesario primero la revisión de algunos ordenamientos legales de jurisdicción estatal, a saber, la Ley de Administración y Finanzas Públicas del Estado; la Ley de Deuda Pública para el Estado y Municipios de Zacatecas; la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Prestación de Servicios Relacionados con Bienes Muebles del Estado; la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados; la Ley de Coordinación Hacendaria; la Ley de Fiscalización Superior del Estado y todo para ponerlas en coherencia con lo previsto en la Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado en lo que concierne al papel de las regiones en la promoción del desarrollo.

Será asimismo conveniente examinar la oportunidad que representa el Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable de Estados y Municipios Mineros recientemente creado por el legislativo federal, especialmente para introducir la perspectiva regional en la asignación y ejercicio de los recursos de dicho fondo toda vez que Zacatecas constituye una entidad en la que se concentra de forma considerable la actividad minera del país, principalmente en la Región Norte, en la Región Oeste y en la Región Centro de la entidad.

<sup>7</sup> Con ese propósito, a continuación, se propone una revisión de esta recientemente creada fuente de recursos y se presentan algunas de las restricciones que el nivel federal ha establecido para su ejercicio. Luego de unas consideraciones respecto a la posibilidad de introducir la perspectiva regional en la operación de dicho Fondo, se plantean un par de notas accesorias, la primera, respecto a las regalías, una fuente de recursos fiscales que sin estar excluida del régimen jurídico fiscal mexicano, no es aplicable para el caso; y la otra, respecto a estímulos fiscales previstos en el Presupuesto de Egresos de la Federación, que están relacionados con la actividad minera.

#### El pago de “derechos sobre minería”

La Ley Minera, en el capítulo relativo a las obligaciones que imponen las concesiones mineras, establece en el artículo 27 que independientemente de la fecha de su otorgamiento, los titulares de concesiones deben pagar los derechos sobre minería en los

---

<sup>7</sup> Como se puede apreciar en la parte relativa a los procesos económicos de la región centro de este documento, específicamente los cuadros relativos al Producto interno bruto por municipio según sector económico; así como en el del PIB del Estado de Zacatecas por Actividad Económica, 2013; y el de Municipios ordenados según la diversificación de su estructura económica, 2008

términos previstos por la Ley Federal de Derechos.<sup>8</sup> Es en el artículo 263 de esta última ley que se fijan las cuotas que deben cubrir por hectárea los titulares de las concesiones mineras. Al respecto se establece que los titulares de éstas pagarán semestralmente por cada hectárea o fracción concesionada o asignada, el denominado "derecho sobre minería".

La misma ley prevé (art. 275) que las entidades federativas participarán en los ingresos por motivo de estos derechos sobre minería de acuerdo a lo previsto por la Ley de Coordinación Fiscal;<sup>9</sup> y prevé que, para los efectos del artículo 2o. de esta Ley, relativo a la integración del Fondo General de Participaciones, los recursos que se obtienen por la recaudación total que se obtenga de los derechos a que se refieren los artículos 268, 269 y 270 de la Ley Federal de Derechos, no serán incluidos en la recaudación federal participable y se destinarán, en un 80%, al **Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable de Estados y Municipios Mineros**, que se distribuirá, en un 62.5% a los municipios (y demarcaciones del Distrito Federal) en los que tuvo lugar la explotación y obtención de sustancias minerales; y el 37.5% restante se asignará a la entidad federativa correspondiente.

La distribución de los recursos de ese fondo entre los municipios (también se habla aquí de Delegaciones del Distrito Federal) y entre las entidades federativas, se define, de acuerdo con el artículo 275 de la Ley Federal de Derechos, con base en el porcentaje del valor de la actividad extractiva del municipio, respecto del valor total de la actividad extractiva en el territorio nacional, según el registro estadístico de producción minera elaborado para el efecto por la Secretaría de Economía.

Asimismo, la Ley Federal de Derechos señala que para la aplicación de los recursos de ese Fondo se conformará en cada entidad federativa un **Comité de Desarrollo Regional para las Zonas Mineras**, que deberá estar integrado por un representante de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, que estará a cargo del Comité; por un representante del Gobierno de la entidad federativa; y por un representante del o de los municipios en donde se localicen las actividades mineras en este caso de municipios de la Región Norte (Mazapil y Concepción del Oro), de la Región Centro (Fresnillo y Calera) y de la Región Oeste (Chalchihuites y Sombrerete). Además, deberán estar igualmente integrados a ese comité, en los casos en donde éstas se realicen en comunidades indígenas o agrarias, un representante de dichas comunidades y, finalmente, un representante de las empresas mineras relevantes con actividades en la demarcación.

La misma Ley Federal de Derechos prevé que los ingresos derivados de la aplicación de los derechos a que se refieren los artículos 268, 269 y 270 de esa Ley se destinarán a programas de infraestructura aprobados en el Presupuesto de Egresos de la Federación del ejercicio que corresponda; y que trimestralmente, las entidades federativas publicarán y entregarán a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la información sobre los montos que reciban, el ejercicio y destino del Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable de Estados y Municipios Mineros, información que deberá ser desagregada conforme a la Ley General de Contabilidad Gubernamental.

<sup>8</sup> Se publicó el 31 de diciembre de 1981 en el Diario Oficial de la Federación (DOF). Esta ley establece contribuciones que se pagarán a la Federación por el uso o aprovechamiento de los bienes del dominio público de la Nación, así como por recibir servicios que presta el Estado en sus funciones de derecho público. Su última reforma se publicó el 11 de agosto de 2014 en el DOF.

<sup>9</sup> La Ley de Coordinación Fiscal fue publicada en el DOF del 27 de diciembre de 1978, su última modificación fue publicada en el DOF del 11 de agosto de 2014.



**Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable de Estados y Municipios Mineros**

Como se ha señalado, la Ley Federal de Derechos prevé (art. 271) un Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable de Estados y Municipios Mineros que se integra con los recursos provenientes por el pago de derechos sobre minería a que se refieren los artículos 268 (un derecho especial anual del 7.5% aplicado a la diferencia positiva de los ingresos por venta de la actividad extractiva menos las deducciones permitidas), 269 (un derecho adicional relacionado con el anterior) y 270 (un derecho extraordinario producto de aplicar la tasa de 0.5% a ingresos derivados de la enajenación del oro, plata y platino) de esa Ley.<sup>10</sup> De hecho, la Ley de Coordinación Fiscal, al referirse a la integración del Fondo Federal de Participaciones, prevé, como se mencionó, que dicho fondo se constituye con todos los impuestos que recauda la Federación así como los derechos derivados de la actividad minera excluyendo aquellos obtenidos por el cobro de los derechos a que se refieren los artículos 268, 269 y 270 de la Ley Federal de Derechos, que son reservados para constituir el Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable de Estados y Municipios Mineros.<sup>11</sup>

Esos recursos serán empleados en inversión física con un impacto social, ambiental y de desarrollo urbano positivo, lo que según la propia ley incluye los siguientes rubros:

- i. La construcción, remodelación y equipamiento de centros escolares;
- ii. Pavimentación y mantenimiento de calles y caminos locales, así como la instalación y mantenimiento de alumbrado público;
- iii. Rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de agua, instalación y mantenimiento de obras de drenaje público, manejo de residuos sólidos, y mejora de calidad del aire;
- iv. Obras que preserven áreas naturales como, por ejemplo, reforestación y rescate o rehabilitación de ríos y otros cuerpos de agua; y
- v. Obras que afecten de manera positiva la movilidad urbana, incluyendo sistemas de trenes suburbanos, metrocable de transporte o equivalentes.

Un acuerdo posterior, publicado el 25 de septiembre de 2014 en el Diario Oficial de la Federación (DOF) estableció los mecanismos y procedimientos para la aplicación de los recursos de ese Fondo. Este acuerdo retoma esos cinco rubros sobre aquello en lo que deben ser invertidos los recursos y determina que, para lograr el objeto del Fondo, se llevará a cabo un contrato de Mandato. En este contrato, la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) fungirá como mandante, y como mandatario deberá fungir una institución de banca de desarrollo, la cual tendrá como función administrar los recursos a efecto de entregarlos a cada entidad federativa, municipio (o en su caso Delegación), a través de algún instrumento financiero constituido por ellas. El propósito de dicho instrumento (denominado por este acuerdo como el “vehículo”) será que la entidad, municipio o Delegación reciba los recursos del Fondo.

El mismo acuerdo ratifica las disposiciones de la Ley Federal de Derechos arriba mencionadas respecto a la integración de los comités de Desarrollo Regional para las Zonas Mineras. En efecto, además del titular de la SEDATU o su representante, del representante de la entidad, en este caso del gobierno del estado de Zacatecas, del representante de los municipios en los que se localicen actividades mineras, y del representante de los núcleos agrarios en los que se lleven a cabo ese tipo de actividades,

<sup>10</sup> Los pagos de estas contribuciones por derechos se adicionaron a la Ley Federal de Derechos por un decreto publicado en el DOF del 11 de diciembre de 2013.

<sup>11</sup> La inclusión de dicha disposición en la Ley de Coordinación Fiscal data también del 11 de diciembre de 2013.

en este caso de las regiones Centro, Norte y Oeste de la entidad y los núcleos agrarios correspondientes, el acuerdo establece que el Comité estará integrado también por un Secretario de Actas, nombrado por el titular de la SEDATU o por su representante.

El acuerdo establece algunas reglas para el funcionamiento del Comité, la titularidad de derechos para votar, del voto de calidad en caso de empate, la periodicidad de las sesiones, la obligatoriedad de quórum para dar validez a las mismas, y el seguimiento de acuerdos y levantamiento de actas. Asimismo, el Acuerdo prevé que la SEDATU establecerá las Reglas Generales de Operación del Comité cuyas funciones están también enumeradas. El Reglamento Interior de la SEDATU también habla de un plan de actividades de los comités de Desarrollo Regional para las Zonas Mineras, como una atribución de la Dirección General de Contratos y Negociaciones, adscrita a la Unidad de Utilización del Suelo para Proyectos en Energía e Inversiones Físicas de los Fondos Mineros (artículo 29 BIS). El reglamento se publicó en el DOF del 2 de abril de 2013. Tanto las Reglas de Operación como los planes de actividades de los comités constituyen, sin duda, una ventana de oportunidad para asociar el Fondo al desarrollo de las regiones de la entidad.

El acuerdo enumera cinco funciones, una de las cuales se refiere a la aprobación de la aplicación del recurso para los fines que señala el propio acuerdo (*supra*) y establece siete criterios a considerar:

- i. El tipo y costo del proyecto y su impacto social en la región;
- ii. La situación en torno al proyecto;
- iii. La problemática o situación a resolver;
- iv. La población beneficiada con el proyecto;
- v. El nivel de rezago social de esa población;
- vi. El esquema de asignación de la obra; y
- vii. Otras consideraciones que demuestren el impacto del proyecto en la entidad o municipio.

El acuerdo también ratifica lo previsto por la Ley Federal de Derechos respecto a que los recursos deberán distribuirse en un 62.5% a los municipios en los que se realice la actividad minera y el 37.5% restante a la entidad federativa en cuestión; y establece diferentes disposiciones respecto a la ministración, ejercicio, control y fiscalización de los recursos.

### Conclusiones

Estas disposiciones del Acuerdo no presentan restricción para que, en la asignación y ejercicio de los recursos, en el Comité se consideren: la Ley de planeación para el desarrollo del estado, así como las regiones mineras correspondientes en el territorio del estado de Zacatecas en la asignación y localización de las obras de inversión física a que se refieren tanto el Acuerdo como la Ley Federal de Derechos. No solo se trata de que el propio acuerdo obliga al Comité a tomar en cuenta el impacto social del proyecto al que se destine el Fondo en la región, sino que, además, diversas disposiciones que regulan el gasto público estatal apuntan en la misma dirección.

En la Ley de coordinación hacendaria del Estado, el legislador tuvo la voluntad de depositar en el municipio un papel central en la promoción del desarrollo regional; mientras que en la Ley de planeación para el desarrollo del estado se estableció que el impulso del desarrollo

regional es una forma de garantizar la distribución equitativa de los beneficios, de aprovechar los recursos locales y de articular los esfuerzos de las instancias que intervienen en la planeación. Sin menoscabo de los criterios que orientan la distribución del Fondo Único de Participaciones previsto por esa ley de coordinación hacendaria, a saber, los de garantía, redistributivos, resarcitorios y compensatorios, es necesario introducir mecanismos de coordinación fiscal que integren a las regiones en su horizonte de visibilidad.

Tampoco se buscaría comprometer el fondo de garantía asignado a los municipios de la recaudación federal participable, con el cual aseguran el cumplimiento de sus funciones básicas.

Lo que se sugiere es que, sin afectar esos aspectos, la variable regional sea fortalecida pues permite modificar la forma de hacer frente a los retos planteados por la dispersión demográfica para la implementación de políticas y la ejecución de acciones del gobierno. Si bien pensar en términos de región no modifica objetivamente la inaccesibilidad y la incomunicación, en numerosos rubros se puede optimizar el gasto en producir y suministrar los servicios básicos. Al mismo tiempo permite encontrar y aprovechar sinergias derivadas de la colaboración y coordinación intermunicipal dentro de cada región.

Finalmente, unas notas complementarias respecto a dos aspectos fiscales previstos en la Ley de Ingresos de la Federación que conciernen la actividad minera:

#### 1) "Regalías" provenientes de fondos y explotación minera

Entre los ingresos enlistados en el rubro de Aprovechamientos dentro de la Ley de Ingresos de la Federación para el ejercicio fiscal 2015 (DOF del 31-11-2014), se prevé el concepto de las Regalías provenientes de fondos y explotación minera; sin embargo, la previsión para el ejercicio fiscal 2015 en este concepto es de cero ingresos.

#### 2) Estímulos fiscales

Por otra parte, la fracción 7 del artículo 16 de la Ley de Ingresos de la Federación 2015, relativa a las disposiciones a observar en el ejercicio fiscal en cuestión respecto de los estímulos fiscales establece este tipo de estímulos a favor de los titulares de concesiones y asignaciones mineras cuyos ingresos anuales por venta de minerales sean menores a 50 millones de pesos. El estímulo consiste en permitir el acreditamiento del derecho especial previsto por el artículo 268 de la Ley Federal de Derechos y proceda contra el impuesto sobre la renta de los concesionarios o asignatarios mineros.

### 1.3. Instalación del Grupo de Trabajo Multisectorial

Para acceder a los apoyos que brinda el Programa de Reubicación de la Población en Zonas de Riesgos de la SEDATU, el Gobierno del Estado de Zacatecas conformó un Consejo Estatal de Ordenamiento Territorial (CEOT)<sup>12</sup>, al cual como órgano estratégico se le adicionan legalmente las funciones de coordinación y toma de decisiones en materia de ordenamiento territorial.

Con el propósito de lograr una adecuada coordinación institucional en la construcción del PROT, el CEOT creó un Grupo de Trabajo Multisectorial (GTM), el cual funge como la instancia encargada de dar seguimiento al proceso de elaboración del PROT, proporcionar información con datos oficiales y tomar decisiones consensuadas sobre el Modelo de Ocupación Territorial (MOT) que mejor se adapte a las necesidades de la región y por ende del Estado.

El GTM está integrado por personas o instituciones que pueden o no estar directamente vinculadas con la administración pública de la entidad, pero sí tener actividades relacionadas con el ordenamiento territorial. Para la conformación del GMT se consideraron instituciones académicas, de tipo social, agrupaciones de profesionistas, cámaras y otras asociaciones civiles, además de dependencias federales a través de sus delegaciones o representaciones estatales y de manera particular se incluyeron a los presidentes municipales de los municipios que conforman la **Región Centro** de Zacatecas. Además, el GTM tiene la capacidad técnica y de toma de decisiones necesaria para que, a nombre de los titulares del CEOT, esté participando en forma constante en el proceso de elaboración, seguimiento y evaluación de este instrumento.

**Figura 1.3.1.** Reunión inicial del Grupo de Trabajo Multisectorial.



Reunión de GTM en la Unidad de Planeación.

Representantes del CEOT y GTM .

En el cuadro del **anexo 3** se presenta la conformación tanto del Consejo Estatal de Ordenamiento Territorial como del Grupo de Trabajo Multisectorial, instancias encargadas de la formulación, evaluación y seguimiento de las estrategias y acciones derivadas del presente PROT.

<sup>12</sup> El Consejo Estatal de Ordenamiento Territorial es un órgano estratégico para la coordinación y toma de decisiones en materia de ordenamiento territorial en las entidades federativas, del que forma parte la SEDATU. Es un actor corresponsable en la elaboración, revisión y aprobación del PROT.

### 1.3.1. Talleres de participación

Con el propósito de conocer e incluir la percepción de la ciudadanía sobre el estado y situación que prevalece en la Región Centro del Estado Zacatecas, se llevaron a cabo talleres de participación a los que asistieron representantes de distintos sectores (funcionarios públicos, empresarios, académicos, organizaciones sociales y ciudadanía en general).

El primer taller de participación para la construcción del PROT-Centro, se llevó a cabo en las instalaciones del Salón Galerón del Hotel Mesón de Jobito en la ciudad de Zacatecas. Asistieron más de 50 personas, y entre los asistentes destacan, funcionarios de los municipios de Calera, Fresnillo, Genaro Codina, General Enrique Estrada, Guadalupe, Morelos, Pánuco, Trancoso, Vetagrande y Zacatecas, así como personal de otras dependencias del gobierno del Estado como la Unidad de Planeación (UPLA), la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), de la Secretaría de Infraestructura (SINFRA), del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT). Adicionalmente se contó con la participación de académicos y alumnos de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN-Zacatecas).

El objetivo de este taller fue recabar propuestas y opiniones de funcionarios, otros actores relevantes y ciudadanía con el propósito de conocer su opinión acerca de los problemas prioritarios, los conflictos, dificultades y potencialidades específicamente de la **Región Centro del Estado de Zacatecas**; así como identificar y localizar los proyectos que se estén realizando en la región

El taller se realizó en tres etapas. La primera de ellas correspondió a la presentación general de los propósitos del PROT, así como de un primer diagnóstico que mostró las características generales del medio físico y las condiciones socioeconómicas que presenta la región centro<sup>13</sup>. Para la segunda etapa, se conformaron tres mesas de trabajo para atender tres temas esenciales para el ordenamiento territorial: i) aspectos del medio físico; ii) aspectos sociodemográficos y iii) aspectos económicos. En cada mesa de trabajo, los participantes de manera individual contestaron tres preguntas referentes a los problemas principales, potencialidades y proyectos que se lleven a cabo en los municipios de la región. Como parte del ejercicio se les solicitó a los participantes localizar en mapas tanto los problemas como los proyectos. Posteriormente, se abrió la discusión en las mesas para que todos los participantes dieran a conocer sus opiniones y llegarán a un consenso. Producto de este intercambio se les solicitó ubicar en mapas de la región los problemas y proyectos con el propósito de mostrarlos y explicarlos ante el pleno.

En la tercera etapa, un representante de cada una de las mesas de trabajo expuso ante el pleno los principales problemas, potencialidades y proyectos identificados en la región.

<sup>13</sup> La presentación, el modelo del ejercicio y la memoria fotográfica del taller se pueden consultar en los Anexos

**Figura 1.3.1.1.** Actividades del primer taller de participación para la construcción del PROT



Inauguración del primer taller de participación.



Participantes de la mesa sobre aspectos económicos.



Participantes de la mesa 2 sobre aspectos sociodemográficos



Resultado del ejercicio de localización de problemas y proyectos en la región Centro.

A continuación, se presentan los principales resultados del primer taller de participación captados a través de los ejercicios realizados en cada una de las mesas de trabajo. Como parte de los ejercicios realizados en el taller se les solicitó a los participantes localizar los problemas que se presentan en la región. El **mapa 1.5** muestra de manera esquemática dicha problemática, no obstante, hay problemas generalizados en la región como escasez de agua; contaminación del aire; migración, deficiencia en los servicios de salud, pobreza, desempleo y falta de infraestructura que los participantes consideraron como problemas que abarcan toda la región e incluso un ámbito espacial más amplio.

Cuadro 1.3.1.1. Problemas, causas, localización y proyectos o soluciones identificadas por tema o sector en la Región Centro<sup>1</sup>.

Tema o Sector	Problema	Causa del problema	Localización del problema	Proyectos prioritarios y propuestas de solución	Localización del proyecto	Prioridad de atención
Aspectos del Medio Físico	Sobreexplotación y falta de agua	Sobreexplotación de los acuíferos, uso excesivo en actividades agrícolas y problemas de distribución	En todo el Estado, pero particularmente en ZM Zac.-Gpe. y Victor Rosales	Sistema de presas "Mipilas" (esta propuesta está aún en la fase de factibilidad por parte de la CONAGUA).	Desde Jiménez de Teul hacia Zacatecas	Alta
				Plan Estatal Hidrico	Todo el Estado	Alta
				Reglamentación de acuíferos	Todo el Estado	Proyecto por publicarse
	Contaminación de arroyos, ríos y cuerpos de agua	Vertederos de aguas residuales de actividades industriales y agropecuarias		Construcción de plantas tratadoras de aguas residuales.	Región centro	Alta
	Falta de plantas para el tratamiento de aguas residuales	Falta de gestión de recursos para su implementación	Principales ciudades de la región (Zac.-Gpe., Fresnillo y Victor Rosales)	Estudios para la instalación de plantas de tratamiento	Región centro	Alta
	Falta de rellenos sanitarios y manejo inadecuado de R.S.U.	Producción abundante de RSU y falta de estaciones de transferencia y sitios de tratamiento de RSU	Principales ciudades de la región (Zac.-Gpe., Fresnillo y Victor Rosales)	Plan Estatal de Residuos Sólidos	Todo el Estado	Media
				Reciclaje de basura en los municipios	Principales ciudades de la región (Zac.-Gpe., Fresnillo y Victor Rosales)	Media
				Proyectos de rellenos sanitarios	Principales ciudades de la región (Zac.-Gpe., Fresnillo y Victor Rosales)	Media
	Problema con la topografía (falla activa)	Falta de la publicación del Atlas de Riesgo y un plan de protección civil	Calera	Planes de contingencia dependiendo de la temporada Previsión de deslaves	Región centro Ciudad de Zacatecas	Alta Alta

			Estudio de deslizamiento de ladera en la capital Zacatecas	Ciudad de Zacatecas	Alta
	Problemas con las zonas donde se asienta las minas por contaminación del suelo	Producción minera a cielo abierto	Fresnillo, Morelos, Panuco, Zacatecas, Guadalupe y Vetagrande	Restauración de áreas mineras	Alta
	Contaminación del aire (ZM Zac.-Gpe.)	Congestión vial	ZM Zac.-Gpe.		
			Proyecto Parque edicos	Zacatecas	Proyecto en marcha
			Construcción del Ecoparque Centenario	Intersección de Zacatecas, Guadalupe y Vetagrande	Proyecto en marcha
			Desarrollo de áreas naturales protegidas		Media
			Control y/o vigilancia de cacería furtiva		Alta
			Proyecto de mecanismo de solución para el OT (Fresnillo)	Principales ciudades de la región (Zac.-Gpe., Fresnillo y Victor Rosales)	Media
			Institutos Municipal y Metropolitano de Planeación	Principales ciudades de la región (Zac.-Gpe., Fresnillo y Victor Rosales)	Alta
	Falta de planeación territorial y poca regulación del territorio	Asentamientos humanos irregulares, falta de planeación para la creación de asentamientos humanos formales y dificultades para la dotación de servicios públicos urbanos.	ZM Zac.-Gpe., Victor Rosales y Fresnillo.	Programas para la certificación jurídica y regularización de la tenencia de la tierra (Guadalupe)	Alta
Aspectos Sociodemográficos			Sistema de Gestión Catastral	Región centro	Media
			Repoblación del Centro Histórico (Zacatecas)	Ciudad de Zacatecas	Media
			Grupos habitacionales para abatir la dispersión poblacional (Proyecto en papel)	Región centro	Media
			Centros Concentradores de Servicios (SEDESOL)	Región centro	Media
				Región centro	Media



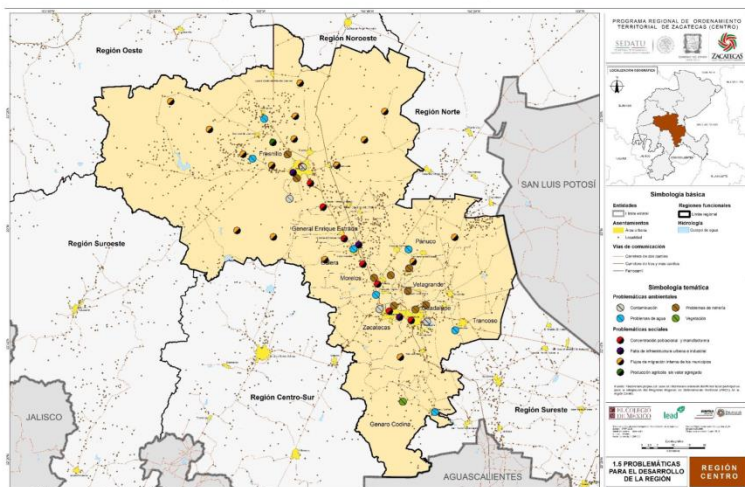
Especulación del suelo	Falta de planeación territorial	Periferia de las ciudades de la región (Zac.-Gpe., Fresnillo y Calera)	Consejos de participación ciudadana		Media
Falta de claridad en los límites territoriales de varios municipios (por ejemplo, entre Calera y Morelos)	Gestión de concurrencia municipal, sectorial y de participación ciudadana	Calera y Morelos			Baja
Movilidad urbana deficiente	Congestión vial y desorden de las vialidades	Vialidades urbanas de la ZM Zac.-Gpe.	Sistema Integrado de Transporte de la ZM Zac.-Gpe. (Metrobus, estaciones de transferencia)	De Oriente a Poniente de la ZM Zac.-Gpe.	Media
			Programa Integral de Movilidad Urbana Sustentable	ZM Zac.-Gpe.	Ya se cuenta con el documento
			Libramiento Ferroviario (para evitar que el ferrocarril transite en la ciudades del corredor industrial	De la localidad Estación San José, Fresnillo hasta San Gerónimo, Gpe.	Media
Problemas en la calidad, accesibilidad y permanencia en los niveles de la educación básica		Todo el Estado	Estancias educativas		Alta
			Campañas de Alfabetización	Todo el Estado	Alta
Infraestructura Educativa obsoleta o carente	Falta de gestión de recursos para su mejoramiento	Todo el Estado	Construcción, rehabilitación y mantenimiento de las escuelas	Región centro	Alta
Pobreza	Recursos humanos poco calificados, bajos salarios	Todo el Estado	Centros Multidisciplinarios (SUMAR) (SEDESOL-Zac.)	Calera, Guadalupe, Zacatecas, y Fresnillo	Alta

Aspectos Económicos				Creación de Centros de Desarrollo Comunitario		Alta
				Cruzada Contra el Hambre	Genaro Codina, Zacatecas y Guadalupe	Programa Federal en operación Alta
	Servicios de salud deficientes	Falta de gestión de recursos para su mejoramiento	Todo el Estado	Hospital de la Mujer (Fresnillo)	Fresnillo	Alta
				Programa de Salud Itinerante	Región centro	Alta
	Flujos de migración interna de los municipios que están fuera del corredor industrial hacia los municipios que se encuentran en el corredor industrial	Concentración de las industrias, comercios y servicios en el corredor industrial Zacatecas-Fresnillo	De los municipios y localidades rurales hacia las ciudades de Fresnillo, Gral. Enrique Estrada, Victor Rosales, Morelos y ZM Zac-Gpe.	Instalación de otros corredores industriales	Región centro	Alta
	Crecimiento poblacional, principalmente en la zona centro de la región (ZM Zac-Gpe.)	Concentración poblacional	Zacatecas, Guadalupe, Morelos y Pánuco			
	Concentración de recursos materiales y humanos en el corredor Industrial Zacatecas-Fresnillo	Poca diversificación de la actividad industrial, desempleo y falta de infraestructura adecuada para la nueva industria en los municipios que están fuera del corredor	Corredor Industrial Zacatecas-Fresnillo			
	Falta de oportunidades laborales (desempleo)	Recursos humanos poco calificados, bajos salarios	Región Centro	Desarrollo de proyectos productivos agroindustriales (Parques)	Osiris, Guadalupe y Norte de Gringos, Morelos	Alta
				Parque Agroindustrial en el Norte de Fresnillo	Norte de Fresnillo	Alta
				Parque MYPIMES (Morelos)	Morelos	Alta
				Parques Industriales SUMAR I y SUMAR II (Calera, Aeropuerto)	Calera, Aeropuerto	Proyecto Prioritario

			Puerto [Adana] Interior o [y] Puerto Seco	Sur de Calera	Alta Proyecto Prioritario
Producción agrícola sin valor agregado (la producción agrícola se "reporta" a Aguascalientes y San Luis Potosí donde se le da valor agregado y se comercializa)	Producción agrícola no están integradas a cadenas de valor al interior del Estado	Fresnillo	Tecnificación de riego	Región Centro	Alta
			Reforestación en tierras de cultivo con poca producción de cosecha		Media
			Preservación de zonas productoras de alimentos		Media
Falta de gestión para obtener recursos federales por parte de los ayuntamientos	Falta de gestión y capacitación administrativa	Región Centro	Planes de Desarrollo	Todo el Estado	Media
			El ayuntamiento de Gral. Enrique Estrada realizan diversos proyectos productivos y de asistencia social con los recursos de los programas federales	Municipio Gral. Enrique Estrada	Media
Falta de infraestructura urbana e industrial	Falta de gestión de recursos para su implementación mejoramiento	Ciudades de Fresnillo, Víctor Rosales y ZM Zac.-Gpe.	Red de Gas Natural	Calera-Morelos- Zacatecas-Guadalupe- Trancoso	Proyecto Prioritario Alta
			Alumbrado público	Ciudades de Fresnillo, Víctor Rosales y ZM Zac.-Gpe.	Media
			Instalación de lámparas LED para ahorrar electricidad	Ciudades de Fresnillo, Víctor Rosales y ZM Zac.-Gpe.	Media
			Carretera Fresnillo-Valparaíso	Fresnillo-Valparaíso	Proyecto Prioritario Alta
			Carretera Zacatecas-Jerez	Zacatecas-Maipaso- Jerez	Proyecto Prioritario Alta

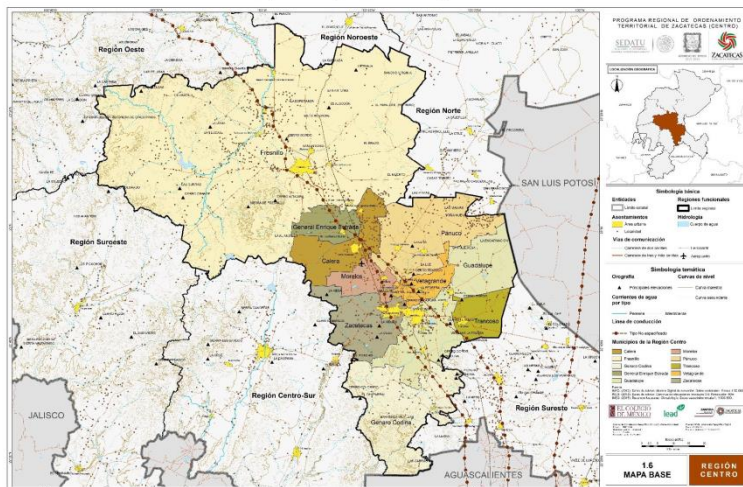
<sup>1</sup> El traslape entre los colores se debe a que los problemas reportados están relacionados con los tres aspectos que aquí se utilizaron como una forma de clasificación.

Mapa 1.5. Problemáticas identificadas en la Región Centro



## 1.4 Base cartográfica

Mapa 1.6. Mapa base de la Región Centro



## Fase II. Diagnóstico y escenarios

### 2.1. Caracterización de la región

La Región Centro de Zacatecas (RCZ) tiene una ubicación privilegiada en el territorio nacional y estatal. La RCZ se encuentra en el norte de la mesorregión centro-occidente del país. Al interior del estado, comparte fronteras con seis de las ocho regiones funcionales<sup>14</sup> en que se divide el estado actualmente. Su posición geográfica y su importancia como sede de la capital del estado y por ende de los poderes legislativo, ejecutivo y judicial, le permiten mantener entre otras actividades, flujos comerciales con las ciudades de Aguascalientes, San Luis Potosí, Guadalajara y Durango, principalmente.

En el contexto estatal, como su nombre lo indica, la RCZ se ubica en la porción central del estado y se integra por diez municipios: Calera, Fresnillo, Genaro Codina, General Enrique Estrada, Guadalupe, Morelos, Pánuco, Trancoso, Vetagrande y Zacatecas. La superficie total de la región es de 8,842.1 kilómetros cuadrados, que representan 11.7 % de la superficie total del estado<sup>15</sup>. Ocupa el tercer lugar en cuanto a superficie con respecto de las otras siete regiones. El municipio de Fresnillo es el de mayor superficie dentro de la región y con 5,092 kilómetros cuadrados representa 57.6% de la superficie regional. Ninguno de los nueve municipios restantes cuenta con una superficie mayor a mil kilómetros cuadrados, siendo Morelos el municipio de menor tamaño con 181 kilómetros cuadrados.

Al clasificar el territorio de la región por grandes áreas homogéneas o unidades de paisaje<sup>16</sup>, el territorio regional está compuesto de la siguiente manera: 77.2% planicies; 18.8% lomeríos; 2.7% montañas; 1.1% rampas de pie de monte y solo 0.08% de la superficie regional corresponde a cuerpos de agua.

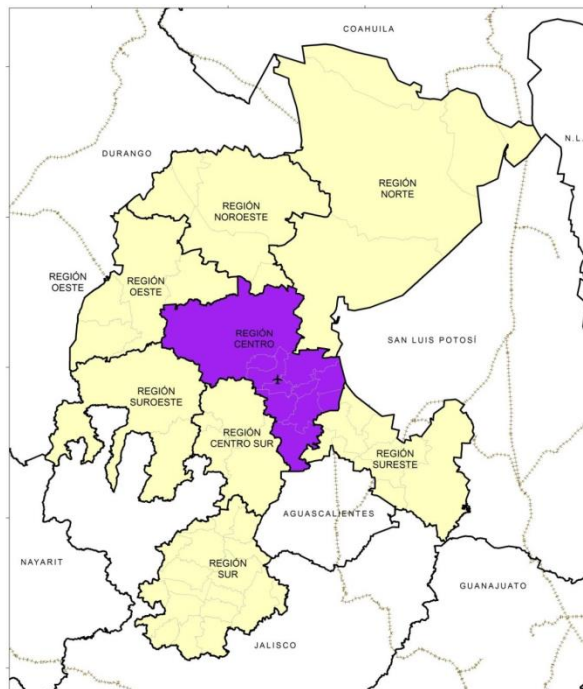
La población total de la RCZ en 2010 fue de 619,876 habitantes, según el Censo de Población y Vivienda, que representaron 41.6% de la población estatal. La región contiene los tres únicos municipios de la entidad con población superior a 100 mil habitantes en 2010: Fresnillo, Guadalupe y Zacatecas. Estos tenían en conjunto 511,306 habitantes y participaban con 82.5% de la población de la región. La población de Fresnillo sumó 213,139 habitantes, siendo el municipio más poblado del estado y de la región. En el extremo opuesto, el municipio de General Enrique Estrada era el de menor volumen poblacional con 5,894 habitantes. Esto significa 1/36 de la población de Fresnillo.

<sup>14</sup> La definición de regiones funcionales como el caso de la Región Centro consideró la distribución territorial de las localidades que pertenecen al Sistema Estatal de Centros de Población (SECP), la movilidad cotidiana, la estructura de económica local y las tendencias de crecimiento de la población.

<sup>15</sup> Estimaciones realizadas con base en la información de INEGI: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/componentes/mapa/default.aspx>

<sup>16</sup> La unidad de paisaje permite tanto calificar como clasificar el paisaje; la delimitación del paisaje es una herramienta básica en la integración de información territorial y, al mismo tiempo, una trama de referencia espacial para analizar los componentes, la organización y el funcionamiento de los paisajes (Pérez-Chancón, 2002, p.124).

**Mapa 2.1.** Zacatecas: Localización de la Región Centro



Fuente: Elaboración propia.

Al dividir la población total entre la superficie se obtiene la densidad poblacional. Dicho indicador se ubicó en 70.1 habitantes por kilómetro cuadrado en la región. Este valor era notablemente superior al promedio observado del país en su conjunto (57.4) y del estado de Zacatecas (20.0). Así, la Región Centro en 2010 era 3.5 veces más densa demográficamente en relación al total estatal. Tres municipios tenían una densidad poblacional superior a los 100 habitantes por kilómetro cuadrado: Zacatecas con 312.5; Guadalupe con 206.9; y Calera con 102.7. En sentido contrario, los municipios con menor densidad de población eran Pánuco con 28.7, y Genaro Codina con 10.7 habitantes por kilómetro cuadrado. Estas diferencias en la densidad de población entre los municipios pertenecientes a la región ponen de manifiesto un importante proceso demográfico de concentración-dispersión (mapa 2.1.4.1). Al aplicar un índice de disimilaridad entre

superficie y población en 2010 de los diez municipios pertenecientes a la región se obtiene un valor de 0.153, que implicaría redistribuir 15.3% de los habitantes de la RCZ para alcanzar una densidad poblacional uniforme en toda ella.<sup>17</sup>

La información sobre estimaciones y proyecciones de población elaboradas por el Consejo Nacional de Población (Conapo) establecen que al 30 de junio de 2015 la población estimada de la región será de 648,371 habitantes, que representarán 41.1% del total de la población del estado, estimada en 1'576,068 habitantes. De esta manera, la tasa de crecimiento promedio anual de la población en la RCZ durante el periodo 2010-2015 será de 0.90%, la cual estará por abajo del total estatal que se ubicará en 1.12%.<sup>18</sup> Todo crecimiento poblacional es resultado de la combinación del crecimiento natural (diferencia o sustracción entre nacimientos menos defunciones) y del crecimiento social (saldo neto migratorio o diferencia entre los inmigrantes menos los emigrantes). Como se verá más adelante a mayor detalle, el menor ritmo de crecimiento poblacional registrado en la región con respecto al estado en el quinquenio 2005-2010 se explica fundamentalmente por la mayor propensión emigratoria de la población de la RCZ en comparación con la del Estado.

El menor dinamismo poblacional de la región más poblada del Estado de Zacatecas durante el lustro 2010-2015 establece una de las especificidades sobre el patrón de desarrollo estatal y los retos a enfrentar en el corto y mediano plazos. En este caso, el reto consiste en promover y coadyuvar la atracción de inversiones productivas para la creación de empleos, y la provisión de servicios públicos para la satisfacción de las necesidades sociales, con el propósito de atraer, pero también retener habitantes. De otra manera, la RCZ mantendrá y consolidará su patrón de mayor expulsión relativa de población migrante en comparación a lo que ocurre en el contexto estatal.

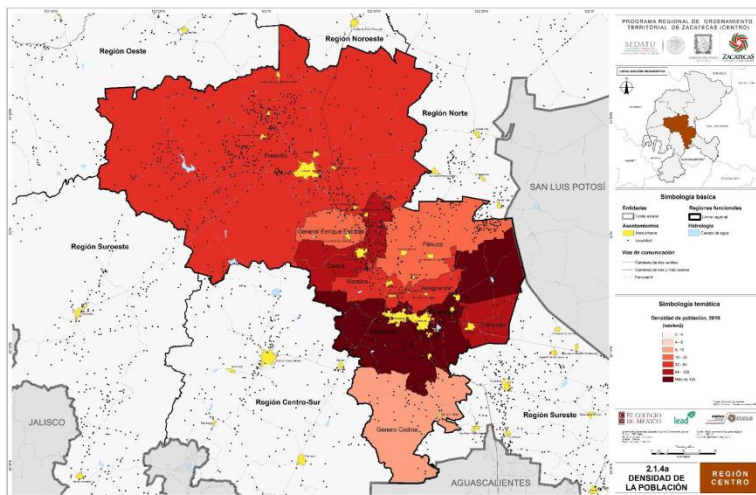
El examen de la distribución territorial de la población según tamaño de las localidades completa el análisis sobre el patrón demográfico de concentración-dispersión. En 2010 en la RCZ había 1,183 localidades censales, equivalentes a casi dos terceras partes (65.5%) del total estatal. En las localidades dispersas y rurales de la región, con población entre 1 y 2,499 habitantes, residían 121,699 personas, es decir 19.6% de la población regional. Por otro lado, en las localidades mixtas, con población entre 2,500 y 14,999 habitantes, se congregaban 90,878 habitantes, o 14.7% del total regional. Finalmente, las localidades urbanas, con población de 15 mil y más habitantes concentraban 407,299 personas. Con ello, el grado de urbanización de la Región Centro era de 65.7%.<sup>19</sup> En otras palabras, dos de cada tres personas de la región vivían en localidades urbanas, mientras que una de cada tres en localidades mixtas y rurales. El grado de urbanización de la región era notablemente mayor al del estado (40.2%), y ligeramente superior al 62.5% nacional.

<sup>17</sup> El índice de disimilaridad se calcula con la fórmula:  $ID = | (xi) - (yi) |$ , en donde  $xi$  es la participación demográfica del municipio  $i$  en el total regional, y  $yi$  es la participación del mismo municipio  $i$  en la superficie total de la región.

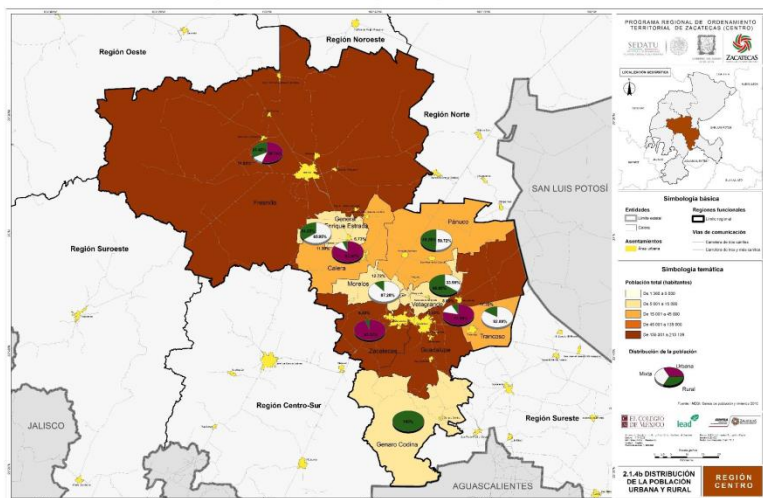
<sup>18</sup> La tasa de crecimiento promedio anual se obtiene con la fórmula  $[(Pob1 / Pob0) - 1] * 100$ , en donde  $n$  es el periodo de tiempo,  $Pob1$  es la población en el tiempo final y  $Pob0$  es la población en el tiempo inicial.

<sup>19</sup> El grado de urbanización es el porcentaje de la población que reside en localidades urbanas con respecto a la población total.



**Mapa 2.1a. Densidad de población, 2010**

Mapa 2.1b. Distribución de la población por tamaño de localidad



De acuerdo al *Catálogo Sistema Urbano Nacional* (Sedesol y Conapo, 2012) en 2010 el sistema de ciudades del estado de Zacatecas se conformaba con una zona metropolitana, una conurbación y nueve centros urbanos. Estas once concentraciones poblacionales tenían una población conjunta de 659,437 habitantes, representando 44.2% de la población total estatal.

**Cuadro 2.1.1. Estadísticas regionales**

Municipio	Pob. total 2010	Superficie (km <sup>2</sup> )	N. de localidades	Densidad de población (hab./km <sup>2</sup> )	Unidades económicas 2014
<b>Región centro</b>	<b>619,876</b>	<b>8,842.10</b>	<b>1,183</b>	<b>70.11</b>	<b>30,038</b>
Calera	39,917	388.53	110	102.74	2,210
Fresnillo	213,139	5,092.92	572	41.85	9,375
Genaro Codina	8,104	796.57	55	10.17	118
General Enrique Estrada	5,894	196.71	29	29.96	202
Guadalupe	159,991	773.31	132	206.89	7,547
Morelos	11,493	181.24	29	63.41	531
Pánuco	16,875	588.28	154	28.69	427
Vetagrande	9,353	161.42	15	57.94	177
Zacatecas	138,176	442.17	68	312.50	8,808
Trancoso	16,934	220.95	19	76.64	643

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2010 y Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), 2014.

De estas once concentraciones, tres pertenecían a la RCZ: i) Zona Metropolitana de Zacatecas-Guadalupe; ii) conurbación Fresnillo-Plateros, y iii) centro urbano de Víctor Rosales. La población conjunta de estas tres era de 468,227 habitantes, participando con 75.5% de la población total regional.

La Zona Metropolitana de Zacatecas-Guadalupe es una de las 59 zonas metropolitanas del país definidas en 2010,<sup>20</sup> constituida por los municipios de Guadalupe, Morelos y Zacatecas. Su proceso de metropolización inició en la década de 1990, cuando el crecimiento poblacional de las cabeceras municipales de Zacatecas y de Guadalupe fue tal que alcanzaron su fusión en un continuo urbanizado conformando un solo centro de población. Para la delimitación de 2010 se le agregó el municipio de Morelos. Su población total en 2010 fue de 309,660 habitantes, lo que la ubicó como la ciudad número 48 del país por su tamaño poblacional. En el ámbito estatal era la concentración poblacional más poblada y participaba con 20.8% de los habitantes estatales. Su contribución demográfica en su propia región era de poco menos de 50 por ciento. De la población total metropolitana, 253,634 personas (81.9% del total metropolitano) residían en el área urbana continua de Zacatecas-Guadalupe, en tanto que 56,026 habitantes (18.1%) lo hacía en localidades dispersas ubicadas en la superficie de los tres municipios. Estos porcentajes de 81.9 y

<sup>20</sup> De acuerdo al Catálogo, una zona metropolitana es la agrupación en una sola unidad de municipios completos que comparten una ciudad central y están altamente interrelacionados funcionalmente.

18.1%, representan el fenómeno de concentración-dispersión de la población metropolitana y resulta característico en casi todas las metrópolis del país.

El sistema urbano de la RCZ se complementó con la conurbación Fresnillo-Plateros y el centro urbano de Víctor Rosales, cabecera del municipio de Calera.<sup>21</sup> La conurbación sumó 125,846 personas, lo que la ubica en el lugar 81 de las ciudades más pobladas del país y la segunda del estado y de la región. Incluyó la localidad de Fresnillo, de 120,944 habitantes, y la de Plateros, ubicada en el mismo municipio de Fresnillo y con 4,902 habitantes. Esta conurbación concentró 20.3% de la población regional. Por su parte, el centro urbano de Víctor Rosales tenía 32,721, equivalentes a 5.3% de la población regional. Su rango era el tercero en su propia región y el quinto en el ámbito estatal.

Como se mencionó con anterioridad, la superficie total de la Región Centro es de 8,842 kilómetros cuadrados. Tal superficie implica que la distancia promedio al interior de ésta, es decir su radio, es de 53.2 kilómetros. La distancia entre las tres concentraciones del sistema urbano regional establece un patrón de ubicación más bien aleatorio en el interior de la región. La distancia lineal entre la Zona Metropolitana de Zacatecas-Guadalupe y el centro urbano de Víctor Rosales es de 13 kilómetros, en tanto que entre la metrópolis y la conurbación de Fresnillo es de 66.5 kilómetros. Por otro lado, Fresnillo y Víctor Rosales están separadas por 54.7 kilómetros.

