

AGENDA DE INNOVACIÓN DE ZACATECAS

DOCUMENTOS DE TRABAJO

2. DIAGNÓSTICO

Octubre, 2014

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1 FUNDAMENTOS Y ALCANCE DE LAS AGENDAS DE INNOVACIÓN	4
1.1.1 Breve visión del proyecto.....	5
1.1.2 Objetivo de las agendas	5
1.1.3 Breve visión de la metodología.....	6
2. RESUMEN EJECUTIVO	8
3. VISIÓN GENERAL Y MARCO CONTEXTUAL.....	9
3.1 Breve caracterización del estado.....	9
3.1.1 Principales ventajas competitivas y aspectos diferenciales de la entidad	9
3.2 Trayectoria del estado en el ámbito de la I+D.....	10
3.3 Caracterización de la estructura de gobierno de la I+D	11
3.4 Análisis de documentos rectores	14
3.4.1 A nivel federal, estatal y sectorial.....	14
3.5 Contenido de agendas previas (en caso de existir)	15
3.6 Ejercicios de priorización sectorial existentes en el estado	17
3.6.1 Identificación de sectores candidatos a la especialización.....	17
4. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO.....	22
4.1 Análisis social	22
4.2 Análisis macroeconómico	26
4.2.1 Caracterización con foco en sectores candidatos a la especialización .	26
4.2.2 Análisis de competitividad (IEL, S&S)	30
4.3 Principales actores del sistema empresarial.....	31
4.3.1 Caracterización con foco en sectores candidatos a la especialización .	31
5. ANÁLISIS DEL SISTEMA CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	33
5.1 Financiación de la I+D en la entidad federativa	33
5.1.1 Dinámica presupuestal.....	33
5.2 Principales actores del sistema científico-tecnológicos	34

5.3 Potencial de generación y atracción de talento	36
5.4 Análisis de capacidades científicas	40
5.4.1 Análisis de la participación de la entidad en el SNI	40
5.4.2 Productividad científica	41
5.5 Participación de las empresas en el sistema de innovación	42
5.6 Análisis de programas de apoyo a I+D e innovación	44
5.6.1 Caracterización con foco en sectores candidatos a la especialización .	44
6. PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO.....	46
6.1 Principales retos y activos	46
6.2 Análisis preliminar de sectores candidatos al proceso de especialización inteligente	46

1. INTRODUCCIÓN

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 establece la necesidad de impulsar los sectores con alto potencial de crecimiento, la generación de empleos y la integración de todas las regiones del país con los mercados nacionales e internacionales. Para ello establece que se requiere de un cambio estructural ordenado que permita el crecimiento e actividades de alto valor agregado, al tiempo que se apoya de la transformación productiva de los sectores tradicionales de la economía.

Por su parte, el CONACYT en su Programa de Trabajo para el 2013, menciona que una de las políticas de la presente administración es contar con instrumentos para el diseño de políticas públicas diferenciadas que permitan impulsar el progreso científico y tecnológico en regiones y estados, con base en sus vocaciones económicas y capacidades locales. Menciona también que es necesario sentar las bases para que México, además de ser una potencia manufacturera, se convierta en una economía del conocimiento, para lo cual será necesario establecer las políticas de Estado a corto, mediano y largo plazo, que permitan fortalecer la cadena: educación, ciencia básica y aplicada, tecnología e innovación y, descentralizar las actividades científicas, tecnológicas y de innovación con el objeto de contribuir al desarrollo regional de acuerdo a las necesidades locales.

Para impulsar estos cambios es importante integrar los procesos de planeación y toma de decisiones en los estados y en las regiones, mecanismos que ayuden a crear una visión acerca de cuáles son los elementos de innovación que pueden desarrollar ventajas competitivas asociadas a las tendencias en mercado de alto valor agregado y fundamentadas en las capacidades actuales, así como en la identificación de actividades clave transversales que potencializan el desempeño de varios sectores. Un instrumento útil para desarrollar la visión y el consenso requerido son las “Agendas Estatales y Regionales de Innovación”.

1.1 FUNDAMENTOS Y ALCANCE DE LAS AGENDAS DE INNOVACIÓN

Las Agendas Estatales y Regionales de Innovación permiten conocer las prioridades estratégicas de innovación alrededor de los sectores y áreas de especialización inteligente de importancia para el estado, definen metas en el corto, mediano y largo plazo y, establecen los mecanismos para integrar los recursos necesarios para lograr los resultados esperados (FUMEC, 2013).

1.1.1 Breve visión del proyecto

La propuesta de valor del proyecto consiste en brindar un enfoque estratégico de los recursos disponibles para detonar procesos de innovación de alto impacto, ayudando a identificar áreas de especialización en las que sea necesario y adecuado invertir, que cuenten con capacidades y vocaciones naturales como punto de partida, y que tengan como punto de referencia el desarrollo de capacidades para competir como estado en el contexto global (FUMEC, 2013).

1.1.2 Objetivo de las agendas

El Objetivo de este proyecto es contribuir al desarrollo económica estatal y regional para llevar a México a su máximo potencial, a través de una visión compartida del gobierno, la academia, la industria y la sociedad, que permita definir prioridades y áreas de especialización inteligente, articuladas con base en Agendas Estatales y Regionales de Innovación.

Los objetivos específicos del proyecto son:

- O1. Establecer un modelo de gobernanza para cada estado y región.
- O2. Documentar los lineamientos de política pública, contexto socio económico y dinámica de gasto público estatal, que sirvan de marco al desarrollo de la Agenda Estatal de Innovación.
- O3. Caracterizar el entorno competitivo a través de la definición de capacidades de innovación y ventajas competitivas del estado y región.
- O4. Consensuar la visión de la agenda estatal y definir prioridades sectoriales y áreas de especialización inteligente.
- O5. Elaborar agendas sectoriales de innovación basándose en el análisis de tendencias tecnológicas globales y la definición de líneas tecnológicas de actuación por sector/áreas de especialización.
- O6. Identificar recomendaciones para el diseño de instrumentos de apoyo para el financiamiento de proyectos derivados de las agendas, de carácter federal, estatal. Multilateral, entre otros.

O7. Integrar la información y consensos anteriores en una Agenda Estatal de Innovación.

O8. Diseñar un sistema de control y evaluación que contemple tanto indicadores como estructuras organizativas responsables del seguimiento.

O9. Validar y difundir los resultados de la Agenda Estatal de Innovación.

1.1.3 Breve visión de la metodología

El desarrollo de la Agenda de Innovación de Zacatecas se basa en el enfoque de las estrategias de especialización inteligente de investigación e innovación (RIS3 por sus siglas en inglés). “Las estrategias de innovación nacionales y regionales para la especialización inteligente (estrategias de RIS3) consisten en agendas integradas de transformación económica territorial que se ocupan de cinco asuntos importantes:

- Se centran en el apoyo de la política y las inversiones en las prioridades, retos y necesidades clave del país o región para el desarrollo basado en el conocimiento.
- Aprovechan los puntos fuertes, ventajas competitivas y potencial de excelencia de cada país o región.
- Respaldan la innovación tecnológica, así como la basada en la práctica, y aspiran a fomentar la inversión del sector privado.
- Involucran por completo a los participantes y fomentan la innovación y la experimentación.
- Se basan en la evidencia e incluyen sistemas sólidos de supervisión y evaluación.” (Comisión Europea, 2013).

El concepto de especialización inteligente se refiere a la promoción del uso eficiente, efectivo y sinérgico de las inversiones públicas y al apoyo de países y regiones en el fortalecimiento de su capacidad de innovación, enfocando recursos humanos y financieros escasos a unas cuantas áreas competitivas globalmente, con el fin de fomentar el crecimiento económico y la prosperidad (European Commission, 2012).

La definición de una estrategia RIS3 se basa en un ejercicio de planificación integrado por los siguientes seis pasos que llevan a la definición y ejecución de una agenda de innovación.