### 2.1.1. Ubicación y entorno regional

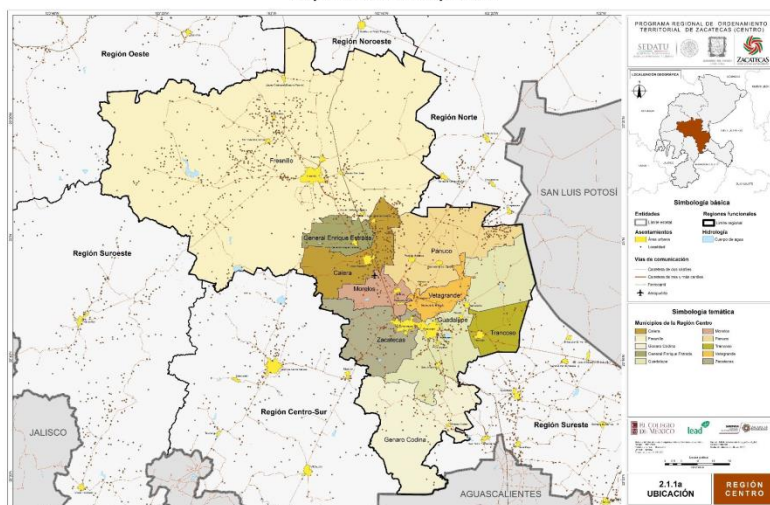
La Región Centro de Zacatecas (RCZ) debido a su ubicación estratégica dentro del territorio estatal colinda con seis de las ocho regiones en que se divide el Estado, al norte con las regiones Norte y Noroeste; al poniente con las regiones Oeste, Suroeste y Centro-Sur; al sur con el Estado de Aguascalientes y al oriente con el Estado de San Luis Potosí y la región Sureste.

La concentración de actividades económicas, políticas y sociales que se efectúan en la RCZ, le permiten mantener relaciones funcionales con todas las regiones del estado, e incluso con ciudades de otras entidades como Aguascalientes, Saltillo, San Luis Potosí como se mencionó anteriormente, esto se deriva por ser la sede del poder político y en buena medida del económico.

En esta región se encuentra la capital del Estado, la ciudad de Zacatecas, cuya fundación data de mediados del siglo XVI como real de minas. En ella confluyen las carreteras más importantes que la atraviesan: al noreste, hacia Saltillo; al este, hacia San Luis Potosí; al sureste, hacia Aguascalientes; al suroeste, hacia Guadalajara, y al noroeste, hacia Durango y Torreón.

<sup>21</sup> En el Catálogo se establece que una conurbación es la conformación urbana resultado de la continuidad física de dos o más localidades, constituyendo una sola unidad urbana de por lo menos 15 mil habitantes.

**Mapa 2.1.1a. Ubicación y entorno**



### 2.1.2. Caracterización del medio físico natural

La mayor parte de los municipios de la RCZ se encuentran por encima de la cota de los 2,000 msnm. La altitud promedio de la región es de 2,100 msnm. Por su parte, la capital tiene una altitud de 2,149 msnm. La posición geográfica de la región junto con la altitud son factores que ayudan a determinar el tipo de clima preponderante en la región.

#### 2.1.2a. Clima

En el Estado de Zacatecas el clima predominante es seco y semiseco, se caracteriza por tener una temperatura media anual de 17°C, la temperatura máxima promedio alcanza los 30°C en el mes de mayo, mientras que la temperatura mínima promedio es de 3°C y se registra en el mes de enero.

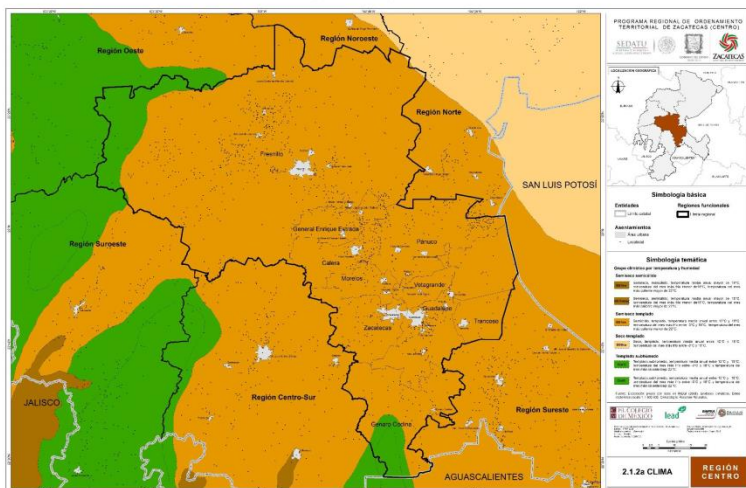
**Cuadro 2.1.2a. Superficie de los climas**

Tipo de clima	Superficie en hectáreas
Seco templado	594.29
Semiseco templado	828,605.29
Templado subhúmedo	58,629.03

Fuente: Elaboración propia con base en con base en INEGI (2015), Recursos Naturales. Climatología. Datos vectoriales

La RCZ se caracteriza por tener en casi todo su territorio presencia del tipo de clima BS1kw Semiárido templado con temperatura media anual entre los 12 y 18°C. La temperatura del mes más frío oscila entre -3 y 18°C, mientras que la temperatura del mes más cálido oscila entre 7 y 32°C. Esta unidad climática pertenece al grupo B Semiárido y a su vez es parte del subgrupo Semiseco o semiárido templado. No obstante, la región presenta zonas de menor extensión con influencia de climas templados del grupo C que a su vez son parte del subgrupo Templado subhúmedo.

Mapa 2.1.2a. Tipos de clima



### 2.1.2b. Temperatura

El mapa de temperatura muestra de manera gradual la temperatura media anual de acuerdo a los registros e información de INEGI. En esta región predomina el rango de entre 16 y 18°C lo que la caracteriza por ser templada, independientemente de las variaciones que se presentan en las distintas épocas del año. El mes de mayo es el más cálido, en promedio registra 32°C; mientras que las temperaturas más bajas se registran en enero con un promedio de -1.9°C.

El siguiente rango de 14 a 16°C, se ubica en porciones del noroeste, centro y sur de la región. Finalmente, el rango que va de los 12 a los 14°C solo se presenta en pequeñas partes del centro y sur de la región. En cuanto a la influencia de la canícula<sup>22</sup>, ésta se presenta para el Estado en el mes de agosto, en la RCZ tiene presencia en los municipios de Genaro Codina, Guadalupe, Morelos, Pánuco, Trancoso, Vetagrande y Zacatecas.

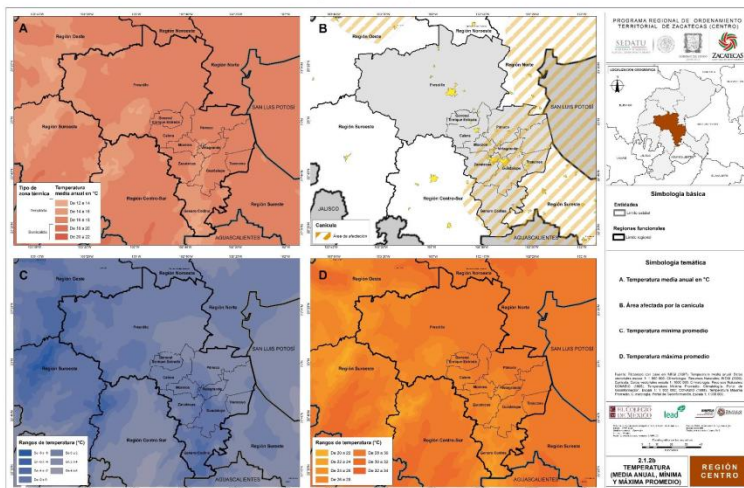
**Cuadro 2.1.2b. Elementos de temperatura**

Elemento		Superficie en ha
Zona térmica	Temperatura media anual (°C)	
Templada	De 12 a 14	14,719.71
	De 14 a 16	204,057.68
	De 16 a 18	669,051.22
Canícula		298,747.9833
Zona térmica	Temperatura mínima promedio (°C)	
Muy fría	De -6 a -4	4.30
	De -4 a -2	48,073.74
	De -2 a 0	213,439.56
	De 0 a 2	426,321.63
Fría	De 2 a 4	199,989.38
Zona térmica	Temperatura máxima promedio (°C)	
Cálida	De 22 a 24	6,778.87
	De 24 a 26	100,409.69
Muy cálida	De 26 a 28	307,083.61
	De 28 a 30	473,452.17
	De 30 a 32	104.27

Fuente: Cálculos propios con base en INEGI (2014), Recursos Naturales. Climatología. Datos vectoriales escala 1: 1 000 000; CONABIO (1998), Portal de Geoinformación. Climatología. Temperatura Mínima Promedio. Escala 1: 1 000 000. Consultado en <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>; CONABIO (1998), Portal de Geoinformación. Climatología. Temperatura Máxima Promedio. Escala 1: 1 000 000. Consultado en <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>

<sup>22</sup> La canícula es un evento climático que consiste en una disminución de la cantidad de precipitación a mediados de la temporada de lluvias, se presenta en algunos lugares donde la precipitación tiene su régimen de lluvias en la mitad caliente del año (mayo-octubre). También se le conoce como "Sequía intraestival o de medio verano", "Sequía de agosto" o "Veranillo".



**Mapa 2.1.2b. Temperatura**

### 2.1.2c. Precipitación

La RCZ cuenta con una precipitación media anual que va de los 400 a los 700 mm. La precipitación media anual que se presenta en la mayor parte de la región va de los 400 a 500 mm. El régimen pluvial de la región es de verano, teniendo una precipitación invernal (PI) que oscila entre 5.0 y 10.2% en la mayor parte de la superficie de la región.

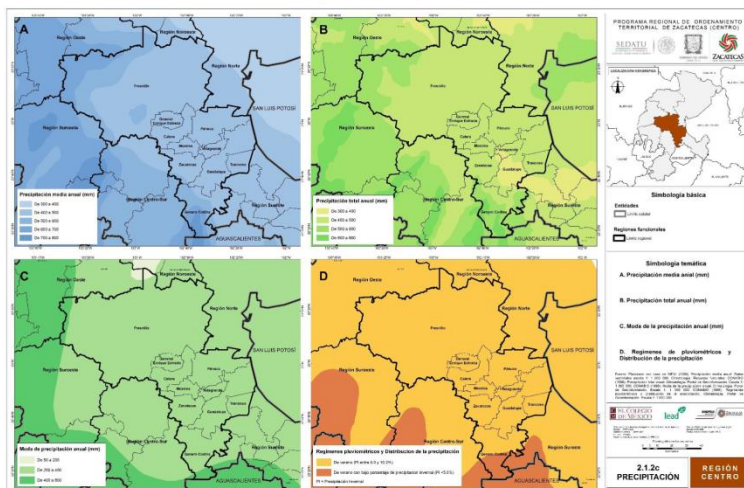
**Cuadro 2.1.2c. Elementos de precipitación**

Elemento	Superficie en ha.
<b>Precipitación media anual (mm)</b>	
De 300 a 400	2,723.71
De 400 a 500	656,919.44
De 500 a 600	140,738.65
De 600 a 700	78,019.57
De 700 a 800	9,427.25
<b>Precipitación total anual (mm)</b>	
De 300 a 400	35,442.94
De 400 a 500	693,420.87
De 500 a 600	144,831.80
De 600 a 800	14,133.00
<b>Moda de precipitación anual (mm)</b>	
De 50 a 200	3,790.66
De 200 a 400	861,151.19
De 400 a 800	22,886.76
<b>Regímenes pluviométricos</b>	
De verano (PI entre 5.0 y 10.2%)	860,398.72
De verano con bajo porcentaje de precipitación invernal (PI<5.0%)	27,429.89

Fuente: Cálculos propios con base en: INEGI (2014), Recursos Naturales. Climatología. Datos vectoriales escala 1: 1 000 000; CONABIO (1998), Portal de Geoinformación. Climatología. Precipitación. Precipitación Total Anual. Escala 1: 1 000 000. Consultado en <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>; CONABIO (1998), Portal de Geoinformación. Climatología. Precipitación. Moda de la Precipitación anual. Escala 1: 4 000 000. Consultado en <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>; CONABIO (1998), Portal de Geoinformación. Climatología. Precipitación. Regímenes pluviométricos y Distribución de la Precipitación. Escala 1: 8 000 000. Consultado en <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>

De acuerdo a los rangos representados en la cartografía, el que va de los 400 a los 500 mm es el cubre la mayor parte de la región, mientras que el rango superior de 500 a 700 mm se presenta en los extremos noroeste y sur, particularmente en los municipios Genaro Codina y Fresnillo. Un dato a destacar es que cerca del 70% de la precipitación en Zacatecas se evapora.

Mapa 2.1.2c. Precipitación



### 2.1.2d. Humedad del suelo

En la mayor parte del territorio de la región centro la humedad del suelo prevalece cerca de 3 meses. Los periodos de humedad que predominan en la región de acuerdo a la cartografía son, por un lado, de agosto al mes de septiembre y, por otro, de agosto a octubre. Al suroeste de la ciudad de Fresnillo se encuentra la Sierra de Fresnillo donde la humedad del suelo perdura entre 4 y 7 meses, su periodo de humedad se encuentra entre los meses de junio a diciembre. Asimismo, hacia el poniente del municipio, en los límites con los municipios de Sain Alto y Sombrerete, existen amplias extensiones del territorio municipal con el mismo grado de humedad. Lo anterior se vincula directamente con la parte montañosa de la Sierra Chapultepec y la cordillera Mojonera de Cinco Pinos (mapa 2.1.2d).

Como se alcanza a apreciar en el municipio de Genaro Codina, la humedad del suelo llega a permanecer durante más tiempo, hay zonas en donde perdura entre 4 y 7 meses y en la parte montañosa el intervalo es de 8 a 12 meses (junio a enero).

**Cuadro 2.1.2d. Humedad del suelo**

Humedad del suelo		Superficie en ha
Meses	Número total de meses	
Junio - Enero	8	10,310.36
Junio - Diciembre	7	12,926.31
Julio - Octubre	4	107,144.15
Julio - Noviembre	5	45,307.61
Julio - Diciembre	6	25,114.15
Agosto - Septiembre	2	329,305.41
Agosto - Octubre	3	345,125.31
Septiembre	1	12,595.31

Fuente: Cálculos propios con base en INEGI (2014), Recursos Naturales. Climatología. Datos vectoriales escala 1: 1 000 000.

[illegible]

### 2.1.2e. Presión atmosférica

El término presión atmosférica se refiere al peso que ejerce el aire de la atmósfera como consecuencia de la gravedad sobre la superficie terrestre. La presión atmosférica varía, no es igual en todos los lugares ni en las diferentes épocas del año, debido a la interacción de diferentes factores como son la altura, la temperatura y la humedad.

Se dice que a mayor altura la presión disminuye y a menor altura aumenta. Por su parte la temperatura hace que el aire se caliente y pese menos que el aire frío, existe otra regla que señala que, a mayor altura, menor temperatura y a menor altura, mayor temperatura. Mientras que en los lugares donde hay mayor presencia de humedad la presión tiende a ser baja y viceversa, las condiciones de humedad suelen estar relacionadas con la altura.

En el cuadro se pueden observar los rangos de presión que se registraron en los meses de enero y julio de 2015 para el estado de Zacatecas y la RCZ.

**Cuadro 2.1.2e. Humedad del suelo**

Región	Presión Atmosférica (Milibares)							
	Enero (Milibares)				Julio (Milibares)			
	Mínima		Máxima		Mínima		Máxima	
<b>Zacatecas</b>	<b>1,016</b>	<b>1,018</b>	<b>1,018</b>	<b>1,020</b>	<b>1,010</b>	<b>1,012</b>	<b>1,012</b>	<b>1,014</b>
Superficie en ha*	3,738,692.89	3,709,277.85	3,738,692.89	3,709,277.85	5,089,417.01	2,358,553.72	5,089,417.01	2,358,553.72
%	50.20	49.80	50.20	49.80	68.33	31.67	68.33	31.67
<b>Región Centro</b>	<b>1,016</b>	<b>1,018</b>	<b>1,018</b>	<b>1,020</b>	<b>1,010</b>	<b>1,012</b>	<b>1,012</b>	<b>1,014</b>
Superficie en ha*	718,272.25	169,556.36	718,272.25	169,556.36	887,828.61	0.00	887,828.61	0.00
%	80.90	19.10	80.90	19.10	100.00	0.00	100.00	0.00

\*Cálculos realizados en ArcGis 10.2

Fuente: Cálculos propios con base en Geografía Universal. Coberturas Shapefile, proyectadas en coordenadas geográficas WGS 84 (2014). Consultada en < <http://www.rulamahue.cl/mapoteca/catalogos/mundo.html> >

En el siguiente mapa se puede apreciar las variaciones de presión atmosférica en dos épocas, la primera en invierno (mes de enero) y la segunda en verano (julio). Se observa que en la RCZ la presión atmosférica no presenta grandes variaciones de acuerdo a los registros obtenidos.



### 2.1.2f. Viento

El viento es el aire en movimiento, dicho movimiento es producido por la acción de la temperatura y la presión atmosférica. Sobre este fenómeno se deben de considerar los siguientes aspectos: dirección, velocidad, tipo (ráfagas y rachas) y cambios. A continuación, se presenta un mapa con las velocidades del viento a diferentes alturas (mapa 2.1.2f).

De acuerdo a la clasificación de zonas eólicas de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), todos los municipios de la región se encuentran en la zona de 130 a 160 km por hora, no obstante, solo hay presencia de tornados en los municipios de Fresnillo y Zacatecas. Por otra parte, la RCZ tiene registrada una sequía entre 1960 y 1964. El municipio de Vetagrande es el que se cataloga con el mayor periodo de duración de una sequía, de 3 años y medio.

### 2.1.2g. Fenómenos meteorológicos

Entre los fenómenos con mayor influencia en la región Centro de Zacatecas destacan las granizadas de baja intensidad. Éstas se presentan en la mayor parte de la región a excepción de la porción Noreste en la que se registran granizadas de muy baja intensidad. El número de días con tormentas eléctricas en la región es reducido pues solo se presentan de 1 a 9 días durante el año.

Según el índice de frecuencia de nevadas, el municipio de Zacatecas destaca por ser el que tiene el más alto valor en la Región Centro con 0.23, le sigue en importancia el municipio de Guadalupe con un índice de frecuencias de nevadas<sup>23</sup> bajo (de 0.07). En cuanto al número de días con heladas, Fresnillo es el que tiene el valor más alto con más de 120 días al año.

**Cuadro 2.1.2g. Fenómenos meteorológicos**

Municipios	Tormentas eléctricas <sup>1</sup>	Granizadas <sup>2</sup>	Nevadas <sup>3</sup>	Heladas <sup>1</sup>	Tornados	Sequía <sup>4</sup>
Calera	1 a 9	Baja	Muy bajo	1 a 60	Sin presencia	3
Fresnillo	1 a 9	Baja - Muy baja	Muy bajo	>120	Con presencia	2
Genaro Codina	1 a 9	Baja	Muy bajo	1 a 60	Sin presencia	3
General Enrique Estrada	1 a 9	Baja	Muy bajo	1 a 60	Sin presencia	3
Morelos	1 a 9	Baja	Muy bajo	1 a 60	Sin presencia	3
Pánuco	1 a 9	Baja	Muy bajo	1 a 60	Sin presencia	3
Trancoso	1 a 9	Baja	Muy bajo	1 a 60	Sin presencia	3
Guadalupe	1 a 9	Baja	Bajo	1 a 60	Sin presencia	3
Vetagrande	1 a 9	Baja	Muy bajo	1 a 60	Sin presencia	4
Zacatecas	1 a 9	Baja	Medio	1 a 60	Con presencia	3

<sup>1</sup> Número de días

<sup>2</sup> Clasificación del índice de intensidad de granizadas

<sup>3</sup> Clasificación del índice de frecuencia de nevadas

<sup>4</sup> Años promedio

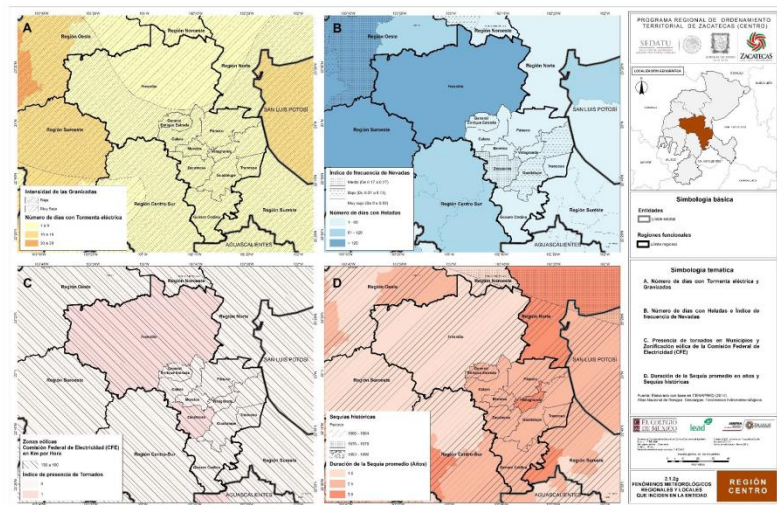
Fuente: Cálculos propios con base en CENAPRED (2014), Atlas Nacional de Riesgos. Descargas. Fenómenos hidrometeorológicos. Consultado en <http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/index.php/biblioteca>

<sup>23</sup> El índice de frecuencia de nevadas es el número de eventos de nevadas registrados entre el dato más alto y fue calculado a partir de las cartas del Atlas Nacional de Instituto de Geografía sobre Nevadas Históricas de los siglos XV a XIX y XX a XXI, más registros periodísticos y notas informativas de las Unidades Estatales de Protección Civil (UEPC).



[illegible]

Mapa 2.1.2g. Fenómenos meteorológicos



**2.1.2h. Cuencas, subcuencas y microcuencas**

Dentro de la RCZ escurren aguas pertenecientes a tres Regiones Hidrográficas distintas: la de Lerma- Santiago (RH 12), la de El Salado (RH 37) y la de Nazas-Aguanaval (RH 36). De forma más específica se encuentran seis cabezas de cuenca: la del río Bolaños, la del río Huaynamota, la del río Juchipila, la del río Verde Grande, la de Fresnillo-Yesca y la del río Aguanaval; sin embargo, solamente las dos últimas ocupan una porción importante en la región (Mapa 2.1.2h).

**Cuadro 2.1.2h. Cuencas y subcuencas de la región**

Región Hidrológica	Cuenca	Superficie en ha	Características	Subcuenca	Superficie en ha
El Salado	Fresnillo - Yesca	471,579.83	Abarca el 53% de la región, no tiene corrientes de importancia y se subdivide en tres subcuencas: Yesca, Cañitas y Fresnillo.	Yesca	130,596.61
				Cañitas	32,851.80
				Fresnillo	308,131.42
Lerma - Santiago	R. Verde Grande	63,895.73	Ocupa el 7 % de la región, la corriente principal de esta cuenca es de las más importantes entre los afluentes derechos del Río Santiago. El río Verde Grande tiene una longitud desde su inicio hasta su confluencia de 350 km con dirección hacia el suroeste. Tiene como subcuencas intermedias: Río San Pedro, Río Verde y Río Chicalote.	R. San Pedro	63,895.73
	R. Juchipila	51,780.62	Abarca el 6% y la corriente de esta cuenca se estima en una longitud de 250 km, hasta su confluencia con el Río Grande Santiago, tiene una dirección desde su nacimiento a 10 km al sur de la ciudad de Zacatecas hacia el suroeste.	R. Juchipila - Malpaso	35,827.33
				R. Zapotqui	357.36
				R. Palomas	15,595.93
	R. Bolaños	19,921.19	La superficie de captación corresponde al 2% la superficie regional. La corriente principal de ésta se estima en 320 km. Se considera al Río Colotlán como el principal formador del Río Bolaños con una dirección general predominante hacia el suroeste.	R. San Mateo	3,055.59
				R. Jerez	16,865.60
	R. Huaynamota	4,332.87	Drena una superficie que equivale al 0.5% del territorio regional, su cauce principal tiene una longitud de 280 km. El principal formador del Río Huaynamota es el Río San Juan, tiene una dirección general hacia el sur oeste. Se considera a	R. San Andrés	4,332.87

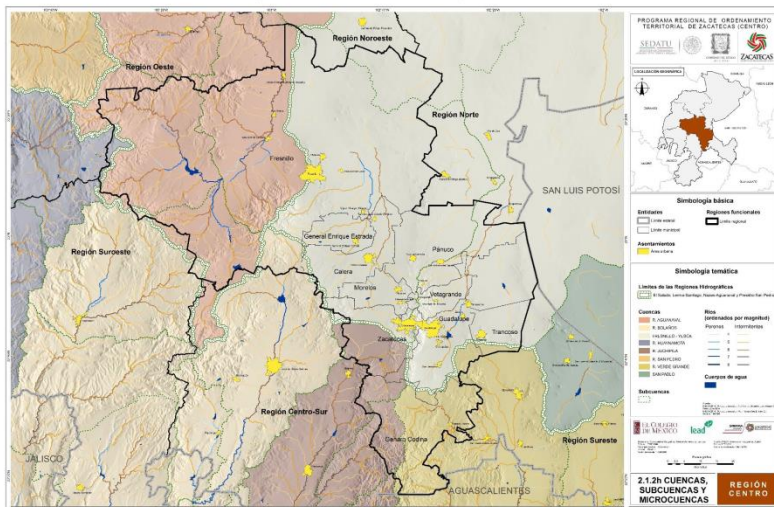
			este río, por su tamaño, el segundo en importancia como afluente derecho del Río Santiago		
Nazas - Aguanaval	R. Aguanaval	276,318.38	Comprende el 31% de la región, la corriente principal de esta cuenca tiene su origen 70 km al este de la ciudad de Zacatecas en un sitio conocido como Cerro del Fraile. Esta corriente se encuentra aprovechada, ya que existe sobre ella una presa de almacenamiento llamada Santa Rosa.	R. Aguanaval - R. Grande	59.49
				R. Sain Alto	170.0354485
				R. de los Lazos	110442.465
				R. Chico	48759.29349
				R. Trujillo	116887.0944

Fuente: Elaboración propia con base en SPP (1981). Síntesis Geográfica de Zacatecas. México.

En términos generales, los cauces que corren por el centro de Zacatecas son intermitentes, lo que significa que únicamente escurren aguas durante una parte del año y, en algunos casos, las cuencas son endorreicas y sus ríos se evaporan sin llegar a formar lagos o lagunas. Como caso excepcional cabe mencionar al río de los Lazos y del río Chico que, en el municipio de Fresnillo, confluyen para dar nacimiento al río Trujillo cuyo cauce toma rumbo hacia el norte del estado. La poca presencia de aguas superficiales en esta región hace imprescindible entonces que exista un buen manejo de este recurso tanto para su uso agrícola como para el consumo doméstico y demás usos consuntivos.

Uno de los cuerpos de agua más representativos de la región es la laguna El Pedernalillo o presa El Pedernalillo, también conocida como La Zacatecana, ubicada en el municipio de Guadalupe, aproximadamente a 10 kilómetros al oriente de la conurbación Zacatecas-Guadalupe. El agua de la laguna es utilizada principalmente para riego beneficiando a los ejidos de La Zacatecana, Santa Mónica, Zóquite y Guadalupe.

Mapa 2.1.2h. Cuencas, subcuencas y microcuencas



### 2.1.2i. Edafología

Con base en información de INEGI, la RCZ cuenta con 14 tipos de suelos, de los cuales los tipos: Leptosol, Kastañozem y el Phaeozem son los de mayor presencia en el territorio. En su mayoría las unidades edáficas presentan una textura media, mientras que el resto de texturas se encuentran distribuidas en manchones.

**Cuadro 2.1.2i. Edafología**

Tipo de suelo	Superficie en ha	Tipo de suelo	Superficie en ha
Calcisol	136,971.54	Leptosol	193,133.42
Cambisol	33,292.63	Luvisol	52,984.38
Chernozem	3,536.58	Phaeozem	240,754.82
Durisol	13,680.86	Regosol	29,424.84
Fluvisol	12,957.80	Solonchak	1,952.72
Gleysol	3,107.29	Solonetz	3,775.79
Kastañozem	146,095.55	Umbrisol	4,424.48

Fuente: Cálculos propios con base en INEGI (2014). Recursos Naturales. Edafología. Datos vectoriales escala 1: 1 000 000.

A continuación, se describe cada uno de los tipos de suelo:

#### *Calcisol*

Es un tipo de suelo asociado al clima árido o semiárido. Son pobres en materia orgánica. La infiltración de agua durante los periodos de humedad es escasa, mientras que la evaporación durante los periodos secos propicia la acumulación de sales o carbonatos en la superficie. Son poco aptos para la agricultura.

#### *Cambisol*

En menor proporción aparecen suelos de tipo Cambisol, que son jóvenes poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación excepto en zonas áridas; sus rendimientos son variables y dependen del clima donde se encuentren, su susceptibilidad a la erosión va de moderada a muy alta.

#### *Chernozem*

Son suelos de color negro generalmente alcalinos, ubicados en zona semiáridas o de transición hacia climas más lluviosos. En condiciones naturales tienen vegetación de pastizal, con algunas áreas de matorral como las llanuras y lomeríos. Son suelos que sobrepasan comúnmente los 80 cm de profundidad y se caracterizan por presentar una capa superior rica en materia orgánica y nutrientes, con alta acumulación de caliche suelto o ligeramente cementado en el subsuelo. Se usan para ganadería extensiva mediante el pastoreo o intensiva mediante pastos cultivados con rendimientos de medios a altos. En la agricultura son usados para el cultivo de granos, oleaginosas y hortalizas con rendimientos generalmente altos, sobre todo si están bajo riego.

#### *Durisol*

El término deriva del vocablo latino "durus" que significa duro. Se forman sobre un material parental aluvial fuertemente intemperizado (alterado biogeoquímicamente). Se asocian a un clima árido y semiárido donde existe una fuente de sílice soluble. El relieve es llano o ligeramente ondulado, se encuentra principalmente en llanuras aluviales, terrazas y

pendientes suaves de pie de monte. Los durisoles sólo pueden utilizarse como pastizales. Los cultivos de arado suelen circunscribirse a las áreas con disponibilidad de agua de riego.

#### *Fluvisol*

Como su nombre lo indica, los suelos de tipo Fluvisol son de origen aluvial y se encuentran siempre cercanos a lechos de ríos. Son suelos muy poco desarrollados, medianamente profundos y presentan generalmente estructura débil o suelta. Los Fluvisoles presentan capas alternadas de arena con piedras o gravas redondeadas, como efecto de la corriente y crecidas del agua en los ríos. De acuerdo a su subunidad (mólicos o calcáricos) suelen ser de los más apreciados para la agricultura por contener ricos y abundantes nutrientes para las plantas.

#### *Gipsisol*

Suelos con una sustancial acumulación secundaria de sulfato de calcio. El material parental proviene principalmente de sedimentos aluviales no consolidados, coluviales, depósitos eólicos de material intemperizado. En su mayoría se forman en tierras planas y/o depresiones de las regiones áridas. La vegetación natural suele ser escasa y dominada por arbustos xerofíticos y/o hierbas efímeras.

#### *Gleysol*

Suelos que se encuentran en zonas donde se acumula y estanca el agua la mayor parte del año dentro de los 50 cm de profundidad. Se caracterizan por presentar, en la parte donde se saturan con agua, colores grises, azulosos o verdosos, que muchas veces al secarse y exponerse al aire se manchan de rojo. Son muy variables en su textura, pero en México predominan más los arcillosos, esto trae como consecuencia que presenten serios problemas de inundación durante épocas de intensa precipitación.

#### *Leptosol*

El término leptosol deriva del vocablo griego "leptos" que significa delgados, haciendo alusión a su espesor. Se caracterizan por su escasa profundidad (menor a 25 cm). Una proporción importante de estos suelos se clasifica como leptosoles líticos, con una profundidad de 10 centímetros o menos. Otro componente destacado de este grupo son los leptosoles réndzicos, que se desarrollan sobre rocas calizas y son muy ricos en materia orgánica. En algunos casos son excelentes para la producción agrícola, pero en otros pueden resultar muy poco útiles ya que su escasa profundidad los vuelve muy áridos y el calcio que contienen puede llegar a inmovilizar los nutrientes minerales. Los leptosoles son comunes en la Sierra Madre Occidental.

#### *Lixisol*

Son suelos fuertemente intemperizados, en los cuales la arcilla ha sido lavada de un horizonte eluvial. Estas áreas son a menudo usadas para pastizales de baja capacidad de producción de biomasa. La silvicultura o los cultivos perenes son frecuentes; la agricultura de arado requiere en estos casos de adiciones de fertilizantes y/o encalado<sup>24</sup>. La estructura inestable de la superficie del suelo hace que este tipo sea propenso a ser erosionados tan pronto como se inclina la pendiente sobre la cual descansan.

<sup>24</sup> El encalado consiste en incorporar al suelo calcio y magnesio para neutralizar la acidez del mismo, es decir para que el pH alcance un nivel ideal para el desarrollo normal de los cultivos y al mismo tiempo reduzca el contenido del aluminio y manganeso tóxico.

### *Luvisol*

Los Luvisoles se encuentran en zonas templadas o tropicales lluviosas, se les destina al uso agrícola con rendimientos moderados en productos frutícolas, aunque también registran buenas utilidades al dedicarlos a pastizales cultivados o inducidos, pero debe tenerse en cuenta que son altamente susceptibles a la erosión. En México 4 de cada 100 hectáreas están ocupadas por Luvisoles<sup>25</sup>.

### *Kastañozem*

Son suelos alcalinos que se encuentran ubicados en zonas semiáridas o de transición hacia climas más lluviosos como las sierras y llanuras del norte de Zacatecas. En condiciones naturales tienen vegetación de pastizal, con algunas áreas de matorral. Frecuentemente tienen más de 70 cm de profundidad y se caracterizan por presentar una capa superior de color pardo o rojizo oscuro, rica en materia orgánica y nutrientes, con acumulación de caliche suelto o ligeramente cementado en el subsuelo. Se usan para ganadería extensiva mediante el pastoreo o intensiva mediante pastos cultivados con rendimientos de medios a altos; en la agricultura son usados para el cultivo de granos, oleaginosas y hortalizas con rendimientos generalmente altos, sobre todo si están bajo riego, pues son suelos con alta fertilidad natural. Son moderadamente susceptibles a la erosión.

### *Phaeozem / feozem*

Del griego *phaeo*: pardo; y del ruso *zemljá*: tierra. Literalmente, tierra parda. Los suelos de tipo Feozem se caracterizan por presentar una capa superficial oscura, y rica en materia orgánica y nutrientes. En algunas zonas son profundos y son utilizados tanto en zonas de agricultura de riego como de temporal, registrando altos rendimientos. En el Estado ocupa una parte importante del llamado pie de monte, encontrándose principalmente en las bajadas y en la parte media alta de la sierra, por lo que tienden a ser delgados. Presentan rendimientos medios y su susceptibilidad a la erosión va de media a alta, dependiendo principalmente de la inclinación de la pendiente y de la cobertura vegetal. En estos casos se aconseja un uso pecuario con rendimientos moderados.

### *Planosol*

Connotativo de suelos generalmente desarrollados en relieves planos que en alguna parte del año se inundan en su superficie. Son medianamente profundos en su mayoría, entre 50 y 100 cm, y se encuentran principalmente en los climas templados y semiáridos. Las regiones donde se han registrado con mayor frecuencia son los Altos de Jalisco, llanuras de Ojuelos-Aguascalientes, los Valles Zacatecanos y algunas porciones de las Planicies Tarahumaras. Su vegetación natural es de pastizal o matorral. Se caracterizan por presentar debajo de la capa más superficial, una capa infértil y relativamente delgada de un material claro que generalmente es menos arcilloso que las capas tanto que lo cubren como las capas que la subyacen. En el centro norte de México, se utilizan con rendimientos moderados en la ganadería de bovinos, ovinos y caprinos. Su rendimiento agrícola depende de la subunidad de Planosol que se trate. Son muy susceptibles a la erosión, sobre todo en las capas superficiales.

<sup>25</sup> INEGI. Guía para la interpretación de cartografía. Edafología. INEGI, 2004.  
[http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvineqi/productos/geografica/publicaciones/guias-carto/edaf/EdafIV.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvineqi/productos/geografica/publicaciones/guias-carto/edaf/EdafIV.pdf)



*Regosol*

Tanto los Regosoles como los Litosoles, se encuentran distribuidos en las laderas de la Sierra Madre Occidental. El Regosol se caracteriza por presentar una textura media predominando la pedregosidad. Sobre éste se desarrollan bosques de coníferas y encinos, aunque también se le suele encontrar en zonas de selva baja caducifolia. La fertilidad de estos suelos está condicionada a su profundidad. También se encuentran en las laderas, sierra y en pendientes pronunciadas, lo que aumenta su susceptibilidad a la erosión. Por su parte, los Litosoles se distinguen por tener una profundidad menor a los 10 cm; su susceptibilidad a la erosión es alta y depende básicamente de la zona en donde se encuentren, que en este caso es principalmente sobre la sierra en pendientes fuertes, lo que explica su alta susceptibilidad a la erosión.

*Solonchak*

Son suelos salinos, que se encuentran generalmente en las costas, donde se acumula salitre. Su empleo agrícola se limita a cultivos resistentes a sales, en cambio para el uso pecuario depende del tipo de pastizal, aunque ofrece bajos rendimientos.

*Solonetz*

Estos suelos se localizan en zonas donde se acumulan sales, en particular, el álcali de sodio. Se caracterizan por tener un subsuelo arcilloso con terrones duros en formas de columnas o prismas debido al alto contenido de sales de sodio. Su vegetación natural es muy escasa y cuando existe es de pastizal o matorral. No tienen uso agrícola y su recuperación es difícil y costosa.

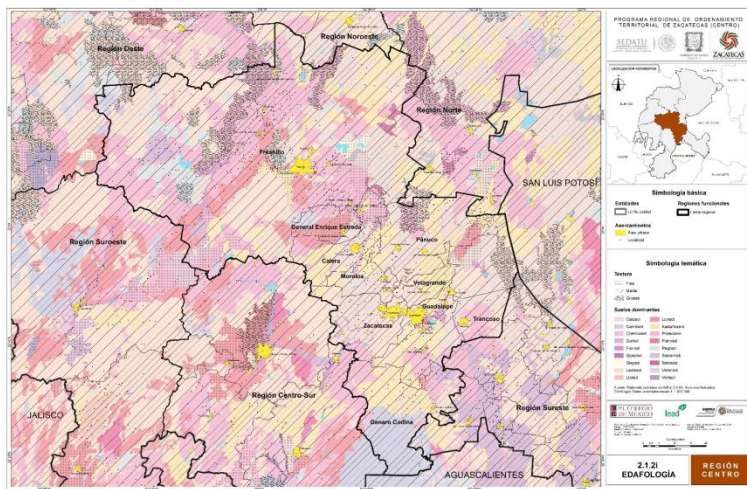
*Umbrisol*

El término Umbrisol deriva del vocablo latino "umbra" que significa sombra, haciendo alusión al color oscuro de su horizonte superficial. Son suelos minerales cuya formación es condicionada por el clima (regiones templadas y húmedas). Atesoran un horizonte superficial grueso oscuro, ácido y muy rico en materia orgánica. Su uso puede ser forestal o pastoral extensivo. Bajo un manejo adecuado, los umbrisoles pueden sembrarse para el crecimiento de plantas comerciales como cereales, tubérculos y té.

*Vertisol*

Los suelos de tipo Vertisol se caracterizan por ser suelos arcillosos de color café rojizo, presentándose en regiones con una marcada estación lluviosa y otra seca. Su utilización agrícola es muy extensa y variada, dado que generalmente son muy fértiles y con una susceptibilidad baja a la erosión.

Mapa 2.1.2i. Edafología



## 2.1.2j. Fisiografía

La Región Centro se encuentra entre dos provincias fisiográficas: la Mesa del Centro y la Sierra Madre Occidental. Éstas dividen la región de manera transversal y casi todos los municipios que la integran tienen una porción de su territorio en ambas provincias; al interior de la región y en la porción que corresponde a la Mesa del Centro, se encuentra parte de la subprovincia Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecana, la cual cubre cerca de la mitad de la superficie de la región. Presenta un llano aluvial situado a 2,000 metros sobre el nivel del mar que se extiende hacia el norte, desde Fresnillo hasta Cañitas de Felipe Pescador y hacia el sureste hasta el municipio de Calera de Víctor Rosales. Asimismo, al norte de la región se encuentra una porción muy mínima de la subprovincia Sierras y Llanuras del Norte. Esta subprovincia abarca prácticamente la parte occidental de la región, se caracteriza por sus sierras altas y alargadas, frecuentemente rematadas por mesetas, que se alternan con algunos valles, presentan terrazas y lomeríos producto de la erosión de antiguos pisos de valle más altos que el actual (Mapa 2.1.2j).

**Cuadro 2.1.2j-1. Provincias y subprovincias fisiográficas**

Provincia	Superficie en ha
Mesa del Centro	375,429.60
Sierra Madre Occidental	512,090.15
Subprovincia	Superficie en ha
Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas	375,211.72
Sierras y Llanuras del Norte	217.88
Sierras y Valles Zacatecanos	512,090.15
Cuerpos de agua perenne	308.86

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2014). Recursos Naturales. Fisiografía. Datos vectoriales escala 1: 1 000 000.

Con base en la información del INEGI (2014), la RCZ cuenta con 19 topoformas<sup>26</sup> agrupadas en 6 formas características de relieve: Bajada, Llanura, Lomerío, Meseta, Sierra y Valle. Las topoformas de mayor relevancia son las de tipo Llanura aluvial, Llanura aluvial de piso rocoso o cementado y Lomerío con bajadas, éstas representan más del 40% de la superficie total de la región, esto por ser una de las unidades que ocupan la mayor extensión principalmente en el centro-norte de la región. En contraparte, las de tipo Lomerío con cañadas, Meseta disectada y Valle intermontano con lomerío son las de menor extensión y se muestran como pequeños manchones en los límites y en la porción central de la región.

<sup>26</sup> Topoforma. Geoforma geoméricamente reducible a un número pequeño de elementos topográficos. Bocco, G. (2010)

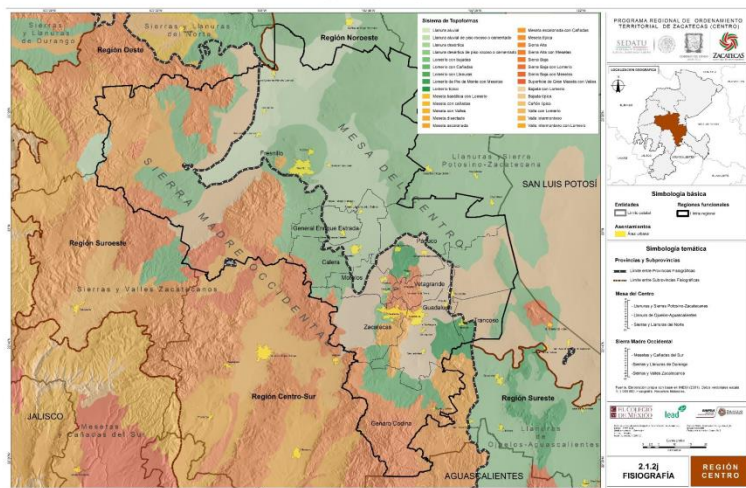
Los sistemas de topoformas son definidos como el conjunto de topoformas asociados entre sí, según algún patrón (o patrones) estructural(es) o degradativo(s) y además presentan un mayor grado de uniformidad paisajística en relación a la unidad jerárquica que las comprende (Bocco, 2010). En el siguiente cuadro se enlistan los sistemas de topoformas que se encuentran en la RCZ, así como la superficie que abarcan.

**Cuadro 2.1.2j-2. Sistema de topoformas**

Topoforma	Superficie en ha
Bajada con lomerío	72,348.51
Bajada típica	87,917.06
Llanura aluvial	48,547.52
Llanura aluvial de piso rocoso o cementado	110,823.76
Llanura desértica de piso rocoso o cementado	58,198.09
Lomerío con bajadas	219,329.93
Lomerío con cañadas	689.87
Lomerío con llanuras	25,525.41
Lomerío típico	18,877.66
Meseta disectada	1,115.37
Meseta escalonada	20,563.44
Meseta escalonada con cañadas	35,870.20
Meseta típica	13,225.94
Sierra alta	32,820.00
Sierra alta con mesetas	40,262.03
Sierra baja	58,907.64
Sierra baja con mesetas	14,615.84
Valle intermontano	27,628.01
Valle intermontano con lomeríos	253.47
Cuerpos de agua perenne	308.86

Fuente: Cálculos propios con base en INEGI (2014). Recursos Naturales. Fisiografía. Datos vectoriales escala 1: 1 000 000.

Mapa 2.1.2j. Fisiografía



### 2.1.2k. Geología

La Región Centro cuenta con tres tipos de roca: sedimentaria, metamórfica e ígnea. La primera tiene una mayor representatividad en la región y presenta gran variedad, no obstante, se éstas se encuentran solo en pequeños manchones principalmente al este de la región. Algunas de estas variedades en la región son la Caliza, la Arenisca y Conglomerado. Para el caso de las rocas metamórficas, la única variedad presente es el Esquisto y se encuentra a partir del centro-sur de la región. Las rocas de tipo ígneo se encuentran principalmente al oeste y las variedades presentes en la región son la ígnea extrusiva ácida, la ígnea extrusiva básica y la de tipo pórfido andesítico.

**Cuadro 2.1.2k. Tipos de roca**

Tipo de roca	Superficie (ha)	Tipo de roca	Superficie (ha)
Arenisca	2,801.87	Ígnea extrusiva ácida	293,824.94
Arenisca-Conglomerado	8,022.09	Ígnea extrusiva básica	8,489.65
Caliza	4,715.96	Lutita-Arenisca	12,710.44
Caliza-Lutita	597.44	Pórfido andesítico	25,063.87
Conglomerado	71,993.58	N/A	435,922.70
Esquisto	23,686.08		

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2015). Recursos Naturales. Geología. Datos vectoriales escala 1: 1 000 000.

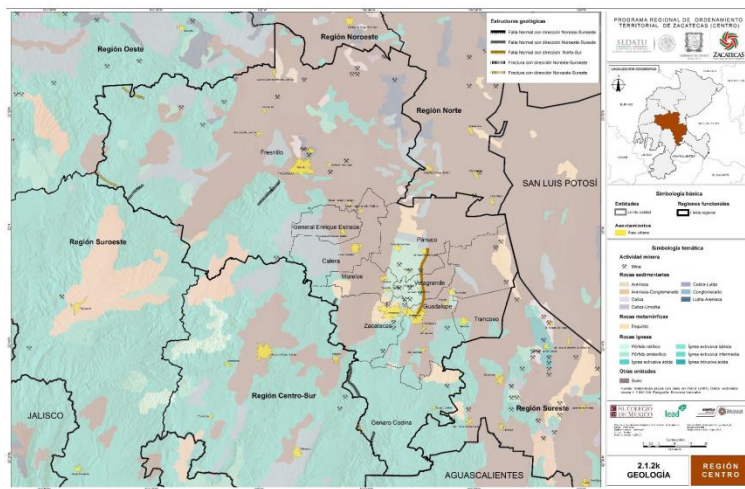
Además, en la región se encuentran algunos minerales. Así, en el norte de la región predominan minas de manganeso, mercurio y estaño, mientras que en el centro y sur se encuentran minas de oro y plata.

Existen en la RCZ tres fallas tectónicas, con diferentes orientaciones y de extensión variable. Además, identifican 7 fallas, tres de ellas con orientación noreste-suroeste y cuatro con orientación noroeste-sureste (Cuadro 2.1.2k-1) (Mapa 2.1.2k).

**Cuadro 2.1.2k-1. Fallas y fracturas**

Estructura geológica	Tipo	Dirección	Cantidad	Extensión (km)
Falla	Normal	Noreste-Suroeste	1	1.00
		Noroeste-Sureste	1	11.05
		Norte-Sur	1	21.80
Fractura	No aplica	Noreste-Suroeste	4	24.92
		Noroeste-Sureste	3	17.88
Extensión total			10	76.65

Fuente: Elaborado con base en INEGI (2015). Recursos Naturales. Geología. Datos vectoriales escala 1: 1 000 000.

**Mapa 2.1.2k. Geología**

### 2.1.2I. Geomorfología

El estudio de las formas del relieve (geomorfología) permite definir y explicar las geoformas<sup>27</sup> en relación con los datos de la estructura del relieve y los sistemas morfo-genéticos derivados de la interacción con el clima. En este sentido, las planicies de acumulación representan 54.5% en cuanto a superficie de la región, las montañas y otras elevaciones mayores a 300 metros de altura representan 20.1%; en tercer lugar, aparecen los lomeríos con 10.3% (cuadro 2.1.2I). En el mapa siguiente se puede apreciar la distribución de estas geoformas en el territorio regional.

**Cuadro 2.1.2I. Unidades geomorfológicas**

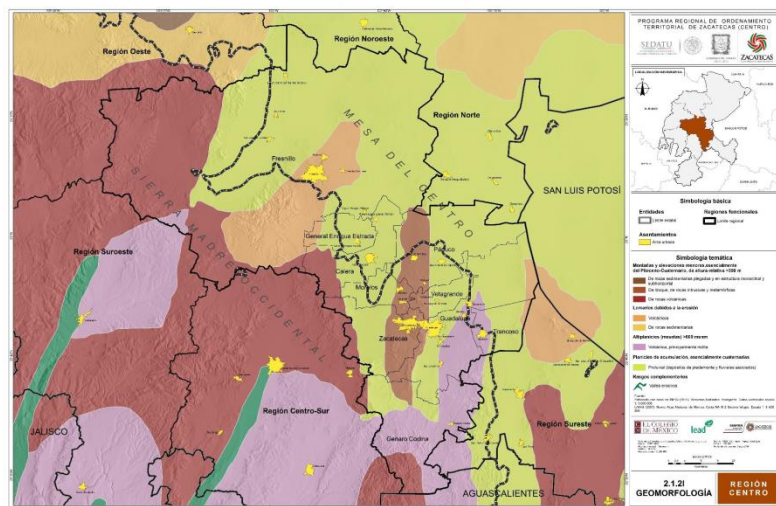
Forma del relieve	Estructura formativa	Superficie en ha.	%
Montañas y elevaciones , esencialmente del Plioceno - Cuaternario, de altura relativa > 300 m	De bloque, de rocas intrusivas y metamórficas	56,018.09	6.3
	De rocas volcánicas	178,031.83	20.1
Lomeríos debidos a la erosión	Volcánicos	91,823.85	10.3
	De rocas sedimentarias	15.12	0.0
Altiplanicies (mesetas) >600 msnm	Volcánicas, principalmente riolítica	78,224.12	8.8
Planicies de acumulación, esencialmente cuaternarias	Proluvial (depósitos de piedemonte y fluviales asociados)	483,715.61	54.5

Fuente: UNAM (2007). Nuevo Atlas Nacional de México. Carta NA III 2 Geomorfología. Escala 1: 9 400 000.

<sup>27</sup> Son las unidades o componentes del terreno que forman parte de la superficie terrestre, la definición de cada elemento o geoforma varía de acuerdo a la escala de observación.



### Mapa 2.1.2I. Geomorfología



### 2.1.2m. Hidrografía

El sistema hidrográfico del estado de Zacatecas está formado por la Cuenca del Pacífico y la Cuenca Interior o Endorreica. Las regiones hidrológicas que se extienden en la entidad son la del Lerma-Santiago y la de Presidio – San Pedro que drenan sus aguas hacia el Pacífico y la de Nazas – Aguanaval y El Salado que corresponden a la Cuenca Endorreica.

En términos generales, la entidad carece de corrientes de agua perennes y las que existen son intermitentes ya que sólo se forman durante la época de lluvias, que ocurre principalmente en verano.

Con base en lo anterior, en la RCZ se localizan tres regiones hidrológicas: Lerma-Santiago (RH 12), Nazas-Aguanaval (RH36) y El Salado (R37). De éstas solo en la región de Nazas – Aguanaval existen corrientes de agua perennes: río Chico, río de los Lazos y río Trujillo, todos ellos pertenecientes a la cuenca del río Aguanaval (Mapa 2.1.2m). En el cuadro 2.1.2m se presentan algunas características de los ríos perenes e intermitentes que existen en la región.

En el caso de “El Salado” esta región es una de las vertientes interiores más importantes del país. Se localiza en la altiplanicie septentrional y la mayor parte de su territorio se sitúa a la altura del Trópico de Cáncer, que la atraviesa. Todo este conjunto hidrográfico está constituido por una serie de cuencas cerradas de muy diferentes dimensiones, así mismo en su mayor parte carece de corrientes superficiales permanentes (Conagua, 2014).

En lo que respecta al ciclo de recarga de agua cabe señalar que las precipitaciones son escasas en Zacatecas, con un promedio anual de 510 mm; no obstante, las lluvias más importantes que suceden durante los meses de junio a septiembre, contribuyen a incrementar el cauce de los ríos perenes y a la formación de corrientes intermitentes que se forman de los escurrimientos de las zonas montañosas del estado. El escurrimiento en la entidad es de 2,524 millones de metros cúbicos de agua y de ellos se almacena 31% (787.7 hm<sup>3</sup>) mediante 115 presas, mientras que el resto (69%) escurre hacia los estados limítrofes (*Programa Hídrico Estatal. Visión 2030 de Zacatecas*, 2014).

En la RCZ, la precipitación media anual oscila entre los 400 a 600 mm y el régimen de lluvias es de verano, por lo tanto, el ciclo de recarga de agua en la región mantiene el mismo patrón que a nivel estatal, ya que es durante esta época del año, en donde el cauce de los ríos Chico, Lazos y Trujillo crece; asimismo se forman diversas corrientes intermitentes que alimentan estos ríos, los cuerpos de agua y las presas que existen en la porción sur y oeste de la región. En este sentido, a nivel regional, la posibilidad de aprovechamiento del agua superficial es muy limitada, lo cual hace imprescindible un manejo correcto de la misma para el consumo humano y las actividades económicas.



Cuadro 2.1.2m. Principales corrientes de agua en la RCZ

Municipio	Nombre del río	Región hidrológica a la que pertenece	Cuenca hidrográfica a la que pertenece	Subcuenca a la que pertenece	Jerarquía (Horton Strahler) <sup>1</sup>	Tipo de corriente
Calera	Calera	El Salado	Fresnillo – Yesca	Fresnillo	4	Intermitente
	Arroyo de Enmedio	El Salado	Fresnillo – Yesca	Fresnillo	4	Intermitente
	Muleros	El Salado	Fresnillo – Yesca	Fresnillo	4	Intermitente
Fresnillo	Trujillo	Nazas – Aguanaval	R. Aguanaval	R. Trujillo	7	Perenne
	De los Lazos	Nazas – Aguanaval	R. Aguanaval	R. De los Lazos	6	Perenne
	Chico	Nazas – Aguanaval	R. Aguanaval	R. Chico	7	Perenne
	Aguila	Nazas – Aguanaval	R. Aguanaval	R. Trujillo	6	Intermitente
	Abrego	Nazas – Aguanaval	R. Aguanaval	R. De los Lazos	6	Intermitente
	Las Iglesias	Nazas – Aguanaval	R. Aguanaval	R. Trujillo	6	Intermitente
	Paso de Arena	Nazas – Aguanaval	R. Aguanaval	R. De los Lazos	6	Intermitente
	Buenavista	Nazas – Aguanaval	R. Aguanaval	R. Chico	4	Intermitente
	Los Morenos	El Salado	Fresnillo – Yesca	Cafitas	4	Intermitente
	Lavadero	Lerma – Santiago	R. Bolaños	R. Jerez	5	Intermitente
Genaro Codina	El Pinito	Lerma – Santiago	R. Verde Grande	P. San Pedro	4	Intermitente
	El Túnel	Lerma – Santiago	R. Verde Grande	P. San Pedro	5	Intermitente
	San José	Lerma – Santiago	R. Juchipila	R. Juchipila – Malpaso	4	Intermitente
General Enrique Estrada	Arroyo de Enmedio	El Salado	Fresnillo – Yesca	Fresnillo	5	Intermitente
Guadalupe	El Carmen	El Salado	Fresnillo – Yesca	Yesca	4	Intermitente
	Los Verdes	El Salado	Fresnillo – Yesca	Yesca	4	Intermitente
	La Cascaron	El Salado	Fresnillo – Yesca	Yesca	4	Intermitente
Morelos	La Joya	El Salado	Fresnillo – Yesca	Fresnillo	5	Intermitente
	El Crespo	El Salado	Fresnillo – Yesca	Fresnillo	4	Intermitente
Pánuco	Muleros	El Salado	Fresnillo – Yesca	Fresnillo	4	Intermitente
	Susaya	El Salado	Fresnillo – Yesca	Yesca	4	Intermitente
	El Yesqueño	El Salado	Fresnillo – Yesca	Yesca	4	Intermitente
	La Purísima	El Salado	Fresnillo – Yesca	Fresnillo	4	Intermitente
Vetagrande	Arroyo Hondo	El Salado	Fresnillo – Yesca	Yesca	4	Intermitente
Zacatecas	La Joya	El Salado	Fresnillo – Yesca	Fresnillo	4	Intermitente
	San José	Lerma - Santiago	R. Juchipila	R. Juchipila – Malpaso	5	Intermitente
	El Crespo	El Salado	Fresnillo – Yesca	Fresnillo	4	Intermitente
	El Tezcal	Lerma - Santiago	R. Juchipila	R. Juchipila – Malpaso	5	Intermitente

<sup>1</sup> La jerarquía de la red según Horton Strahler marca la importancia creciente de sus elementos, esta basado en un sistema de ordenamiento de cada una de las corrientes, se lleva a cabo mediante una clasificación numérica de los segmentos que componen la red hidrográfica. Ver: Allaby, Michael (2008), *A Dictionary of Earth Sciences*. United States: Oxford University Press, Third edition.

Fuente: Elaboración propia con base en SPP (1981), *Síntesis Geográfica de Zacatecas. México* e INEGI (2010), *Compendio de información geográfica municipal 2010*.

Finalmente, cabe mencionar que, de acuerdo con el Programa de Acciones y Proyectos para la Sustentabilidad Hídrica visión 2030, la problemática hídrica en el estado de Zacatecas está asociada con la sobreexplotación de sus acuíferos; la contaminación de cauces y cuerpos de agua; la falta de cobertura de agua potable, alcantarillado y saneamiento, y por riesgos que enfrentan sus zonas productivas ante la intensidad y frecuencia de sequías (Semarnat, 2012).



### 2.1.2n. Hidrología subterránea

Del volumen de aguas subterráneas que se extraen en el Estado, cerca de 84% se destina a la agricultura y 14% al uso público, urbano e industrial, esto mediante el aprovechamiento de 16,797 pozos. Un dato de consideración que se destaca en el Programa Hídrico Estatal. Visión 2030 de Zacatecas<sup>28</sup> es que del volumen total extraído solo se recarga 87%, lo que representa un déficit para el equilibrio hídrico.

Casi 50% del subsuelo de la RCZ se conforma por material disgregable de características físicas y químicas que suponen una alta capacidad de retención de agua. En esta región las actividades económicas dependen en gran medida del agua que se obtiene por medio de pozos, de los cuales se puede notar la enorme cantidad de perforaciones hechas a mano (norias) y en menor medida las perforadas con maquinaria (pozos) para el aprovechamiento del recurso hídrico. Destacan las ciudades de Zacatecas y Fresnillo, y el norte de Fresnillo como las dos zonas de mayor concentración en la extracción del agua subterránea. La sobreexplotación del recurso, debido principalmente a las actividades económicas, ha llevado a establecer una zona de veda para controlar la cantidad de agua extraída.

De los 34 acuíferos ubicados en el Estado, 14 presentan diferentes niveles de sobreexplotación y 20 sub-explotados. Los acuíferos de Calera, Chupaderos, Benito Juárez, Guadalupe Bañuelos, una parte del de Aguanaval, Guadalupe de las Corrientes y Ojocaliente, que de alguna manera pertenecen a la RCZ, se encuentran sobre-explotados.

Según el Programa Hídrico, el aprovechamiento de aguas subterráneas presenta diversos problemas derivados del excesivo bombeo, interferencia en la operación de pozos, degradación de la calidad del agua, sobreexplotación, factores que no obedecen a una gestión con criterios de sustentabilidad, sino directamente a la demanda que coincide desafortunadamente, con los acuíferos con veda más rígida y en donde se localizan los principales asentamientos humanos y la infraestructura industrial.

Otro aspecto relacionado con este tema son los costos por el pago de la energía que se utiliza para extraer el agua, que hacen que la rentabilidad de los productos agrícolas disminuya. Y uno más es la contaminación de los acuíferos que se produce principalmente por infiltración, y descarga directa en grietas o en presas y cauces de ríos, ya que según datos de la delegación estatal de Conagua sólo se trata 79.2% de las aguas residuales. La presión hídrica, el componente energético y la contaminación de los acuíferos son pues aspectos que deberán ser considerados tanto en la política económica como en la habitacional.

El siguiente cuadro y mapa muestran el tipo de material que posibilita la transmisión y almacenamiento de agua al subsuelo, es decir, el tipo de roca o material granular (unidad geohidrológica) cuyas características físico-químicas permiten, en diferente grado transmitir y almacenar agua subterránea, en otras palabras, el grado de permeabilidad. El tipo de material indica si este es suelto o compactado y en el caso de rocas si son de material cementado o deleznable. El grado de posibilidades geohidrológicas se utiliza con el propósito de encontrar agua subterránea en función de las características del material como se mencionó anteriormente, un nivel medio permite inferir la posible existencia de agua; mientras que el grado bajo hace referencia a una permeabilidad de menor grado y reducidas

<sup>28</sup> Programa Hídrico Estatal. Visión 2030 de Zacatecas. Disponible en: <http://upla.zacatecas.gob.mx/wp-content/uploads/2014/03/Programa%20H%C3%AAdrico%20Estatal%20visi%C3%B3n%202030.pdf>

posibilidades de contener agua económicamente explotable (INEGI,1997). El cuadro también incluye las modalidades de aprovechamiento de este recurso.

De acuerdo a los datos en la RCZ se presentan dos situaciones contrastantes, por un lado, se cuenta con poco más de 50% de superficie con posibilidades altas de material no consolidado, pero a su vez 40% de la superficie regional presenta bajas posibilidades. Adicionalmente hay que considerar las zonas de veda, cuya superficie es incluso mayor a las de posibilidades altas.

**Cuadro 2.1.2n-1. Unidades hidrogeológicas**

Unidades		Superficie en ha	%
Unidad hidrogeológica	Cuerpo de agua intermitente	0.00	0.00
	Cuerpo de agua perenne	0.00	0.00
	Material consolidado con posibilidades altas	0.00	0.00
	Material consolidado con posibilidades medias	16,283.34	1.83
	Material consolidado con posibilidades bajas	348,553.63	39.26
	Material no consolidado con posibilidades altas	452,665.63	50.99
	Material no consolidado con posibilidades medias	51,087.89	5.75
	Material no consolidado con posibilidades bajas	19,237.45	2.17
<b>Total</b>		<b>887,827.91</b>	<b>100.0</b>
Aprovechamiento del recurso hídrico	Concentración de pozos (ha)	77,280.13	
	Número de acuíferos en la región		17
			(Valle de Aguascalientes, El Barril, Corrales, Valparaíso, Jerez, Jalpa-Juchipila Benito Juárez, Villanueva, Ojocaliente, Aguanaval, Abrego, Sain Alto, El Palmar, Guadalupe de las Corrientes, Calera, Chupaderos y Guadalupe Bañuelos)
	Zonas de Veda (ha)	540,457.91	
	Número de Pozos		56
	Número de Norias		49
	Número de Manantiales		13

Nota: El número de acuíferos se obtuvo a partir de información cartográfica de Conagua.

Fuente: Elaboración propia con base en: INEGI (1981). Recursos Naturales, Hidrología subterránea. Datos vectoriales Escala 1:250,000. Y Conagua-Zacatecas (2015) Programa Hídrico Estatal, Visión 2030, Zacatecas.

Según la información disponible de Conagua, en la RCZ se ubican 17 acuíferos, de los cuales 10 están clasificados como sobreexplotados (Cuadro 2.1.2n-2). El Programa Estatal Hídrico de Zacatecas señala que la sobreexplotación en el resto de los acuíferos es menor, más no menos grave.

El aprovechamiento de aguas subterráneas padece cuellos de botella de diversa índole, que en el sistema interactúan en relación causal que predisponen o determinan el deterioro del agua, los principales son: concentración de bombeo, interferencia de operación de los pozos, degradación de la calidad del agua, sobreexplotación, disminución del gasto, reposición y/o relocalización y agrietamiento de suelo. Todos estos factores indican que el



manejo del agua no obedece a criterios de sustentabilidad del recurso, sino a criterios de demanda de abasto. (Conagua-Zacatecas, 2012:13).

Asociado a esta condición, los principales asentamientos humanos y la infraestructura industrial se encuentran localizados en acuíferos con veda, de donde ya no es posible extraer agua del subsuelo. El Programa Hídrico refiere que la política económica del estado se ha orientado a promover la instalación de industria seca.

Otro aspecto importante a mencionar es el volumen de agua concesionado, el Artículo 22, segundo párrafo de la Ley de Aguas Nacionales (LAN), señala que, para el otorgamiento de una concesión o asignación, debe tomarse en cuenta la disponibilidad media anual del agua, la cual debe ser revisada por lo menos cada tres años para conocer el estado del acuífero. En la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015<sup>29</sup>, se establecen las especificaciones y método para determinar la disponibilidad de las aguas nacionales.

En el caso de que la disponibilidad media anual de agua en las cuencas hidrológicas o en los acuíferos, resulte negativa, su valor será representativo de un déficit. En la región se encuentran dos acuíferos en esta circunstancia: Valle de Aguascalientes y el Barril.

Si bien se han hecho esfuerzos importantes por las instituciones encargadas de la administración del agua es imprescindible establecer mecanismos para evitar la sobreexplotación de los acuíferos, no solo los de la región, sino en todo el estado de Zacatecas. Una de las acciones que debe ser promovida es la generación y utilización de aguas residuales como una fuente de abastecimiento alterna que permita dotar del recurso a sectores como el industrial y el sector público para el mantenimiento de áreas verdes.

---

<sup>29</sup> Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015. Conservación del recurso agua, que establece las especificaciones y método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales. Diario Oficial de la Federación 27-03-2015. Disponible en:

[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5387027&fecha=27/03/2015](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5387027&fecha=27/03/2015)

Cuadro 2.1.2n-2. Condición de los acuíferos

Clave	Acuífero	Superficie (ha)	Volumen (hm³/año)			Fenómenos presentes			Municipios
			Recarga	Concesionado	Disponible	Sobre-explotada	Intrusión marina	Salinización	
0101	Valle de Aguascalientes	37.96	235.00	339.31	-114.31	Si	No	No	Cuauhtémoc, Genaro Codina, Loreto, Luis Moya, Villa Nueva
2402	El Barril	4,268.44	31.60	89.14	-57.54	Si	No	Si	General Pánfilo Natera, Guadalupe, Villa de Cos, Villa González Ortega
3203	Corrales	6,765.53	28.10	1.04	28.10	No	No	No	Chalchihuites, Fresnillo, Jiménez del Teúl, Sombrerete, Valparaíso
3204	Valparaíso	2,190.18	26.00	18.41	26.00	No	No	No	Fresnillo, Jerez, Monte Escobedo, Susticacán, Valparaíso
3205	Jerez	16,147.04	33.40	54.19	33.40	No	No	No	Calera, Fresnillo, Jerez, Monte Escobedo, Susticacán, Tepetongo, Villanueva, Zacatecas
3209	Jalpa - Juchipila	515.94	72.90	58.44	72.90	No	No	No	Apozol, El Plateado de Joaquín Amaro, Genaro Codina, Huanusco, Jalpa, Juchipila, Mezquital del Oro, Momax, Moyahua de Estrada, Nochistlán de Mejía, Santa María de la Paz, Tabasco, Tepechitlán, Teúl de González Ortega, Tlaltenango de Sánchez Román, Villanueva
3210	Benito Juárez	29,543.01	20.10	21.22	20.10	Si	No	No	Genaro Codina, Guadalupe, Jerez, Villanueva, Zacatecas
3211	Villanueva	19,218.72	14.20	19.12	14.20	Si	No	No	El Plateado de Joaquín Amaro, Genaro Codina, Jerez, Tepetongo, Villanueva
3212	Ojocaliente	59,464.77	56.60	67.02	56.60	Si	No	No	Cuauhtémoc, Genaro Codina, General Pánfilo Natera, Guadalupe, Loreto,



									Luis Moya, Noria de Angeles, Ojocaliente, Trancoso, Villanueva
3214	Aguanaval	209,483.38	85.70	186.45	85.70	Si	No	No	Cañitas de Felipe Pescador, Fresnillo, Jerez, Rio Grande, Sain Alto, Susticán, Valparaíso
3215	Abrego	94,864.84	20.00	19.55	20.00	Si	No	No	Fresnillo, Sain Alto, Sombrerete, Valparaíso
3216	Sain Alto	137.64	17.20	11.79	17.20	No	No	No	Fresnillo, Sain Alto, Sombrerete
3217	El Palmar	87.84	69.10	57.58	69.10	No	No	No	Cañitas de Felipe Pescador, Fresnillo, General Francisco R. Murguía, Juan Aldama, Miguel Auza, Rio Grande, Sain Alto, Sombrerete, Villa de Cos
3223	Guadalupe de Las Corrientes	43,207.55	13.00	43.93	13.00	Si	No	No	Cañitas de Felipe Pescador, Fresnillo, General Francisco R. Murguía, Mazapil, Rio Grande, Villa de Cos
3225	Calera	221,006.11	83.90	163.19	83.90	Si	No	No	Calera, Fresnillo, General Enrique Estrada, Guadalupe, Jerez, Morelos, Pánuco, Vetagrande, Villa de Cos, Zacatecas
3226	Chupaderos	151,855.62	72.80	186.21	72.80	Si	No	Si	Fresnillo, General Pánfilo Natera, Guadalupe, Ojocaliente, Pánuco, Trancoso, Vetagrande, Villa de Cos
3227	Guadalupe Bafuelos	29,034.05	10.70	12.67	10.70	No	No	No	Genaro Codina, Guadalupe, Vetagrande, Zacatecas

Fuente: Elaboración propia con base en CONAGUA (2015). Disponibilidad de agua subterránea (D.O.F. 20 de abril de 2015). Consultado en: <http://www.conagua.gob.mx/diagnostico/agua.aspx?n1=38&n2=63&n3=94> [11 de abril de 2016]. CONAGUA (2012). Ciclo hidrológico. Acuíferos. Atlas digital del agua México 2012. Sistema Nacional de Información del Agua. Consultado en: <http://www.conagua.gob.mx/atlas/ciclo21.html> [11 de abril de 2016].



### 2.1.2o. Orografía y topografía

La topografía de la RCZ se caracteriza por una gran altiplanicie a 2,300 msnm atravesada por algunas sierras que no alcanzan más de los 2,600 msnm. Destacan entre las formaciones orográficas la Sierra de Fresnillo, sierra en la cual se asienta la conurbación Zacatecas-Guadalupe y la sierra al sur del municipio Genaro Codina. Dichas sierras marcan el inicio de la Sierra Madre Occidental y se trata en general de lomeríos, aunque en algunos casos se pueden distinguir algunas mesas como la de San Lucas o mesillas como La Tolosa, o bien, algunos cerros que destacan por su altura como el Cerro de la Bufo o el Cerro Altamira.

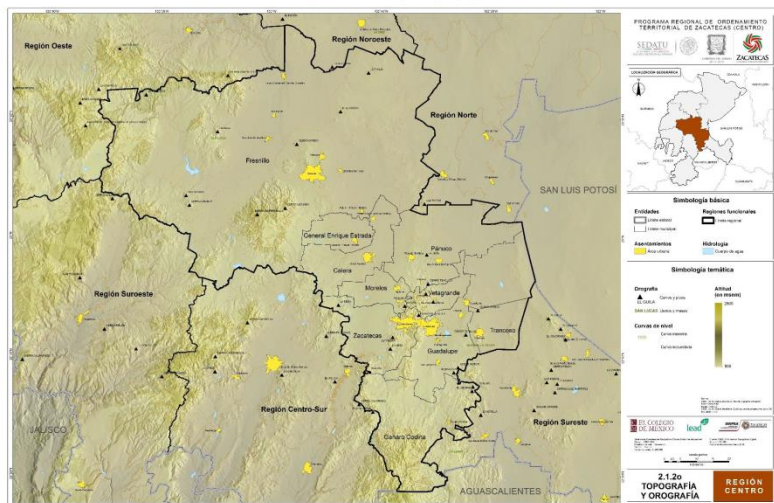
**Cuadro 2.1.2o. Principales elevaciones**

Nombre	Altitud (m)	Nombre	Altitud (m)
Cerro Altamira	2,762.16	La Leña	2,287.28
Cerro de la Bufo	2,445.02	La Mesa	2,486.32
Cerro Gordo	2,433.95	La Mesa	2,440.06
Cerro Gordo	2,216.78	La Pedrera	2,413.64
Cerro Gordo	2,222.51	La Perla	2,554.30
Cerro Grande	2,414.31	La Tinaja	2,209.66
Cerro Tetillas	2,331.41	La Víbora	2,527.28
Cerro Texcoco	2,406.56	Las Burras	2,298.02
El Algodón	2,213.08	Las Pelusas	2,430.74
El Cedral	2,407.82	Media Luna	2,434.18
El Picacho	2,410.07	San Gil	2,602.97
La Daga	2,470.44	Sierra de Fresnillo	2,702.00

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2015). Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0. Descarga 90m. Consultado el 1 de marzo de 2015, en <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/datosrelieve/continental/descarga.aspx>

En términos generales se puede decir que se trata de un relieve poco accidentado con presencia de cerros de baja altura y con una pendiente suave hacia el norte y mucho más pronunciada al sur, en los límites con las regiones Suroeste y Centro-Sur.

Mapa 2.1.2o. Orografía y topografía



**2.1.2p. Uso del suelo y vegetación**

En la RCZ, el uso de suelo está marcado por una fuerte predominancia de agricultura, tanto de riego como de temporal<sup>30</sup>. Más de 50% de la planicie de esta región ha sido aprovechada para la producción de alimentos en detrimento de otros tipos de vegetación como los pastizales (gipsófilo, halófilo y natural) y el bosque de matorral (crasicaule, rosetófilo y desértico micrófilo).

**Cuadro 2.1.2p. Uso del suelo y vegetación**

Uso de suelo y vegetación	Superficie (ha)
Agricultura de riego anual	131,114.12
Agricultura de riego anual y permanente	14,513.82
Agricultura de riego anual y semipermanente	4,084.01
Agricultura de riego permanente	1,055.88
Agricultura de temporal anual	303,653.85
Agricultura de temporal anual y permanente	8,464.76
Agricultura de temporal permanente	3,062.46
Asentamientos humanos	2,713.80
Bosque de encino	11,410.97
Bosque de encino-pino	4,939.34
Uso de suelo y vegetación	Superficie (ha)
Bosque de pino	12,785.78
Bosque de pino-encino	7,307.31
Cuerpo de agua	3,354.64
Matorral crasicaule	50,025.28
Matorral desértico micrófilo	18,221.22
Matorral desértico rosetófilo	163.41
Pastizal halófilo	4,258.07
Pastizal inducido	8,391.72
Pastizal natural	110,628.13
Vegetación halófila xerófila	845.55
Vegetación secundaria arbórea de bosque de pino-encino	75.13
Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	30,788.57
Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino-pino	2,767.28
Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino	10,729.49
Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino-encino	10,457.18
Vegetación secundaria arbustiva de matorral crasicaule	6,580.91

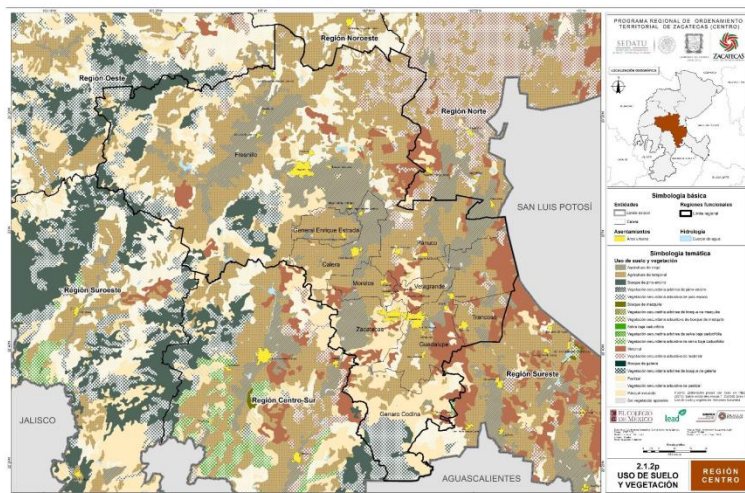
<sup>30</sup> La agricultura de riego aporta el 60% del valor de la producción agrícola mientras que el temporal solo aporta el 40%.

Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico micrófilo	25,599.40
Vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo	423.33
Vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural	88,747.17
Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia	252.65
Vegetación secundaria herbácea de bosque de pino	2,083.61
Vegetación secundaria herbácea de bosque de pino-encino	3.65
Zona urbana	8,326.13

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2015). Recursos Naturales. Uso de Suelo y Vegetación. Datos vectoriales escala 1: 1 000 000.

Todavía se encuentran, sin embargo, importantes áreas de pastizales contiguas a las zonas de agricultura y de matorrales hacia el noreste de la región. Cuando el relieve se constituye por sierras, principalmente en el municipio de Fresnillo, todavía hay presencia de bosque de pino-encino, aunque más de la mitad de su superficie actual está afectada y no puede más que ser considerada vegetación secundaria de pino-encino (el proceso de deterioro y reducción de vegetación primaria y su situación actual de fragilidad se presenta en el apartado 2.1.13).

Mapa 2.1.2p. Uso del suelo y vegetación



### 2.1.3. Caracterización ambiental

#### 2.1.3a. Áreas Naturales Protegidas (ANP)

Dentro del Estado de Zacatecas existen 13 Áreas Naturales Protegidas (ANP) federales con una extensión de 5,206.63 km<sup>2</sup>, y un sitio Ramsar con 16.8 km<sup>2</sup>. La Región Centro no cuenta con ninguna ANP de carácter federal. No obstante, cuenta con dos de las cuatro ANP de carácter estatal: el "Parque Ecológico del Centenario de la Batalla de Zacatecas"<sup>31</sup>, que en septiembre de 2012 cambió su denominación a Parque Ecológico Metropolitano, ubicado en los municipios de Zacatecas, Guadalupe y Vetagrande, el cual cuenta con una superficie de 100 hectáreas. El gobierno del Estado de Zacatecas, determinó que esta área se encontraba amenazada por el cambio de uso del suelo y la realización de actividades que degradan los ecosistemas naturales presentes en la zona por lo que se decidió establecer un instrumento de política ambiental que contribuya a preservar y restaurar el ecosistema.

**Cuadro 2.1.3a. Áreas Nacionales Protegidas (ANP)**

Tipo de ANP	Nombre de la ANP	Municipios que abarca	Extensión (ha.)	Características
Federal	CADNR001	Genaro Codina	26,430.86	Es un Área de Protección de los Recursos Naturales, principalmente, es una zona protectora forestal. Se extiende entre los estados de Zacatecas y Aguascalientes. El tipo de vegetación que hay en la zona comprende bosque de coníferas y encino, matorral xerófilo, pastizal, selva caducifolia y vegetación inducida. Las problemáticas que se presentan en ésta son la explotación no planificada de los recursos forestales, además de la erosión y degradación del suelo.
		Guadalupe		
Federal	CADNR043	Genaro Codina	9,784.56	Es un Área de Protección de los Recursos Naturales, principalmente, es una zona protectora forestal. Se extiende entre los estados de Zacatecas, Durango, Jalisco y Nayarit. Es una zona con una diversidad de flora y fauna. Los ecosistemas que destacan son el bosque de pino - encino, el bosque mesófilo de montaña, la selva baja caducifolia y el matorral xerófilo. Algunas problemáticas que existen son la pérdida de cobertura vegetal por actividades antropogénicas, extracción ilegal de flora y fauna, incendios forestales, entre otros.
Federal en proyecto	Reserva de la Biosfera Desierto semiárido de Zacatecas	Fresnillo	2,398.33	Esta Reserva se encuentra en proyecto y su importancia radica en que en ella se encuentran numerosas especies endémicas de flora y fauna que corresponden al ecosistema de matorral desértico, único en el mundo por su riqueza biológica. Por tal motivo ésta representa una oportunidad de protección y conservación del medio natural, además de la conservación de servicios ambientales y el desarrollo ordenado y sustentable de actividades económicas.

<sup>31</sup> La declaratoria del ANP para el Parque Ecológico Metropolitano se publicó el 22 de febrero de 2012.



Estatal	Benito Juárez	Genaro Codina	34,301.07	En esta área se localiza el acuífero Benito Juárez, principal centro de abastecimiento de agua para Zacatecas y comunidades aledañas, por lo tanto es una zona de captación de agua para los mantos freáticos.
		Guadalupe		
		Zacatecas		
	El Cedral	Genaro Codina	166.25	Existen ecosistemas como el bosque de pino, de encino, de táscale, matorral crasicaule, matorral espinoso, y pastizal. Además el área tiene un especial valor biológico, ya que en ella se encuentra fauna representativa de las regiones biogeográficas neártica y neotropical, constituyendo un área de influencia que actúa como un corredor y refugio natural que permite el desplazamiento de fauna de amplia distribución en la región.
	Parque Ecológico Metropolitano	Vetagrande	66.77	Es un proyecto complejo que contará con recorridos y senderos peatonales, a caballo y en bicicleta, actividades de reforestación, un jardín botánico, miradores, juegos de agua, un lago, zonas para acampar, tirolesa y actividades que relacionen cultura y ecología.
		Zacatecas		
	Ruta Huichol	Guadalupe	345.33	Esta reserva protege una red de caminos y veredas con una longitud de 125 km y una anchura media de 40 metros. En esta área se conservan bosques de pino y encino, mezquites y pastizales, así como una diversidad de fauna. La reserva se sitúa en el área de confluencia y transición de la Sierra Madre Occidental y los matorrales del Desierto Chihuahuense y abarca territorios representativos de ecorregiones que destacan por su contribución al mantenimiento y equilibrio de la biodiversidad.
		Trancoso		
		Vetagrande		
		Zacatecas		

Fuente: CONANP (2015), Áreas Protegidas Decretadas. Consultado el 31 de agosto de 2015, EN [http://www.conanp.gob.mx/que\\_hacemos/](http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/)

El Parque Estatal denominado Ruta Huichola, es la otra ANP estatal<sup>32</sup>. La Ruta Huichola es el trayecto de los Huicholes hacia el Oriente, rumbo a la ruta Wirikuta, cuyo objetivo es proteger las migraciones temporales de este grupo indígena asociadas con sus ciclos rituales y que corre entre los Estados de Jalisco, Nayarit, San Luis Potosí y Zacatecas.

De manera particular en Zacatecas abarca los municipios de Susticacán con 22 kilómetros; Jerez con 39 kilómetros, Zacatecas con 26 kilómetros, y Guadalupe con 38 kilómetros. Su longitud es 125 Km., con una anchura media de 40 metros, altitud media de 2100, sumando una superficie del corredor de 500 hectáreas; además la superficie de la poligonal del acuífero de Benito Juárez es de 50,000 has y la poligonal de la sierra de Susticacán es de 10,000 has, sumando en su totalidad al área que se decreta 60,500 hectáreas.

A pesar de que ambos parques a la fecha no cuentan con un plan de manejo, las estrategias que se deberán llevar a cabo en ellas son: administrar, conservar, proteger, manejar y preservar los ecosistemas, sus elementos y los servicios ambientales que prestan los parques.

<sup>32</sup> La declaratoria del ANP para el Parque Estatal Ruta Huichola se publicó el 05 de diciembre de 2009.



### 2.1.3b. Situación de la contaminación del recurso aire

El aire es un elemento de gran importancia para la vida, razón por la cual es indispensable llevar a cabo un monitoreo de su calidad, entre otras cuestiones, para identificar las principales fuentes de contaminación y alteraciones en su composición, lo que en su momento permite analizar los posibles daños que pueda generar dicha condición al ambiente y a la salud de la población humana. No obstante, a nivel nacional no se cuenta con una cobertura amplia de centros que midan la calidad del aire, por ello desde 1999 se realiza el Inventario Nacional de Emisiones de México (INEM).<sup>33</sup>

Las emisiones que genera el estado de Zacatecas representan 2.27% del total de emisiones que genera el país. A partir de la información recopilada en el INEM 2008, se encontró que el estado de Zacatecas genera anualmente un total de 1 342 014.75 megagramos (MG)<sup>34</sup> o toneladas al año de emisiones, de las cuales 85% corresponde a emisiones provenientes de fuentes móviles<sup>35</sup>. En lo referente a la RCZ, esta genera un total de 471 713.04 toneladas al año, lo que representa poco más del 35% de las emisiones estatales; de la cantidad de emisiones regionales, el 91% proviene de fuentes móviles. A escala municipal, Fresnillo es el municipio que aporta la mayor cantidad de emisiones de gases con 170 892.31 toneladas al año, de las cuales 149 622.37 provienen de fuentes móviles. Sin embargo, Zacatecas y Guadalupe en conjunto rebasan este volumen alcanzando casi las 200 mil (Ver cuadro 2.1.3b).

**Cuadro 2.1.3b Emisiones estimadas por tipo de fuente, 2008 (megagramos al año)**

Municipio	Emisiones				Emisiones Totales
	Fuentes de área <sup>1</sup>	Fuentes fijas <sup>2</sup>	Fuentes móviles <sup>3</sup>	Fuentes naturales <sup>4</sup>	
Estatal	127 291.27	262.23	1 141 709.88	72 751.37	1 342 014.75
Regional	30 212.38	233.57	428 620.11	12 646.98	471 713.04
Fresnillo	14 503.09	27.86	149 622.37	6 738.99	170 892.31
Zacatecas	3 098.54	1.48	114 200.99	485.20	117 786.21
Guadalupe	4 465.09	187.64	85 026.17	1218.48	90 897.38
Calera	2 093.63	0.00	34 017.53	1 011.65	37 122.81
Pánuco	1 964.75	16.39	13 305.74	1 131.74	16 418.62
Trancoso	1 129.27	0.00	10 002.09	395.11	11 526.47
Morelos	790.56	0.18	9 658.80	371.97	10 821.51
Vetagrande	630.68	0.02	6 791.57	243.82	7 666.09
Genaro Codina	874.30	0.00	5 994.85	490.91	360.06
General Enrique Estrada	662.47	0.00	0.00	559.11	1 221.58

<sup>1</sup> Fuentes de área. Se refiere a una serie de fuentes pequeñas, numerosas y dispersas, que no pueden ser incluidas de manera eficiente en un inventario de fuentes puntuales, pero que en conjunto pueden afectar la

<sup>33</sup> El INEM cuenta con la participación de instituciones especializadas en el ramo como la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) así como la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés), la Asociación de Gobernadores del Oeste de Estados Unidos (*Western Governors' Association*, WGA) y la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) de América del Norte.

<sup>34</sup> Un megagramo (MG) es una unidad de medida de masa en el Sistema Internacional de Unidades, y equivale a 10<sup>3</sup> kg. 1 megagramo equivale a 1 tonelada en el Sistema Métrico Decimal.

<sup>35</sup> Las fuentes móviles incluyen a las diversas formas de transporte tales como automóviles, camiones y aviones, etc.

calidad del aire en una región, por ejemplo: el uso de madera para cocinar o calentar la casa, las imprentas, las estaciones de servicio, y las tintorerías, etc.

<sup>2</sup> Fuentes fijas. Una fuente puntual se refiere a una fuente en un punto fijo o estacionario, existen cientos de miles de fuentes estacionarias de contaminación del aire, como las plantas de energía, industrias químicas, refinerías de petróleo, fábricas, etc.

<sup>3</sup> Fuentes móviles. Las fuentes móviles incluyen a las diversas formas de transporte tales como automóviles, camiones y aviones, etc.

<sup>4</sup> Fuentes naturales. Además de las actividades humanas, los fenómenos naturales juegan un papel importante en la contaminación del aire. Hay dos fuentes naturales significativas, las emisiones biogénicas que son aquellas que emiten los pastos, cultivos, arbustos, bosques, etc. Por las cantidades de hidrocarburos a la atmósfera. Y las emisiones de suelos a través del proceso de desnitrificación que hace que se emita óxido nítrico ( $\text{N}_2$  o  $\text{NO}_x$ ). Otras categorías de fuentes naturales son las que emiten los volcanes y la actividad geotérmica.

Fuente: Elaboración propia con base en SEMARNAT (2008). Inventario Nacional de Emisiones 2008.

Respecto a los tipos de gases que se emiten, el Monóxido de carbono ( $\text{CO}$ ) es el que tiene mayores valores en los municipios y representa entre 73 y 85% de las emisiones municipales; le siguen en importancia los Compuestos Orgánicos Volátiles ( $\text{COV}$ ) con emisiones que van de 8 a 13% y los óxidos de Nitrógeno ( $\text{NO}_x$ ) con valores entre 6 y 11%. El resto de los gases no se presentan en todos los municipios y apenas representan de 1 a 2% de las emisiones municipales.

En términos agregados la RCZ contribuye con poco más de 35% de las emisiones que genera el estado. En el mapa 2.1.3b se puede observar la cantidad de emisiones provenientes de fuentes móviles en la RCZ. Como es de suponerse este tipo de emisiones están directamente vinculadas con las actividades urbanas, de ahí que los municipios de Fresnillo, Zacatecas y Guadalupe registren los valores más altos. En este sentido, es importante emprender esfuerzos para tratar de aminorar su impacto.

Según el Programa Nacional de Monitoreo Atmosférico, en 1998 la ciudad de Zacatecas se incorporó a la Red Automática de Monitoreo Atmosférico (RAMA), con una estación automática para dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ), Monóxido de carbono ( $\text{CO}$ ), óxido de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ ) y ozono ( $\text{O}_3$ ), una meteorológica y dos muestreadores manuales de partículas suspendidas ( $\text{PM}_{10}$ ).

En el Programa Operativo Anual (POA) de 2008 se estableció crear una red para el monitoreo atmosférico en el estado y difundir la información a través del Sistema Estatal de Información Ambiental, a la fecha esta iniciativa no ha logrado concretarse, pero debe ser apoyada pues entre otros objetivos se plantea contar con una sociedad más participativa y comprometida ambientalmente.

Otro aspecto a considerar en el monitoreo atmosférico es el normativo. A nivel federal existen las Normas Mexicanas (NOM) de calidad del aire en donde se establecen las concentraciones máximas de contaminantes en el ambiente que no deben ser rebasadas con frecuencia, lo anterior con la finalidad de proteger la salud de la población, sobre todo de los grupos vulnerables. A continuación, se enlistan los contaminantes atmosféricos que se encuentran bajo regulación acompañados de sus respectivas normas.

**Normas Mexicanas de calidad del aire**

Contaminante	Norma	Características
Ozono	NOM-020-SSA1-1993	<p>Criterios para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al ozono (O<sub>3</sub>).</p> <p>Valores normados para la concentración de ozono (O<sub>3</sub>) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población, para quedar como Norma Oficial Mexicana NOM-020-SSA1-1993, Salud ambiental.</p> <p>Criterio para evaluar el valor límite permisible para la concentración de ozono (O<sub>3</sub>) de la calidad del aire ambiente. Criterio para evaluar la calidad del aire</p>
Monóxido de carbono	NOM-021-SSA1-1993	<p>Criterios para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al Monóxido de carbono (CO).</p> <p>Valor permisible para la concentración de monóxido de carbono (CO) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población</p>
Dióxido de Azufre	NOM-022-SSA1-1993	<p>Criterios para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto al dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>).</p> <p>Valor normado para la concentración de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población</p>
Dióxido de Nitrógeno	NOM-023-SSA1-1993	<p>Criterios para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto al dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>).</p> <p>Valor normado para la concentración de dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población</p>
Partículas (PST, PM <sub>10</sub> Y PM <sub>2.5</sub> )	NOM-025-SSA1-1993	<p>Criterios para evaluar el valor límite permisible para la concentración de material particulado.</p> <p>Valor límite permisible para la concentración de partículas suspendidas totales PST, partículas menores de 10 micrómetros PM<sub>10</sub> y partículas menores de 2.5 micrómetros PM<sub>2.5</sub> de la calidad del aire ambiente.</p> <p>Criterios para evaluar la calidad del aire</p>

Fuente: INECC (2009), *Normas Mexicanas de Calidad de Aire*. Consultado en enero de 2016. Disponible en: <http://www.inecc.gob.mx/calibre-informacion-basica/559-calibre-nom-cal-aire>

[illegible]

### 2.1.3c Situación de la contaminación del recurso agua

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) a través de sus redes de monitoreo realiza una medición de tres principales indicadores con la finalidad de conocer el nivel de contaminación por aguas residuales. Estos indicadores son la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), la Demanda Química de Oxígeno (DQO) y los Sólidos Suspendedos Totales (SST), los primeros dos se emplean para conocer la cantidad de materia orgánica presente en los cuerpos de agua (degradada y oxidada), mientras que el tercero sirve para determinar la porción de material sólido que no se disuelve en el agua (CONAGUA, 2012).

De las 3 360 estaciones de monitoreo de CONAGUA<sup>36</sup> a nivel nacional, solo 22 se encuentran en el estado de Zacatecas y de estas solo 3 estaciones se localizan dentro del territorio de la RCZ, dos en Fresnillo y una en Genaro Codina.

**Cuadro 2.1.3c-1. Estaciones de monitoreo de la calidad del agua de CONAGUA**

Sitio	Municipio	Calidad del agua					
		DBO <sup>1</sup>	Categoría	DQO <sup>2</sup>	Categoría	SST <sup>3</sup>	Categoría
Compañía Cervecería de Zacatecas, S.A. DE C.V. (Aguas Arriba)	Fresnillo	7.18	Aceptable	62.81	Contaminada	20.50	Excelente
Santa Bárbara (Presa Leobardo Reynoso)	Fresnillo	3.21	Buena	34.47	Aceptable	105.00	Aceptable
Genaro Codina (Río San Pedro)	Genaro Codina	10.85	Aceptable	52.68	Contaminada	14.00	Excelente

<sup>1</sup> Demanda Bioquímica de Oxígeno

<sup>2</sup> Demanda Química de Oxígeno

<sup>3</sup> Sólidos Suspendedos Totales

Fuente: Elaboración propia con base en CONAGUA (2012). Índice de archivos KML. Otros aprovechamientos. Consultado el 14 de mayo de 2015, en

<http://sinea.semarnat.gob.mx/sinae.php?steprep=81&process=UkVQT1JURUFET1I=&r=RW1pc2lvbmVzIHByc2VzIHBvciBtdW5pY2lw>

De forma general, las cifras registradas en las estaciones de monitoreo de la región sobre el indicador DBO presenta valores que van de 3.2 a 10.8, rango que se considera aceptable la presencia de materia orgánica en los cuerpos de agua. Se puede decir entonces que el agua tiene un nivel aceptable de oxígeno para que se mantenga la buena calidad en los ecosistemas acuáticos. Respecto a la DQO, registra niveles de 34.5 a 62.8, con lo que se considera que la materia orgánica degradada por medios químicos hace que el agua presente una condición aceptable de contaminación, esencialmente en la Laguna Santa Ana en Fresnillo. Para el caso de los SST, el valor del indicador va de 14.0 a 105.0, por lo que la calidad del agua se considera de aceptable a excelente.

<sup>36</sup> CONAGUA (2012). *Atlas Digital del Agua 2012*. Disponible en: <http://www.conagua.gob.mx/atlas/ciclo24.html>

Cuadro 2.1.3c-2. Puntos de contaminación del agua

Municipio	Puntos de contaminación		Número total de sitios	Número de estaciones de monitoreo de calidad del agua
	Descarga de aguas residuales	Minas		
<b>Región Centro</b>	37	37	74	3
Calera	0	0	0	0
Fresnillo	17	17	34	2
Genaro Codina	2	2	4	1
General Enrique Estrada	0	0	0	0
Guadalupe	5	5	10	0
Morelos	0	0	0	0
Pánuco	3	3	6	0
Vetagrande	5	5	10	0
Zacatecas	5	5	10	0
Trancoso	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia con base en CONAGUA (2012), Índice de archivos KML. Otros aprovechamientos. Consultado el 14 de mayo de 2015. Disponible en: <http://sinea.semarnat.gob.mx/sinae.php?steprep=81&process=UKVQT1JURUFET1=&r=RW1pc2lvbmVzIHVycjBtdW5pY2lw>

En cuanto a sitios de descarga de aguas residuales, la región cuenta con 37 sitios y por su extensión el municipio de Fresnillo es el que registra una mayor cantidad de lugares de descarga de aguas residuales con un total de 17, es decir, 45% de estos en la región. Con base en información del INEGI, en la RCZ se encuentran 37 minas y en el 43% de estas el principal mineral explotado es el oro. La actividad minera solo tiene representatividad en 6 de los 10 municipios de la región (Cuadro 2.1.3c-2). Hay que destacar que la actividad minera se caracteriza por hacer un uso abrasivo de los recursos naturales, principalmente del agua y el suelo, de ahí su importancia.



**REGIÓN CENTRAL DE MÉXICO**

**REGIÓN CENTRAL**

**21.3% SITUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL RECURSO AGUA**

### 2.1.3d Situación de la contaminación del recurso suelo

El suelo es un recurso cuyo equilibrio natural es fácil de quebrantar. La pérdida de éste induce un problema grave que muy pocas veces es atendido. Un ejemplo de la importancia de este elemento para el ambiente es el desconocimiento de la relación entre el bajo rendimiento del suelo en actividades agrícolas y la demanda de alimentos para la población y otros tipos de actividades humanas. No obstante, una de las primeras consecuencias que han sido identificadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a partir del grado de presión con el que se explota el suelo, es la degradación. De acuerdo a esta institución, la degradación del suelo "[...] se refiere básicamente a los procesos desencadenados por las actividades humanas que reducen su capacidad actual y/o futura para sostener ecosistemas naturales o manejados, para mantener o mejorar la calidad del aire y agua, y para preservar la salud humana" (2005).

La medición de la degradación del suelo se realizó a partir de la evaluación de la productividad biológica o aptitud de los terrenos, en el periodo 2001-2002 (*ibid.*, 2005). En función de lo anterior, los tipos de degradación del suelo son:

- a) *Ligero*. Se trata de terrenos aptos para sistemas forestales, pecuarios y agrícolas locales con alguna reducción perceptible en su productividad.
- b) *Moderado*. Son terrenos que presentan una marcada reducción en su productividad.
- c) *Severo o Fuerte*. Se refiere a terrenos a nivel de predio o de granja con una productividad irrecuperable a menos que se realicen proyectos de restauración.
- d) *Extremo*. En estos, la productividad es irrecuperable y su restauración materialmente imposible.

De la superficie total del estado de Zacatecas, 46.0% presenta algún grado de degradación. La categoría moderada es la de mayor presencia, pues abarca 20.7% de la superficie estatal. Le sigue en importancia la degradación de tipo ligera con 20.1%. A nivel regional, la tendencia es similar: de las 884 210.00 hectáreas, 33.2% presenta algún grado de degradación; y de esta extensión, 40.2% presenta degradación moderada.

De los municipios que integran la RCZ, Fresnillo es el único que tiene una parte de su extensión con degradación de tipo extrema (2 326.59 ha), es decir, 0.05% de su superficie municipal. Con degradación fuerte, el municipio de Trancoso resalta del resto por ser el que tiene el mayor porcentaje dentro de esta categoría (32.3%). En degradación de tipo ligera destaca el municipio Pánuco, ya que tiene 79.5% de su superficie municipal con este tipo de degradación. Finalmente, en degradación moderada, se ubican los municipios de Morelos y General Enrique Estrada pues registran 79.5% y 88.9% de su superficie en esta categoría.

Cuadro 2.1.3d-1. Superficie por grado de degradación (ha), 2002

Municipio	Extrema	Fuerte	Ligera	Moderada	Sin degradación aparente	Superficie total
Zacatecas	5 445.50	393 881.10	1 515 800.50	1 561 240.91	4 077 564.98	7 553 933.00
Región Centro	2 326.59	46 732.95	186 331.25	355 291.99	293 527.22	884 210.00
Calera	0.00	1 723.81	17 233.80	17 808.62	2 086.77	38 853.00
Fresnillo	2 326.59	18 262.14	66 525.98	243 216.48	178 960.81	509 292.00
Genaro Codina	0.00	0.00	22 984.47	4 111.51	52 561.02	79 657.00
General Enrique Estrada	0.00	96.15	1 392.38	17 488.91	693.56	19 671.00
Guadalupe	0.00	17 830.81	19 314.95	20 280.62	19 904.62	77 331.00
Morelos	0.00	427.15	465.88	14 410.22	2 820.76	18 124.00
Pánuco	0.00	0.00	43 371.63	10 164.84	5 291.53	58 828.00
Vetagrande	0.00	0.00	7 082.92	2 419.12	6 639.96	16 142.00
Zacatecas	0.00	1 266.14	7 728.75	16 033.65	19 188.45	44 217.00
Trancoso	0.00	7 126.75	230.49	9 358.02	5 379.74	22 095.00

Fuente: Cálculos propios con base en SEMARNAT-Colegio de Postgraduados (2003). Evaluación de la Degradación de los Suelos causada por el hombre en la República Mexicana. Escala 1:250 000. Memoria nacional 2001-2002.

Cuadro 2.1.3d-2. Situación de la contaminación

Grado de degradación del suelo	Causa	Localización	Porcentaje de superficie con grado de degradación respecto al total regional
<b>Extrema</b>	Urbanización	Área urbana de Fresnillo	0.3
<b>Fuerte</b>	Actividades agrícolas, deforestación y remoción de la vegetación, urbanización	Se encuentra distribuido a modo de franja en el centro de Calera, centro-norte y sureste de Fresnillo, al sureste de General Enrique Estrada, en partes de la ZM Zacatecas-Guadalupe y en porciones aledañas del noreste, este y sur de Guadalupe, suroeste de Trancoso	5.3
<b>Ligera</b>	Actividades agrícolas, deforestación y remoción de la vegetación, sobrepastoreo, sobreexplotación de la vegetación para uso doméstico	Se localiza al centro-este de Calera, este y oeste de Fresnillo, norte de Genaro Codina, suroeste de General Enrique Estrada, noroeste de Guadalupe, este de Morelos, norte y centro de Pánuco, centro y este de Vetagrande, suroeste de Zacatecas y una pequeña porción del noreste de Trancoso	21.1
<b>Moderada</b>	Actividades agrícolas, deforestación y remoción de la vegetación	Se distribuye a lo largo de la región, tiene presencia en todos los municipios.	40.2
<b>Sin degradación aparente</b>	-	Estas zonas sin algún grado de degradación se encuentran a modo de manchones en porciones de todos los municipios que integran la región	33.2

Fuente: Elaboración propia con base en SEMARNAT-Colegio de Postgraduados (2003). Evaluación de la Degradación de los Suelos causada por el hombre en la República Mexicana. Escala 1:250 000. Memoria nacional 2001-2002.

La minería es una de las actividades que altera gravemente las condiciones naturales de los ecosistemas presentes en donde se lleva a cabo, y uno de los principales daños resultado de la minería es la alteración de la capa edáfica. No obstante, dicha alteración depende mucho del tipo de explotación que haga la mina, ya sea a cielo abierto o explotación subterránea. Aunque los dos tipos son abrasivos con el ambiente tanto por el método de obtención de los minerales como por los desechos que generan, la de cielo abierto prácticamente elimina en su totalidad la capa edáfica, además de dinamitar el subsuelo para abrir paso a la maquinaria y obtener la roca de la que se extrae el mineral de interés. Con base en información del INEGI, las 37 minas localizadas en la RCZ no siguen un patrón definido a partir del grado de degradación. La mayoría se encuentra en zonas sin degradación aparente y son de tipo subterráneo. Destacan los municipios de Fresnillo, Vetagrande y Zacatecas ya que concentran la mayor parte de las minas de la región.



### 2.1.3e Situación de la disposición y destino final de los residuos sólidos

Los residuos sólidos se consideran como el material de desecho resultado de las actividades realizadas por la población. La SEMARNAT (2005) los define como "[...] desechos sólidos, líquidos o gaseosos que pueden tener efectos negativos sobre el ambiente y la salud humana". El manejo de estos materiales es de suma importancia por el tipo de problemas ambientales que puede generar (contaminación del agua, aire y suelo, principalmente) así como la complicación a la salud de la población.

Por la diversidad de actividades que se desarrollan diariamente en las ciudades y principales localidades de los municipios, la generación de residuos sólidos se vincula principalmente a zonas urbanas. La SEMARNAT (2014) considera dentro de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) los materiales generados por actividades domésticas, materiales provenientes de establecimientos y de la vía pública, cuyo manejo se encuentra a cargo de la autoridad municipal. Cabe resaltar que existen también los Residuos de Manejo Especial<sup>37</sup> (RME), en los que se contemplan los residuos generados en los procesos productivos pero que no son considerados como RSU, además de ser catalogados como material peligroso, razón por la cual, el manejo de este tipo de residuos lo lleva a cabo la autoridad estatal y federal<sup>38</sup>.

<sup>37</sup> La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR, 2015) considera como Residuos de Manejo (RME) a:

- I. Residuos de las rocas o productos derivados de su descomposición que pueden utilizarse como materiales de construcción;
- II. Residuos provenientes de los servicios de salud a excepción de los provenientes de centros de investigación biológico-infeccioso;
- III. Residuos producidos por actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas, así como los insumos que ocupan en estas actividades;
- IV. Residuos de los servicios de transporte, así como los generados en aeropuertos, puertos, terminales ferroviarias y aduanas;
- V. Lodos generados por tratamiento de aguas residuales;
- VI. Residuos de tiendas departamentales o centros comerciales de grandes volúmenes;
- VII. Residuos provenientes de la construcción, mantenimiento y demolición;
- VIII. Residuos tecnológicos de la industria informática, fabricante de productos electrónicos o vehículos automotores y otros que, por sus características o vida útil, requieren un manejo especializado;
- IX. Pilas que contengan litio, níquel, mercurio, cadmio, manganeso, plomo, zinc o cualquier otro elemento que se utilice para la fabricación de energía;
- X. Neumáticos usados;
- XI. Algunos otros que sean determinados por la secretaría de común acuerdo con entidades federativas y municipios.

<sup>38</sup> En la década de los 80, el Art. 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos era el marco jurídico en el cual se adjudicaba a la autoridad municipal el manejo de los residuos, no obstante, no se especificaba el tipo de residuos de los que se trataba ni el manejo que se debía de tener con estos; en 1988 se promulgó la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), en la que se determinó que la federación era la encargada del manejo de residuos sólidos considerados como peligrosos además de asignar a los municipios la prestación del servicio de limpia y recolección de residuos sólidos no peligrosos. En 1999 se realizan modificaciones al Art. 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y a la LGEEPA; en la primera se concede a los municipios la facultad de prestar el servicio de limpia, recolección, traslado y disposición final de los residuos, mientras que para la segunda se establece que la federación es la encargada de regular los servicios relacionados con el manejo de residuos sólidos e industriales, así mismo otorga a los municipios el poder para aplicar las leyes en materia de residuos sólidos e industriales. Finalmente, en 2003 se publica la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), esta sustituye a la LGEEPA en materia de residuos además de contar con mayores especificaciones al definir los tipos de residuos (tres de tipo peligroso, uno de manejo especial y uno de sólidos urbano), así también, determina la actuación de los tres niveles de gobierno en esta materia (SEMARNAT, 2009).

El volumen de residuos sólidos generados en zonas urbanas es mayor al volumen de RME, razón por la cual los de tipo urbano adquieren mayor relevancia en la caracterización de este tipo de materiales. Con base en información del INEGI, durante el 2012 el estado de Zacatecas produjo en promedio al día 1 178 805 Kg de RSU, lo que representó 1.18% del total generado a nivel nacional. Por su parte la RCZ produjo en promedio 494 000 Kg, es decir, 41.91% de los residuos estatales. A nivel municipal, Zacatecas destaca por ser el municipio que aporta la mayor cantidad de RSU tanto a la región (30.36%) como a la entidad (12.72%) con 150 000 Kg al día en promedio. Le siguen en importancia los municipios de Fresnillo y Guadalupe con 123 000 Kg y 110 000 Kg de RSU en promedio al día, es decir, generan 24.90% y 22.27% de estos materiales en la región; el resto de los municipios registro entre 1% y 10% de los desechos de origen urbano (Ver cuadro 2.1.3e). Cabe destacar que los municipios que aportan la mayor cantidad de residuos sólidos en la región, son los que registran la mayor cantidad de población en la entidad y en la región.

**Cuadro 2.1.3e-1 Promedio diario de residuos sólidos urbanos recolectados, 2012 (Kilogramos)**

Municipio	Promedio diario de RSU recolectados en 2012(kg)	% Respecto al total de RSU de la entidad	Posición por generación de RSU en la entidad (2012)	% Respecto al total de RSU generados en la RCZ	Población total en 2010
<b>Zacatecas</b>	<b>1 178 805</b>	<b>1.37<sup>a</sup></b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1 490 668</b>
Región Centro	494 000	41.91 <sup>b</sup>	1 <sup>c</sup>	-	619 876
Calera	45 000	3.82	7	9.11	39 917
Fresnillo	123 000	10.43	2	24.90	213 139
Genaro Codina	5 000	0.42	43	1.01	8 104
General Enrique Estrada	9 000	0.76	29	1.82	5 894
Guadalupe	110 000	9.33	3	22.27	159 991
Morelos	18 000	1.53	16	3.64	11 493
Pánuco	13 000	1.10	23	2.63	16 875
Vetagrande	7 500	0.64	37	1.52	9 353
Zacatecas	150 000	12.72	1	30.36	138 176
Trancoso	13 500	1.15	21	2.73	16 934

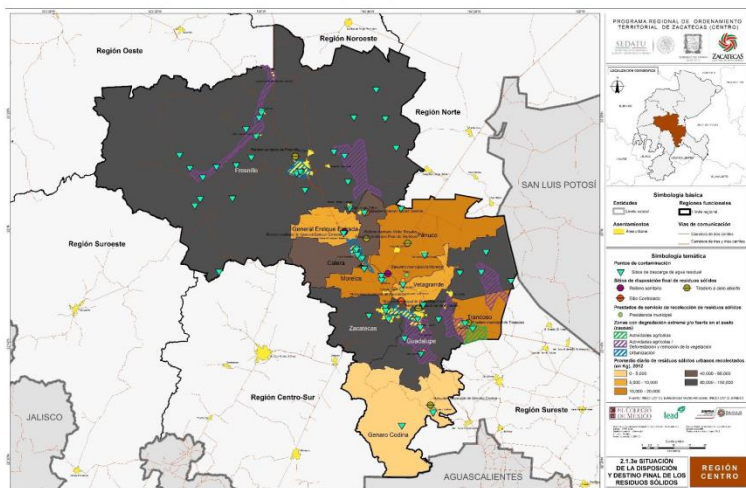
<sup>a</sup> Porcentaje respecto al total de RSU nacional

<sup>b</sup> Porcentaje respecto al total de RSU residuos de la entidad

<sup>c</sup> Posición regional en la entidad

Fuente: Cálculos propios con base en INEGI (2014). Residuos Sólidos Urbanos. Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2013. Estadísticas Medio Ambiente.

Mapa 2.1.3e. Situación de la disposición y destino final de los residuos sólidos





Conforme a las disposiciones de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), en la región, los gobiernos municipales son los encargados de prestar el servicio de recolección de residuos sólidos, por lo tanto, esta cuenta con 10 prestadores de este servicio, 1 en cada municipio. Por otra parte, la RCZ cuenta con un total de 11 sitios de disposición final de residuos, de los cuales 2 son rellenos sanitarios<sup>39</sup> (en General Enrique Estrada y Morelos), 2 se catalogan como sitios controlados (en Zacatecas y Calera) y 7 son tiraderos a cielo abierto (en Calera, Fresnillo, Genaro Codina, Guadalupe, Pánuco, Trancoso y Vetagrande). De acuerdo con el Sistema de Consulta de Estadísticas Ambientales del INEGI, la entidad no cuenta con estaciones de transferencia ni sitios de tratamiento de residuos; no obstante, se registró que todos los municipios cuentan con tratamiento de residuos.

En cuanto al total de vehículos para la recolección de residuos, para 2012, la entidad contaba con 230 (1.61% del total de vehículos nacionales), de los cuales 137 registraron equipo compactador. En la región, la cantidad de vehículos utilizados para la recolección de residuos fue de 98 (42.61% de los vehículos de la entidad), de estos 57 contaron con compactador; a escala municipal, Zacatecas conto con un total de 47 vehículos de este tipo y 16 contaron con compactador; hay que resaltar que este municipio es el que cuenta con la mayor cantidad de vehículos en la región con 42.61% del total de unidades; le sigue en importancia el municipio de Guadalupe con 21 vehículos (21.43% de las unidades para la recolección de residuos en la región), de los cuales todos contaron con compactador; para el caso del municipio de Fresnillo, en 2012 tuvo 14 unidades para la recolección (14.29% de los vehículos para la recolección de residuos) y de estas 9 tenían compactador. El resto de los municipios contó de 1 a 5 unidades para la recolección de residuos, mientras que la mayoría de estos contó con vehículos con compactador. Pánuco no registró ninguna unidad con este tipo de mecanismo.

<sup>39</sup> La SEMARNAT (2012) define a los siguientes sitios de disposición final de residuos de la siguiente manera:

- **Estaciones de transferencia:** Son instalaciones de almacenamiento temporal de los residuos para ser transportados posteriormente a un sitio de disposición final; eventualmente, podría aplicarse algún otro proceso a los materiales recibidos, como la separación, compactación y trituración.
- **Relleno sanitario:** Obra de infraestructura para la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, con el fin de controlar, a través de la compactación e infraestructura adicional, los impactos ambientales.
- **Sitio controlado:** Sitio inadecuado de disposición final que cumple con las especificaciones de un relleno sanitario en lo que se refiere a las obras de infraestructura y operación, pero que no cumple con las especificaciones de impermeabilización.
- **Tiradero a cielo abierto:** Sitio inadecuado de disposición final que no cumple con los requisitos establecidos en la norma 083-SEMARNAT-2003

Cuadro 2.1.3e-2 Vehículos para la recolección de residuos en 2012

Municipio	Número de vehículos para la recolección de residuos	Vehículos con compactador para la recolección de residuos	% respecto al total de vehículos para la recolección de residuos de la región
<b>Zacatecas</b>	<b>230</b>	<b>137</b>	<b>1.61<sup>a</sup></b>
Región Centro	98	0	42.61 <sup>b</sup>
Calera	5	4	5.10
Fresnillo	14	9	14.29
Genaro Codina	1	1	1.02
General Enrique Estrada	2	2	2.04
Guadalupe	21	21	21.43
Morelos	1	1	1.02
Pánuco	2	0	2.04
Vetagrande	3	3	3.06
Zacatecas	47	16	47.96
Trancoso	2	0	2.04

<sup>a</sup> Porcentaje respecto al total de vehículos para recolección de residuos nacional

<sup>b</sup> Porcentaje respecto al total de vehículos para recolección de residuos de la entidad

Fuente: Cálculos propios con base en INEGI (2012). Sistema de Consulta de Estadísticas Ambientales.

Otro aspecto relevante para la entidad, la región y los municipios, es que, a diferencia del resto de las entidades del país, es la única que no cuenta con un Programa para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, lo cual pone de manifiesto la falta de atención a esta temática. Cada una de estas unidades espaciales tiene diferente dinámica en el manejo de residuos, tanto de índole urbano como de manejo especial. El no contar con un programa específico que atienda esta temática con todas las particularidades que en la entidad se desarrollan, cabe destacar que en la RCZ se concentran todos los parques industriales de la entidad (6 en total), dificulta el respaldo de acciones que se emprendan para mitigar las problemáticas que surjan resultado del manejo de residuos de todo tipo.

### 2.1.3f. Problemática de sequías

De acuerdo al Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), la sequía no tiene una definición universal, en primera instancia porque se trata de un fenómeno multifactorial. Su duración y severidad son relativos y se encuentran muy relacionados con la presencia del hombre y sus necesidades (Cenapred, 2002). Sin embargo, una de las definiciones con mejor aceptación es la propuesta por la *American Meteorological Society*, la cual expresa que "La sequía es un lapso caracterizado por un prolongado y anormal déficit de humedad" (Campos, 1996, citado por CENAPRED, 2002, p.6). El fenómeno de sequía se encuentra asociado al ciclo hidrológico, y los principales problemas de ésta son identificados con más facilidad cuando este ciclo presenta anomalías; a pesar de lo anterior, es difícil determinar el inicio de este fenómeno y la severidad de su ocurrencia por la variación del espacio que afecta.

A partir de la información presentada en el Atlas Nacional de Riesgos (*Ibid.*, 2012) se encontró que la superficie de la RCZ tuvo afectación por dos sequías: la primera fue de 1960 a 1964 y la segunda de 1970 a 1978. La primera sequía prácticamente abarcó casi toda la superficie de la región y de las dos es la que tuvo una menor duración, a diferencia de la segunda que solo tuvo presencia en una pequeña porción al noreste de Fresnillo y su duración fue de 8 años (mapa 2.1.3f).

**Cuadro 2.1.3f. Sequías históricas**

Periodo de sequía	Municipios afectados	Superficie afectada (ha)
1960 - 1964	Calera	38,853.00
	Fresnillo	509,292.00
	Genaro Codina	79,657.00
	General Enrique Estrada	19,671.00
	Guadalupe	77,331.00
	Morelos	18,124.00
	Pánuco	58,828.00
	Vetagrande	16,142.00
	Zacatecas	44,217.00
1970 - 1978	Trancoso	22,095.00
	Fresnillo	1,582.98

Fuente: Cálculos propios con base en CENAPRED (2014), Atlas Nacional de Riesgos. Descargas. Fenómenos hidrometeorológicos. Consultado el 28 de abril de 2015, en: <http://www.atlasmnacionalderiesgos.qob.mx/index.php/biblioteca>

Dentro de las afectaciones sociales de la sequía se encuentra la migración; principalmente ligada a población que efectúa labores en actividades primarias que, por la disminución en la disponibilidad de agua tanto para consumo humano como para estas actividades, se ven obligados a trasladarse a otros sitios en los que no se presenta el problema o su situación no se encuentra tan acentuada. En función de lo anterior se tiene que para el año 2010 y respecto a 2005, la RCZ registró un total de 2 613 emigrantes que se dirigieron de la región al resto de Zacatecas y de los municipios que la conforman, Zacatecas es el que contó con la mayor cantidad de emigrantes con un total de 1 062 personas, es decir 40.6% de la emigración de la región al resto de la entidad, le sigue en importancia el municipio de Fresnillo con 751 emigrantes (28.7%), Guadalupe con 411 emigrantes (15.7%). Los municipios restantes registraron de 4 a 250 emigrantes.

De igual manera, la disminución de la producción agrícola es otro de los efectos de la sequía, aunque no siempre esta situación es producto de su ocurrencia y puede deberse a múltiples factores como la calidad del suelo, el estado y desarrollo del cultivo, la tecnología aplicada a la actividad agrícola, entre otros. A partir de información del Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) se encontró que del periodo 2003-2010 se presentó una disminución notable de la superficie cosechada. A nivel estatal en 2010 esta superficie fue 1 279 511.5 ha. menos que en 2003 (120.15% menos) y a nivel regional en este mismo periodo fue de 48 719.5 ha. (18.5% menos).

A escala municipal, Guadalupe registro la mayor pérdida de superficie de cosecha con 20 702.2 ha. menos que en 2003, sin embargo, el municipio de Genaro Codina perdió cerca de 141.7% de su superficie de cosechada, lo que apenas representa 4 243.0 ha. No

obstante, los municipios de General Enrique Estrada y Zacatecas fueron los únicos que registraron un aumento en su superficie de cosecha, el primero con 2 869.7 ha, lo que representa 15.6% más en 2010 que en 2003, mientras que el segundo aumentó apenas 523.8 ha, o sea 5.9% más en 2010 que en el año 2003).

Ante la insuficiencia crónica del agua, agravada por las sequías periódicas, se hace necesario la implementación de un programa de gestión que dirija, coordine y controle las acciones ante el desafío de resolver de manera definitiva la carencia de este vital líquido y ofrezca al estado y regiones las posibilidades reales de crecimiento y desarrollo. Sin duda, el agua es un elemento insustituible, un capital natural capaz de atraer a otros capitales productivos, un catalizador y un imán de inversiones económicas, donde quiera que se encuentre (CONAGUA, Programa Hídrico del Estado de Zacatecas, 2014).

### 2.1.3g. Problemática de erosión

La RCZ tiene un grave problema de erosión, que puede ser atribuible al cambio de uso de suelo. La mitad de los municipios de la región presentan más de tres terceras partes de su superficie con algún grado de erosión: Calera (96.3%), Fresnillo (76.5%), General Enrique Estrada (97.8%), Morelos (95.5%) y Zacatecas (81.1%). El resto registra porcentajes de entre 41% a 72% (cuadro 2.1.3g).

**Cuadro 2.1.3g. Superficie con erosión, 1985-2000**

Municipio	Superficie con erosión (%)				Superficie sin erosión (%)
	Extremo	Fuerte	Moderado	Leve	
Calera	0.0	0.0	18.4	77.9	3.7
Fresnillo	0.0	0.0	12.8	63.7	23.5
Genaro Codina	0.0	1.4	29.3	41.3	28.0
General Enrique Estrada	0.0	0.0	4.6	93.2	2.2
Guadalupe	0.0	0.0	27.2	15.0	57.8
Morelos	0.0	0.0	14.9	80.6	4.5
Pánuco	0.0	0.0	27.7	30.5	41.8
Trancoso	0.0	0.0	41.1	0.0	58.9
Vetagrande	0.0	0.0	19.3	22.2	58.6
Zacatecas	0.0	0.5	27.1	53.5	18.8

Fuente: INEGI (2014). Conjunto de datos vectoriales de Erosión del Suelo, Escala 1:250,000, Serie I.

Las superficies con un fuerte grado de erosión se encuentran al noroeste de Genaro Codina, en el centro del municipio de Zacatecas, y al noroeste de Fresnillo. También puede advertirse una zona de erosión moderada que va desde la Zona Metropolitana de Zacatecas-Guadalupe a Pánuco, y que afecta a partes de Vetagrande y Morelos. Es de especial interés esta zona de erosión dada la fuerte presión demográfica que tiene dichos municipios y que, sin un cuidado adecuado, el nivel de erosión puede llegar a ser fuerte (mapa 2.1.3g).

Cuadro 2.1.3g-1. Problemática de erosión

Grado de erosión del suelo	Causa	Localización	Área (Hectáreas)	Porcentaje de superficie con grado de degradación respecto al total regional
Extrema	Sin presencia	-	0.00	0.00
Fuerte	Hídrica con fenómeno de formación de cárcavas e hídrica con fenómeno de formación de cárcavas con erosión secundaria hídrica laminar	Se identifica este tipo de erosión en pequeños manchones al noroeste y suroeste de la región, en porciones de pie de monte y mesetas de la Sierra Madre Occidental (zonas de vegetación secundaria en los municipios de Fresnillo, Genaro Codina y Zacatecas)	1,562.91	0.18
Moderada	Hídrica laminar con fenómeno de formación de cárcavas, erosión secundaria eólica con fenómeno de formación de surcos y erosión hídrica secundaria con fenómeno de formación de cárcavas	Se distribuye de forma casi uniforme en pequeños manchones a lo largo de la región, sin embargo, las porciones de mayor superficie se concentran al sur y sureste (en zonas de matorral y de uso antrópico)	164,537.06	18.53
Leve	Hídrica con fenómeno de formación de cárcavas, hídrica laminar, hídrica laminar con erosión eólica secundaria, hídrica laminar con fenómeno de formación de cárcavas y surcos	Este grado de erosión es el de mayor presencia, se identifica en amplias áreas principalmente al centro y al norte de la región (en los municipios de Calera, Fresnillo, General Enrique Estrada, Morelos y Zacatecas en porciones de uso antrópico y con vegetación secundaria)	480,899.41	54.17
Sin erosión aparente	-	Las principales áreas que no presentan algún grado de erosión se encuentran al centro-norte y sureste de la región, en porciones de llanura, lomerío y meseta tanto de la Sierra Madre Occidental como de la Mesa del Centro (principalmente se concentran en los municipios de Guadalupe, Trancoso y Vetagrande, en zonas con vegetación primaria y de uso antrópico)	240,829.23	27.13
Área total de la Región Centro de Zacatecas			887,828.61	100.00

Fuente: Elaboración propia con base en: INEGI (2014). Conjunto de Datos de Erosión del Suelo, Escala 1: 250000 Serie I.





### 2.1.3h. Problemática por cambio climático

El Cambio Climático (CC) es un problema global con características únicas. La Ley General de Cambio Climático (LGCC, 2012) lo define como la variación del clima atribuida directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos comparables. En este sentido, el incremento de fenómenos extremos, tanto en su intensidad como en su frecuencia, tendrá un impacto en aquella población más vulnerable y propensa a padecer los efectos negativos, como consecuencia de su limitada capacidad económica y tecnológica para adaptarse al CC (Mertz, Ole, et al., 2009: 743 y 744). De esta manera, una forma de entender la problemática por CC es a través del grado de vulnerabilidad social. El CENAPRED define la vulnerabilidad social como "el conjunto de características sociales y económicas de la población que limita la capacidad de desarrollo de la sociedad; en conjunto con la capacidad de prevención y respuesta de la misma frente a un fenómeno y la percepción local del riesgo de la población". De esta manera, se puede conocer el grado de vulnerabilidad para "evaluar la magnitud y el impacto de futuros eventos naturales" (ídem: 76). Con datos del CENAPRED, se obtuvieron tres categorías de grado de vulnerabilidad: alto, medio y bajo.

Una población vulnerable puede estar expuesta a más de un evento asociado al CC, lo cual representa un riesgo serio para la seguridad nacional. Dos fenómenos extremos que se pueden presentar en Zacatecas son las sequías y las bajas temperaturas. Para representar el grado de riesgo ante estos fenómenos se elaboró una matriz del grado de peligro ante bajas temperaturas y sequías, de acuerdo a la probabilidad de la incidencia de éstos. Así, una población puede tener un grado de peligro alto en sequías y bajo en heladas.

**Cuadro 2.1.3h. Problemática por cambio climático**

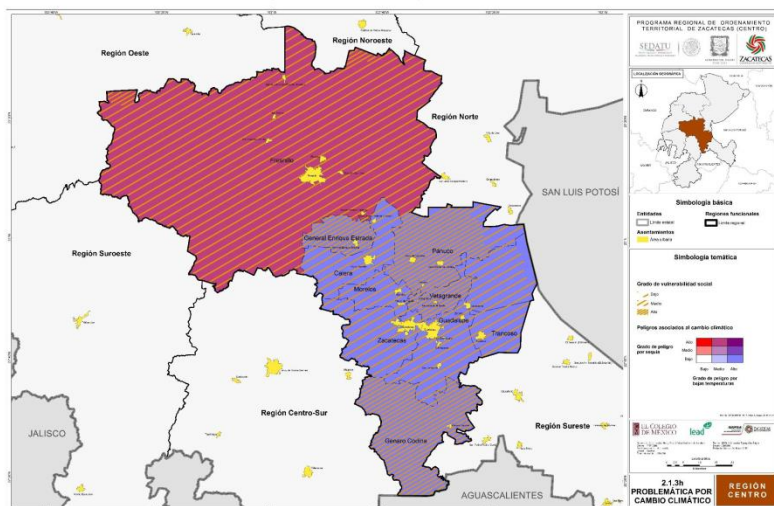
Municipio	Grado de los peligros asociados al cambio climático		Grado de vulnerabilidad social
	Bajas temperaturas	Sequía	
Calera	Bajo	Alto	Bajo
Fresnillo	Muy alto	Medio	Bajo
Genaro Codina	Bajo	Muy alto	Medio
General Enrique Estrada	Bajo	Alto	Medio
Guadalupe	Bajo	Muy alto	Bajo
Morelos	Bajo	Alto	Bajo
Pánuco	Bajo	Alto	Medio
Vetagrande	Bajo	Muy alto	Medio
Zacatecas	Bajo	Alto	Bajo
Trancoso	Bajo	Muy alto	Bajo

Cálculos propios con base en CENAPRED (2014). Atlas Nacional de Riesgos. Descargas. Fenómenos hidrometeorológicos. Consultado el 28 de abril de 2015, en: <http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/index.php/biblioteca>

Como se puede apreciar en el mapa 2.1.3h, los municipios del sur de la región estarán probablemente más expuestos a eventos de bajas temperaturas, mientras que el municipio de Fresnillo (que ocupa la parte norte de la región) estará posiblemente más expuesto a sequías. La población que será medianamente afectada por dichos fenómenos extremos se encuentra concentrada en los municipios de Genaro Codina, Vetagrande, Pánuco y General Enrique Estrada.



Mapa 2.1.3h. Problemática por cambio climático



### 2.1.3i. Problemática por cambio de uso de suelo

La RCZ es la que presenta cambios más notables en el uso de suelo, debido al intenso crecimiento poblacional. Entre 2002 y 2011 hubo un importante aumento de las manchas urbanas, incluso la aparición de algunas que anteriormente no existían, situación particularmente evidente al revisar los porcentajes de cambio de suelo agrícola a urbano en los municipios de Zacatecas y de Guadalupe.

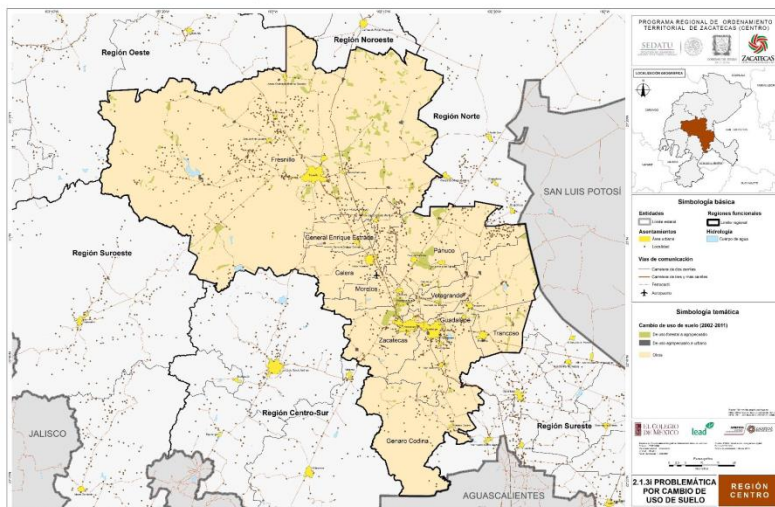
**Cuadro 2.1.3i. Cambio de uso de suelo, 2002 y 2011**

Municipio	Forestal a agropecuario		Agropecuario a urbano	
	Superficie (ha)	Porcentaje	Superficie (ha)	Porcentaje
Calera	157	0.4	534	1.4
Fresnillo	16,452	3.2	3,078	0.6
Genaro Codina	377	0.5	0	0.0
General Enrique Estrada	0	0.0	152	0.8
Guadalupe	1,592	1.9	2,549	3.1
Morelos	1,283	7.1	179	1.0
Pánuco	4,581	6.7	347	0.5
Trancoso	1,031	4.7	413	1.9
Vetagrande	337	2.1	222	1.4
Zacatecas	1,198	2.7	2,145	4.9

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2002). Uso de suelo y vegetación, Serie III e INEGI (2011). Uso de suelo y vegetación, Serie V.

El cambio de cobertura forestal a agropecuaria responde al mismo proceso de crecimiento poblacional, aunque en este caso, son Pánuco y Trancoso los municipios en los cuales la frontera agrícola se ha expandido en porcentajes mayores. No se debe perder de vista en esta problemática el municipio de Fresnillo que, por tener un territorio amplio no presenta porcentajes relativos de cambio muy grandes pero que, en términos absolutos, presenta las superficies de cambio más elevadas.

Mapa 2.1.3i. Problemática por cambio de uso de suelo



### 2.1.3j. Problemática por deforestación

La pérdida de cobertura vegetal en la RCZ se debe a múltiples causas: la expansión de la frontera agrícola y urbana, tala inmoderada, incendios y asentamientos irregulares. Durante el periodo 2002-2011, Pánuco es el municipio con mayor pérdida de cobertura vegetal en su superficie por deforestación (6.7%), asociado a la expansión de la frontera agrícola y los asentamientos irregulares alrededor de esta expansión (principalmente en el centro y norte del municipio). Por su parte, Trancoso es el municipio con mayor cambio de cobertura vegetal primaria a secundaria en su superficie (3.9%). Este cambio se explica por la expansión de asentamientos irregulares en el norte del municipio.

Además de estos dos municipios, se observa un cambio de cobertura vegetal importante en los límites entre Vetagrande y Pánuco (mapa 2.1.3j).

**Cuadro 2.1.3j. Pérdida de cobertura vegetal por tipo, 2002-2011**

Municipio	Deforestación		Cambio en la cobertura vegetal	
	Superficie (ha)	Porcentaje	Superficie (ha)	Porcentaje
Calera	157	0.4	0	0.0
Fresnillo	16,452	3.2	4,900	1.0
Genaro Codina	377	0.5	2	0.0
General Enrique Estrada	0	0.0	0	0.0
Guadalupe	1,592	1.9	1,940	2.4
Morelos	1,283	7.1	0	0.0
Pánuco	4,581	6.7	1,736	2.5
Trancoso	1,031	4.7	860	3.9
Vetagrande	337	2.1	487	3.0
Zacatecas	1,198	2.7	183	0.4

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2002). Uso de suelo y vegetación, Serie III e INEGI (2011). Uso de suelo y vegetación, Serie V.



### 2.1.3k. Unidades de Gestión Ambiental

La Unidad de Gestión Ambiental (UGA)<sup>40</sup>, es la unidad mínima territorial donde se aplican tanto lineamientos como estrategias ambientales, de política territorial. Está vinculada con esquemas de manejo de recursos naturales, es decir criterios o lineamientos del manejo de estos recursos, orientados a un desarrollo que transite a la sustentabilidad.

El estado de Zacatecas no cuenta actualmente con un programa de ordenamiento ecológico decretado, documento en el cual se deben definir las UGA. No obstante, en el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio de Zacatecas se construyeron las Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), que representan un insumo importante para la identificación de UGA.

La delimitación de las unidades ambientales se estableció a partir de los límites físicos de los paisajes naturales, entendidos como unidades con procesos biofísicos de funcionamiento similares. Para ello se diferenciaron y ubicaron cartográficamente los principales procesos físicos y biológicos, se analizó su interdependencia y la manera en que incide en ellos la acción del hombre.

En la RCZ se identificaron y delimitaron 17 Unidades Ambientales Biofísicas, en varios casos estas unidades forman parte de alguna otra región, dado que esta delimitación no considera los límites político-administrativos de los municipios. En el siguiente cuadro se presentan algunas características de las UAB, así como lineamientos de una política general de ordenamiento territorial.

---

<sup>40</sup> La Unidad de Gestión Ambiental (UGA) es definida por la SEMARNAT como "espacios en condiciones de homogeneidad definida por factores y limitantes biológicos, físicos, de infraestructura y organización política, económica y social, hacia cuya configuración confluyen la ejecución de acciones, obras y servicios provenientes de los usufructuarios directos del territorio y/o de otros actores con políticas y programas exógenos.

Cuadro 2.1.3k. Unidades Ambientales Biofísicas

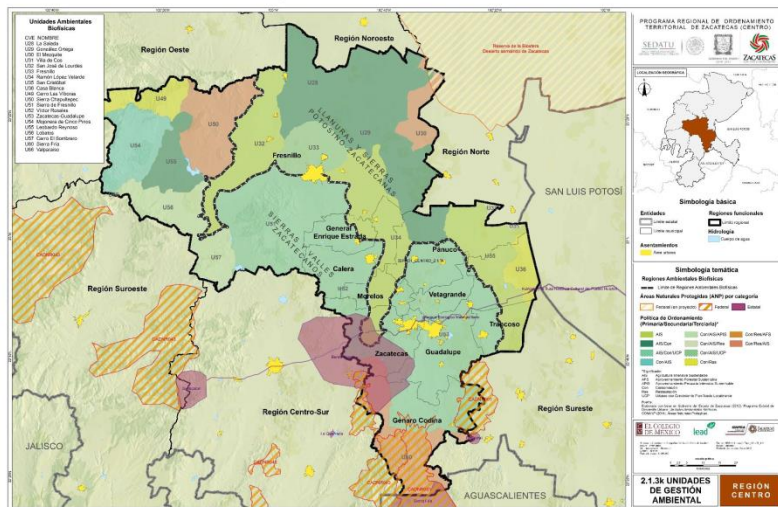
Unidad Ambiental Biofísica (UAB)	Región Ambiental Biofísica	Región funcional 2015	Nombre	Cobertura Vegetal- Uso del Suelo Dominante Serie IV INEGI (2010)	Política de Ordenamiento (Primaria / Secundaria / Terciaria)	Superficie en ha
U28	Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas	Centro, Noroeste	La Salada	Agricultura de Temporal	Agricultura Intensiva Sustentable/Conservación (AIS/Con)	42,514.6
U29	Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas	Centro, Noroeste	González Ortega	Agricultura de Temporal	Agricultura Intensiva Sustentable/Conservación (AIS/Con)	102,058.3
U30	Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas	Centro, Norte	El Mezquite	Matorral Desértico Microfilo/Vegetación Secundaria	Conservación/Restauración/Agricultura Intensiva Sustentable (Con/Res/AIS)	15,986.6
U32	Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas	Centro, Oeste	San José de Lourdes	Agricultura de Riego	Agricultura Intensiva Sustentable (AIS)	47,477.4
U33	Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas	Centro	Fresnillo	Pastizal Natural/Vegetación Secundaria	Conservación/Agricultura Intensiva Sustentable/Urbano con Crecimiento Planificado Localmente (Con/AIS/UCP)	26,637.2
U34	Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas	Centro	Ramón López Velarde	Agricultura de Riego	Agricultura Intensiva Sustentable (AIS)	64,094.4
U35	Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas	Centro, Norte	San Cristóbal	Agricultura de Temporal	Agricultura Intensiva Sustentable (AIS)	51,629.6
U36	Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas	Centro, Sureste	Casa Blanca	Matorral Desértico Microfilo	Conservación/Restauración (Con/Res)	13,614.8
U49	Sierras y Valles Zacatecanos	Centro, Oeste	Cerro Las Viboras	Bosque de Pino	Conservación/Restauración (Con/Res)	18,707.2
U50	Sierras y Valles Zacatecanos	Centro, Oeste	Sierra Chapultepec	Agricultura de Temporal	Conservación/Restauración/Agricultura Intensiva Sustentable (Con/Res/AIS)	45,525.5
U51	Sierras y Valles Zacatecanos	Centro, Centro-Sur	Sierra de Fresnillo	Agricultura de Temporal	Agricultura Intensiva Sustentable/Conservación/Urbano con Crecimiento Planificado Localmente (AIS/Con/UCP)	10,4678.5
U52	Sierras y Valles Zacatecanos	Centro, Centro-Sur	Victor Rosales	Agricultura de Temporal	Agricultura Intensiva Sustentable/Conservación/Urbano con	39,089.2

					Crecimiento Planificado Localmente (AIS/Con/UCP)	
U53	Sierras y Valles Zacatecanos	Centro, Sureste	Zacatecas- Guadalupe	Agricultura de Temporal	Agricultura Intensiva Sustentable/Conservación/Urbano con Crecimiento Planificado Localmente (AIS/Con/UCP)	160,740.4
U54	Sierras y Valles Zacatecanos	Centro, Oeste	Mojonera de Cinco Pinos	Pastizal Natural	Conservación/Agricultura Intensiva Sustentable (Con/AIS)	35,799.3
U56	Sierras y Valles Zacatecanos	Centro, Suroeste	Lobatos	Pastizal Natural/Vegetación Secundaria	Conservación/Agricultura Intensiva Sustentable/Aprovechamiento Pecuario Intensivo Sustentable (Con/AIS/APIIS)	28,794.4
U57	Sierras y Valles Zacatecanos	Centro, Suroeste	Cerro El Sombrero	Pastizal Natural/Vegetación Secundaria	Conservación/Agricultura Intensiva Sustentable/Aprovechamiento Pecuario Intensivo Sustentable (Con/AIS/APIIS)	18,080.3
U60	Sierras y Valles Zacatecanos	Centro, Centro-Sur	Sierra Fria	Pastizal Natural	Conservación/Restauración/Agricultura Intensiva Sustentable (Con/Res/AIS)	47,729.6

Fuente: Elaborado con base en el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio de Zacatecas (2012).



Mapa 2.1.3k. Unidades de Gestión Ambiental



## 2.1.4. Caracterización social y demográfica

### 2.1.4.1. Población total y concentración espacial

Con base en los datos de los censos de población y vivienda, la población del estado de Zacatecas creció de 951,462 habitantes en 1970 a 1'490,668 en 2010, lo que significó un crecimiento absoluto de 539,206 personas, un crecimiento relativo de 56.7%, y una tasa de crecimiento promedio anual (TCPA) de 1.13%. La información para la RCZ consigna un aumento de 234,796 habitantes en 1970 a 619,876 en 2010, es decir, un crecimiento absoluto de 385,080 personas, un crecimiento relativo de 164%, y una TCPA de 2.46%. En otras palabras, durante estos 40 años la población de la región más que se duplicó, mientras que en el estado se incrementó en apenas un poco más de 50%. La RCZ concentró 71.4% del crecimiento demográfico estatal total y su participación en el volumen poblacional del estado se incrementó de 24.7% en 1970 a 41.6% en 2010. Ocurrió un intenso proceso de concentración demográfica en torno a esta región.

El crecimiento poblacional de los 10 municipios que conforman la región ha sido diferencial (Cuadro 2.1.4.1.1).

En términos absolutos, los municipios de Guadalupe y Fresnillo comandaron el crecimiento demográfico de la región entre 1970 y 2010, y ambos incrementaron su volumen demográfico en más de 100 mil personas. En el polo opuesto, los municipios de Genaro Codina y General Enrique Estrada apenas aumentaron su monto poblacional en poco más de mil personas. De esta manera, los municipios de Guadalupe, Fresnillo y Zacatecas tuvieron en conjunto un crecimiento absoluto de su población del orden de 317,350 habitantes, que significó 82.4% del crecimiento absoluto regional.

Por otro lado, el diferencial por municipios en términos relativos también fue significativo: Guadalupe fue el municipio de mayor crecimiento con un aumento de casi 400%, el más importante en el contexto estatal. En cambio, Genaro Codina aumentó en tan sólo 20.6% sus habitantes en 40 años. De hecho, sólo este municipio y el de General Enrique Estrada mostraron discretos crecimientos relativos. Los ocho municipios restantes por lo menos duplicaron su población en estas cuatro décadas.

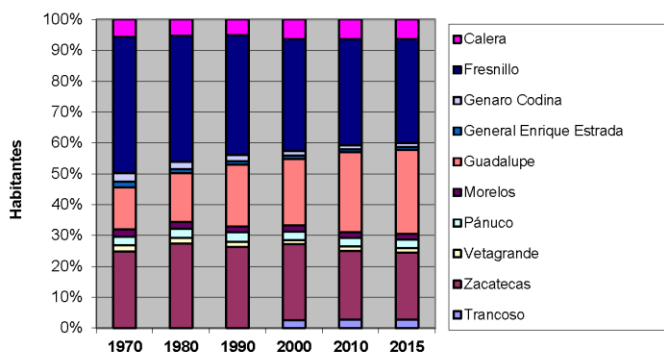
Este crecimiento diferencial se ha traducido en cambios en la distribución espacial de la población al interior de la región. Entre 1970 y 2010 el crecimiento relativo de los municipios de Guadalupe y de Calera superó al de la región en su conjunto, por lo que su participación en el volumen demográfico regional se incrementó, siendo de más de 12 puntos porcentuales en Guadalupe, y cerca de un punto porcentual en Calera. Por su parte, el crecimiento relativo de Trancoso en el decenio 2000-2010 superó al de la región. Estos tres municipios son, entonces, los que han tendido a concentrar en el tiempo una mayor proporción de la población regional (Gráfica 2.1.4.1).

Cuadro 2.1.4.1.1. Población total por municipio, 1970-2015

	Población						Crecimiento 1970-2015	
	1970	1980	1990	2000	2010	2015	Absoluto	Relativo
<b>México</b>	48 225 238	66 846 833	81 249 645	97 483 412	112 336 538	121 005 815	64 111 300	132.9
Zacatecas	951 462	1 136 830	1 276 323	1 353 610	1 490 668	1 576 068	539 206	56.7
Región Centro	234 798	325 079	413 049	505 606	619 876	666 290	385 078	164.0
Calera	13 333	17 355	21 206	31 897	39 917	42 465	26 584	199.4
Fresnillo	103 515	132 365	160 181	183 236	213 139	224 975	109 624	105.9
Genaro Codina	6 719	7 826	8 209	7 974	8 104	8 528	1 385	20.6
General Enrique Estrada	4 236	4 412	4 676	5 486	5 894	6 095	1 658	39.1
Guadalupe	32 118	51 359	82 770	109 066	159 991	181 140	127 873	398.1
Morelos	5 315	7 271	8 143	9 755	11 493	12 157	6 178	116.2
Pánuco	6 690	9 462	12 749	13 985	16 875	18 107	10 185	152.2
Vetagrande	4 549	6 222	6 559	7 228	9 353	10 034	4 804	105.6
Zacatecas	58 323	88 807	108 556	123 899	138 176	144 870	79 853	136.9
Trancoso				13 080	16 934	17 919	16 934	N.A.

Fuente: INEGI, Censos de población y vivienda y CONAPO, Proyecciones de población (2015).

Gráfica 2.1.4.1.1. Participación de los municipios en la población regional, 1970-2015



Fuente: estimación propia con datos del cuadro 2.1.4.1.

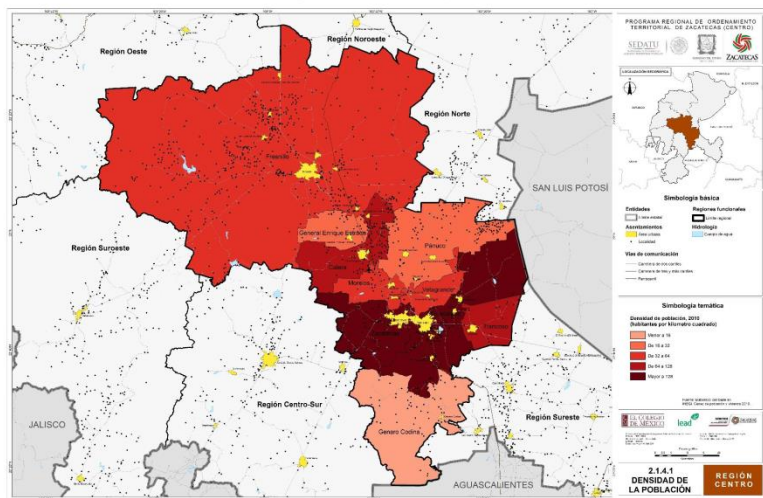
Los siete municipios restantes observaron crecimientos relativos de la población por abajo del total regional. La mayor pérdida de concentración relativa de población ocurrió en Fresnillo, ya que en 1970 residía allí 44.1% de la población regional, y en 2010 su aportación cayó a 34.4%, es decir una caída de casi diez puntos porcentuales. El segundo caso emblemático fue el municipio de Zacatecas, pero su pérdida participativa no fue tan grande como la de Fresnillo. El municipio de Zacatecas aportaba 24.8% de la población regional en 1970 y en 2010 disminuyó a 22.3%, es decir una contracción de 2.5 puntos porcentuales. Por su parte, el municipio de Genaro Codina perdió representación en 1.5 puntos porcentuales.

#### Densidad de población

En términos de densidad, los municipios con mayor población concentrada por kilómetro cuadrado son Zacatecas (312 habitantes por km<sup>2</sup>), Guadalupe (206 habitantes por km<sup>2</sup>) y Calera (102 habitantes por km<sup>2</sup>) (Véase cuadro 2.1.1); precisamente los municipios con mayor población urbana, y con altas tasas de crecimiento acumulado.

En síntesis, los municipios de Guadalupe, Fresnillo y Zacatecas concentraban 82.5% de la población regional en 2010. El primero de ellos se caracterizó por tener un crecimiento relativo superior al promedio regional acrecentando su representación en la región de 21.6% en 2000 a 25.8% en 2010. Por el contrario, los dos últimos acusaron un comportamiento inverso, con menor crecimiento relativo en comparación al total regional, y una reducción de su peso regional de 36.2% a 34.4% y de 24.5% a 22.3%, respectivamente, una pérdida casi equivalente a lo que ganó el primero durante el decenio.

Mapa 2.1.4.1. Densidad de población



### 2.1.4.2. Dinámica demográfica

De acuerdo a las proyecciones de población de CONAPO, la proporción de mujeres en los municipios de la RCZ es mayor a la de los hombres para 2012. El municipio de Zacatecas es el que mayor proporción de mujeres tiene respecto del total de su población (52.24%).

En cuanto a los nacimientos, la RCZ presenta una tasa de natalidad mayor que la estatal (18 nacimientos por cada mil en la RCZ frente a 15 nacimientos por cada mil en el Estado). A nivel municipal, la tasa de natalidad se eleva mucho más: 24, 23 y 19 nacimientos por cada mil en Trancoso, Calera y Pánuco respectivamente. El resto de municipios presentan tasa entre 15 y 17 nacimientos por cada mil.

Respecto a la mortalidad, la RCZ presenta una tasa menor a la del Estado (4.71 defunciones por cada mil). Los diferentes municipios de la RCZ presentan tasas muy altas o muy bajas. En General Enrique Estrada presenta una tasa de mortalidad de 7 defunciones por cada mil, mientras que el municipio de Zacatecas presenta una tasa de 6 defunciones; ambos municipios por encima del promedio estatal y regional. En contraste, Guadalupe, Pánuco y Trancoso presentan tasas de mortalidad promedio de 3 defunciones por cada mil. De esta manera, se Pánuco y Trancoso presentan altas tasas de natalidad y bajas tasa de mortalidad, lo cual contribuye a una presión demográfica en la región y los municipios, así como un reemplazo de la población sin mayores complicaciones.

**Cuadro 2.1.4.2.1. Población por género y estadísticas vitales, 2012**

Municipio	Población 2012			Nacimientos 2012	Defunciones 2012	Tasa bruta de natalidad 2012	Tasa bruta de mortalidad 2012
	Total	Hombres	Mujeres				
Zacatecas	1,536,674	747,992	788,682	24,420	8,414	15.89	5.48
Región Centro	644,263	312,934	331,329	11,591	3,035	17.99	4.71
Calera	41,211	20,264	20,947	988	171	23.97	4.15
Fresnillo	219,357	107,113	112,244	3,919	1,101	17.87	5.02
Genaro Codina	8,332	4,114	4,218	130	47	15.60	5.64
General Enrique Estrada	6,004	2,966	3,038	106	42	17.66	7.00
Guadalupe	171,139	82,927	88,212	3,034	575	17.73	3.36
Morelos	11,836	5,829	6,007	208	49	17.57	4.14
Pánuco	17,535	8,731	8,805	340	67	19.39	3.82
Vetagrande	9,716	4,732	4,984	164	52	16.88	5.35
Zacatecas	141,705	67,685	74,020	2,279	862	16.08	6.08
Trancoso	17,427	8,573	8,854	423	69	24.27	3.96

Fuente: Elaboración propia con base en Secretaría de Salud. Dirección General de Información en Salud; CONAPO, Proyecciones de la Población de México 2010 – 2050; e INEGI, Sistema Estatal y Municipal de Bases de Datos (SIMBAD), Estadísticas de mortalidad general, 1990-2013.

Para un análisis de la dinámica demográfica, el crecimiento relativo de la población es un indicador por excelencia, y éste generalmente se analiza con el uso de las tasas de crecimiento poblacional. Estas tasas muestran el ritmo promedio de expansión poblacional durante un periodo de tiempo (cuadro 2.1.4.2.2).

**Cuadro 2.1.4.2.2. Tasas de crecimiento promedio anual de la población, 1970-2015**

Municipio	1970-1980	1980-1990	1990-2000	2000-2010	1970-2010	2010-2015
<b>México</b>	<b>3.20</b>	<b>2.02</b>	<b>1.85</b>	<b>1.38</b>	<b>2.12</b>	<b>1.47</b>
Zacatecas	1.73	1.19	0.59	0.94	1.12	1.10
Región Centro	3.19	2.48	2.06	1.99	2.43	1.43
Calera	2.58	2.07	4.20	2.20	2.75	1.23
Fresnillo	2.40	1.97	1.36	1.48	1.81	1.07
Genaro Codina	1.48	0.49	-0.29	0.16	0.47	1.01
General Enrique Estrada	0.39	0.60	1.62	0.70	0.82	0.66
Guadalupe	4.64	5.01	2.82	3.78	4.06	2.47
Morelos	3.07	1.17	1.84	1.60	1.93	1.11
Pánuco	3.41	3.10	0.94	1.84	2.32	1.40
Vetagrande	3.07	0.54	0.98	2.53	1.80	1.39
Zacatecas	4.15	2.08	1.34	1.06	2.16	0.94
Trancoso				2.53		1.12

Fuente: Cálculos elaborados con información del cuadro 2.1.4.1.

En el contexto nacional, el ritmo de crecimiento poblacional ha ido disminuyendo década con década y como consecuencia hacia una etapa avanzada de la transición demográfica (Véase Welti, 1997). Esta etapa avanzada en la transición demográfica se caracteriza por una caída significativa en las tasas de fecundidad. Con base en las Naciones Unidas (2012), en el quinquenio 1975-1980 la tasa de fecundidad del país era de 5.3 hijos nacidos vivos por mujer durante su edad reproductiva. En el lustro 2005-2010 había disminuido a 2.4.

El estado de Zacatecas ha mostrado también una significativa disminución en las tasas de fecundidad: Sin embargo, su valor sigue estando por arriba del total nacional. La información de INEGI (2015) indica que en 2000 la tasa de fecundidad en el país era de 2.6, contra 2.9 en Zacatecas. En 2010 la tasa nacional disminuyó a 2.3 y la de Zacatecas a 2.5. Estos datos ponen de manifiesto otro proceso que generalmente se ha percibido en la trayectoria de la transición demográfica y que es que en los territorios con mayores tasas de fecundidad en los que se inicia de manera más tardía tal disminución, la caída ocurre a mayor velocidad.

La mayor tasa de fecundidad en Zacatecas con respecto al total nacional significa que el ritmo de crecimiento natural de la población (nacimientos menos defunciones) en la entidad supera al nacional. Sin embargo, en el cuadro 2.1.4.2 se aprecia que la tasa de crecimiento del estado durante el periodo de estudio, 1970-2010, y para década fue notoriamente inferior en relación al experimentado por el país en su conjunto. En el lapso 1970-2010 la tasa de crecimiento promedio anual del país fue 2.1%, pero en Zacatecas fue tan solo 1.1%; en la década 2000-2010 el valor del primero fue 1.4% y 0.9% en el segundo. Zacatecas incrementa su ritmo de crecimiento poblacional en esta década, 2000-2010 en relación al periodo 1990-2000. Las menores tasas demográficas de Zacatecas con respecto al país en

su conjunto se explican por el crecimiento social, o la diferencia entre los inmigrantes menos los emigrantes. Zacatecas ha sido tradicionalmente una entidad con expulsión neta de población (Sobrino, 2010), no solo de migrantes que se van a residir a otros puntos del territorio nacional, sino también de migrantes internacionales.

La trayectoria de la tasa de crecimiento poblacional de la RCZ fue distinta con respecto a la del país y a la del estado de Zacatecas. El valor de la tasa también fue descendente para cada una de las décadas de estudio, tal y como ocurrió en el contexto nacional. Entre 1970 y 2010 la RCZ creció a una tasa de 2.4% promedio anual, valor por encima del registrado en el país, 2.1%, y del estado de Zacatecas, 1.1%. Esto significa, entonces, que la región tuvo un mayor dinamismo demográfico en relación al país durante el periodo 1970-2010 y mucho más importante que el estado en su conjunto.

El dinamismo poblacional de la RCZ reflejó el de los municipios, diferentes para cada una de las décadas, pero el de Guadalupe se caracterizó por ser el de mayor crecimiento, no solo al interior de la región, sino también para todo el estado. En las décadas de 1970-1980 y 1980-1990 los municipios con mayor tasa de crecimiento poblacional fueron Guadalupe y Pánuco, mientras que el municipio de General Enrique Estrada fue el de menor crecimiento. Para las décadas 1990-2000 y 2000-2010 el municipio de Calera junto con Guadalupe experimentó el mayor crecimiento, en tanto que en Genaro Codina se tuvo el menor dinamismo, incluso, un despoblamiento absoluto durante la última década del siglo XX.

#### **2.1.4.3. Distribución territorial de la población**

La distribución territorial de la población se caracteriza generalmente por su patrón de concentración en pocos puntos del territorio y la dispersión en un gran número de localidades de pequeño tamaño demográfico. Este patrón para cualquier territorio es producto de un complejo proceso histórico y en cada uno de estos territorios se entretrejen factores de tipo físico, económico, social, cultural, militar y político que le infieren especificidad a cada uno (Garza, 2003).

Con base en el Catálogo del sistema urbano nacional, elaborado por Sedesol y Conapo (2012), en 2010 el país tenía 384 ciudades, de las cuales 59 eran zonas metropolitanas, 78 eran conurbaciones y los centros urbanos sumaban 247. En este catálogo se estableció como localidad urbana aquella con población de 15 mil y más habitantes. La población urbana del país sumó 81.2 millones de personas y el grado de urbanización fue de 72.3%. De estas 384 ciudades, once pertenecían al estado de Zacatecas: una zona metropolitana, una conurbación y nueve centros urbanos. La población total de estas localidades fue de 659,437 habitantes, equivalente a 44.2% de la población total. Estos datos permiten apreciar el patrón de concentración de la población en ciertos puntos del territorio nacional.

Para tener una idea completa sobre la organización espacial de la población, es decir el binomio concentración-dispersión, es necesario analizar tanto el número de localidades existentes como el volumen de la población que reside en éstas ordenadas según su tamaño demográfico. En 2010 el país tenía 192,247 localidades de todos tamaños, mientras que en Zacatecas había 4,672 localidades, es decir, 2.4% del total nacional. De éstas 4,605 eran rurales, es decir con población menor a 2,500 habitantes, mientras que 55 eran localidades mixtas, con población entre 2,500 y 14,999 habitantes, y 12 eran urbanas. Las localidades urbanas representaban 98.6% de las totales del estado, pero en ellas residía 40.6% de la población total. De las 4,672 localidades estatales, 1,183 se ubicaban en los municipios de la Región Centro (cuadro 2.1.4.3.1).



Cuadro 2.1.4.3.1. Distribución de la población, 2010

	Localidades totales	Población total	Población Rural <sup>a</sup>	Población Mixta <sup>b</sup>	Población Urbana <sup>c</sup>	Grado de Urbanización <sup>d</sup>
México	192 247	112 336 538	26 049 128	16 107 633	70 179 777	62.5
Zacatecas	4 672	1 490 668	604 070	288 089	598 509	40.2
Región Centro	1 183	619 876	121 699	90 878	407 299	65.7
Calera	110	39 917	2 686	4 510	32 721	82.0
Fresnillo	572	213 139	66 972	25 223	120 944	56.7
Genaro Codina	55	8 104	8 104			0.0
General Enrique Estrada	29	5 894	2 007	3 887		0.0
Guadalupe	132	159 991	13 896	21 472	124 623	77.9
Morelos	29	11 493	1 462	10 031		0.0
Pánuco	154	16 875	8 316	8 559		0.0
Vetagrande	15	9 353	6 178	3 175		0.0
Zacatecas	68	138 176	9 165		129 011	93.4
Trancoso	19	16 934	2 913	14 021		0.0

<sup>a</sup> Población que reside en localidades de 1 a 2,499 habitantes.

<sup>b</sup> Población que reside en localidades de 2,500 a 14,999 habitantes.

<sup>c</sup> Población que reside en localidades de 15,000 y más habitantes.

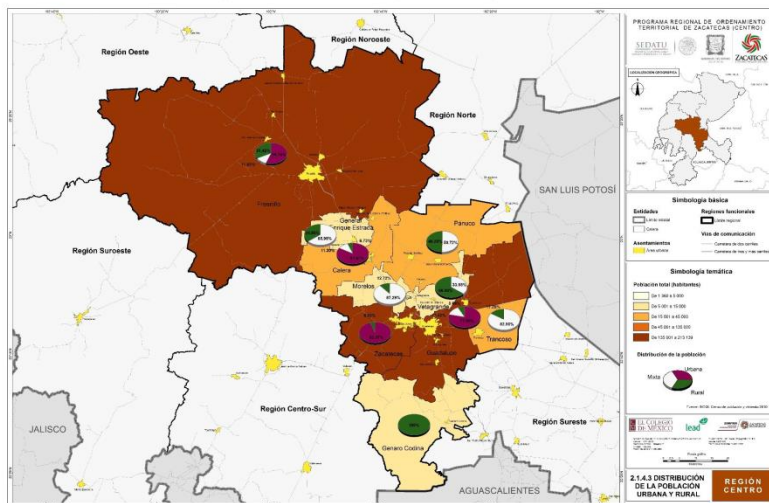
<sup>d</sup> Porcentaje de la población que reside en localidades urbanas con respecto a la población total.

Fuente: Censo de población y vivienda 2010.

La población de la región en 2010 totalizó 619,876 habitantes y se concentraban en 1,183 localidades. Este número de localidades representaba 25.3% del total estatal. De las localidades totales de la región, 1,160 eran rurales, 19 eran mixtas y las localidades urbanas sumaban cuatro (Guadalupe, Zacatecas, Fresnillo y Víctor Rosales). El grado de urbanización regional fue de 65.7%, lo que significa que casi dos de cada tres habitantes de la región habitaba en una localidad urbana. Este grado de urbanización era más alto que el total nacional y significativamente mayor que el del estado de Zacatecas. La RCZ se caracteriza por ser el territorio estatal con mayor concentración de la población en localidades urbanas. Es la región más urbanizada del estado y la que alberga a los dos centros de población con mayor tamaño demográfico: la zona metropolitana Zacatecas-Guadalupe y la conurbación Fresnillo-Plateros. Ambos centros de población rebasaban los 100 mil habitantes en 2010: 309,660 personas en la zona metropolitana, y 125,846 en la conurbación. En conjunto concentraban 29.2% de la población estatal.

El patrón de concentración-dispersión de la población al interior de la región en 2010 era diferencial. Las localidades urbanas se conformaban con los dos centros de población con mayor tamaño demográfico del estado, zona metropolitana Zacatecas-Guadalupe, y conurbación Fresnillo-Plateros, así como con Víctor Rosales, cabecera del municipio de Calera. El grado de urbanización en estos cuatro municipios era mayor a 50 por ciento. En sentido contrario, los seis municipios restantes no contaban con alguna localidad urbana, y el caso extremo era Genaro Codina en donde el 100% de su población residía en localidades rurales, es decir menores a 2,500 habitantes.

Mapa 2.1.4.3. Distribución de la población rural y urbana, 2010.



#### 2.1.4.4. Escolaridad

En la entidad más del 95% de la población mayor de 5 años asiste a la escuela, de ellos 40.8% asisten a primaria, 24.7% a secundaria y 19.8% presentan educación post-básica; mientras que 7.6% de la población del Estado se encuentra sin escolaridad. En la RCZ el grado de escolaridad, es decir el número de años cursados en la escuela se encuentra en 7.9 años, destacan los municipios de Zacatecas, Guadalupe, Morelos y Fresnillo.

**Cuadro 2.1.4.4.1. Grado de escolaridad, 2010**

Municipio	Total	Hombres	Mujeres
<b>Región Centro</b>	<b>7.94</b>	<b>7.82</b>	<b>8.05</b>
Calera	7.64	7.63	7.65
Fresnillo	7.99	7.84	8.13
Genaro Codina	6.61	6.33	6.87
General Enrique Estrada	7.17	6.98	7.35
Guadalupe	10.26	10.24	10.27
Morelos	8.28	8.30	8.25
Pánuco	6.45	6.21	6.68
Vetagrande	7.28	7.02	7.52
Zacatecas	10.50	10.51	10.49
Trancoso	7.22	7.16	7.28

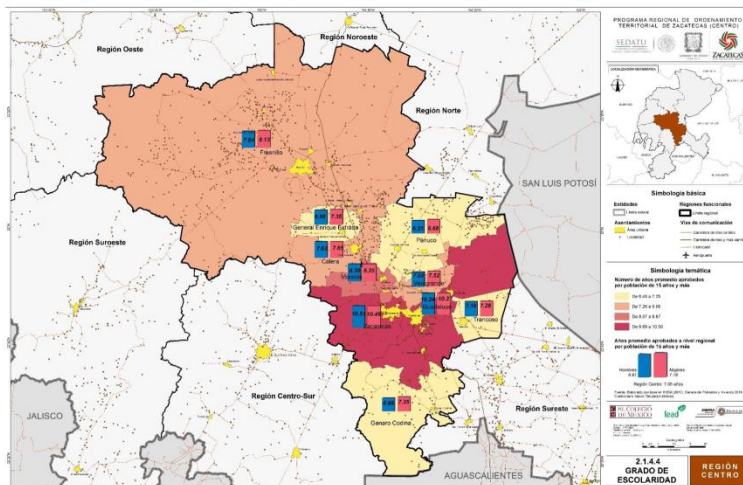
Fuente: Elaboración propia con base en datos del Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI.

En cuanto a la población que no sabe leer ni escribir, se puede apreciar una diferencia generacional y por género. En el siguiente cuadro se presentan dos grupos de edad para distinguir a la población que no sabe leer ni escribir. Dentro del primer rango (población de 8 a 14 años), el porcentaje de población que no sabe leer ni escribir en la RCZ es casi 2%; la proporción de varones que no saben leer ni escribir es mayor a la de mujeres, pues 6 de cada diez niños en este grupo son hombres.

Mientras que en el segundo grupo (población de 15 años y más)<sup>41</sup> la proporción de personas que no saben leer ni escribir en la RCZ alcanza 3.64%. En este caso, la participación por género cambia, y en este grupo de cada diez personas sin instrucción seis son mujeres. El cambio en el patrón intergeneracional se debe a una mayor cobertura de la educación en décadas recientes y los cambios en cuanto a la percepción del rol de género. No obstante, a pesar de haber mayor oferta educativa en los municipios principales de Zacatecas, los mayores porcentajes de población en edad escolar que no sabe leer ni escribir, se encuentran en Fresnillo, Guadalupe y Zacatecas en ambos grupos.

<sup>41</sup> INEGI considera a una persona analfabeta, aquella de 15 y más años de edad que no sabe leer ni escribir un recado.

Mapa 2.1.4.4. Grado de escolaridad



Cuadro 2.1.4.4.2. Población que no sabe leer y escribir, 2010

Municipio	Pob. Total de 8 a 14 años	Pob. de 8 a 14 años que no sabe leer ni escribir	%	Hombres (%)	Mujeres (%)	Participación regional	Pob. Total de 15 años y más	Pob. Total de 15 años y más que no sabe leer ni escribir	%	Hombres (%)	Mujeres (%)	Participación regional
<b>Región Centro</b>	<b>87,027</b>	<b>1,657</b>	<b>1.9</b>	<b>62.2</b>	<b>37.8</b>	<b>100.0</b>	<b>422,426</b>	<b>15,361</b>	<b>3.6</b>	<b>44.3</b>	<b>55.7</b>	<b>100.0</b>
Calera	6,054	145	2.4	60.0	40.0	8.7	26,197	1,214	4.6	49.3	50.7	7.9
Fresnillo	30,863	723	2.3	62.0	38.0	43.6	142,939	6,484	4.5	44.4	55.6	42.2
Genaro Codina	1,225	39	3.2	71.8	28.2	2.3	5,324	460	8.6	48.0	52.0	2.9
General Enrique Estrada	894	20	2.2	65.0	35.0	1.2	4,034	253	6.2	43.1	56.9	1.6
Guadalupe	22,682	348	1.5	58.9	41.1	21.0	108,729	2,811	2.5	44.0	56.0	18.3
Morelos	1,597	22	1.4	63.6	36.4	1.3	8,037	209	2.6	45.5	54.5	1.3
Pánuco	2,485	88	3.5	60.2	39.8	5.3	11,069	742	6.7	53.5	46.5	4.8
Trancoso	2,520	56	2.2	58.9	41.1	3.3	10,932	775	7.1	42.3	57.7	5.0
Vetagrande	1,397	37	2.6	70.3	29.7	2.2	6,296	305	4.8	44.9	55.1	1.9
Zacatecas	17,310	179	1.0	68.7	31.3	10.8	98,869	2,108	2.1	38.1	61.9	13.7

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censo de población y vivienda, 2010.

#### 2.1.4.5. Estructura de la población

##### Estructura por edades

La transición demográfica es un modelo general en la evolución del crecimiento poblacional y se caracteriza por un periodo de tiempo en el cual la tasa de mortalidad, en un primer momento o etapa inicial, y la tasa de fecundidad, en un segundo momento o etapa avanzada, disminuyen y permanecen así o se estabilizan. El paso en las distintas etapas en la transición demográfica tiene repercusión directa en la estructura de la población por edades. La disminución de la tasa de mortalidad ocurre por mejoras en la provisión de agua potable a las viviendas, así como la ampliación en la cobertura de servicios de salud. Esta caída de la mortalidad se concentra hacia las cohortes de menor edad, por lo que hay ganancias sustanciales en las tasas de sobrevivencia de la población infantil y en el abatimiento de la mortalidad infantil. Con ello, la población de 0 a 14 años va teniendo cada vez mayor peso en la composición demográfica.

Con el descenso en la tasa de fecundidad, entonces el número relativo de nacimientos va disminuyendo, aunque no su valor absoluto. El mayor dinamismo demográfico se presenta en las cohortes intermedias, es decir en la población joven y más adelante en la población adulta. La base de la pirámide de la estructura de la población por edades se va adelgazando. Así, la edad mediana de la población tiende a aumentar durante la primera etapa de la transición demográfica, mientras que, en la segunda, cuando disminuye la tasa de fecundidad, la edad mediana comienza a aumentar; la estructura poblacional se va haciendo poco a poco más envejecida.

En 2010 México tenía una edad mediana de 26 años; una edad promedio de 28.9 años; un índice de dependencia de 55.2;<sup>42</sup> y un índice de masculinidad de 95.4.<sup>43</sup> Por su parte, el estado de Zacatecas registró un índice de masculinidad de 95.1, marginalmente inferior al contexto nacional, como respuesta al patrón emigratorio. La emigración interna en Zacatecas es mayoritariamente de mujeres y ésta supera en volumen a la emigración internacional, flujo en el que hay mayoría de población masculina. Asimismo, la edad mediana del estado se ubicó en 25 años y en 28.8 años la edad promedio. Estos valores son inferiores en relación al total nacional y se explican por un menor grado de evolución en la transición demográfica en el estado con relación al país. Como consecuencia del menor efecto de la transición demográfica, el índice de dependencia de la población estatal era de 62.3.

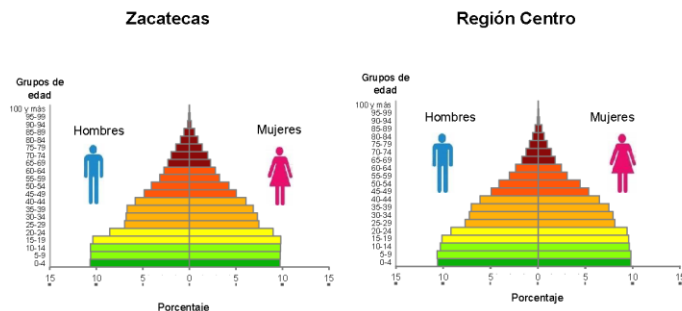
Los indicadores demográficos de la RCZ en 2010 eran significativamente distintos en comparación con el contexto nacional y el conjunto estatal. Tales diferencias obedecen a su condición de región con expulsión moderada en el flujo de migración interna, y a la trayectoria de la transición demográfica. El índice de masculinidad en la RCZ fue de 95 hombres por cada cien mujeres, valor muy cercano al país y al estado. Sin embargo, la edad mediana fue 24 años y 27.7 años la edad promedio, cifras muy por abajo del país y del estado que hablan de una relativamente lenta evolución de la transición demográfica. Pero tal lenta evolución de la transición demográfica no se ratifica si se ve el índice de dependencia de 56.3, muy cercano al total nacional. Por lo anterior se puede concluir que dos procesos repercuten en la estructura demográfica de la región: i) que ésta era expulsora moderada de población migrante y con cierto predominio del flujo masculino, y ii) que la región era, al mismo tiempo, receptora de familias en formación y de población infantil. Estos procesos generan una estructura de población por grupos de edad diferencial de la región con respecto a la del estado (gráfica 2.1.4.5.1).

Las diferencias más notables entre las pirámides de población de 2010 del estado de Zacatecas y de la RCZ ocurrieron en las cohortes de 15 a 44 años y de 65 años y más. En el caso del estado la población madura de 15 a 44 años representó 46.4% de la población total, mientras que en la región se ubicó en 48.9%, como resultado de la atracción poblacional de familias en formación. En sentido contrario, la participación de la cohorte de 65 años y más fue 7.5% en el estado y 5.2% en la región, lo que habla de una estructura poblacional menos envejecida y con cierta experiencia migratoria en el conjunto poblacional, que bien podría ser migración de retorno.

<sup>42</sup> El índice de dependencia muestra el número de habitantes con edad de 0 a 14 años y de 65 y más años con respecto a cien habitantes con edad de 15 a 64 años. Es un indicador de la carga hipotética de la población potencialmente inserta en el mercado de trabajo. La etapa avanzada de la transición demográfica genera disminución en este indicador, a lo que se ha denominado *bono demográfico* (Partida y Tuirán, 2002).

<sup>43</sup> El índice de masculinidad es el número de hombres por cada cien mujeres. Con éste se analiza el grado de equilibrio entre sexos entre una población. En México, y en la mayoría de los países del planeta, el índice es menor a cien, debido a que las tasas de mortalidad a toda cohorte de edad son mayores en la población masculina en relación a la femenina.

Gráfica 2.1.4.5.1. Estructura de la población por grupos de edad, 2010 (Porcentaje)



Fuente: elaboración propia con información del censo de población y vivienda 2010.

### Edad mediana

Según el INEGI el término edad mediana se refiere a la edad expresada en años y que divide a la población en dos partes iguales, esto es, la edad hasta la cual se acumula 50% de la población total. En el país la edad mediana era de 26 años en 2010, es decir, la mitad de la población tenía menos de 26 años.

Para el estado de Zacatecas la edad mediana se ubicó en 25 años. En el caso de la RCZ la edad mediana se ubica en 24 años en general, para la población masculina baja a 23 años mientras que para las mujeres sube a 25. Trancoso es el municipio con la edad mediana más baja (22 años); mientras que el de Zacatecas registró la edad mediana más alta (27 años) en la región.

Cuadro 2.1.4.5.1. Edad mediana, 2010

Municipio	Total	Edad mediana	
		Hombres	Mujeres
<b>Zacatecas</b>	<b>25</b>	<b>24</b>	<b>25</b>
<b>Región Centro</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>25</b>
Calera	23	22	23
Fresnillo	24	23	25
Genaro Codina	22	22	22
General Enrique Estrada	25	24	25
Guadalupe	24	23	25
Morelos	25	25	26
Panuco	23	23	23
Trancoso	22	21	22
Vetagrande	24	24	24
Zacatecas	27	25	28

Fuente: Elaboración propia con base en: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010: Tabulados del Cuestionario Básico, disponible en:

<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=27302&s=est>

**Razón de dependencia por edad**

La razón de dependencia o relación de dependencia según INEGI, se define como el número de dependientes (personas de 1 a 14 años y de más de 65 años) por cada cien personas en edad de trabajar (personas de 15 a 64 años). De acuerdo con este indicador en el estado de Zacatecas existen 62 personas en edad de dependencia por cada 100 en edad productiva, cifra superior a la que registró el país (55.2) en 2010.

La RCZ por su parte reporta una razón de 56 personas dependientes, de ellos 86% son niños y 14% adultos mayores. Al interior de la región sobresale el municipio de Genaro Codina pues registró 73 personas en edad de dependencia, el más alto tanto en población infantil como en adultos mayores. Otro caso a destacar es el municipio de Guadalupe pues registra el menor número de personas dependientes de la región, no obstante, la proporción de niños en términos relativos es la más alta.

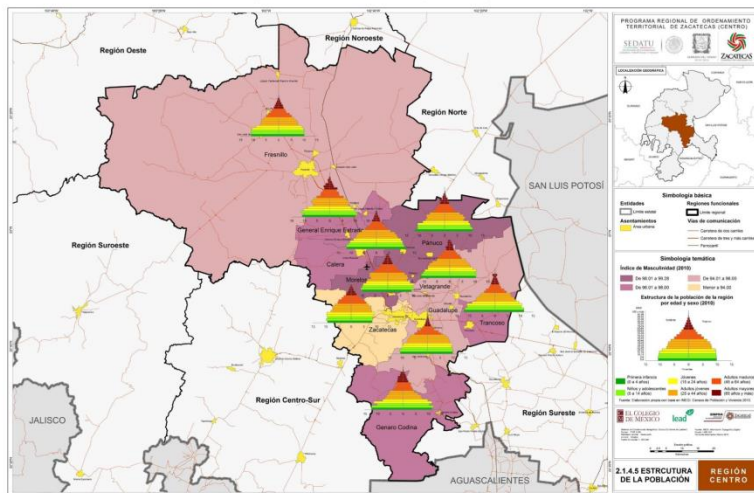
**Cuadro 2.1.4.5.2. Razón de dependencia por edad, 2010**

Municipio	Razón de dependencia		
	Total	De menores (0 a 14 años)	De mayores (65 años y más)
<b>Zacatecas</b>	<b>62</b>	<b>50</b>	<b>12</b>
<b>Región Centro</b>	<b>56</b>	<b>48</b>	<b>8</b>
Calera	63	55	8
Fresnillo	61	51	10
Genaro Codina	73	59	14
General Enrique Estrada	65	52	13
Guadalupe	53	48	5
Morelos	57	47	10
Panuco	63	54	9
Trancoso	66	57	9
Vetagrande	61	52	9
Zacatecas	49	40	9

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2010.



Mapa. 2.1.4.5. Estructura de la población por edad



### 2.1.4.6. Hacinamiento

El promedio de ocupantes por vivienda para la RCZ se ubica en 4.07, ligeramente superior al dato del estado y del país. Los municipios de Trancoso, Genaro Codina y Vetagrande se encuentran por encima del promedio regional. En relación con las viviendas que registran más de 2.5 ocupantes por habitación Genaro Codina, Trancoso y Pánuco registraron un nivel considerablemente superior al resto de la entidad.

El número de ocupantes por dormitorio es el indicador más cercano para medir el grado de hacinamiento en la vivienda. El porcentaje de viviendas particulares con más de 2.5 ocupantes por dormitorio permite designar el grado de hacinamiento. Se establecieron cuatro rangos de hacinamiento: bajo (de 13 a 18.9%), medio (19 a 24.9%), alto (25 a 30.9%), y muy alto (31 a 38%). Bajo este parámetro, la RCZ tiene un grado de hacinamiento medio; su porcentaje se encuentra por debajo del estatal y el nacional. Genaro Codina, Pánuco y Trancoso son los municipios que tienen los grados de hacinamiento muy alto; en contraste, Zacatecas y Guadalupe, los municipios más urbanizados, tiene un grado de hacinamiento bajo.

**Cuadro 2.1.4.6.1. Hacinamiento, 2010**

Municipio	Viviendas particulares habitadas (VPH) <sup>1</sup>	Promedio de ocupantes por VPH	Promedio de cuartos por VPH	Porcentaje de VPH con más de 2.5 ocupantes por cuarto	Porcentaje de VPH con más de 2.5 ocupantes por dormitorio	Grado de hacinamiento <sup>2</sup>
México	28,159,373	3.93	3.72	7.81	27.6	Alto
Zacatecas	372,662	3.96	4.01	4.12	23.1	Medio
Región Centro	154,232	4.07	3.92	4.92	20.11	Medio
Calera	9,810	4.04	3.90	4.12	24.1	Medio
Fresnillo	51,623	4.05	4.00	4.23	23.8	Medio
Genaro Codina	1,815	4.46	3.37	8.71	37.8	Muy alto
General Enrique Estrada	1,517	3.89	3.94	4.16	22.7	Medio
Guadalupe	41,083	3.83	4.30	2.58	16.4	Bajo
Morelos	2,976	3.86	4.10	3.09	19.7	Medio
Pánuco	4,177	3.96	3.37	7.38	31.6	Muy alto
Vetagrande	2,220	4.19	3.89	4.78	28.9	Alto
Zacatecas	35,388	3.82	4.70	2.2	13.6	Bajo
Trancoso	3,623	4.61	3.64	7.98	33.4	Muy alto

Fuente: INEGI. Tabulados del cuestionario básico del Censo de Población y Vivienda 2010 y Sistema para la consulta de información Censal (SCINCE).

<sup>1</sup> El total de viviendas particulares habitadas y sus ocupantes excluyen los casos de viviendas móviles, refugios y locales no construidos para habitación debido a que no se capturaron características de estas clases de vivienda. Asimismo, excluye las viviendas sin información de ocupantes y la población estimada que reside en ellas.

<sup>2</sup> Se establecieron cuatro rangos de hacinamiento con base en los porcentajes de VPH con más de 2.5 ocupantes por dormitorio.

#### **2.1.4.7. Marginación**

La marginación es una de las múltiples expresiones de un bajo nivel de desarrollo de las entidades y municipios, y guarda una estrecha relación con algunos indicadores de rasgo sociodemográfico, que inciden sobre las condiciones de vida de la población y contribuyen a generar sentimientos de inseguridad e indefensión ante las realidades que escapan al control individual, familiar y comunitario. Sin duda, la superación de esas privaciones y vulnerabilidades requiere de estrategias integrales que combatan los rezagos en sus causas estructurales y erosionen los mecanismos difusores de la exclusión (Conapo, 2012).

De acuerdo con el Conapo, la desigualdad social se percibe mejor conforme se desagrega geográficamente la marginación, al pasar de las entidades federativas a municipios y luego a localidades. En este sentido, el índice de marginación es una medida-resumen que permite diferenciar localidades del país según el impacto global de las carencias que padece la población como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas y la carencia de bienes (Conapo, 2012).

El Estado de Zacatecas ocupó el lugar número 13 en relación al índice de marginación que elabora Conapo, clasificándolo en con un grado de marginación de nivel medio. En la RCZ, el grado de marginación es bajo, para determinarlo se obtuvo el promedio del grado de marginación que registraron en 2010 los municipios que la conforman.

Ninguno de los municipios registra categorías altas o muy altas en el grado de marginación; no obstante, los municipios de Genaro Codina, Gral. Enrique Estrada, Pánuco y Vetagrande registran grados de marginación de nivel medio.

En el siguiente cuadro muestra de manera sintética el índice y grado de marginación para dos ámbitos distintos, la primera parte corresponde a los indicadores municipales mientras que, en la segunda se presenta un desglose de acuerdo al número de localidades que presentan estas condiciones.

En este sentido, el municipio de Fresnillo destaca por registrar 10 localidades con muy alto grado de marginación, en las cuales residen poco menos de 300 habitantes, le sigue el municipio de Guadalupe con 5 localidades con 50 habitantes en total. La categoría de alto grado de marginación es la que presenta datos sobresalientes, destaca de nueva cuenta el municipio de Fresnillo, pues presenta 111 localidades y más de 24 mil habitantes con alto grado de marginación, le siguen los municipios de Calera y Pánuco pues registraron más de 5 mil habitantes en esta categoría (cuadro 2.1.4.7). Con un grado de marginación medio destacan los municipios de Fresnillo, Guadalupe y Trancoso, pues el volumen de población en esta categoría sobrepasa los 10 mil habitantes, además del municipio de Pánuco que casi alcanzó esta cifra en 2010.

El grado de marginación está relacionado con el grado de urbanización en la RCZ, pues los municipios que albergan a la zona metropolitana de Zacatecas-Guadalupe son los que presentan el menor grado de marginación, debido en buena medida a la actividad económica y la dotación de equipamiento (mapa 2.1.4.7.1).

En relación al número de localidades con algún grado marginación en la RCZ encontramos que 47.2% de ellas se encuentran en la categoría de alto grado de marginación, no obstante, en ellas solo reside 7.7% de los habitantes de la región. Con un grado medio de marginación se encuentra 16% de la población residiendo en poco más de una cuarta parte de las localidades consideradas. En bajo grado de marginación se encuentra 14.2% de la población de la región; mientras que dos terceras partes de la población regional (62.1%) registraron un grado de marginación muy bajo, las cuales residían en tan sólo en 25 localidades (mapa 2.1.4.7.2).

Cuadro 2.1.4.7. Grado e índice de marginación por municipio y localidad, 2010<sup>1</sup>

Municipal			Número de localidades y población, según grado de marginación 2010 <sup>2</sup>													
Municipio	Índice de marginación escala 0 a 100	Grado de marginación	Lugar que ocupa en el contexto estatal	Muy alto		Alto		Medio		Bajo		Muy bajo		Total		
				Loc.	Pob.	Loc.	Pob.	Loc.	Pob.	Loc.	Pob.	Loc.	Pob.	Loc.	Pob.	
Zacatecas	36.890	Medio	-	174	5,274	1,335	246,408	712	327,098	357	483,099	89	418,943	2,687	1,480,822	
Región Centro <sup>3</sup>	16.284	Bajo	-	27	700	226	47,178	128	98,013	73	87,705	25	382,738	479	616,334	
Calera	14.320	Bajo	55	3	120	17	5,456	3	456	3	33,437	0	0	26	38,471	
Fresnillo	16.080	Bajo	52	10	291	111	24,661	78	43,932	35	20,431	12	122,154	246	211,469	
Genaro Codina	24.845	Medio	14	4	116	23	3,822	8	4,050	0	0	1	9	36	7,997	
General Enrique Estrada	20.092	Medio	31	0	0	4	107	4	1,778	1	3,887	2	25	11	5,797	
Guadalupe	8.245	Muy Bajo	57	5	50	22	3,408	14	19,954	15	11,359	6	124,910	62	158,681	
Morelos	12.255	Muy Bajo	56	0	0	4	221	0	0	3	4,572	2	6,614	9	11,407	
Pánuco	22.971	Medio	23	3	93	24	5,332	7	9,325	3	1,535	0	0	37	16,285	
Vetagrande	19.937	Medio	34	0	0	2	1,375	3	736	5	7,220	0	0	10	9,331	
Zacatecas	6.660	Muy Bajo	58	1	13	11	751	9	2,960	7	5,241	2	129,026	30	137,991	
Trancoso	17.441	Bajo	47	1	17	8	2,045	2	14,620	1	23	0	0	12	16,905	

<sup>1</sup> El índice de marginación es una forma de acercarse al conocimiento de las diferencias regionales debidas a privaciones que padece la población por el rezago educativo, la ocupación en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos insuficientes, así como la residencia en localidades pequeñas (Conapo, 2012).

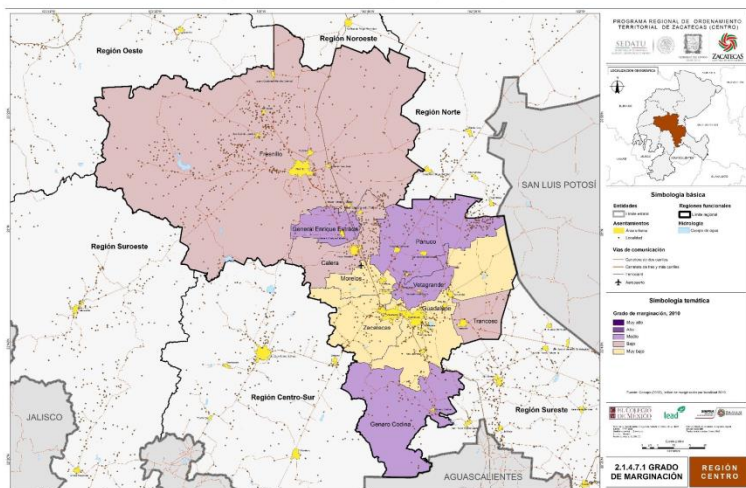
<sup>2</sup> No se consideran 2,005 localidades con una población de 9,846 habitantes, para las cuales no fue posible calcular el índice de marginación, ello debido a que estas localidades cuentan con una o dos viviendas, o no tienen información.

<sup>3</sup> El índice de marginación para la región se obtuvo del valor promedio de los municipios que la integran.

Fuente: Elaboración propia con base en: Conapo (2011). Índice de marginación por entidad federativa y municipio, 2010. México: Consejo Nacional de Población.

Disponible en: [http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Indice\\_de\\_Marginacion\\_2010\\_por\\_entidad\\_federativa\\_y\\_municipio](http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Indice_de_Marginacion_2010_por_entidad_federativa_y_municipio)  
 Conapo (2012). Índice de marginación por localidad, 2010. México: Consejo Nacional de Población. Disponible en: [http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Indice\\_de\\_Marginacion\\_por\\_Localidad\\_2010](http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Indice_de_Marginacion_por_Localidad_2010)

Mapa 2.1.4.7.1. Grado de marginación por municipio, 2010





#### 2.1.4.8. Migración

El menor crecimiento poblacional de Zacatecas con respecto al total nacional se explica por el comportamiento del crecimiento social, es decir la diferencia entre los inmigrantes menos los emigrantes. La migración consiste en un cambio en el lugar de residencia habitual y que dicho cambio implique cruzar un límite político-administrativo. Los flujos que tienen como origen y destino lugares del mismo país representan la migración interna, mientras que la migración internacional es aquella en que el cambio del destino es en una nación distinta del lugar de origen. Los flujos de migración interna suelen ser analizados con información de los censos de población y vivienda, los cuales proporcionan datos sobre la entidad federativa de nacimiento y la entidad federativa de residencia, diferencia que da lugar a la migración absoluta o de toda la vida. A partir de 1970, los censos de población de México ofrecen también datos sobre la entidad federativa de residencia cinco años atrás del levantamiento censal, con lo que se analiza la migración reciente. Con los microdatos de la muestra de los censos de población de 2000 y 2010 es posible estudiar la migración reciente entre municipios.

El estado de Zacatecas ha sido una entidad federativa con persistente saldo neto negativo en los flujos de migración interna. En 1970 había en el país 372 mil zacatecanos que residían en otra entidad federativa, por lo que la proporción de emigrantes absolutos era 22.9 por ciento.<sup>44</sup> En 2010 el monto de la emigración absoluta aumentó a 513 mil personas, pero la proporción de emigrantes descendió a 27.8 por ciento. Zacatecas era la entidad con mayor proporción de emigrantes en el país en 1970, y en 2010 se ubicó en segundo lugar, por abajo del Distrito Federal. Por otro lado, el saldo neto de la migración reciente en 1970 fue de -108 mil personas, con una tasa de migración neta de -23 personas por cada mil habitantes al año. Para 2010 el saldo se contrajo a -5 mil personas y la tasa cayó a -1 persona por cada mil habitantes al año. En 1970 Zacatecas fue la entidad con la mayor tasa de migración neta, en tanto que en 2010 se ubicó hasta la posición 22. La drástica disminución de la migración neta se explicó por una caída significativa en el número de emigrantes, así como un crecimiento discreto de los inmigrantes.

En cuanto a género, tenemos que las mujeres son las que más atrae la RCZ. De ellas, alrededor de 40% provienen de alguna entidad diferente a Zacatecas para la mayoría de los municipios; Pánuco, Vetagrande y Trancoso son los que registran menor proporción de mujeres provenientes de alguna otra entidad (oscilan entre 30 y 32%).

Los municipios de Fresnillo, Guadalupe y Zacatecas son los municipios con mayor cantidad de personas "no nacidas" en el estado, se puede decir que la proporción de mujeres no nativas de Zacatecas es ligeramente mayor a los hombres. En términos relativos, el municipio de Genaro Codina es el que cuenta con mayor porcentaje de mujeres que no nacieron en la entidad (Cuadro 2.1.4.8.1).

<sup>44</sup> La proporción de emigrantes es el cociente entre el número de emigrantes en relación a la población total nacida en la entidad.

**Cuadro 2.1.4.8.1. Migración: Población no nacida en la entidad por género, 2010**

Municipio	Población no nacida en Zacatecas			En otra entidad		En otro país		No especificado	
	Población total	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
<b>Región Centro</b>	<b>71,991</b>	<b>35,535</b>	<b>36,456</b>	<b>38.85</b>	<b>39.79</b>	<b>3.36</b>	<b>3.55</b>	<b>7.15</b>	<b>7.30</b>
Calera	3,977	2,046	1,931	44.78	41.06	2.92	3.42	3.75	4.07
Fresnillo	22,629	11,044	11,585	35.52	37.25	4.18	4.71	9.11	9.24
Genaro Codina	351	160	191	28.21	36.47	13.39	14.81	3.99	3.13
General Enrique Estrada	444	214	230	40.32	43.24	7.43	6.76	0.45	1.80
Guadalupe	23,495	11,717	11,778	42.39	42.41	2.64	2.80	4.84	4.92
Morelos	665	331	334	41.05	40.30	6.02	7.52	2.71	2.41
Pánuco	1,089	544	545	30.30	30.58	3.31	1.93	16.35	17.54
Vetagrande	346	172	174	32.08	32.66	7.80	7.80	9.83	9.83
Zacatecas	17,892	8,762	9,130	38.30	40.38	2.79	2.70	7.89	7.95
Trancoso	1,103	545	558	31.46	32.73	4.90	3.17	13.06	14.69

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2010.

Debido a la fuerte migración internacional del estado y de la región, se puede apreciar un porcentaje considerable de población migrante que retornó para 2010 a la región, es decir, que en 2005 vivían en otro lugar y para 2010 se encontraban en la RCZ. De otras entidades del país llegaron 14,354 personas, que representaron 55.2% de los inmigrantes. Procedentes de otro país arribaron 8,754 personas que representaron 33.7%, el resto de acuerdo a la información son "no especificados". En el cuadro 2.1.4.8.2 se presentan los porcentajes de los inmigrantes por género para cada uno de los municipios de la región, en términos generales se observa que la mayor parte son hombres, destacan los casos de los municipios de Genaro Codina y Vetagrande, más de 50% de los inmigrantes son hombres que residían en otro país.

**Cuadro 2.1.4.8.2. Inmigrantes: Población de 5 años y más que no residían en Zacatecas en 2005, por género.**

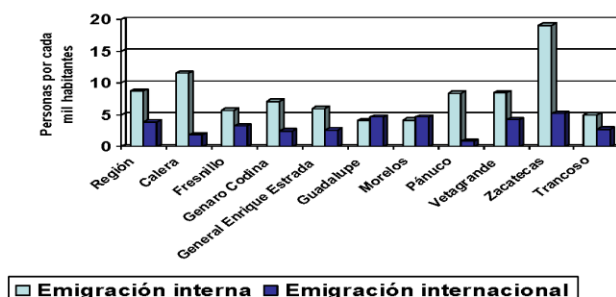
Municipio	Población mayor de 5 años no residente en Zacatecas en 2005			En otra entidad		En otro país		No especificado	
	Población total	Hombres	Mujeres	Hombres %	Mujeres %	Hombres %	Mujeres %	Hombres %	Mujeres %
<b>Región Centro</b>	<b>25,985</b>	<b>14,980</b>	<b>11,005</b>	<b>28.44</b>	<b>26.80</b>	<b>23.81</b>	<b>9.88</b>	<b>5.40</b>	<b>5.67</b>
Calera	1,572	920	652	27.80	25.25	23.66	8.46	7.06	7.76
Fresnillo	9,184	5,524	3,660	24.60	22.75	30.02	11.75	5.53	5.36
Genaro Codina	284	197	87	8.80	8.10	57.04	17.25	3.52	5.28
General Enrique Estrada	177	109	68	20.90	22.60	37.85	14.69	2.82	1.13
Guadalupe	7,743	4,255	3,488	32.86	32.24	18.11	8.58	3.99	4.24
Morelos	373	210	163	15.82	12.33	31.10	16.89	9.38	14.48
Pánuco	584	380	204	25.00	19.18	30.48	6.16	9.59	9.59
Vetagrande	241	159	82	12.03	11.62	50.62	14.94	3.32	7.47
Zacatecas	5,222	2,865	2,357	33.95	31.33	15.40	7.97	5.52	5.84
Trancoso	605	361	244	13.22	16.20	34.21	10.74	12.23	13.39

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2010.



A partir de los microdatos del censo de población de 2010 se tiene que el total de emigrantes intermunicipales de los municipios de la RCZ fue de 27,113 personas, en tanto que la emigración internacional sumó 12,115 personas. La tasa de emigración interna fue de 8.7 personas por cada mil habitantes al año, y la tasa de emigración internacional de 3.9 personas por cada mil habitantes al año. Para el estado de Zacatecas las tasas de emigración fueron 7.6 y 4.3 personas por cada mil habitantes al año para la interna y la internacional, respectivamente. La RCZ tuvo mayor tasa de emigración interna, pero menor de emigración internacional en relación al estado en su conjunto. Hubo una razón de 2.2 emigrantes internos por cada migrante internacional. El saldo neto de la migración interna de la región asumió una categoría de expulsión moderada. El comportamiento migratorio fue distinto en los municipios integrantes de la región (gráfica 2.1.4.8.1).

Gráfica 2.1.4.8.1. Tasas de emigración por municipio, 2005-2010



Fuente: estimación propia con información de los microdatos del censo de población y vivienda 2010.

El municipio de Zacatecas registró la mayor tasa de emigración interna en la región con 19 personas por cada mil habitantes al año. Tal comportamiento migratorio se explica por la etapa de metropolitanismo en la que se encuentra la zona metropolitana Zacatecas-Guadalupe (reseñada a detalle en el rubro de conformación metropolitana, *infra*). El municipio de Calera registró la segunda tasa más alta de emigración interna en la región y con valor de 12 personas por cada mil habitantes al año. En el extremo opuesto, la menor tasa de emigración interna la tuvo el municipio de Guadalupe, con 4 personas por cada mil habitantes al año. Por lo que se refiere a la emigración internacional, el municipio de Zacatecas fue, nuevamente, el de mayor tasa y con valor de cinco personas por cada mil habitantes al año. En sentido contrario, el municipio de Pánuco tuvo apenas un emigrante internacional por cada mil habitantes al año. De esta manera, los municipios de Pánuco y Calera tuvieron fundamentalmente flujos de emigración hacia el resto del país, mientras que en Guadalupe y Morelos los emigrantes internacionales superaron a los emigrantes internos.

La Región Centro tuvo una razón de 2.2 emigrantes internos por cada emigrante internacional. La razón más alta fue en el municipio de Pánuco, con 9.9, mientras que la razón en Guadalupe y Morelos fue 0.9. Cabe mencionar que el valor de este indicador para

el total estatal se ubicó en 1.8, por lo que la población de la RCZ mostró una mayor preferencia, aunque ligeramente, hacia la movilidad interna que a la internacional.

#### **Migración entre municipios de la RCZ**

La migración intrarregional, es decir la que cambió su lugar de residencia cruzando límites municipales, pero dentro de la propia RCZ registró 7 450 movimientos de personas (población de cinco años y más) durante el quinquenio 2005 a 2010 (cuadro 2.1.8.3). La región recibió además 6 375 inmigrantes del resto de la entidad (es decir de las demás regiones) y 11 393 del resto del país. Mientras que de ésta salieron 2 613 emigrantes al resto del estado, pero 17 050 hacia fuera de la entidad dentro del país. Esto refleja, por un lado, que la región es atractora de migrantes intra estatales pero expulsora de migrantes interestatales. De las regiones dentro del estado la que originó mayor flujo migratorio hacia la Región Centro fue la Oeste (23% del total) seguida de la Sureste (19%), ambas vecinas contiguas a la RCZ. Con estas dos regiones el saldo neto migratorio es positivo para la RCZ.

Al estimar la migración entre municipios dentro de la propia región, el total que sale es igual al que llega de/a estos si bien su distribución varía por origen o destino municipal. Dentro de la región la mayor atracción la ejerce Guadalupe. A este municipio llegan 4 701 migrantes intrarregionales (63% del total de 7 450). Lejos en cantidad, el segundo que ejerce atracción dentro de la región es el municipio de Zacatecas y en tercer lugar Calera. Sin embargo, este último muestra un saldo migratorio positivo (llegan poco más de los que salen) contrariamente a Zacatecas que tiene el saldo migratorio negativo más alto entre los municipios que conforman la región. La dinámica migratoria dentro de la región puede sintetizarse en lo que sucede entre Zacatecas y Guadalupe, municipios contiguos que forman una conurbación y parte central de la zona metropolitana de la capital estatal. En efecto, 3 635 (77%) inmigrantes en el municipio de Guadalupe salieron del vecino Zacatecas, lo que para este municipio significa que casi nueve de cada diez de sus emigrantes selecciona Guadalupe como destino. Por su parte, de Guadalupe el mayor número de emigrantes, en este caso 413 (52% de su total de 797) tiene como destino Zacatecas. Así, mientras que el municipio de Guadalupe registra saldo neto migratorio intrarregional positivo sucede lo contrario para el caso de Zacatecas. Estos flujos son los principales dentro de la región, si bien representan una dinámica metropolitana: por un lado es probable que la población que deja Zacatecas por Guadalupe lo haga para mejorar su vivienda ya sea por un cambio en sus ingresos o en el ciclo de vida familiar, mientras que la que deja Guadalupe por Zacatecas lo hace para acercarse a su lugar de trabajo, no solo en distancia física sino que en su decisión podría incluir seguramente la molestia del viaje al trabajo en el sistema de transporte disponible (congestionamiento o mala calidad del transporte público).

Esta dinámica migratoria dentro de la región permite apreciar por un lado la oferta de empleo, así como de vivienda y, por otro, algún ajuste personal o familiar que responde probablemente a la necesidad de "acercarse" a servicios sociales (educación y salud) que se ofrecen de manera más amplia, de mejor calidad, o más especializados en el destino.

Cuadro 2.1.4.8.3. Matriz de migración interna 2005-2010

O/D	Calera	Fresnillo	General Codina	General Enrique Estrada	Guadalupe	Morelos	Pánuco	Vetagrande	Zacatecas	Trancoso	Emigrantes Región Centro	Región Centro-Sur	Región Noroeste	Región Norte	Región Oeste	Región Sur	Región Sureste	Región Suroeste	Emigrantes Resto de Zacatecas	Emigrantes Resto Nacional
Calera		197	0	31	126	12	110	8	30	0	514	50	36	30	0	35	30	0	181	1,611
Fresnillo	256		2	17	261	21	10	9	365	0	961	55	212	140	90	48	181	25	751	4,419
General Codina	0	0		0	254	0	0	0	3	0	257	3	0	0	0	0	14	0	17	14
General Enrique Estrada	16	21	0		122	0	5	0	0	0	164	14	0	0	0	0	0	0	14	0
Guadalupe	56	54	16	0		5	50	188	413	15	797	56	15	38	13	112	151	26	411	2,060
Morelos	0	0	0	0	46		5	0	15	0	66	0	0	0	0	4	0	0	4	170
Pánuco	104	0	2	0	60	12		29	73	0	280	0	0	80	0	0	0	0	80	350
Vetagrande	32	0	0	0	89	5	5		9	0	140	0	10	0	0	0	0	0	10	246
Zacatecas	168	172	14	0	3,635	39	60	40		0	4,148	217	223	106	44	264	175	33	1,062	7,962
Trancoso	8	0	2	0	108	5	0	0	0		123	0	0	0	0	26	57	0	83	218
Emigrantes Región Centro	640	444	36	48	4,701	99	265	274	926	15	7,450	395	496	394	147	489	608	84	2,613	17,050
Región Centro-Sur	40	202	4	12	197	19	50	0	207	0	731	240	9	21	77	223	38	9	617	1,329
Región Noroeste	40	372	0	0	448	0	0	0	242	0	1,102	20	171	83	41	20	13	0	348	1,631
Región Norte	72	216	0	18	164	19	142	4	241	0	876	3	31	118	22	17	115	9	315	3,043
Región Oeste	200	569	0	0	281	0	10	0	349	20	1,449	0	274	31	133	58	54	0	550	1,179
Región Sur	16	43	0	2	297	0	15	0	148	0	521	57	28	5	12	1,123	104	0	1,329	3,312
Región Sureste	40	65	12	2	655	0	10	0	422	37	1,243	192	20	75	9	81	890	6	1,273	7,165
Región Suroeste	0	195	0	0	76	4	5	0	173	0	453	100	0	0	15	26	45	21	207	539
Emigrantes Resto de Zacatecas	408	1,682	16	34	2,118	42	232	4	1,782	57	6,375	612	533	333	309	1,548	1,259	45	4,639	18,198
Emigrantes Resto Nacional	528	3,293	38	85	3,627	105	140	66	3,001	310	11,393	1,445	1,439	2,526	1,227	3,002	3,304	684	13,627	62,597

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, microdatos de la encuesta ampliada del Censo de Población y Vivienda 2010.

#### 2.1.4.9. Población con discapacidad<sup>45</sup>

El porcentaje de población con alguna discapacidad en Zacatecas es de poco más de 5% con respecto a la población total. La RCZ por su parte, registra un porcentaje ligeramente menor (4%). Al interior de la región se puede observar que 5 de los 10 municipios registran porcentajes superiores al que registra la región en su conjunto. Destacan los municipios: Gral. Enrique Estrada, Guadalupe, Pánuco, Vetagrande, y Fresnillo. En este sentido, será indispensable impulsar acciones de atención a la población con algún tipo de discapacidad.

El grado de presencia de población discapacitada por municipio se estableció en cuatro rangos de acuerdo al porcentaje de población con alguna discapacidad de los municipios del estado: bajo (de 2 a 5.9%), medio (6 a 8.9%), alto (9 a 12.9%), y muy alto (13 a 16%). De acuerdo a estos rangos, los municipios de la RCZ presentan un grado de presencia bajo de población con discapacidad.

**Cuadro 2.1.4.9.1. Población con discapacidad, 2010**

Municipio	Población total <sup>1</sup>	Población con discapacidad	Porcentaje de población con discapacidad	Grado de presencia de población con discapacidad
<b>Nacional</b>	<b>112,336,538</b>	<b>4,527,784</b>	<b>4.03</b>	<b>Bajo</b>
<b>Zacatecas</b>	<b>1,490,668</b>	<b>79,585</b>	<b>5.34</b>	<b>Bajo</b>
<b>Región Centro</b>	<b>619,876</b>	<b>25,241</b>	<b>4.07</b>	<b>Bajo</b>
Calera	39,917	1,129	2.83	Bajo
Fresnillo	213,139	8,740	4.10	Bajo
Genaro Codina	8,104	310	3.83	Bajo
General Enrique Estrada	5,894	294	4.99	Bajo
Guadalupe	159,991	7,619	4.76	Bajo
Morelos	11,493	421	3.66	Bajo
Pánuco	16,875	749	4.44	Bajo
Trancoso	16,934	579	3.42	Bajo
Vetagrande	9,353	411	4.39	Bajo
Zacatecas	138,176	4,989	3.61	Bajo

Fuente: INEGI, Tabulados del Cuestionario básico del Censo de Población y Vivienda 2010.

En el siguiente cuadro se presentan los diferentes tipos de discapacidad que se presentan en la población de la RCZ. En términos generales de las personas que presentan algún tipo de discapacidad en el Estado de Zacatecas, tres de cada diez residen en la RCZ. Las limitaciones que sobresalen son las de movilidad, de visión y las auditivas, como es de esperarse, los municipios con mayor presencia de éstas son los más poblados (Fresnillo, Guadalupe y Zacatecas). No obstante, habrá que poner atención a la forma en cómo se atiende a este tipo de población en los demás municipios.

<sup>45</sup> Discapacidad. Término genérico que comprende las deficiencias en las estructuras y funciones del cuerpo humano, las limitaciones en la capacidad personal para llevar a cabo tareas básicas de la vida diaria y las restricciones en la participación social que experimenta el individuo al involucrarse en situaciones del entorno donde vive. INEGI, 2010.

**Cuadro 2.1.4.9.2. Número de personas por tipo de discapacidad, 2010 <sup>1</sup>**

Municipio	Para caminar o moverse	Para ver	Para hablar o comunicarse	Para escuchar	Para atender el cuidado personal	Para poner atención o aprender	Mental
México	2,437,397	1,292,201	401,534	498,640	229,029	209,306	448,873
Zacatecas	46,023	21,989	5,920	8,787	3,918	3,543	7,228
Región Centro	13,391	7,888	1,901	2,449	1,185	1,207	2,412
Calera	576	301	127	101	86	78	141
Fresnillo	4,849	2,440	656	870	389	366	852
Genaro Codina	174	68	27	43	20	18	48
General Enrique Estrada	172	80	34	45	23	12	30
Guadalupe	3,522	3,188	518	715	332	381	546
Morelos	256	95	29	29	14	20	35
Pánuco	427	177	54	65	28	30	77
Trancoso	313	133	61	48	26	33	83
Vetagrande	214	96	33	48	20	26	42
Zacatecas	2,888	1,310	362	485	247	243	558

<sup>1</sup> La suma de los distintos tipos de discapacidad en la actividad puede ser mayor al total por aquella población que tiene más de una discapacidad.

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

#### 2.1.4.10. Población indígena

Según la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI)<sup>46</sup>, el estado de Zacatecas registra un porcentaje de población indígena muy bajo (0.68% del total) para el año 2010.

En el cuadro siguiente se pueden observar los registros de población indígena en la RCZ de 1990 a 2010. En este último año, la RCZ registró sólo 0.89% de población indígena del estado. Existen 150 localidades de la región con presencia indígena, principalmente en los municipios de Pánuco, General Enrique Estrada y Fresnillo. En términos absolutos hay mayor presencia en los municipios de Fresnillo, Guadalupe y Zacatecas (Cuadro 2.1.4.10.1).

Según INEGI las lenguas indígenas más habladas en el estado de Zacatecas son: Huichol, Náhuatl, Tepehuano y Tlapaneco.

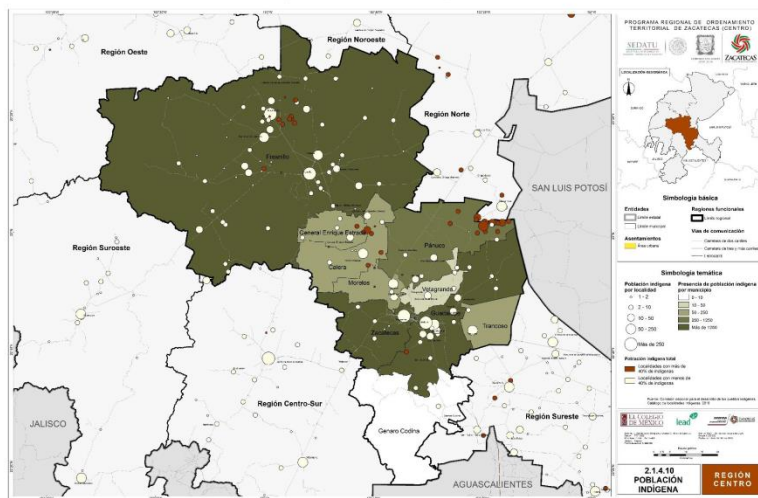
<sup>46</sup> De acuerdo con el criterio lingüístico y recientemente el de pertenencia, es la información de los Censos de Población y Vivienda la que permite localizar la población que integra los pueblos indígenas dentro del territorio nacional. La población indígena, además de su heterogeneidad, se caracteriza por su elevada dispersión, extendiéndose por casi la totalidad del país. Se dice que, del total de municipios del país, sólo en 30 no se registra su presencia. [http://www.cdi.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=272&Itemid=58](http://www.cdi.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=272&Itemid=58)

Cuadro 2.1.4.10.1. Población indígena, 1990, 2000 y 2010.

Municipio	1990			2000			2010			
	Población Total	Población Indígena	% de Población Indígena	Población Total	Población Indígena	% de Población Indígena	Población Total	Población Indígena	% de Población Indígena	N. de localidades con presencia indígena
México	81,249,645	8,667,692	10.67	97,483,412	10,220,862	10.48	112,336,538	11,132,562	9.91	64,172
Zacatecas	1,276,323	2,021	0.16	1,353,610	3,964	0.29	1,490,668	10,109	0.68	490
Región Centro	413,049	1,019	0.25	505,606	2,037	0.40	619,876	5,522	0.89	150
Calera	21,206	6	0.03	31,897	201	0.63	39917	234	0.59	11
Fresnillo	160,181	413	0.26	183,236	524	0.29	213139	2020	0.95	71
Genaro Codina	8,209	0	0.00	7,974	0	0.00	8104	4	0.05	1
General Enrique Estrada	4,676	11	0.24	5,466	39	0.71	5894	90	1.53	9
Guadalupe	62,770	249	0.30	109,066	535	0.49	159991	1466	0.92	22
Morelos	8,143	25	0.31	9,755	39	0.40	11493	80	0.70	6
Pánuco	12,749	0	0.00	13,985	24	0.17	16875	274	1.62	19
Vetagrando	6,559	0	0.00	7,228	0	0.00	9353	35	0.37	3
Zacatecas	108,556	315	0.29	123,899	670	0.54	138176	1254	0.91	6
Trancoso	NA		NA	13,080	5	0.04	16934	65	0.38	2

Fuente: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). Catálogo de Localidades Indígenas 1990, 2000 y 2010.

Mapa 2.1.4.10. Población indígena, 2010



### 2.1.4.11. Pobreza

#### *Nivel de bienestar y situación de pobreza*

El bienestar social y la pobreza, así como su evolución en el tiempo, están vinculadas a aspectos tales como crecimiento económico, movimientos migratorios, política económica, cambios en los mercados de trabajo, movilidad social, integración valorativa de tipo individual, integración de las personas a la sociedad, espacios de acción colectiva y cambios en las oportunidades ocupacionales. El estudio de la pobreza se relaciona estrechamente con la noción de desarrollo, ya que representa aspectos contrapuestos a lo que se vislumbra como una vida digna y plena. La pobreza es consecuencia del desarrollo desigual de la economía nacional, pero también se atribuye a factores territoriales, como distribución espacial de la población, diferencias en la base productiva local y especialización económica. La pobreza abarca adicionalmente condiciones personales que tienen que ver con características individuales y del entorno social y familiar.

En México, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) es el órgano de gobierno encargado de evaluar periódicamente el desempeño y el impacto de los programas que forman parte de la política social, así como de medir la población que se encuentra en situación de pobreza. La metodología seguida por el Coneval para la medición multidimensional de la pobreza en México parte de los conceptos normativos sobre derechos sociales y bienestar económico de los individuos, lo que permite identificar personas en situación de pobreza (Coneval, 2014).

A partir de ello, se toman en cuenta dos aspectos analíticos: i) espacio de bienestar económico (ingreso), y ii) espacio de los derechos sociales (carencias sociales). En el espacio de bienestar económico se construyen dos umbrales: el primero se denomina línea de bienestar mínimo y comprende el valor monetario de la canasta alimentaria. El segundo umbral es la línea de bienestar, la cual expresa el valor monetario de la canasta completa. El procedimiento operativo para la cuantificación de la dimensión de bienestar económico consiste en ordenar los hogares según su ingreso y asignar ingresos por cápita a los integrantes de dichos hogares. Con ello se obtiene la estimación de la población en pobreza extrema y en pobreza moderada.

En la dimensión de derechos sociales, se califica como carente a una persona que presente al menos uno de los perfiles señalados para cada carencia. Estos perfiles son seis: i) rezago educativo; ii) carencia por acceso a servicios de salud; iii) carencia por acceso a seguridad social; iv) carencia por calidad y espacios de la vivienda; v) carencia por acceso a servicios básicos en la vivienda, y vi) carencia por acceso a alimentación. No existe jerarquía entre estos indicadores de rezago social, por lo que la suma simple de carencias por parte de una persona se traduce en su índice de privación social.

Con base en la estimación realizada para 2010, la población del país en situación de pobreza alcanzó 52.1 millones de personas, lo que significó una incidencia de pobreza de 46.3%. Del total de personas en situación de pobreza, 39.3 millones tenían pobreza moderada y con pobreza extrema había 12.8 millones. Adicionalmente, 75% de la población del país tenía una carencia social, mientras que 28.7% carecían de tres derechos sociales. En contraparte, 21.7 millones de personas no eran pobres ni vulnerables, y representaban 19.3% (Cuadro 2.1.4.5).

Por lo que respecta al estado de Zacatecas, la población en situación de pobreza sumó 900 mil personas y la incidencia de pobreza alcanzó 60.2%, de la población, proporción



significativamente por encima del contexto nacional. La atención a las causas y consecuencias estructurales de la pobreza en el estado deben ser elementos fundamentales en la formulación e implementación de las políticas públicas tanto del orden federal como estatal, regional y municipal o local. De las 900 mil personas en situación de pobreza, 738 mil eran pobres moderados y los pobres extremos sumaron 162 mil. Asimismo, 78.9% de la población zacatecana carecía de un derecho social, porcentaje mayor al total nacional, y 23.5% padecían de tres carencias sociales. La incidencia de la población nacional con tres carencias sociales fue 28.7%, por lo que se puede concluir que los mayores niveles de pobreza en Zacatecas con respecto al país obedecían a las menores remuneraciones percibidas en el mercado de trabajo, y no por las mayores carencias en el acceso a satisfactores sociales.



Cuadro 2.1.4.11.1. Población en situación de pobreza, 2010

Municipios	Población Total	Pobreza moderada	Pobreza extrema	Vulnerable social	Vulnerable ingreso	No pobre ni vulnerable	Incidencia de pobreza		
							Total	Una carencia	Tres carencias
México	112 590 100	39 294 512	12 795 060	32 376 718	6 444 958	21 678 852	46.3	75.0	28.7
Zacatecas	1 493 512	738 200	161 383	278 965	100 872	214 062	60.2	78.9	23.5
Región Centro	598 052	245 387	42 902	101 209	56 049	152 505	48.2	65.1	16.7
Calera	40 163	21 581	4 768	6 076	4 440	3 298	65.6	80.7	21.2
Fresnillo	210 994	101 449	16 903	38 259	21 694	32 689	56.1	74.2	19.2
Genaro Codina	9 081	4 935	2 553	1 373	89	131	82.5	97.6	44.9
General Enrique Estrada	6 657	3 482	786	1 281	561	547	64.1	83.4	25.3
Guadalupe	146 577	45 205	5 729	23 223	14 641	57 779	34.7	50.6	12.1
Morelos	11 626	4 668	518	2 205	1 454	2 781	44.6	63.6	12.4
Pánuco	22 489	13 410	3 274	3 999	1 110	696	74.2	92.0	29.1
Vetagrande	12 482	7 048	1 228	2 418	777	1 011	66.3	85.7	20.4
Zacatecas	117 528	30 565	4 155	19 562	10 375	52 871	29.5	48.2	9.8
Trancoso	20 455	13 044	2 988	2 813	908	702	78.4	92.1	24.5

Fuente: Cálculos elaborados a partir de CONEVAL, 2015.

La población estimada por CONEVAL para la RCZ en 2010 se ubicó en 598 mil personas, de las cuales 288 mil fueron determinadas en situación de pobreza, con lo que la incidencia de pobreza alcanzó 48.2%, valor ligeramente superior al total nacional, pero muy por abajo del contexto estatal. Las carencias sociales también fueron menores en la región con respecto al país y al estado, ya que la proporción de población con una carencia social (65.1%) fue casi diez puntos porcentuales menor que el país, mientras que la incidencia de la población con tres carencias fue de 16.7%, doce puntos porcentuales menor en relación al país. La comparación de los porcentajes de incidencia de pobreza de la RCZ en relación con el estado de Zacatecas y con el país en su conjunto permite concluir que el problema de la pobreza en la región se asociaba más estrechamente a las limitaciones del mercado regional de trabajo y los salarios percibidos que con el acceso a satisfactores sociales.

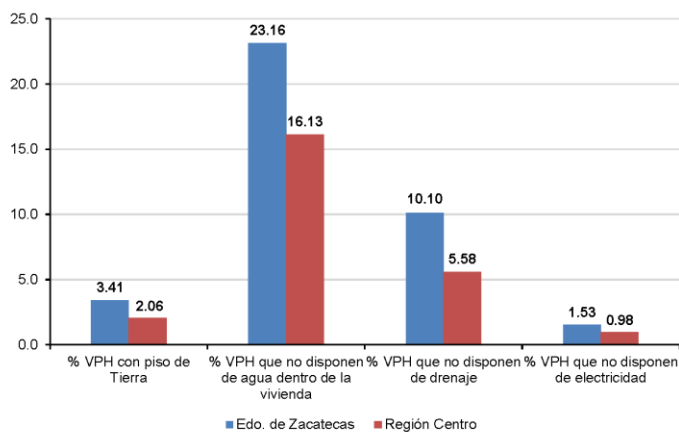
Dentro de las seis carencias sociales tomadas en cuenta por Coneval para la estimación de la pobreza multidimensional, la falta de acceso a seguridad social fue la de mayor porcentaje en la región con valor de 52.4%. Las limitaciones del mercado regional de trabajo no solo son por bajos salarios, sino también por una reducida demanda de empleos formales, situación que genera, entre otros elementos, una proporción relevante de población sin acceso a servicios de seguridad social. En el polo opuesto, la menor carencia social fue la de calidad y espacios de la vivienda, ya que sólo 4.4% de la población regional tenía este déficit.

La incidencia de pobreza en la RCZ era significativamente menor en el análisis comparativo al total estatal. Sin embargo, la incidencia al interior de la región era muy diferenciada, siendo los extremos por un lado el municipio de Zacatecas con una incidencia de 29.5% y, por otro lado, Genaro Codina con 82.5%. Esto significa que, por cada habitante en situación de pobreza en Zacatecas, en Genaro Codina había casi tres. El coeficiente de variación de la incidencia de pobreza entre los municipios de la región fue 30.4 por ciento.<sup>47</sup> Sin duda, la atención a esta condición debe enfocarse primero a reducir estas diferencias pues al lograrlo los valores regionales mejorarán, logrando así un resultado “ganar-ganar”.

#### **2.1.4.12. Situación de la vivienda**

La situación de las viviendas en el estado de Zacatecas se encuentra en las siguientes condiciones: cerca de una cuarta parte de las viviendas particulares habitadas de la entidad carecen de agua entubada dentro de la vivienda, y una de cada diez no cuenta con drenaje, lo cual es un factor determinante en la proliferación de enfermedades. Las viviendas con piso de tierra representan 3.4% y las viviendas que no disponen de electricidad 1.5% (Gráfica 2.1.4.12.1).

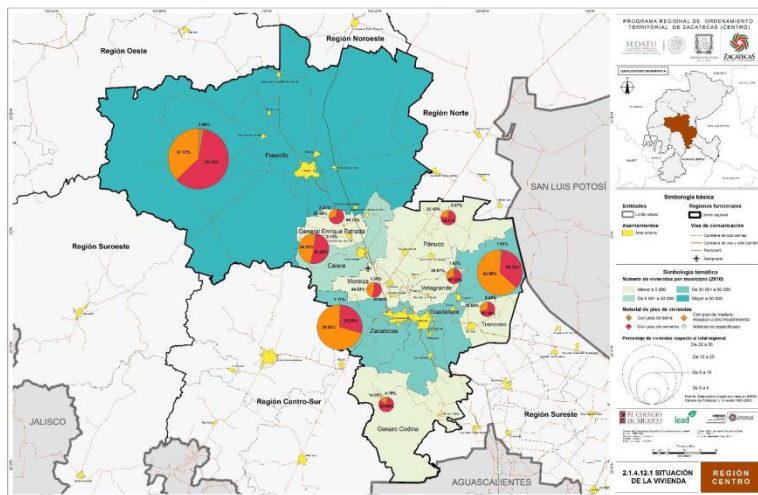
<sup>47</sup> El coeficiente de variación muestra el grado de variabilidad de una variable. Se obtiene al dividir la desviación estándar entre el promedio, y luego multiplicado por 100

**Gráfica 2.1.4.12.1. Condiciones de las Viviendas Particulares Habitadas (VPH), 2010**

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2010

La RCZ registra porcentajes menores a los que presenta el estado respecto a la situación de la vivienda, es decir, mejores condiciones, las viviendas que no disponen de agua y drenaje representan 16.13 y 5.58% respectivamente. A nivel municipio, Calera, Fresnillo, Genaro Codina, General Enrique Estrada, Pánuco y Trancoso presentan mayor proporción de viviendas con piso de tierra que el nivel regional. Fresnillo, Genaro Codina, Pánuco, Vetagrande y Trancoso presentan mayores porcentajes de viviendas sin agua dentro de la vivienda que el nivel regional. Fresnillo, Genaro Codina, Pánuco y Trancoso presentan mayores porcentajes de viviendas sin drenaje que el nivel de la RCZ. Calera, Fresnillo, Genaro Codina, General Enrique Estrada, Pánuco y Trancoso presentan niveles superiores al porcentaje regional. Como se puede observar, Fresnillo, Genaro Codina, Pánuco y Trancoso presentan porcentajes superiores de carencias de servicios en la vivienda en todos los rubros.

Mapa 2.1.4.12.1. Situación del material de piso de las viviendas, 2010



Cuadro 2.1.4.12.1. Situación de la vivienda, 2010

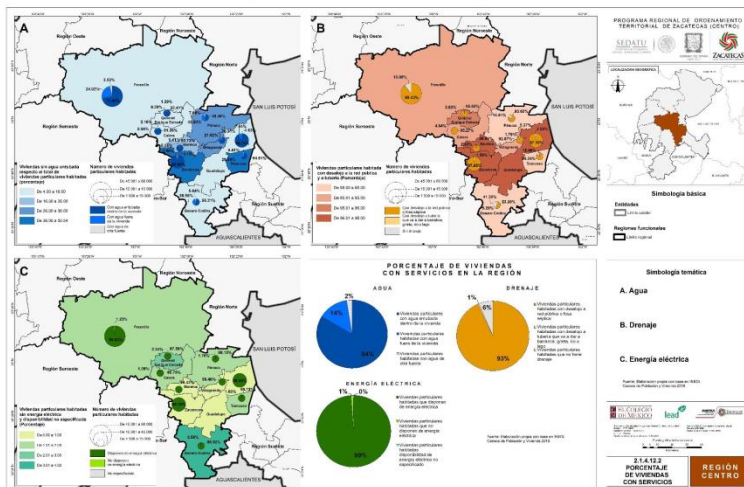
Municipio	Viviendas particulares habitadas (VPH) <sup>1</sup>	% VPH con Piso de tierra	% VPH que no disponen de agua dentro de la vivienda	% VPH que no disponen de drenaje	% VPH que no disponen de electricidad
<b>Estado de Zacatecas</b>	372,513	3.41	23.16	10.10	1.53
Región Centro	154,154	2.06	16.13	5.58	0.98
Calera	9,807	2.13	7.87	4.42	1.09
Fresnillo	51,586	2.96	27.30	9.08	1.23
Genaro Codina	1,815	4.19	44.41	40.61	3.58
General Enrique Estrada	1,516	2.37	7.32	3.63	2.24
Guadalupe	41,069	1.61	8.98	2.06	0.78
Morelos	2,973	1.38	6.73	2.35	0.37
Pánuco	4,175	2.87	50.20	17.49	1.70
Vetagrande	2,217	1.67	22.69	4.65	0.41
Zacatecas	35,373	1.11	3.77	1.18	0.56
Trancoso	3,623	2.24	35.00	14.66	1.60

<sup>1</sup> El total de viviendas particulares habitadas excluye viviendas móviles, refugios y locales no construidos para habitación debido a que no se captaron características de estas clases de vivienda. Asimismo, excluye las viviendas sin información de ocupantes.

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2010.

En términos espaciales, se observa una concentración de falta de servicios de agua potable y drenaje en la parte central de la región (principalmente Zacatecas, Morelos y Vetagrande (Mapa 2.1.4.12.2).

Mapa 2.1.4.12.2. Viviendas con servicios públicos





### 2.1.5. Caracterización del proceso económico

La RCZ es la de mayor diversificación de actividades económicas en el Estado. Pocas actividades del sector primario tienen relevancia en la región (8% de la economía de la región está dedicada a este sector), salvo aquellas que requieren una tecnificación alta, como es el cultivo de hortalizas. Las actividades secundarias son las que registran mayor proporción en la región (68%), y las actividades del sector terciario alcanzan 24% de participación en la economía regional.

En cuanto a la producción del sector primario, se puede observar que existe una menor concentración de personal ocupado en estas actividades en aquellos municipios de la zona central de la región (Zacatecas, Guadalupe, Morelos y Trancoso), debido a que es la zona de mayor concentración de población urbana y donde se encuentra parte de los corredores industriales (Mapa 2.1.5a).

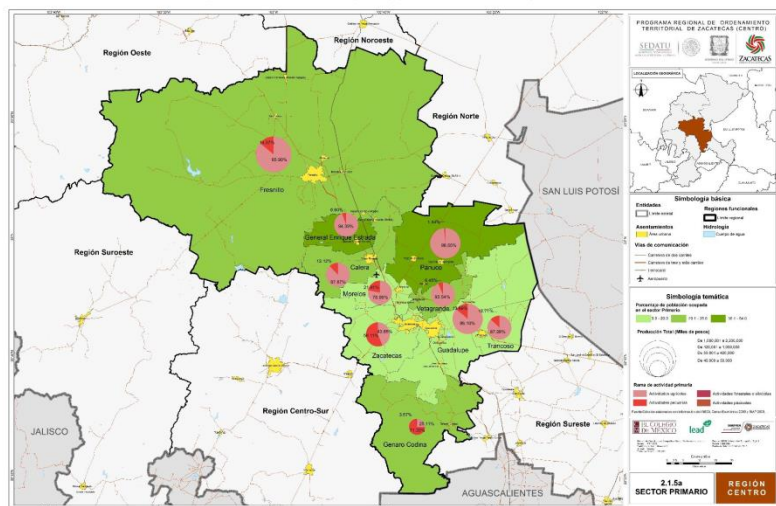
En contraste, los municipios con más población laborando en actividades primarias son General Enrique Estrada (38.7%) y Pánuco (53.0%). La producción del sector primario de la región está sustentada principalmente en la agricultura, sólo Zacatecas y Genaro Codina tienen más del 50% de su economía del sector primario en actividades pecuarias.

Sin embargo, las actividades agrícolas y pecuarias tienen diferencia en la forma en que se llevan a cabo en cada municipio de la región. Por ejemplo, se puede observar que en Fresnillo la concentración de personal ocupado en actividades primarias es menor que en Pánuco; en contraste, el valor de la producción en Fresnillo es, con mucho, más rentable económicamente que en Pánuco. Esta situación pudiera ser explicada por la alta tecnificación en la agricultura de Fresnillo y a su extensión territorial, en consecuencia, tener cosechas con mayor calidad y rendimiento (Mapa 2.1.5a).

La población ocupada de la RCZ en actividades secundarias representa 27%. La mayoría de las actividades secundarias de la región y del Estado son la minería y las manufacturas. Aunque la proporción de personal ocupado en actividades secundarias es baja en la mayoría de los municipios, el valor de la producción es alta en ciertos municipios. El mejor ejemplo es Zacatecas, que tiene 18% de su población ocupada en actividades secundarias (el más bajo de la región), pero el peso del valor de su producción es de 41.8%. En los municipios de General Enrique Estrada y Genaro Codina donde el valor de la producción de actividades secundarias es bajo, probablemente se deba al bajo rendimiento de las empresas manufactureras ahí asentadas (Mapa 2.1.5b).

Además, se aprecia en Vetagrande un periodo de transición a una economía del sector primario a una del sector secundario, debido a una concentración considerable de personal ocupado en dicho sector (casi 32%) y poco más de la mitad de su economía sustentada en actividades secundarias (principalmente por actividades de generación de energía eléctrica, suministro de agua y de gas).

Mapa 2.1.5a. Población ocupada y producción del sector primario, 2008



161

[illegible]

Más de 46% de la población ocupada de la región se encuentra laborando en el sector terciario de la economía. Las principales actividades son las comerciales y los servicios. Nueve de los diez municipios que conforman la región tienen más del 30% de sus habitantes laborando en actividades terciarias.

Zacatecas, Fresnillo y Guadalupe son los municipios que destacan en este sector, al aportar la mayor proporción de valor y de personal ocupado de la región en este sector. El caso de Fresnillo sugiere una transición a una economía más terciarizada en la medida que la proporción de personal se ocupe más en servicios (Mapa 2.1.5c).

Por último, en el debate actual se habla de un sector cuaternario de la economía, cuya delimitación, caracterización y definición no está clara y completa. Sin embargo, hay cierto consenso en definir este sector como la parte de la economía que está basada en la generación e intercambio de bienes y servicios con alto grado de conocimiento, como pueden ser los sectores que prestan servicios de información, la informática y las tecnologías de información y comunicación (TIC), consultoría especializadas en investigación (asesoría para empresas) y los sectores basados en Investigación y desarrollo (I+D).

La clasificación del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2013 (SCIAN) del INEGI contempla los siguientes sectores cuyo servicio principal es el conocimiento y la experiencia del personal: 54-Servicios profesionales, científicos y técnicos; 55-Corporativos; 56-Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos y desechos, y servicios de remediación; 61-Servicios educativos y 62-Servicios de salud y de asistencia social (INEGI, 2013:11). Estos dos últimos se dirigen principalmente a las personas y su impacto es más bien social, ya que contempla escuelas de educación básica, media y superior, consultorios médicos y dentales, servicios de enfermería, etc. Debido a que su impacto es social y no propiamente en la generación de bienes con alto contenido en conocimiento, se descartan estos sectores como parte del sector cuaternario. Tomando en cuenta los sectores 54-Servicios profesionales, científicos y técnicos; 55-Corporativos; 56-Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos y desechos, y servicios de remediación, se puede tener una aproximación de la representatividad del sector cuaternario en la economía del estado de Zacatecas. Éste representa 1.9% del valor de la producción bruta total del Estado, por lo que no se considera un sector representativo en la economía estatal para ser considerado en un análisis independiente. Para la RCZ, las actividades del sector cuaternario representan 2.5% de la producción bruta total de la región. Estas actividades están contempladas dentro del sector terciario de la economía tal como lo considera el SCIAN (INEGI, 2013:11).

[illegible]

### 2.1.5.1. Producto Interno Bruto Estatal

El Estado de Zacatecas ocupa el 3.81% del territorio nacional. Su población en 2013 fue estimada en 1 millón 550 mil habitantes, representando 1.3% de la población total del país. El PIB del Estado de Zacatecas en 2013 fue de 161 031 millones de pesos corrientes, aportando así 1.04% del PIB nacional. En 2013, el PIB per cápita del Estado fue 103 879 pesos corrientes, mientras que el PIB per cápita nacional fue 130 475 pesos corrientes. El PIB total del Estado de Zacatecas creció entre 2003 y 2013 de 81 477 millones de pesos a 121 491 millones de pesos (a precios de 2008). La tasa promedio de crecimiento anual real en estos 10 años fue de 4.06%, por arriba de la tasa nacional que fue de 2.63%. En este periodo, el sector primario (agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza) pasó de generar 13.15% en 2003 a 9.53% en 2013 del valor a precios de 2008 del PIB estatal. El sector secundario (minería, generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final, construcción e industrias manufactureras) pasó de 29.81% a 38.86% del valor del PIB, y el terciario de 57.04% del PIB en 2003 a 51.62% en 2013. En este lapso de tiempo, el sector secundario ganó 9.05 puntos porcentuales a costa de los sectores primario y terciario. Este cambio refleja una política de fomento a industrias clave que en la entidad significan, por una parte, los aprovechamientos de minerales, tanto en la cercanía de Fresnillo como en el municipio de Mazapil en el norte del estado y, por otra, la instalación en el municipio de Calera de la mayor cervecería de América Latina. En 2013 en Zacatecas se obtuvo 23% del valor de la producción minera no petrolera del país (principalmente minería de minerales metálicos: plata, plomo, zinc, oro, cobre, cadmio, etc.), y 4.6% del valor nacional producido por la industria de las bebidas y del tabaco.

En este sentido, las actividades económicas más importantes en el Estado de Zacatecas fueron la minería que representó 21.06% del PIB estatal (en 2003 representó solo 10.75%), el comercio (13.83%) y los servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (13.20%). La composición del PIB estatal por actividad económica se muestra en el cuadro 2.1.5.1.1.

Cuadro 2.1.5.1.1. PIB del Estado de Zacatecas por Actividad Económica 2003, 2008 y 2013

Sector económico	2003		2008		2013	
	Millones de pesos a precios de 2008	Participación (%)	Millones de pesos a precios de 2008	Participación (%)	Millones de pesos a precios de 2008	Participación (%)
<b>PIB Total</b>	<b>81,477</b>	<b>100.00</b>	<b>98,073</b>	<b>100.00</b>	<b>121,491</b>	<b>100</b>
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	10,713	13.15	9,791	9.98	11,574	9.53
Minería	8,757	10.75	10,393	10.60	25,585	21.06
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	726	0.89	870	0.89	1,395	1.15
Construcción	7,122	8.74	10,821	11.03	9,781	8.05
Industrias manufactureras	7,682	9.43	10,782	10.99	10,446	8.6
Comercio	11,638	14.28	14,151	14.43	16,807	13.83
Transportes, correos y almacenamiento	2,166	2.66	2,748	2.80	3,037	2.5
Información en medios masivos	960	1.18	2,106	2.15	2,825	2.33
Servicios financieros y de seguros	826	1.01	1,893	1.93	3,072	2.53
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	12,955	15.9	14,628	14.92	16,033	13.2
Servicios profesionales, científicos y técnicos	705	0.87	1,025	1.05	1,031	0.85
Corporativos	0	0.00	0	.00	0	0
Servicios de apoyo a negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	1,371	1.68	1,286	1.31	1,391	1.14
Servicios educativos	6,357	7.8	6,302	6.43	6,828	5.62
Servicios de salud y de asistencia social	1,841	2.26	2,458	2.51	2,533	2.08
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	161	0.2	174	0.18	180	0.15
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1,340	1.65	1,636	1.67	1,425	1.17
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	1,216	1.49	1,466	1.49	1,338	1.1
Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos Internacionales y extraterritoriales	4,940	6.06	5,541	5.65	6,211	5.11

Fuente: Producto Interno Bruto por Entidad Federativa, INEGI.

<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/pibe/tabulados.aspx>

### 2.1.5.2. Producto Interno Bruto de la Región Centro

La Región Centro (RCZ) ocupa 11.92% del territorio del Estado de Zacatecas. Su población en 2013 fue estimada en 639 872 habitantes, representando 41.28% de la población del Estado de Zacatecas. En 2008 en esta Región se produjo 68.1% del PIB estatal.

En esta sección no se presentan estimaciones del PIB de los municipios de la RCZ en 2013 debido a que no se dispone aún de los datos definitivos de los Censos Económicos 2014 ya que las cifras preliminares disponibles en los *Resultados Oportunos* no permiten hacer estimaciones confiables.

El PIB de la RCZ creció entre 2003 y 2008 de 54 593 millones de pesos a 66 814 millones de pesos (a precios de 2008). La tasa promedio de crecimiento anual (TPCA) real en estos 5 años fue de 4.1%, por arriba de la correspondiente tasa del Estado de Zacatecas que fue 3.8%. En este período, el sector primario (agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza) pasó de generar 4.9% a 3.9% del valor a precios de 2008 del PIB de la región. El sector secundario (minería, generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final, construcción e industrias manufactureras) pasó de 27.9% a 35.5% del valor del PIB de la Región, y el terciario de 67.2% a 60.7%. En este lapso de tiempo, el sector secundario ganó 7.6 puntos porcentuales a costa de los sectores primario y terciario.

Por otra parte, en 2008 en la RCZ se obtuvo 23.3% de la producción primaria, 74.8% de la producción minera, 86.9% de la producción manufacturera y 66.7% del comercio del Estado. Todo lo anterior identifica la RCZ como la zona económica más importante de la entidad.

### 2.1.5.3. Concentración espacial y sectorial

El municipio más importante de la región en términos del PIB es Zacatecas, que en 2008 generó 18.15% del PIB estatal y 26.6% del regional. Guadalupe fue el segundo en importancia según su PIB (17.1% del estatal y 25.1% del regional), seguido por Fresnillo, el más poblado (14.3% de la población del estado en 2010), con una participación en el PIB estatal de 16.2% y regional de 23.8% (Cuadro 2.1.5.3.1). El cuarto municipio fue Calera (14.1 del PIB estatal y 20.7% del regional). Los seis municipios restantes de la Región generaron juntos solamente 2.6% del PIB estatal y 3.8% del regional.



**Cuadro 2.1.5.3.1. Municipios ordenados según su PIB, 2008**

Municipio	PIB (millones de pesos de 2008)	Participación porcentual en el PIB de la RCZ
Zacatecas	98,073.0	-
Región Centro	<b>66,814.0</b>	<b>100.0</b>
Zacatecas	17,801.5	26.6
Guadalupe	16,795.6	25.1
Fresnillo	15,875.6	23.8
Calera	13,814.8	20.7
Morelos	1,485.8	2.2
Pánuco	303.8	0.45
Trancoso	280.7	0.42
General Enrique Estrada	226.7	0.34
Vetagrande	138.9	0.21
Genaro Codina	90.7	0.14
Resto del Estado de Zacatecas	31,259.0	-

Fuente: Cuadros AE.I.2. (1) y AE.I.2. (2) del Anexo Estadístico.

En la RCZ se encuentran 70% (67 de 95) de las unidades económicas más grandes (personal ocupado mayor o igual a 101 personas) de la entidad en los sectores minería, construcción, industrias manufactureras y comercio (Cuadro 2.1.5.3.2). 55 de las 67 unidades económicas se localizan en Fresnillo, Zacatecas y Guadalupe.

**Cuadro 2.1.5.3.2. Distribución de las unidades económicas con personal ocupado igual o mayor a 101 personas en los sectores minería, construcción, industrias manufactureras y comercio, 2014.**

Municipios	Minería	Construcción	Industrias manufactureras	Comercio	Total
Zacatecas (Edo)	10	13	25	47	95
Región Centro	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>37</b>	<b>67</b>
Fresnillo	0	3	6	11	20
Zacatecas	0	4	0	15	19
Guadalupe	0	2	5	9	16
Calera	1	1	4	1	7
Morelos	2	0	2	1	5
Municipios restantes	0	0	0	0	0

Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), 2014.

#### 2.1.5.4. Estructura económica

Para identificar los municipios con una estructura económica diversificada en varias actividades y aquellos con una estructura económica concentrada en pocas actividades, se calculó el índice de diversificación relativa (IDR), donde un mayor valor del IDR corresponde a mayor diversificación<sup>48</sup>.

Se observa en el cuadro 2.1.5.4.1 que los 3 municipios con una estructura económica más diversificada fueron los más poblados: Fresnillo, Guadalupe y Zacatecas. Los municipios de Zacatecas y Guadalupe diversificaron buena parte de su actividad económica en servicios, comercio y construcción, mientras que Fresnillo lo hizo en servicios, minería y comercio. Los 2 municipios con actividad económica más concentrada (IDR más bajo), generaron alrededor de 70% de su riqueza en un solo sector: la industria manufacturera (Calera) y el sector primario (Genaro Codina).

**Cuadro. 2.1.5.4.1. Municipios ordenados según la diversificación de su estructura económica, 2008**

Municipio	IDR*	Principales actividades económicas	Rango pob. <sup>1</sup>
Fresnillo	1.869	Minería (22.40%), Comercio (19.20%), Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (11.22%), Construcción (9.78%)	1
Guadalupe	1.844	Comercio (21.31%), Servicios educativos (20.31%), Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (14.24%), Construcción (12.46%)	2
Zacatecas	1.690	Construcción (20.76%), Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (16.53%), Comercio (16.04%), Servicios educativos (12.30%)	3
Trancoso	1.129	Actividades primarias (23.63%), Comercio (14.63%)	5
Pánuco	0.944	Actividades primarias (60.98%)	6
Morelos	0.893	Minería (39.28%), Transportes, correos y almacenamiento (21.58%), Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (19.74%)	7
Vetagrande	0.884	Actividades primarias (38.74%), Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final (11.47%), Comercio (10.20%)	8
Gral. Enrique Estrada	0.822	Comercio (53.54%), Actividades primarias (33.30%)	10
Calera	0.735	Industrias manufactureras (71.20%)	4
Genaro Codina	0.661	Actividades primarias (69.94%)	9

<sup>1</sup> El rango de población considera el número de habitantes en el municipio.

Fuente: Cálculos elaborados con datos de los cuadros AE.I.2. (1) y AE.I.2. (2) del Anexo Estadístico.

En 2008, 73.23% de la producción del sector primario en la RCZ se concentró en 3 municipios: Fresnillo (48.15%), Calera (12.57%) y Guadalupe (12.51%). (Cuadro 2.1.5.4.2.) En cuanto a la producción minera, 99.56% se realizó en los municipios de Fresnillo (85.52%) y Morelos (10.04%). El 96.14% de la producción manufacturera tuvo lugar en 3 municipios: Calera (84.08%), Guadalupe (6.47%) y Fresnillo (5.59%), mientras que 93.42% del

<sup>48</sup> El IDR del municipio "i" se define como:  $IDR_i = 1/\sum_j [(PIB_{ij}/PIB_i) - (PIB_j/PIB)]$ , donde  $PIB_{ij}$  es el PIB del sector económico j en el municipio i;  $PIB_i$  es el PIB total del municipio "i";  $PIB_j$  es el PIB estatal en el sector económico j, y  $PIB$  es el PIB total estatal. Sobrino, J., 2010. Ciclos Económicos y Competitividad de las Ciudades, en G. Garza y M. Schteingart (coords.), Los grandes problemas de México, II: Desarrollo Urbano y Regional. México, El Colegio de México, pp. 127-171.

comercio tuvo lugar en Guadalupe (35.26%), Fresnillo (30.03%) y Zacatecas (28.13%). El 95.18% de los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas fueron suministrados en Zacatecas (60.18%), Fresnillo (19.90%) y Guadalupe (15.09%). Estos tres municipios, los más importantes en la región lo son también en el estado.

**Cuadro. 2.1.5.4.2.** Distribución porcentual de las principales actividades económicas por municipio, 2008

Municipio	Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	Minería	Industrias manufactureras	Comercio
Zacatecas (Edo) (millones de pesos de 2008)	11,176.5	5,558.9	13,455.3	15,215.9
Región Centro (millones de pesos de 2008)	2,600.7	4,157.4	11,699.0	10,148.9
Zacatecas	6.83%	0.12%	3.40%	28.13%
Guadalupe	12.51%	0.00%	6.47%	35.26%
Fresnillo	48.15%	85.52%	5.59%	30.03%
Calera	12.57%	0.07%	84.08%	3.66%
Morelos	2.86%	14.04%	0.13%	1.00%
Pánuco	7.12%	0.0%	0.23%	0.15%
Trancoso	2.55%	0.0%	0.05%	0.40%
Gral. Enrique Estrada	2.90%	0.0%	0.01%	1.20%
Vetagrande	2.07%	0.25%	0.02%	0.14%
Genaro Codina	2.44%	0.0%	0.01%	0.03%

Fuente: Cuadros AE.I.2. (1) y AE.I.2. (2) del Anexo Estadístico.

## 2.1.5.5. Análisis por unidades económicas

### La RCZ en el contexto estatal

El análisis de las actividades económicas es un factor clave para entender el proceso de conformación y organización regional de cualquier territorio; asimismo permite establecer su vocación productiva. La organización económica aunada a factores geográficos (relieve, distribución de recursos naturales, clima...) es clave en la organización de los asentamientos humanos y en las relaciones funcionales que se establecen en ellos. En este sentido, este apartado presenta una panorámica a diferentes niveles de desagregación territorial, de las unidades económicas que se localizan en la Región Centro de Zacatecas (RCZ) a partir de los datos disponibles en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENEUE con datos actualizados a diciembre de 2014) disponible en la página web del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

La RCZ es sin duda la de mayor importancia en términos de concentración de las actividades productivas en la entidad. Para 2014 en las localidades de la región se registraron 30 038 unidades económicas de las 63 327 reportadas en el DENEUE, casi la mitad de la planta productiva estatal (47.44%). Esta concentración de unidades económicas por su tamaño va acompañada de una gran diversificación. En estos términos, la RCZ registró un índice (participación relativa de unidades con respecto a los subsectores productivos que operaban en la entidad) de 0.988 (el valor de 1.00 indicaría que ahí están representados todos los subsectores), lo cual significa que las unidades económicas

localizadas en ella corresponden a 82 de los 83 subsectores económicos identificados para el estado de Zacatecas.

#### Diversificación productiva y subsectores predominantes

Adicional a esta diversificación, existe también una concentración sectorial relativa. La base económica regional está sustentada principalmente en algunos subsectores. Por ejemplo, los quince subsectores más importantes sumaron 78% de las unidades económicas en la región. Destacan los subsectores 461, 722, 811, 463 y 465 (subsectores relacionados con el comercio y los servicios) que concentran prácticamente la mitad de la planta productiva regional. Cabe señalar que, de estas 15 actividades dominantes, solo una estaba relacionada con la industria alimentaria (subsector 311) mientras que el resto denota una orientación hacia el sector terciario: educación, servicios de salud, gobierno, servicios personales, y servicios profesionales que complementan las principales actividades (Cuadro 2.1.5.5.1).

En la región, este patrón concentrador refleja una dinámica económica basada en las dos aglomeraciones urbanas del estado: la zona metropolitana de Zacatecas-Guadalupe (ZMZG) y Fresnillo que concentran 50% de la mayoría de los subsectores.

**Cuadro 2.1.5.5.1. Principales subsectores, unidades económicas y participación relativa, 2014**

Clave subsector	Subsector	Unidades económicas	%	% acumulado	Posición
461	Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	5876	19.56	19.56	1
722	Servicios de preparación de alimentos y bebidas	3027	10.08	29.64	2
811	Servicios de reparación y mantenimiento	2403	8.00	37.64	3
463	Comercio al por menor de productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y calzado	1918	6.39	44.02	4
465	Comercio al por menor de artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal	1758	5.85	49.88	5
812	Servicios personales	1597	5.32	55.19	6
621	Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	1154	3.84	59.04	7
466	Comercio al por menor de enseres domésticos, computadoras, artículos para la decoración de interiores y artículos usados	999	3.33	62.36	8
311	Industria alimentaria	798	2.66	65.02	9
611	Servicios educativos	777	2.59	67.60	10
467	Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios	674	2.24	69.85	11
541	Servicios profesionales, científicos y técnicos	660	2.20	72.05	12
468	Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes	621	2.07	74.11	13
931	Actividades legislativas, gubernamentales y de impartición de justicia	609	2.03	76.14	14
561	Servicios de apoyo a los negocios	583	1.94	78.08	15
	<i>Subtotal</i>	23454		78.08	
	<i>Resto de los subsectores</i>	6584		21.92	
	<b>Total</b>	<b>30038</b>		<b>100</b>	

Fuente: Elaboración propia con base a DENUE, 2014.

El municipio de Calera tiene una alta participación económica en seis subsectores: 115 (servicios relacionados a las actividades agropecuarios y forestales), 221 (generación, transmisión y distribución de energía eléctrica), 331 (industrias metálicas básicas), 333 (fabricación de maquinaria y equipo), 437 (intermediación de comercio al por mayor) y 482 (transporte por ferrocarril), que le confiere su carácter industrial especializado. En el municipio de Morelos destacan solo tres subsectores: el 335 (fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica), el 481 (transporte aéreo) y el 488 (servicios relacionados con el transporte). Finalmente, en Genaro Codina destaca el subsector 491 (servicios postales). El resto de los municipios tienen una participación marginal en términos del número de unidades económicas asentadas en sus territorios (Cuadro AE.II.2 del anexo estadístico).

En un análisis longitudinal del comportamiento de los principales subsectores económicos, se puede observar un incremento importante en el número de empresas dedicadas a servicios profesionales, científicos y técnicos; así como las dedicadas a servicios de apoyo a los negocios de 2009 a 2014. Dichos subsectores apuntan a una especialización económica de la región en el mediano plazo de los llamados servicios al productor; es decir, una economía más diversificada. Como se puede observar en el cuadro 2.1.5.5.2, muchas de las unidades económicas de los principales subsectores están dedicadas al comercio al por menor, producto de la dinámica urbana de la región. Por lo anterior, los mayores incrementos porcentuales de 2009 a 2014 se registran en el comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios, seguido de los servicios de apoyo a los negocios, servicios de preparación de alimentos y bebidas, y comercio al por menor de enseres domésticos, computadoras, artículos para la decoración de interiores y artículos usados.

Cuadro 2.1.5.5.2. Principales subsectores, unidades económicas y participación relativa, 2009-2014

Clave subsector	Subsector	2009			2014			Incremento porcentual 2009-2014
		Unidades económicas	%	Posición	Unidades económicas	%	Posición	
461	Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	5,911	22.24	1	5,876	19.56	1	-0.59
722	Servicios de preparación de alimentos y bebidas	2,488	9.36	2	3,027	10.08	2	21.66
811	Servicios de reparación y mantenimiento	1,990	7.49	3	2,403	8.00	3	20.75
463	Comercio al por menor de productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y calzado	1,680	6.32	5	1,918	6.39	4	14.17
465	Comercio al por menor de artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal	1,685	6.34	4	1,758	5.85	5	4.33
812	Servicios personales	1,358	5.11	6	1,597	5.32	6	17.60
621	Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	967	3.64	7	1,154	3.84	7	19.34
466	Comercio al por menor de enseres domésticos, computadoras, artículos para la decoración de interiores y artículos usados	825	3.10	8	999	3.33	8	21.09
311	Industria alimentaria	678	2.55	10	798	2.66	9	17.70
611	Servicios educativos	781	2.94	9	777	2.59	10	-0.51
467	Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios	495	1.86	15	674	2.24	11	36.16
541	Servicios profesionales, científicos y técnicos	590	2.22	11	660	2.20	12	11.86
468	Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes	574	2.16	12	621	2.07	13	8.19
931	Actividades legislativas, gubernamentales y de impartición de justicia	507	1.91	14	609	2.03	14	20.12
561	Servicios de apoyo a los negocios	462	1.74	17	583	1.94	15	26.19
	Subtotal	20,991	78.98		23,454	78.10		11.73
	Resto de subsectores	5,586	21.02		6,584	21.90		17.87
	Total	26,577	100		30,038	100		13.02

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, DENUE, 2009 y 2014.

**Análisis de las características de la planta económica según tamaño**

Al igual que en el resto del país, las micro y pequeñas empresas son las que predominan en la planta productiva<sup>49</sup> pues representan poco más del 98.5% de las unidades económicas de la región (Cuadro 2.1.5.5.3). Las micro superan las 28 mil unidades (93.41%), las pequeñas son poco más de mil 500 (5.13%), las medianas son 238 unidades económicas (0.79%) y las grandes solo 197 unidades (0.65%).

**Cuadro 2.1.5.5.3. Unidades económicas según tamaño y municipio, 2014**

Municipio	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	Total
<b>Región Centro</b>	<b>28,061</b>	<b>1,542</b>	<b>238</b>	<b>197</b>	<b>30,038</b>
Calera	2,104	78	14	14	2,210
Fresnillo	8,892	388	56	39	9,375
Genaro Codina	113	5	0	0	118
General Enrique Estrada	192	8	2	0	202
Guadalupe	7,050	377	71	49	7,547
Morelos	495	29	3	4	531
Pánuco	412	14	0	1	427
Vetagrande	169	6	2	0	177
Zacatecas	8,018	612	89	89	8,808
Trancoso	616	25	1	1	643

Fuente: Elaboración propia con base a DENUE, 2014.

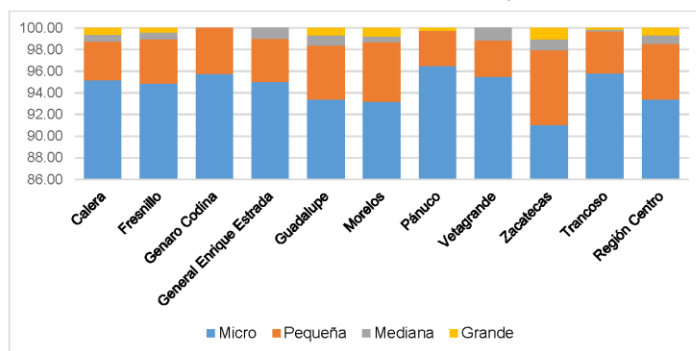
Resaltan los municipios de Zacatecas, Morelos y Guadalupe con los porcentajes de microempresas más bajos, incluso por debajo de la media regional (93.42%) en contraste con Calera, Genaro Codina, Pánuco, Vetagrande y Trancoso con una planta productiva dominada por unidades económicas micro (Cuadro 2.1.5.5.4). En el caso de las pequeñas empresas, la media regional fue de 5.13%. En la categoría de medianas empresas, los municipios de Vetagrande, Zacatecas, General Enrique Estrada y Guadalupe tienen una participación superior a la media regional que fue de 0.79%. Finalmente, en la categoría de grandes empresas, Zacatecas participa con 1.01%, por arriba de la media regional de 0.66%. (Cuadro 2.1.5.5.4 y gráfica 2.1.5.5.1). Las unidades económicas aprovechan la condición de capital del Estado de la cabecera de este municipio, así como la infraestructura disponible en la zona metropolitana, y la sinergia económica de la conurbación con el municipio de Guadalupe que ha llevado a ambos municipios a concentrar 54.44% de la planta productiva regional (Cuadro 2.1.5.5.3).

<sup>49</sup> La clasificación de unidades económicas se retomó de INEGI, 2009. Micro, pequeña, mediana y gran empresa. Estratificación de los establecimientos, Censos Económicos 2009. México, Aguascalientes, INEGI.

**Cuadro 2.1.5.5.4.** Composición relativa de las unidades económicas según tamaño y municipio, 2014

Municipio	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	Total
<b>Región Centro</b>	<b>93.42</b>	<b>5.13</b>	<b>0.79</b>	<b>0.66</b>	<b>100.00</b>
Calera	95.20	3.53	0.63	0.63	100.00
Fresnillo	94.85	4.14	0.60	0.42	100.00
Genaro Codina	95.76	4.24	0.00	0.00	100.00
General Enrique Estrada	95.05	3.96	0.99	0.00	100.00
Guadalupe	93.41	5.00	0.94	0.65	100.00
Morelos	93.22	5.46	0.56	0.75	100.00
Pánuco	96.49	3.28	0.00	0.23	100.00
Vetagrande	95.48	3.39	1.13	0.00	100.00
Zacatecas	91.03	6.95	1.01	1.01	100.00
Trancoso	95.80	3.89	0.16	0.16	100.00

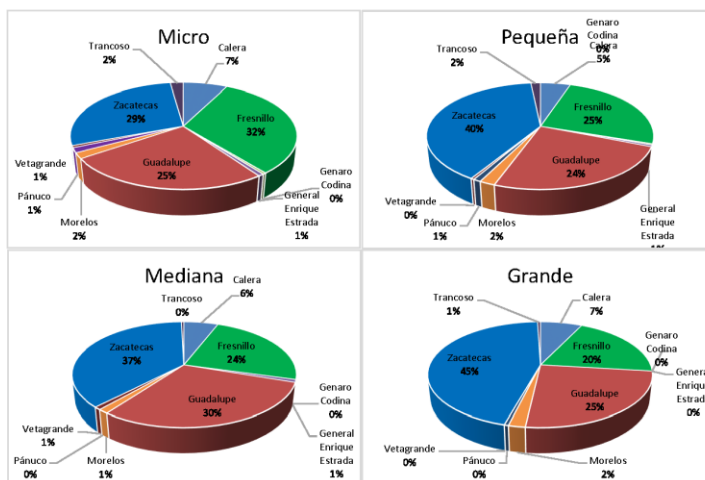
Fuente: Elaboración propia con base a DENUE, 2014.

**Gráfica 2.1.5.5.1.** Distribución de unidades económicas por tamaño, 2014

Fuente: Elaboración propia con base a DENUE, 2014.



**Gráfica 2.1.5.5.2. Participación de los municipios de la región en las unidades económicas según tamaño, 2014**



Fuente: Elaboración propia con base a DENU, 2014.

Por subsector, la mayor parte de unidades económicas está conformada por microempresas. Llama la atención que algunos subsectores salen de este patrón y presentan una importante participación (y número) de unidades económicas grandes. (Véase cuadro AE.II.3 en el anexo estadístico). Por supuesto, su localización espacial concuerda con la importancia de algunos municipios de la región, ya sea por los recursos existentes y el tipo de actividad sectorial o su localización relativa, como Fresnillo y Calera, o bien por su importancia nodal como Zacatecas que es la capital del estado y, por ende, la que cuenta con la mayor oferta de actividades de gobierno, educativos, de salud, así como de servicios vinculados con la minería y el transporte (Cuadro AE.II.3).

#### Identificación de los lugares centrales de la RCZ

La concentración del número de unidades económicas y la diversificación sectorial de las mismas está relacionado con la centralidad de los municipios y localidades. La centralidad<sup>50</sup>, de acuerdo a la Teoría de los Lugares Centrales de Christaller y Losch,

<sup>50</sup> Para este caso, la centralidad se determinó a partir de dividir el número de unidades económicas del sector "i" localizadas en una unidad territorial "n" entre el total de unidades económicas de ese sector en la región. De esta forma, la suma de la participación relativa de todos los sectores económicos activos presentes en una unidad territorial, representan su valor de centralidad o importancia relativa en un entorno regional. En este

muestra la **importancia relativa** que tiene un lugar con base en el número de funciones que ofrece a un entorno regional.

El municipio con el índice de centralidad más alto es Zacatecas que concentró poco más de 31% de las unidades económicas en la región, seguido de Guadalupe con 27.6% y Fresnillo con 25.6%. En conjunto, los tres municipios acumulan casi 85% de los establecimientos productivos, pero si se incluye el municipio de Calera esta cifra supera el 92%. En otras palabras, en estos 4 se concentran nueve de cada diez establecimientos localizados en la región que con sus principales localidades forman físicamente un corredor económico con alcance supra regional.

Los municipios dominantes (Zacatecas, Guadalupe y Fresnillo) tienen economías muy diversificadas. El municipio de Guadalupe tiene la planta productiva más diversificada de la región, y en segundo lugar, casi empatados, se encuentran Zacatecas y Fresnillo.<sup>51</sup> Otro grupo con planta económica diversificada incluye los municipios de Calera, Morelos y Trancoso, con indicadores de diversidad que van por arriba de 0.5 hasta menos de 0.75, es decir que en su planta productiva se tienen entre la mitad y tres cuartas partes de las actividades económicas existentes en la región. Finalmente, en los municipios de Pánuco, Genaro Codina, Vetagrande y General Enrique Estrada se ubica menos de la mitad de las actividades económicas (Cuadro 2.1.5.5.5).

**Cuadro 2.1.5.5.5. Centralidad y diversificación económica de los municipios, 2014**

Municipio	Centralidad	%	% Acumulado	Diversificación
Zacatecas	2,581.64	31.48	31.48	0.8675
Guadalupe	2,262.95	27.60	59.08	0.9277
Fresnillo	2,102.84	25.64	84.72	0.8675
Calera	601.07	7.33	92.05	0.7349
Morelos	280.03	3.41	95.47	0.6265
Trancoso	103.89	1.27	96.74	0.5301
Pánuco	82.77	1.01	97.75	0.4458
Genaro Codina	77.05	0.94	98.69	0.3373
Vetagrande	64.25	0.78	99.47	0.3976
General Enrique Estrada	43.51	0.53	100.00	0.3614
<b>Total</b>	<b>8,200.00</b>	<b>100.00</b>		

Fuente: Elaboración propia con base a DENUE, 2014.

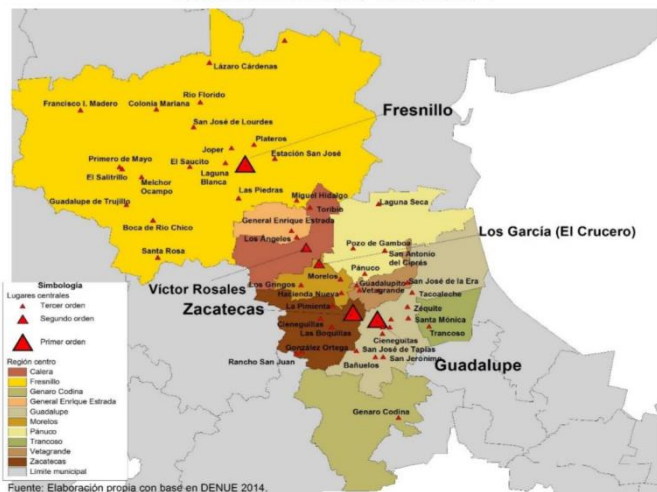
Al cambiar de escala de análisis, el nivel localidad en esta región ofrece un panorama no tan diferente de lo registrado a nivel municipal, pues resalta el dominio de las localidades de Zacatecas-Guadalupe localizadas al centro sur de la región y de Fresnillo al norponiente. Funcionalmente operan como dos grandes lugares centrales de primer orden, el primero concentra casi 58% de las unidades económicas que se localizan en la región. Por su parte Fresnillo concentra casi 20%, y en conjunto suman 78% de aquellas. En un segundo nivel

ejercicio se detectaron 82 subsectores económicos presentes en la RCZ, que al relativizarse arrojaron un valor regional de centralidad de 8200 puntos. De acuerdo a ello, los municipios con mayor centralidad (concentración relativa de unidades económicas en un mayor número de subsectores) tendrán mayor centralidad.

<sup>51</sup> La diversificación económica, se obtiene al dividir el número de subsectores presentes en el municipio entre el número de subsectores activos en la región y se entiende como la participación de subsectores presentes en la región con respecto al total, donde un valor cercano a uno indica que la economía municipal es similar o idéntica a la regional puesto que participa en todas las actividades. En contraparte, un valor cercano a cero indica que un municipio basa su economía en pocos subsectores o se encuentra especializada.

de jerarquía se encuentran las localidades de Víctor Rosales en el municipio de Calera y de Los García (el Crucero) del municipio de Morelos, ambos concentran 10% del total de unidades económicas regionales. De tal manera que como se observa, tan solo 5 localidades de las 55 identificadas con alguna importancia económica, concentran más de 88% de la planta productiva de la región (Figura 2.1.5.5.1).

Figura 2.1.5.5.1. Lugares centrales, 2014



#### Los subsectores económicos de la RCZ según su nivel de jerarquía

En este apartado se identifican las actividades económicas con mayor importancia de la RCZ, a partir de su presencia en los municipios que conforman la región. De acuerdo con la Teoría de los Lugares Centrales, una unidad económica central (en este caso una actividad representada por alguna unidad económica) es aquella que se oferta o localiza en uno o muy pocos municipios, pues entre mayor sea el número de localizaciones oferentes se trata de una actividad *menos central*. Para este trabajo, se consideraron actividades centrales de *primer orden* aquellas que estaban localizadas en uno o dos municipios de los diez posibles que conforman la región; las catalogadas como de segundo orden serían los subsectores que operan en 3 a 5 municipios de la región; y, finalmente, las actividades de tercer orden serían las que son ofertadas en 6 o más municipios<sup>52</sup>. (Cuadro 2.1.5.5.6).

<sup>52</sup> Sin embargo, es necesario aclarar que la jerarquía de las actividades no necesariamente convierte a un lugar como central, pues aun cuando existan actividades de primer orden en una localidad, la centralidad se estima a partir de la concentración absoluta de las unidades económicas y de su participación en un contexto regional.

**Cuadro 2.1.5.5.6. Subsectores económicos según orden o jerarquía, 2014**

Primer orden	Segundo orden	Tercer orden
112, 114, 213, 313, 326, 437, 481, 482, 491, 512, 551, 562	115, 221, 237, 238, 314, 316, 323, 325, 331, 335, 336, 432, 433, 436, 469, 487, 488, 492, 493, 511, 523, 524, 623, 712	212, 222, 236, 311, 312, 315, 321, 322, 327, 332, 333, 337, 339, 431, 434, 435, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 484, 485, 515, 517, 519, 522, 531, 532, 541, 561, 611, 621, 622, 624, 711, 713, 721, 722, 811, 812, 813, 931
<b>12</b>	<b>24</b>	<b>46</b>

Fuente: Elaboración propia con base a DENU, 2014.

Como se mencionó previamente, según datos del DENU 2014, en la RCZ se registró la presencia de 82 subsectores. Solo 12 subsectores fueron considerados como de primer orden (presencia en solo uno o dos municipios): el 112 Cría y explotación de animales; 114 Pesca, caza y captura; 213 Servicios relacionados con la minería; 313 Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles; 481 Transporte aéreo; 551 Corporativos, que fueron subsectores exclusivos de un municipio en la región (Cuadro 2.1.5.5.6 y AE.II.4), mientras que los subsectores 326 Industria del plástico y del hule; 437 Intermediación de comercio al por mayor; 482 Transporte por ferrocarril; 491 Servicios postales; 512 Industria filmica y del video, e industria del sonido y 562 Manejo de residuos y desechos, y servicios de remediación realizan sus actividades en dos municipios de la región. Como se observa en el cuadro AE.II.4, las actividades más especializadas estuvieron presentes principalmente en los municipios de Guadalupe (7 de 12 subsectores), Zacatecas (4 de 12) y Fresnillo (3 de 12).

Para el caso de las actividades centrales de segundo orden en la región se identificaron 24 subsectores (localizados en tres a cinco municipios): 335 Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica; 469 Comercio al por menor exclusivamente a través de Internet, y catálogos impresos, televisión y similares; 487 Transporte turístico; 511 Edición de periódicos, revistas, libros, software y otros materiales, y edición de estas publicaciones integrada con la impresión; 524 Compañías de fianzas, seguros y pensiones; 623 Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud; 115 Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales; 221 Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica; 238 Trabajos especializados para la construcción; 331 Industrias metálicas básicas; 336 Fabricación de equipo de transporte; 432 Comercio al por mayor de productos textiles y calzado; 492 Servicios de mensajería y paquetería; 493 Servicios de almacenamiento; 523 Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera; 237 Construcción de obras de ingeniería civil; 314 Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir; 316 Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos; 323 Impresión e industrias conexas; 325 Industria química; 433 Comercio al por mayor de productos farmacéuticos, de perfumería, artículos para el esparcimiento, electrodomésticos menores y aparatos de

La jerarquía de las actividades productivas está asociada con la especialización económica más que con la centralidad.

línea blanca; 436 Comercio al por mayor de camiones y de partes y refacciones nuevas para automóviles, camionetas y camiones y 488 Servicios relacionados con el transporte. Estos subsectores se encuentran localizados en los tres municipios ya mencionados en el inciso anterior (Cuadros 2.1.5.5.6 y AE.II.4).

Finalmente, existen 46 subsectores económicos calificados como de tercer orden o comunes en la mayor parte de los municipios de la región y que van desde la minería de productos metálicos y no metálicos, excepto petróleo (212) hasta los servicios de gobierno que están presentes en todos los municipios de la región (Véase cuadro AE.II.4).

Queda claro, ya sea por las medidas de centralidad, así como de diversificación y el análisis de actividades centrales, que existe una jerarquía de centros de población en la región y que la región se estructura territorialmente por un corredor espacial que sigue un eje sureste noroeste que parte de la zona metropolitana de Zacatecas-Guadalupe y termina en Fresnillo.

#### 2.1.5.6. Personal ocupado y niveles de ingreso

En el año 2010, Zacatecas contaba con cerca de medio millón de habitantes ocupados en alguna actividad económica, de los cuales cerca de la mitad reciben más de 2 salarios mínimos mensuales (45.6%). La RCZ concentra poco más de su población ocupada con un ingreso mayor a 2 salarios mínimos. Sin embargo, en algunos municipios la proporción de población ocupada que recibe hasta 2 salarios mínimos es mayor; General Enrique Estrada, Pánuco y Vetagrande son los municipios que concentran más de la mitad de su población con salarios por debajo de 2 salarios mínimos.

**Cuadro 2.1.5.6.1. Ingreso por trabajo en salarios mínimos mensuales, 2010.**

Municipio	Población ocupada	Ingreso por trabajo <sup>1</sup>			No especificado
		Hasta 1 s.m. <sup>2</sup>	Más de 1 a 2 s.m.	Más de 2 s.m.	
México	42,699,571	16.52	22.14	53.42	7.92
Zacatecas <sup>3</sup>	488,936	23.12	25.16	45.58	6.14
Región Centro	227,068	17.02	25.13	52.35	5.49
Calera	14,296	13.65	29.49	51.15	5.71
Fresnillo	75,781	19.52	30.26	45.14	5.08
Genaro Codina	1,483	19.69	18.75	53.61	7.96
General Enrique Estrada	1,836	18.08	33.77	45.59	2.56
Guadalupe	59,369	9.24	19.03	67.26	4.48
Morelos	4,530	13.66	21.21	57.46	7.66
Pánuco	5,743	23.16	29.46	44.59	2.79
Trancoso	5,090	17.90	24.48	50.35	7.27
Vetagrande	3,565	27.18	25.08	44.38	3.37
Zacatecas	55,375	8.16	19.80	63.97	8.07

<sup>1</sup> Se expresa en salario mínimo mensual (s.m.).

<sup>2</sup> Incluye a la población ocupada que no recibe ingresos.

Nota: Los límites de confianza se calculan al 90%.

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Cuestionario ampliado del Censo de Población y Vivienda 2010.

#### 2.1.5.7. Actividades económicas destacadas

En el mapa 2.1.5e se muestran las tres principales ramas productivas de cada municipio. Como se observa, algunos municipios dependen en gran medida de dos o tres ramas productivas, pues éstas representan del 50 al 75% de su producción bruta total. A excepción de Zacatecas y Guadalupe, las tres principales ramas productivas representan alrededor del 25% de su producción bruta total. En otros términos, la diversificación económica permite tener mayores opciones de empleo y una relativa dependencia económica menos vulnerable a turbulencias de los mercados. En este sentido, es ejemplificador el caso de Fresnillo, cuya actividad minera representa casi el 50% de su producción bruta total, de la cual depende el empleo e ingresos de los habitantes del municipio: en el contexto actual de un bajo precio de los metales, la economía municipal se verá afectada.

Para evitar la dependencia de una sola rama económica, se deben fortalecer las demás ramas con representación significativa en la región, con el fin de diversificar las opciones de inversión municipal. Fresnillo tiene una oportunidad de crecimiento en el cultivo de hortalizas, sobre todo si se realiza a través de una agricultura mecanizada y tecnificada. General Enrique Estrada tiene oportunidades de crecimiento si alienta sus actividades comerciales, especialmente el relativo a los combustibles, aceites y grasas lubricantes. Los servicios relacionados al transporte aéreo tenderán a ser más importantes en Morelos y dependerá menos de la minería. Por su parte Calera tiene una presencia importante en el sector telecomunicaciones, por lo que la dependencia de la industria cervecera podría ser menos dependiente. Los municipios cuya economía se basa más en actividades del sector primario, como Pánuco, Vetagrande, Trancoso y Genaro Codina deberán fomentar las actividades del sector secundario y terciario, ya que los productos primarios están fuertemente afectados por la demanda del mercado.

The map displays the state of San Luis Potosí divided into five regions: Región Oeste, Región noroeste, Región Norte, Región Suroriente, and Región Centro-Sur. Each region contains pie charts representing different economic sectors. A legend titled 'RAMAS ECONÓMICAS' lists various industries such as Cattle, Wheat, Corn, Beans, etc., each associated with a specific color used in the pie charts.

### 2.1.6. Caracterización del equipamiento y la infraestructura

La Región Centro cuenta con 1,183 localidades que albergan una población de 619,876 habitantes. De acuerdo a la distribución de población, la mayor cantidad de personas se localizaban en 2010, en los municipios de Zacatecas (138,176 habitantes), Guadalupe (159,991 habitantes) y Fresnillo (213,139 habitantes). Aunado a este escenario, la Zona Metropolitana de Zacatecas cubre el área urbana de las dos localidades mayores de los municipios de Zacatecas y Guadalupe que conforman una conurbación física y funcional, cuyos servicios dan cobertura al total de la población. No obstante, lo anterior, se elaboraron los cálculos a nivel municipal y de localidad como lo determinaba la Guía Metodológica.

El análisis de equipamiento para la RCZ corresponde a los Sistemas de Educación y Salud. En este sentido, no fue posible analizar al nivel de localidad y Unidades Básicas de Servicio (UBS) el resto de los sistemas, dada la disponibilidad de información. Los cálculos de dotación se hicieron de acuerdo a lo que marcan los criterios del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano elaborados por la SEDESOL (2007) para su representación a nivel municipal y de localidad<sup>53</sup>.

Para ello, se utilizaron los datos de población atendida por UBS y radios de influencia de cada tipo de equipamiento a nivel regional. Del mismo modo, se tomaron los criterios de dotación para calificarlos, del modo siguiente:

**Dotación adecuada**, cuando se cumple la norma en cuanto a UBS suficientes para la población localizada dentro del radio de influencia regional de cada tipo de equipamiento por Sistema y Subsistema.

**Dotación poco adecuada**, cuando existe el elemento de equipamiento, pero el número de UBS no alcanza a cubrir la demanda de la población localizada dentro del radio de influencia regional de cada tipo de equipamiento por Sistema y Subsistema.

**Dotación no adecuada**, cuando no se cuenta con el equipamiento necesario, de acuerdo al tamaño de localidad receptora.

De acuerdo a estos criterios, se presentan los datos en el **anexo 10** sobre dotación de equipamiento.

### 2.1.6a Dotación del equipamiento del sistema de educación y cultura

En términos generales, la distribución espacial del equipamiento en educación y cultura muestra que los municipios de Zacatecas, Guadalupe y Fresnillo son en donde existe una dotación mayor de este tipo de equipamiento. En cuanto al equipamiento educativo, que alude a la existencia de centros de educación básica, media y superior, cabe señalar que los municipios de Zacatecas, Guadalupe y Fresnillo tienen una mayor cantidad de instalaciones de nivel preescolar, primaria, secundaria, bachillerato y universidad; asimismo, en Calera y Morelos existen este tipo de centros, pero en una cantidad menor.

<sup>53</sup> La información disponible fue homologada de acuerdo a los elementos de equipamiento contemplados en las Normas de SEDESOL por cada Sistema y Subsistema.



En contraste, en los municipios de Genaro Codina, General Enrique Estrada, Trancoso, Pánuco y Vetagrande la existencia de este tipo de equipamiento es mínima y no logra cubrir todos los niveles educativos.

En el nivel de Jardín de niños, la dotación es adecuada. Resalta el caso del municipio de Genaro Codina que no cuenta con alguna localidad que cumpla con el total de población requerido para la instalación de este tipo de equipamiento. No obstante, en términos del área de influencia a nivel regional del tipo de equipamiento, se localizaron 558 localidades que no cuentan con cobertura y que suman 82,087 habitantes. Los CENDI se localizan en los municipios de Fresnillo y Guadalupe con un nivel de dotación adecuada.

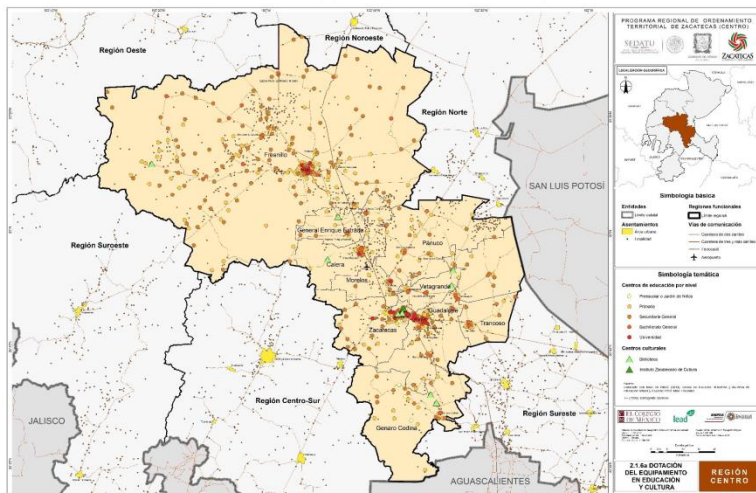
En el rubro de Primaria General, se cuenta con una dotación adecuada en las localidades de Fresnillo, San José de Lourdes, Río Florido, Lázaro Cárdenas, Miguel Hidalgo, Estación San José, General Enrique Estrada, Guadalupe, Tacoaleche, Zoquite, La Zacatecana, San Jerónimo, Cieneguitas, Morelos, Hacienda Nueva, Pozo de Gamboa, San Antonio del

Ciprés, Saucedo de la Borda, Zacatecas y Trancoso. En tanto que las localidades de Víctor Rosales, Ramón López Velarde y Plateros tienen una dotación poco adecuada. Sumado a lo anterior, se localizaron 44 localidades que no cuentan con cobertura y que suman 648 habitantes, no obstante que se identificaron primarias generales ubicadas en localidades menores a 2,500 habitantes.

Para el caso del nivel de Secundaria General, se provee de una dotación adecuada en las localidades de Víctor Rosales, Fresnillo, Guadalupe, Morelos, Zacatecas, en tanto que la dotación poco adecuada corresponde a las localidades de Tacoaleche, Trancoso. Las localidades que no tienen este tipo de equipamiento y que, por lo tanto, califican como dotación no adecuada son San José de Lourdes y Pozo de Gamboa. Cabe mencionar que también se identificó equipamiento de Telesecundarias y dado su nivel de servicio complementario al de Secundaria General fueron identificadas puntualmente en cada caso. En relación al nivel de Preparatoria General, se registra una dotación adecuada para las localidades de Víctor Rosales, Fresnillo, Guadalupe y Trancoso. Finalmente, para el nivel de Universidad, se identificó una dotación adecuada en Zacatecas, una dotación poco adecuada en Guadalupe y una dotación no adecuada en Fresnillo. Esto es importante, dado que la Región Centro serviría a otras regiones como la Oeste, Sureste y Norte que no cuentan con este nivel de equipamiento.

En lo que concierne al equipamiento cultural destaca la existencia de bibliotecas en los municipios de Calera, Genaro Codina, Enrique Estrada, Vetagrande y Zacatecas. En este último también se localiza el Instituto Zacatecano de Cultura.

Mapa 2.1.6.a. Dotación del equipamiento del sistema de educación y cultura, 2013



### 2.1.6b Dotación del equipamiento del sistema de salud y asistencia social

La distribución del equipamiento en salud y asistencia social en la RCZ revela que los municipios de Fresnillo, Zacatecas y Guadalupe son los que cuentan con una mayor dotación de este tipo de instalaciones.

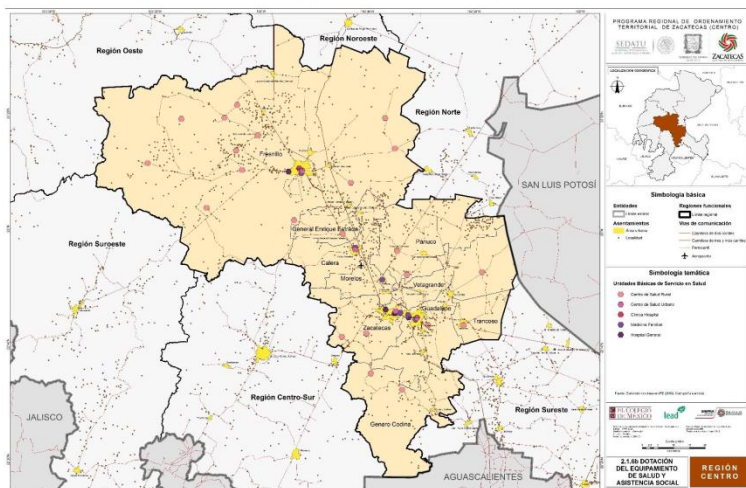
De acuerdo con el tipo de unidades básicas de salud presentes en los municipios, cabe destacar que los Centros de Salud Rural se encuentran en, prácticamente, todos los municipios de la región, a excepción de Vetagrande que no cuenta con ningún tipo de equipamiento de salud. El municipio de Fresnillo cuenta con 12 centros de salud rurales, le siguen Genaro Codina, Guadalupe, Pánuco y Zacatecas con 2 cada uno, y General Enrique Estrada y Trancoso con un centro de salud de este tipo. En el nivel de Centros de Salud Rural para Población Concentrada, se cuenta con una dotación adecuada en las localidades de San José de Lourdes, Miguel Hidalgo y Pozo de Gamboa. El nivel de dotación poco adecuada se ubica en Río Florido, Estación San José, General Enrique Estrada, Zoquite, La Zacatecana, San Jerónimo, Cieneguitas, Morelos, Hacienda Nueva, San Antonio del Ciprés y Saucedo de la Borda. En cuanto a la dotación no adecuada que se sitúa en las localidades que no cuentan con el equipamiento se identificaron los casos de Ramón López Velarde, Plateros, Lázaro Cárdenas y Tacoaleche.

Los Centros de Salud del ámbito urbano muestran resultados de una dotación poco adecuada en Víctor Rosales, Fresnillo, Guadalupe y Zacatecas, a pesar de que estos municipios son sede de las principales ciudades del estado y cuentan con servicios médicos de alto nivel. Lo mismo sucede con la dotación poco adecuada de Clínica Hospital para el caso de Fresnillo.

En el equipamiento de Unidades de Medicina Familiar, se identificaron los casos de dotación poco adecuada en Víctor Rosales, Fresnillo, Guadalupe y Zacatecas, cuyos tres últimos casos, tendrían equipamiento de un nivel más alto, como ya hemos comentado. También se analizó el caso de Trancoso con una dotación no adecuada, dado que no cuenta con el equipamiento y lo requiere por su tamaño de población.

Finalmente, en el nivel de Hospital General y a pesar de contar con el equipamiento, los casos de Fresnillo, Guadalupe y Zacatecas registran un nivel de dotación poco adecuada, dado que no alcanzan a cubrir la demanda del radio de influencia (Anexo 10).

Mapa 2.1.6.b. Dotación del equipamiento del sistema de salud y asistencia social, 2009



### 2.1.6c Dotación del equipamiento del sistema de comercio y abasto

La distribución espacial del equipamiento de comercio y abasto en la RCZ muestra que éste se concentra, principalmente, en las cabeceras municipales de Calera, Fresnillo, Guadalupe y Zacatecas. A nivel municipal, Fresnillo con 4,498 unidades económicas relacionadas con el comercio y abasto, es la demarcación con la mayor dotación de equipamiento de este tipo. Le siguen en importancia los municipios de Zacatecas y Guadalupe con 3804 y 3360 unidades de comercio y abasto, respectivamente. En el municipio de Calera existen 87 establecimientos de comercio al mayor, 1,001 de comercio al por menor y 13 de transporte, correo y almacenamiento, los cuales en su conjunto suman 1,101 unidades económicas.

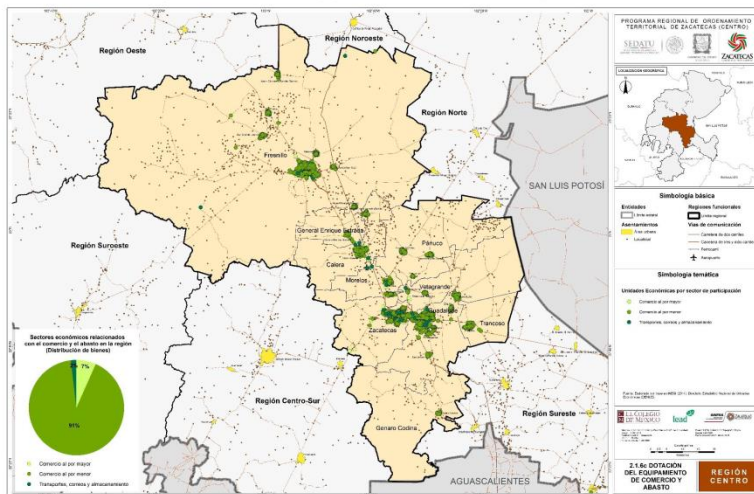
Los municipios de Trancoso, Morelos y Pánuco cuentan con una menor cantidad de unidades de comercio y abasto, ya que la existencia de establecimientos es de 368, 267 y 232 unidades, respectivamente. No obstante, dentro del contexto regional, General Enrique Estrada, Vetagrande y Genaro Codina son los municipios en donde este tipo de equipamiento es escaso, porque el número total de unidades económicas vinculadas con el comercio y abasto no supera las 100 unidades (Cuadro 2.1.6c).

**Cuadro 2.1.6c.** Número de establecimientos dedicados a actividades de comercio y abasto, 2014

Municipio	Nombre del sector			TOTAL
	Comercio al por mayor	Comercio al por menor	Transportes, correo y almacenamiento	
Calera	87	1,001	13	1,101
Fresnillo	304	4,117	77	4,498
Genaro Codina	2	54	1	57
General Enrique Estrada	0	88	0	88
Guadalupe	209	3,094	57	3,360
Morelos	22	232	13	267
Pánuco	17	214	1	232
Vetagrande	2	78	7	87
Zacatecas	265	3,445	94	3,804
Trancoso	14	353	1	368
<b>Región Centro</b>	<b>922</b>	<b>12,677</b>	<b>264</b>	<b>13,863</b>

Fuente: Elaborado con base en INEGI (2014). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE).

Mapa 2.1.6.c. Dotación del equipamiento del sistema de comercio y abasto, 2014



### 2.1.6d Dotación del equipamiento del sistema de comunicaciones y transportes

La distribución del equipamiento de comunicaciones y transportes en la RCZ revela que Zacatecas es el municipio con la mayor dotación de este tipo de equipamiento ya que cuenta con un total de 36 unidades relacionadas con este aspecto. Le siguen en importancia los municipios de Fresnillo y Guadalupe, con 30 y 19 establecimientos relacionados con las comunicaciones y transportes, respectivamente. En términos generales, en los demás municipios de la RCZ la presencia de este tipo de equipamiento es escasa y en algunos casos, como en General Enrique Estrada, nula.

De acuerdo con el tipo de equipamiento presente en los municipios de la región, es pertinente resaltar que en Zacatecas existen 25 establecimientos de transporte colectivo foráneo de pasajeros, en Fresnillo 19 y en Guadalupe 13 establecimientos; asimismo, en Calera, Morelos y Vetagrande hay un establecimiento de este tipo. En cuanto a los establecimientos de transporte colectivo urbano y suburbano de pasajeros, en Zacatecas hay 11 establecimientos, en Fresnillo 10, cuatro en Guadalupe y uno en Trancoso y Pánuco. El equipamiento de servicios postales sólo se ubica en los municipios de Genaro Codina y Guadalupe. Por último, cabe destacar que en el municipio de Morelos se localiza el Aeropuerto Internacional de Zacatecas, que es el principal nodo de comunicación aéreo del estado de Zacatecas con otros lugares de México y el extranjero.

En lo que respecta a la dotación de infraestructura vial, los municipios que cuentan con la mayor longitud de caminos pavimentados, revestidos y de terracería son Fresnillo con 777.35 km, Guadalupe con 314.12 km y Zacatecas 243.34 km. Los municipios de Pánuco y Calera poseen una extensión vial de 184.64 y 107.68 km, respectivamente. En contraste, los municipios que tienen una extensión menor a los 100 km son Trancoso, General Enrique Estrada, Genaro Codina, Morelos y Vetagrande. En sentido, en los municipios de Guadalupe, Vetagrande, Calera y Fresnillo existen casetas de cobro de CAPUFE.

También existe una importante extensión de vía férrea en operación que cruza a la RCZ de sur a norte, por lo que los municipios de Genaro Codina (6.98 km), Guadalupe (21.67 km), Zacatecas (15.46 km), Morelos (14.66 km), Calera (8.29 km), General Enrique Estrada (8.38) y Fresnillo (55.60 km) tienen este tipo de equipamiento en transporte.

Cuadro 2.1.6d. Número de establecimientos dedicados a actividades relacionadas con comunicaciones y transportes, 2014

Municipio	Equipamiento en comunicaciones y transportes						Extensión en Km				Vías férreas	
	Aeropuerto	Número de terminales		Caseta de cobro CAPUFE	Servicios postales	Pavimentada	Tipo de vía			No especificado	En operación	Fuera de uso
		Transporte colectivo foráneo de pasajeros de ruta fija	Transporte colectivo urbano y suburbano de pasajeros en autobuses de ruta fija				Revestida	Terracería				
Calera	0	1	0	3	0	73.89	3.04	11.39	19.36	8.29	0.00	
Fresnillo	0	19	10	1	0	594.94	19.29	65.75	97.37	55.60	0.00	
Genaro Codina	0	0	0	0	1	58.93	0.29	25.20	3.25	6.98	0.00	
General Enrique Estrada	0	0	0	0	0	74.77	0.00	9.25	5.61	8.38	0.00	
Guadalupe	0	13	4	1	1	190.28	6.70	5.46	111.68	21.67	0.00	
Morelos	1	1	0	0	0	72.32	0.00	0.00	13.86	14.66	0.00	
Pánuco	0	0	1	0	0	136.90	9.48	22.69	15.77	0.00	0.00	
Vetagrande	0	1	0	2	0	62.40	8.90	0.61	4.61	0.00	0.00	
Zacatecas	0	25	11	0	0	123.15	3.57	2.51	114.11	15.46	0.00	
Trancoso	0	0	1	0	0	73.71	2.49	6.40	8.27	0.00	0.00	
<b>Región Centro</b>	<b>1</b>	<b>60</b>	<b>27</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>1461.29</b>	<b>63.76</b>	<b>149.26</b>	<b>393.89</b>	<b>131.03</b>	<b>0.00</b>	

Fuentes: Elaborado con base en INEGI (2014). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE). INEGI (2014). Topografía. Datos vectoriales escala 1: 1 000 000. Descarga.



The map displays the Central Region of Mexico, highlighting various infrastructure and communication systems. Key features include:

- Regions:** Región Oeste, Región Noroeste, Región Norte, Región Surorte, Región Sureste, Región Centro-Sur, and Aguascalientes.
- Infrastructure:**
  - Aeropuerto:** Represented by yellow star symbols.
  - Carrilero:** Represented by red lines.
  - Vías de ferrocarril:** Represented by black lines.
  - Carreteras:** Represented by blue lines.
  - Rutas de transporte:** Represented by green lines.
- Communication Systems:**
  - Símbolos telefónicos:** Represented by yellow circles.
  - Símbolos de telefonía móvil:** Represented by yellow squares.
  - Símbolos de telefonía fija:** Represented by yellow triangles.
  - Símbolos de telefonía pública:** Represented by yellow diamonds.
  - Símbolos de telefonía privada:** Represented by yellow hexagons.
  - Símbolos de telefonía celular:** Represented by yellow octagons.
  - Símbolos de telefonía satelital:** Represented by yellow stars.
- Legend:**
  - Infraestructura:** Includes Aeropuerto, Carrilero, Vías de ferrocarril, Carreteras, Rutas de transporte, Símbolos telefónicos, Símbolos de telefonía móvil, Símbolos de telefonía fija, Símbolos de telefonía pública, Símbolos de telefonía privada, Símbolos de telefonía celular, and Símbolos de telefonía satelital.
  - Símbolos telefónicos:** Includes Símbolos de telefonía móvil, Símbolos de telefonía fija, Símbolos de telefonía pública, Símbolos de telefonía privada, Símbolos de telefonía celular, and Símbolos de telefonía satelital.
  - Símbolos de telefonía móvil:** Includes Símbolos de telefonía móvil, Símbolos de telefonía fija, Símbolos de telefonía pública, Símbolos de telefonía privada, Símbolos de telefonía celular, and Símbolos de telefonía satelital.
  - Símbolos de telefonía fija:** Includes Símbolos de telefonía móvil, Símbolos de telefonía fija, Símbolos de telefonía pública, Símbolos de telefonía privada, Símbolos de telefonía celular, and Símbolos de telefonía satelital.
  - Símbolos de telefonía pública:** Includes Símbolos de telefonía móvil, Símbolos de telefonía fija, Símbolos de telefonía pública, Símbolos de telefonía privada, Símbolos de telefonía celular, and Símbolos de telefonía satelital.
  - Símbolos de telefonía privada:** Includes Símbolos de telefonía móvil, Símbolos de telefonía fija, Símbolos de telefonía pública, Símbolos de telefonía privada, Símbolos de telefonía celular, and Símbolos de telefonía satelital.
  - Símbolos de telefonía celular:** Includes Símbolos de telefonía móvil, Símbolos de telefonía fija, Símbolos de telefonía pública, Símbolos de telefonía privada, Símbolos de telefonía celular, and Símbolos de telefonía satelital.
  - Símbolos de telefonía satelital:** Includes Símbolos de telefonía móvil, Símbolos de telefonía fija, Símbolos de telefonía pública, Símbolos de telefonía privada, Símbolos de telefonía celular, and Símbolos de telefonía satelital.

### 2.1.6e Dotación del equipamiento del sistema recreación y deportes

En términos generales, la distribución espacial del equipamiento de recreación y deportes en la RCZ, refleja que los municipios de Zacatecas, Fresnillo, Guadalupe y Calera, son los que poseen la mayor cantidad de este tipo de equipamiento. En Zacatecas en total existen 1,124 unidades de recreación y deportes, le siguen Fresnillo con 1,089 unidades, Guadalupe con 934 unidades y Calera con 247 unidades. En contraste, en el resto de los municipios de la RCZ este tipo de equipamiento es escaso, tal es el caso de Vetagrande y Genaro Codina que cuentan con 12 y 9 unidades, respectivamente (Cuadro 2.1.6e).

De forma particular, la presencia del equipamiento de recreación que alude a la presencia de centros nocturnos y similares; grutas, parques naturales y otros sitios culturales; hoteles; museos; parques acuáticos y de diversiones; restaurantes y otros servicios recreativos, revela que Zacatecas, Fresnillo y Guadalupe son los municipios que concentran cerca del 90% del total de este tipo de equipamiento en la región. Situación similar se refleja en el equipamiento deportivo, ya que Fresnillo, Zacatecas y Guadalupe guardan la misma proporción que en el caso anterior. En este último aspecto, cabe resaltar que en los municipios de Genaro Codina y Vetagrande no existe dotación de este tipo de equipamiento.

**Cuadro 2.1.6e. Número de unidades de recreación y deportes, 2014**

Municipio	Nombre del sector									
	Unidades de recreación					Unidades deportivas				TOTAL
	Centros nocturnos y similares	Grutas, parques naturales y otros sitios culturales	Hotel, motel o pensión	Museo	Parques acuáticos y de diversiones	Restaurantes y similares	Otros servicios recreativos	Centros de acondicionamiento físico	Clubes deportivos	
Calera	23	0	6	0	2	204	1	11	0	247
Fresnillo	108	0	54	0	4	843	6	70	4	1,089
Genaro Codina	2	0	1	0	1	5	0	0	0	9
General Enrique Estrada	5	0	2	0	0	19	1	2		29
Guadalupe	91	0	19	3	3	772	3	38	5	934
Morelos	5	0	1	0	0	45	0	2	0	53
Pánuco	4	0	0	1	1	20	1	1	0	28
Vetagrande	5	0	0	1	0	6	0	0	0	12
Zacatecas	94	1	65	9	2	902	2	49	0	1,124
Trancoso	13	0	1	1	0	41	0	1	0	57
<b>Región Centro</b>	<b>350</b>	<b>1</b>	<b>149</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>2,857</b>	<b>14</b>	<b>174</b>	<b>9</b>	<b>3,582</b>

Fuente: Elaborado con base en INEGI (2014). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE).



### 2.1.6f Dotación del equipamiento del sistema de administración y servicios urbanos

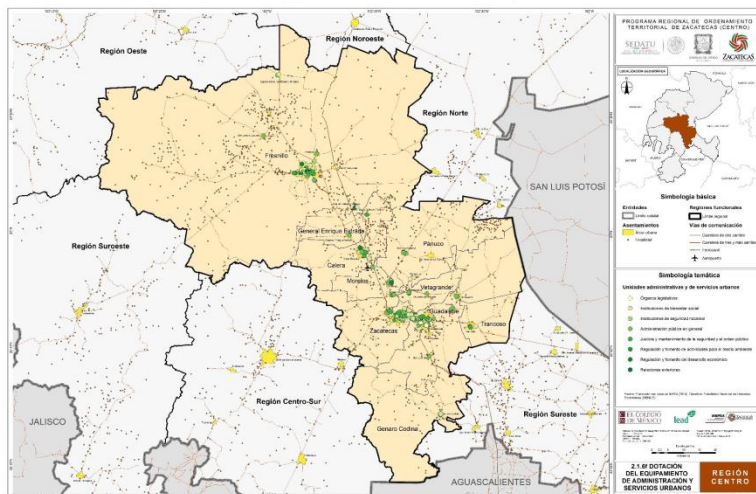
El equipamiento de administración y servicios urbanos se refiere a la existencia de instalaciones de órganos legislativos, instituciones de bienestar social y administración pública general, de justicia y mantenimiento de la seguridad, regulación y fomento de actividades ambientales, además de unidades de regulación y fomento del desarrollo económico y de relaciones exteriores. En este sentido, la distribución de este tipo de equipamiento en la RCZ revela que Fresnillo, Zacatecas y Guadalupe son los municipios que concentran la mayor cantidad de unidades de administración y de servicios urbanos. En Fresnillo existen en total 189 instalaciones de este tipo, mientras que, en Zacatecas y Guadalupe, 175 y 114 instalaciones, respectivamente. Los municipios que tienen la menor dotación de este tipo de equipamiento son Trancoso, General Enrique Estrada, Pánuco y Genaro Codina con menos de 20 instalaciones. Calera tiene una dotación de 30 instalaciones, Morelos cuenta con 26 y Vetagrande con 20 unidades administrativas y de servicios urbanos (Cuadro 2.1.6f).

**Cuadro 2.1.6f. Número de unidades de administración y servicios urbanos, 2014**

Municipio	Nombre del sector							TOTAL
	Órganos legislativos	Instituciones de bienestar social	Instituciones de seguridad nacional	Administración pública general	Justicia y mantenimiento de la seguridad y el orden público	Regulación y fomento de actividades para el medio ambiente	Regulación y fomento del desarrollo económico	
Calera	0	6	0	4	11	1	8	30
Fresnillo	0	86	2	36	52	2	10	189
Genaro Codina	0	3	0	9	4	3	0	19
General Enrique Estrada	0	2	0	10	2	0	0	14
Guadalupe	2	45	1	35	16	2	13	114
Morelos	0	5	0	14	5	0	2	26
Pánuco	0	1	0	10	4	0	1	16
Vetagrande	0	4	0	13	2	0	1	20
Zacatecas	3	66	0	51	28	9	17	175
Trancoso	0	1	0	3	2	0	0	6
<b>Región Centro</b>	<b>5</b>	<b>219</b>	<b>3</b>	<b>185</b>	<b>126</b>	<b>17</b>	<b>52</b>	<b>609</b>

Fuente: Elaborado con base en INEGI (2014). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE).

Mapa 2.1.6.f. Dotación del equipamiento del sistema administración y servicios urbanos, 2014



## Infraestructura

### 2.1.6g. Infraestructura de agua potable

La Región Centro de Zacatecas (RCZ) tiene una alta concentración de sitios de extracción de agua localizados en el municipio de Fresnillo (doce sitios), en tanto que, para el caso de Guadalupe, se localizan dos. En el tema de redes de distribución, se cuenta con acueductos que también se concentran en el municipio de Fresnillo, a lo cual se suman algunos más ubicados en Guadalupe. También se ubican canales con longitudes más extensas en el municipio de Morelos y Zacatecas, así como Guadalupe.

En el siguiente cuadro se presenta la infraestructura con que cuenta la región para potabilizar y tratar el agua. Uno de los problemas que enfrenta el Estado y la región es sobre el uso del agua, en este sentido, es indispensable elevar el volumen de agua tratada, para lograrlo habrá que poner en operación un mayor número de plantas de tratamiento en la región, sobre todo en municipios como Calera, General Enrique Estrada y Pánuco.

**Cuadro 2.1.6g. Infraestructura de agua potable**

Región/municipio	Redes de distribución			Plantas potabilizadoras por proceso
	Acueducto	Canal	Sitios de extracción	Osmosis inversa
<b>Región Centro</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>1</b>
Calera	0	0	0	0
Fresnillo	19	5	12	0
Genaro Codina	0	3	0	0
General Enrique Estrada	0	0	0	0
Guadalupe	2	2	2	1
Morelos	0	2	0	0
Pánuco	1	0	0	0
Vetagrande	0	0	0	0
Zacatecas	0	3	0	0
Trancoso	0	1	0	0

Fuentes: CONAGUA (2009). Subsistema de visualización, en Google Earth de las capas de datos geográficos de los aprovechamientos inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua (REPD). INEGI (2014). Topografía. Datos vectoriales escala 1: 1 000 000. Descarga.



En términos generales, el mayor porcentaje de viviendas que no cuentan con agua entubada (de 80 a 100%), se asienta en las porciones centrales de la RCZ, básicamente en los municipios de General Enrique Estrada, Calera, Morelos, Zacatecas y Guadalupe. Le siguen los municipios de Fresnillo, Vetagrande y Trancoso que cuentan con déficits que van de 60 a 80% del total de viviendas servidas y que no cuentan con el servicio. Del mismo modo, los municipios de Pánuco y Genaro Codina tienen menor cantidad de viviendas sin agua entubada, con porcentajes que oscilan entre 49 y 60% del total. Estas cifras corroboran en general, las bajas dotaciones de servicio en la mayor parte de los municipios de la región. Por otra parte, se localizan diez sitios de extracción de agua en Fresnillo dos en Guadalupe. También se cuenta con una planta potabilizadora de ósmosis inversa en el municipio de Guadalupe.

#### 2.1.6h. Infraestructura de drenaje y saneamiento

En el tema de drenaje y saneamiento, la RCZ tiene numerosos sitios de descarga de aguas residuales localizados en todos los municipios. Entre los que tienen un mayor número de sitios de descarga, se encuentra Fresnillo con 27 sitios, le sigue Guadalupe con 10 sitios y Calera con 6 sitios (Cuadro 2.1.6h).

En cuanto a plantas de tratamiento por diversos tipos de proceso, se identificaron 2 plantas por discos biológicos, una en Guadalupe y una en Zacatecas, 4 por lodos activados en Morelos, Zacatecas y Guadalupe, una más mediante proceso de rafa en Fresnillo, 7 por reactor enzimático, 4 en Fresnillo, 2 Genaro Codina y una en Vetagrande, así como una planta por zanja de oxidación en Guadalupe (Cuadro 2.1.6g).

**Cuadro 2.1.6h. Sitios de descarga de aguas residuales y plantas de tratamiento**

Municipio	Sitios de descarga de aguas residuales	Plantas de tratamiento por proceso				
		Discos biológicos	Lodos activos	Rafa	Reactor enzimático	Zanjas de oxidación
<b>Región Centro</b>	<b>58</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>1</b>
Calera	6	0	0	0	0	0
Fresnillo	27	0	0	1	4	0
Genaro Codina	2	0	0	0	2	0
General Enrique Estrada	1	0	0	0	0	0
Guadalupe	10	1	1	0	0	1
Morelos	3	0	2	0	0	0
Pánuco	2	0	0	0	0	0
Vetagrande	1	0	0	0	1	0
Zacatecas	4	1	1	0	0	0
Trancoso	2	0	0	0	0	0

Fuentes: CONAGUA (2009). Subsistema de visualización, en Google Earth de las capas de datos geográficos de los aprovechamientos inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua (REPD). INEGI (2014). Topografía. Datos vectoriales escala 1: 1 000 000. Descarga.





En relación al número de viviendas que no tienen drenaje, el municipio con mayor déficit de servicio es Genaro Codina, con porcentajes que van de 32 a 42% del total de viviendas. Le siguen Pánuco y Trancoso con déficits de 12 a 22% del total de viviendas y los municipios de Fresnillo, General Enrique Estrada, Calera, Morelos, Vetagrande, Zacatecas y Guadalupe que tienen mejor cobertura de servicio y déficits entre 1 a 12% del total de viviendas.

#### 2.1.6i. Infraestructura de electrificación

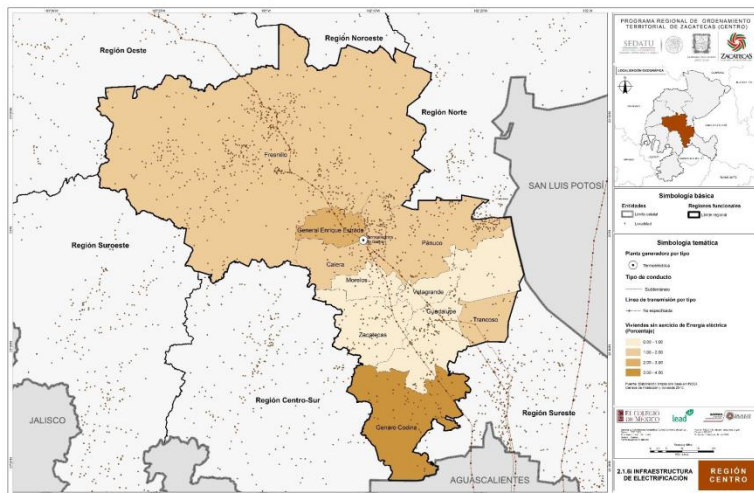
En cuanto a dotación de infraestructura de electrificación en la RCZ, se cuenta con la Termoeléctrica de Calera localizada en el municipio del mismo nombre y los límites con General Enrique Estrada. También se cuenta con una red de conducto subterráneo que parte de Guadalupe y atraviesa la Región Sureste con dirección hacia el estado de Aguascalientes. Bajo el rubro de líneas de transmisión se identificó una red que atraviesa desde el noroeste de la RCZ hacia el sureste, recorriendo todos municipios a partir de Fresnillo hacia General Enrique Estrada, Calera, Morelos, Pánuco, Zacatecas, Vetagrande, Guadalupe, Trancoso y Genaro Codina.

#### Cuadro 2.1.6i. Infraestructura de electrificación

Tipo de infraestructura	Tipo de instalación	Instalaciones/Extensión en km
Planta generadora de electricidad	Termoeléctrica	1
Líneas de transmisión	No especificada	178.45
Conductos	Subterráneo	21.85

Fuente: INEGI (2014). Topografía. Datos vectoriales escala 1: 1 000 000. Descarga.

Mapa 2.1.6i. Infraestructura de electrificación



### 2.1.6j. Infraestructura hidroagícola

En el renglón de infraestructura hidroagícola, la RCZ cuenta con varias presas, la mayoría localizadas en el municipio de Fresnillo pues alberga a las presas de San José, Leobardo Reynoso, Ojo de Agua, El Sauz, La Casimira, Guadalupe Trujillo, Los Hornos, Carta de Derechos y Deberes, Santa Rosa, la Bomba, Santa Cruz I y Santa Cruz II, así como la Presa Manuel M. Ponce. Dentro del municipio General Enrique Estrada, se localizan las presas del Peñasco y de Arroyo de En medio, en tanto que Calera tiene a la presa Toribio. Siguiendo hacia el sur, el municipio de Morelos cuenta con la presa El Joyel, en tanto que Zacatecas posee las presas de Calerilla y Chilitas, en tanto que Guadalupe tiene las presas de El Pedernalillo, Laguna Bañuelos y Casa Blanca. Por último, dentro del municipio de Genaro Codina se localiza la presa Canaleja. Tanto Pánuco como Trancoso, carecen de presas al interior (cuadro 2.1.6j).

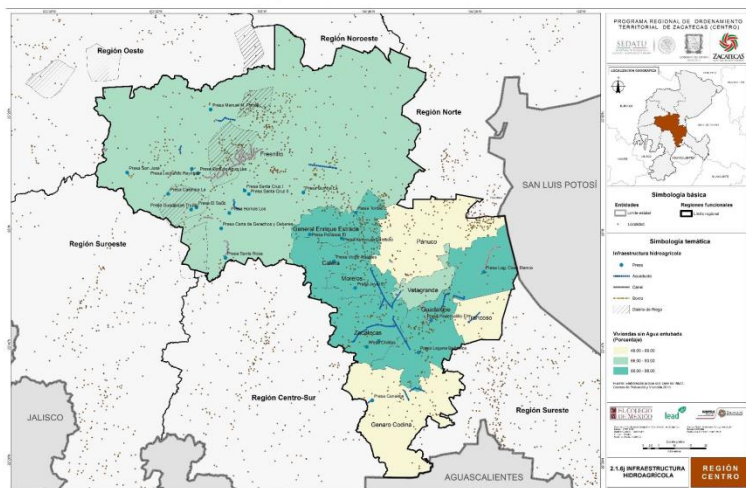
**Cuadro 2.1.6j. Infraestructura hidroagícola**

Región/municipio	Infraestructura hidroagícola				
	Presas	Acueductos	Canales	Bordos	Distritos de riego
<b>Región Centro</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>31</b>	<b>4</b>
Calera	1	0	0	3	0
Fresnillo	14	19	5	17	4
Genaro Codina	1	0	3	4	0
General Enrique Estrada	2	0	0	2	0
Guadalupe	3	2	2	2	0
Morelos	1	0	2	1	0
Pánuco	0	1	0	0	0
Vetagrande	0	0	0	0	0
Zacatecas	2	0	3	2	0
Trancoso	0	0	1	0	0

Fuentes: CONAGUA (2009). Subsistema de visualización, en Google Earth de las capas de datos geográficos de los aprovechamientos inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua (REPD). INEGI (2014). Topografía. Datos vectoriales escala 1: 1 000 000. Descarga.

En relación a los acueductos, se cuenta con infraestructura de este tipo ubicada principalmente en los municipios de Fresnillo, Morelos, Zacatecas, Guadalupe, Trancoso y hacia el norte de Genaro Codina. Del mismo modo, los canales se concentran en Fresnillo y se cuenta con algunas porciones en Guadalupe. Dentro de la RCZ, se localizan cuatro distritos de riego concentrados en el municipio de Fresnillo.

Mapa 2.1.6j. Infraestructura hidroagrícola



### 2.1.6k. Infraestructura vial

Puede decirse que la RCZ cuenta con una amplia red de carreteras tanto federales como estatales que le permiten conexiones de carácter interestatal, así como hacia el interior de la entidad. Dichas carreteras conectan a la región hacia el norte, noreste, este, sur, sureste y suroeste de la entidad. Del mismo modo, se concentra una amplia red de puentes y casetas de cobro en los municipios de Guadalupe, Zacatecas, Morelos, Calera y Fresnillo, que están enlazados por un eje carretero federal. Si bien se cuenta con carreteras estatales, se observan porciones sin conexión principalmente entre Fresnillo y la Región Oeste y Sureste, así como hacia las regiones noroeste y norte de Zacatecas.

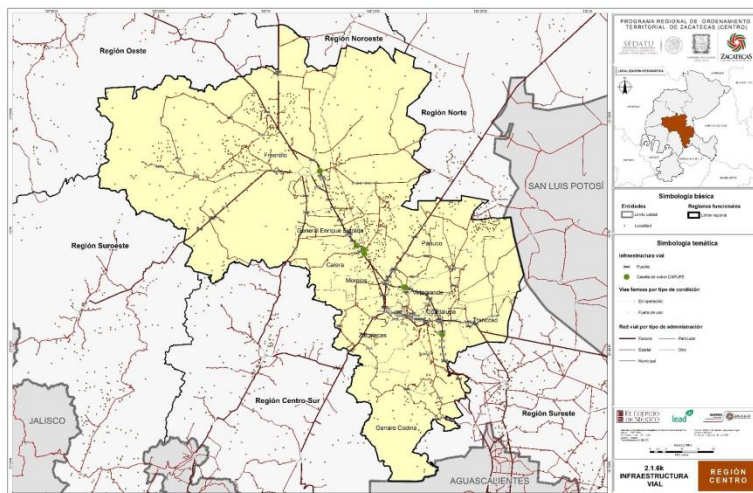
En el siguiente cuadro se presenta de manera detallada la infraestructura vial con que cuenta la región. El reto de este sector es mantener en buen estado estas vías, pero sobre todo las carreteras pues representan el principal eje articulador de la región y del estado.

**Cuadro 2.1.6k. Infraestructura vial**

Región/municipio	Infraestructura vial							
	Red vial por tipo de administración (km)			Vías férreas (km)				
	Federal	Estatal	Municipal	Particular	Otro	En operación	Puentes	Casetas de cobro CAPUFE
<b>Región Centro</b>	<b>520.51</b>	<b>804.43</b>	<b>332.83</b>	<b>6.91</b>	<b>393.52</b>	<b>131.03</b>	<b>135</b>	<b>7</b>
Calera	19.13	63.96	5.23	0.00	19.36	8.29	5	3
Fresnillo	193.96	380.58	105.45	0.00	97.37	55.60	27	1
Genaro Codina	6.82	52.20	25.39	0.00	3.25	6.98	4	0
General Enrique Estrada	38.70	33.11	12.20	0.00	5.61	8.38	5	0
Guadalupe	58.16	90.38	53.89	0.37	111.31	21.67	28	1
Morelos	46.42	14.78	5.42	5.70	13.86	14.66	13	0
Pánuco	57.01	72.29	39.77	0.00	15.77	0.00	7	0
Vetagrande	12.43	28.74	30.75	0.00	4.61	0.00	15	2
Zacatecas	48.47	55.85	24.91	0.00	114.11	15.46	23	0
Trancoso	39.42	12.52	29.83	0.83	8.27	0.00	8	0

Fuente: INEGI (2014). Topografía. Datos vectoriales escala 1: 1 000 000. Descarga.

Mapa 2.1.6k. Infraestructura vial

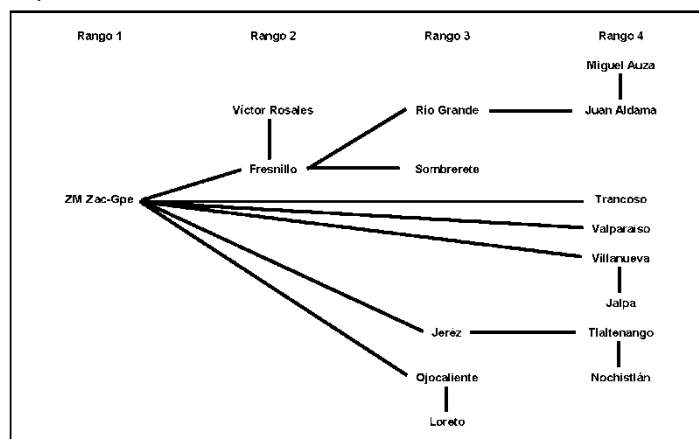


### 2.1.7. Sistema regional de ciudades

La RCZ cuenta con tres centros de población con un rango de población al 2010 que les permite formar parte del Sistema Urbano Nacional (SUN). En este sentido, se localizan la Zona Metropolitana de Zacatecas-Guadalupe con 260,236 habitantes, seguida de la ciudad de Fresnillo con 120,944 habitantes y Víctor Rosales con 32,721 habitantes. En éstas reside 65.7% de la población de la región.

En el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2012, se llevó a cabo un análisis del Sistema Estatal de Ciudades utilizando la regla Rango-Tamaño. En dicho estudio, se establecieron cinco rangos de acuerdo a las relaciones funcionales del sistema urbano: 1) Zona Metropolitana Zacatecas-Guadalupe; 2) Fresnillo y Víctor Rosales; 3) ciudades de 20 a 49 mil habitantes; 4) ciudades de 15 a 19 mil habitantes, y 5) localidades con menos de 15 mil habitantes (Esquema 2.1.7.1). Como se aprecia en el esquema las tres principales ciudades del estado se encuentran en la región centro (rango 1 y 2). A pesar de que Trancoso en 2010 no se catalogaba propiamente como una ciudad al no superar el umbral de los 15 mil habitantes, en este apartado ya se considera como parte del sistema urbano de la región pues de alcanzarse las proyecciones de población para 2030, Trancoso superará los 16 mil habitantes (Cuadro 2.1.7.1).

Esquema 2.1.7.1. Relaciones funcionales del sistema urbano de Zacatecas



Fuente: Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2012

En el siguiente cuadro se presenta la dinámica del sistema urbano regional. Si bien las cuatro ciudades continuarán creciendo destaca Trancoso, pues su ritmo de crecimiento entre el año 2000 y 2010 fue de casi 3%. En cuanto a la tasa de migración ésta registra un saldo ligeramente negativo, sobresale la ciudad de Víctor Rosales. Otro rasgo a distinguir es que en este sistema urbano regional a mayor tamaño de ciudad la razón de dependencia es menor.



Cuadro 2.1.7.1 Sistema regional de ciudades

Ciudad	Población total 2010 <sup>a</sup>	Proyección de población 2030 <sup>b</sup>	Tasa de crecimiento medio anual 1990-2000 <sup>a</sup>	Tasa de crecimiento medio anual 2000-2010 <sup>a</sup>	Densidad Media Urbana 2010 (SUN) <sup>a</sup>	Razón de dependencia <sup>c</sup>	Tasa neta de migración (municipal) <sup>d</sup>	Funciones <sup>e</sup>	Jerarquía <sup>f</sup>
Zacatecas-Guadalupe	309,660	376,802	2.00	2.39	88.05	51.41	-0.05	Productividad	1
Fresnillo	125,846	146,281	2.62	2.14	79.06	56.37	-0.67	Equidad y oportunidad	2
Victor Rosales	32,721	38,470	4.86	2.36	56.54	61.15	-3.66	Equidad y oportunidad	2
Trancoso	14,021	16,417	NA	2.95	47.31	63.18	-0.50	Turismo	4

Fuentes: Elaboración propia con base en: a) Sedesol-Conapo (2012), Catálogo Sistema Urbano Nacional; b) CONAPO, Proyecciones de población de localidades seleccionadas, 2010-2030 y Proyección de la población de los municipios, 2010-2030; c) INEGI, Principales resultados por localidad (ITER); d) Cálculos propios con base en el Cuadro 2.1.4.8.3. Matriz de migración interna 2005-2010; e) Nava, Ramírez y Graizbord (2013), Potencial de desarrollo de las ciudades de México; y f) Análisis rango-tamaño del Sistema Estatal de Ciudades de Zacatecas del Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2012.

Para estar en posibilidades de evaluar la situación social y económica de dichos asentamientos y valorar su prospectiva de desarrollo en el corto y mediano plazo, se utilizaron los datos de Nava, Ramírez y Graizbord (2013), publicados por CONAPO para evaluar el potencial de ciudades de México. El Indicador de Potencial de Desarrollo de las Ciudades de México se basa en el cálculo de cinco dimensiones del desarrollo: productividad, equidad y oportunidad, gobierno, calidad de vida y sostenibilidad urbana. Los indicadores se muestran a nivel global (para un índice de potencial de desarrollo) y de manera individual para cada dimensión. En principio, la dimensión de productividad da cuenta de aspectos relacionados a la capacidad de generar ingresos por actividad económica, empleo formal e innovador, así como diversificación económica, etc.<sup>54</sup> para cada ciudad. Por su parte, la dimensión de equidad y oportunidad analiza aspectos sobre la generación de oportunidades equitativas por género, distribución del ingreso, riqueza y crecimiento de la población entre otros<sup>55</sup>. Para el componente relacionado con el gobierno,

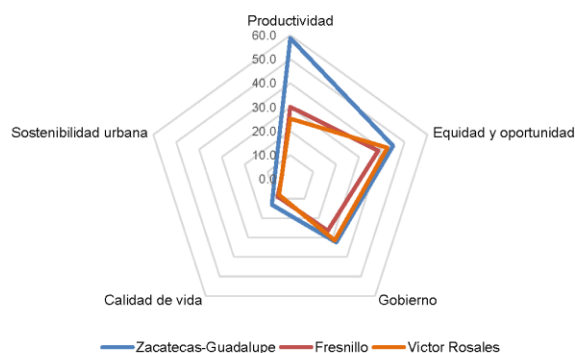
<sup>54</sup> La dimensión de productividad incluye las variables de porcentaje de población ocupada en sectores intensivos del conocimiento (SIUC), 2008; Producto interno bruto (PIB) per cápita (pesos a precios de 1993), 2005; Valor agregado censal bruto de la producción, 2008 / total del personal ocupado (dependiente y no dependiente de la razón social), 2008; Índice de diversidad de la actividad económica, 2009; Total de unidades financieras (número de bancos por municipio) / población total; Porcentaje de trabajadores asegurados por el IMSS e ISSSTE, 2010, y; porcentaje de población de 18 años y más con posgrado, 2010.

<sup>55</sup> La dimensión de equidad y oportunidad incluye las variables de porcentaje de personas en condición de pobreza calculada para el Sistema Urbano Nacional; Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de agua proveniente de la red pública en el ámbito de la vivienda, 2010; Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje, 2010; Porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos mensuales, 2010; Ingreso promedio mensual de hogares con jefatura femenina, 2000 (pesos); Razón de proporción entre el ingreso promedio mensual de los hogares (pesos) con jefatura femenina y los hogares con jefatura; Porcentaje de población Económicamente Activa (PEA) Desocupada, 2010; Tasa de crecimiento de la población media anual 1990-2000; Tasa de crecimiento de la población media anual 2000-2010; Índice de intensidad migratoria (en escala de 0 a 100), 2010; Razón de dependencia, 2010; Índice de

se incorporan datos sobre el desempeño del gasto gubernamental y las posibilidades de crecimiento en el gobierno electrónico<sup>56</sup>. En cuanto a calidad de vida, se agregan aspectos de seguridad, infraestructura urbana, equipamiento y servicios urbanos<sup>57</sup>. La última dimensión sobre sostenibilidad urbana, incorpora aspectos relacionados a la ciudad compacta, disponibilidad de agua, vulnerabilidad climática y regulación ambiental<sup>58</sup>.

De acuerdo a los datos obtenidos por este estudio, se encontró que la Zona Metropolitana de Zacatecas registra un nivel de potencial de desarrollo alto, en tanto de Fresnillo y Víctor Rosales muestran un nivel medio. Dicho potencial está basado en el cálculo de las 5 dimensiones del desarrollo, cuyo comportamiento se muestra a continuación:

**Gráfica 2.1.7.1. Comportamiento de las ciudades de la Región Centro por cinco dimensiones del desarrollo, 2013**



Fuente: Elaboración propia con base en: Nava, Ramírez y Graizbord (2013).

reemplazo en actividad económica, 2010; Porcentaje de población de 12 años y más que estudia, 2010, y; Grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más, 2010.

<sup>56</sup> La dimensión de gobierno incluye las variables de porcentaje de gasto en obra social, 2009-2012; porcentaje de deuda pública con respecto a los ingresos públicos municipales de 2009 a 2012; porcentaje de ingresos por impuestos, 2010; total de funciones desempeñadas y relacionadas con la existencia de un sitio web (página electrónica vía internet) del Ayuntamiento o Delegación 2011 / número de municipios que integran a la zona metropolitana o ciudad, total de servicios desempeñados y relacionados con la existencia de un sitio web (página electrónica vía internet) del Ayuntamiento o Delegación 2011 / Número de municipios que integran a la zona metropolitana o ciudad.

<sup>57</sup> La dimensión de calidad de vida incorpora las variables sobre el número de unidades de transporte de pasajeros 2012 / Población total; Tasa de delitos denunciados (por 100 000 hab.) 2009; tasa de homicidios en mujeres (por 100 000 hab.) 1995-2001; porcentaje de viviendas particulares habitadas en renta, 2000; número total de créditos ejercidos en programas de vivienda, 2010; superficie de áreas verdes (has.), 2003; número de parques de juegos infantiles, 2003; número de jardines vecinales, 2003; total de unidades médicas, 2010; porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de internet, 2010, y; número de escuelas de nivel superior, 2003.

<sup>58</sup> La dimensión de sostenibilidad urbana, agrupa a las variables relacionadas a densidad media urbana, 2011; volumen suministrado anual de agua potable (millones de m<sup>3</sup>), 2010; capacidad instalada de las plantas potabilizadoras en operación (litros por segundo), 2010; total de denuncias recibidas en materia ambiental, 2010, y; total de declaratorias de desastres, 2000-2009.

Como puede observarse en la gráfica, la Zona Metropolitana de Zacatecas-Guadalupe muestra su mejor puntaje en los indicadores de productividad con un 60% de desempeño. En tanto que registra cifras por debajo de 50%, en las dimensiones de equidad y oportunidad (45%), gobierno (32%), calidad de vida (13%) y el más bajo en sostenibilidad ambiental (7%). Esto muestra que las políticas de impulso para mejorar las condiciones de desarrollo para la ZMZG deberán dirigirse a mejorar, al menos, estos cuatro rubros, no obstante que se muestran ventajas sobre las condiciones de productividad.

En el caso de Fresnillo, todos sus puntajes están por debajo de 50% del desempeño. Si bien el más alto es el de equidad y oportunidad (38%), seguido de productividad (30%), gobierno (26%), calidad de vida (9%) y un bajísimo 3% en sostenibilidad urbana. Por su parte, la ciudad de Víctor Rosales muestra desempeños también menores a 50%, en tanto que su mejor indicador corresponde a equidad y oportunidad con 42%, seguido de gobierno (31%), productividad (25%) calidad de vida (8%) y sostenibilidad urbana (4%). Si bien se observan ventajas en estas dos ciudades sobre aspectos de equidad y oportunidad sería necesario mejorar las condiciones para todo el sistema de ciudades de la Región Centro, en los aspectos de calidad de vida y sobre todo ambientales, dado que se muestran cifras con amplio rezago para todos los casos analizados.

Uno de los incrementos más fuertes de población urbana se registra en la parte correspondiente al municipio de Guadalupe como parte de la dinámica metropolitana, pues registró en la última década un crecimiento de 4.59%. Como se ha mencionado anteriormente, la localidad de Trancoso creció a una tasa de 3%, posicionándola en el segundo lugar en cuanto al ritmo de crecimiento.



*Expansión de las ciudades*

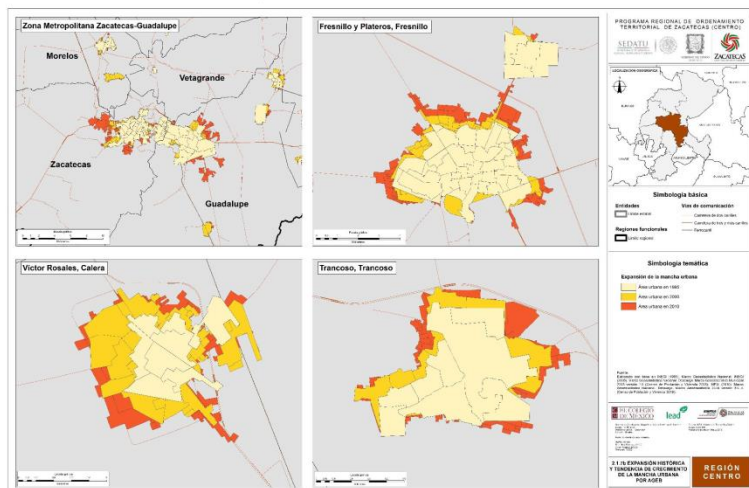
Además del crecimiento poblacional, en los siguientes mapas se puede apreciar el crecimiento físico reciente de las principales ciudades de la región centro, en otras palabras, la expansión de la mancha urbana. Debido a su dinámica y tamaño las ciudades de Víctor Rosales y Trancoso presentan un patrón de un solo núcleo, mientras que Zacatecas-Guadalupe y Fresnillo presentan algunos rasgos de dispersión por la incorporación de localidades aledañas (mapa 2.1.7b).

A continuación se presenta la densidad de población por Ageb urbano<sup>59</sup> para las cuatro ciudades del sistema urbano regional. En términos generales se puede apreciar que la densidad en estas ciudades es baja, en el caso de la ZM-Zacatecas-Guadalupe la densidad promedio en 2010 fue de 27 habitantes por Ageb; en Fresnillo de 41; en Víctor Rosales de 64 y en Trancoso de 13.5 habitantes por Ageb. La política de desarrollo urbano de los últimos años se ha pronunciado a favor de las ciudades compactas, por lo que una de sus premisas es fomentar el aumento de la densidad de población al interior de las ciudades y evitar en medida de lo posible la expansión física de las mismas, sobre todo por los costos asociados a la urbanización.

---

<sup>59</sup> INEGI define Área Geoestadística Básica Urbana como la extensión territorial ocupada por un conjunto de manzanas que, generalmente son de 1 a 50, delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo fácil de identificar en el terreno y cuyo uso del suelo sea principalmente habitacional, industrial de servicios y comercial, sólo se asignan al interior de las localidades urbanas.

Mapa 2.1.7b. Crecimiento físico de las ciudades



Mapa 2.1.7c. Densidad de población por Ageb