1. Análisis del contexto y potencial regional.

2. Desarrollo de un esquema de gobernanza que viabilice la aceptación de la estrategia, gracias a un proceso de amplia participación de los grupos de interés que lleve a que dichos grupos asuman la agenda.
3. Generación de una visión compartida de futuro para la región.
4. Selección de prioridades para seleccionar un número reducido de áreas para lograr la especialización inteligente.
5. Implementación de la agenda mediante la elección de un conjunto coherente de políticas, la definición de un mapa de ruta y un plan de acción.
6. Monitoreo y evaluación.

La ejecución del proyecto tiene una duración de 10 meses y se llevará a cabo en dos etapas de acuerdo a lo siguiente:

Tabla 1. Metodología del proyecto.

	Objetivo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Etapa 1	Integrar una visión compartida a nivel estatal de los propósitos y lineamientos de la Agenda Estatal/ Regional y del marco de referencia estatal que sirve de punto de partida.										
O1: Establecer un modelo de gobernanza para cada estado/región. O2: Documentar los lineamientos de política pública, contexto socio económico y dinámica de gasto público estatal, que sirvan de marco al desarrollo de la Agenda Estatal de Innovación. O3: Caracterizar el entorno competitivo a través de la definición de capacidades de innovación y ventajas competitivas del estado/región. O4: Consensuar la visión de la agenda estatal/regional y definir prioridades sectoriales y áreas de especialización inteligente.											
Etapa 2	Diseño, validación y difusión de la Agenda Estatal/Regional de Innovación.										
O5: Elaborar agendas sectoriales de innovación basándose en: análisis de tendencias tecnológicas globales, diagnóstico de capacidades disponibles y definición de líneas tecnológicas de actuación por sector/áreas de especialización. O6: Realizar recomendaciones para el diseño de instrumentos de apoyo para proyectos derivados de las agendas (de carácter federal, estatal, multilateral). O7: Integrar la información y consensos anteriores en una Agenda Estatal/Regional de Innovación que establezca objetivos y mapa de ruta. O8: Diseñar un sistema de control y evaluación que contemple tanto indicadores como estructuras organizativas responsables del seguimiento. O9: Validar y difundir los resultados de la Agenda Estatal/Regional de Innovación.											

Fuente: CamBioTec, 2014

2. RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento presenta una recopilación y análisis de información general del estado de Zacatecas, relacionada con el contexto social, económico, tecnológico y de innovación, con el propósito de tener un primer acercamiento a la identificación de las prioridades estratégicas de innovación del estado, considerando los recursos disponibles, las áreas de especialización, las capacidades y vocaciones naturales.

El estado de Zacatecas se localiza en la región centro-norte de la República Mexicana. Cuenta con una superficie de 75,539 km², una división política de 58 municipios y una población de 1'517,348 habitantes. El PIB estatal ascendió a 182 mil millones de pesos en el 2012, representando el 1.20% del PIB nacional.

La situación socioeconómica del estado ha tenido un fuerte impacto en su dinámica demográfica, presentando importantes flujos migratorios a otros estados de la república y a los Estados Unidos. Durante los últimos años esta tendencia se ha visto modificada, registrándose incluso el regreso de los zacatecanos a sus comunidades, lo cual se traduce en importantes retos para la administración estatal.

En Zacatecas el impulso a la ciencia y la tecnología es aún limitado, presentando una infraestructura débil para la investigación y el desarrollo tecnológico. La Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del estado estipula el porcentaje de 1% del gasto destinado a CTI y señala la necesidad de contar con un sistema presupuestal de ciencia, tecnología e innovación. Sin embargo, la ejecución completa de estas disposiciones está aún en proceso además de que aún no se cuenta con algún programa específico en la materia.

El nivel de especialización de la población se ha enfocado a las ramas productivas de bajo valor agregado, siendo las actividades primarias y extractivas las que generan el mayor número de empleos.

Zacatecas cuenta con sectores maduros (minería), sin embargo no se percibe un beneficio por parte de la población debido a que no se ha fortalecido la integración vertical de la minería con otros sectores productivos en el estado.

Los datos presentados hacen evidente que Zacatecas tiene retos sociales importantes que determinan criterios para la definición de áreas prioritarias de la agenda relacionados con la generación de actividades de mayor valor agregado que contribuyan a la generación de empleos mejor remunerados.

3. VISIÓN GENERAL Y MARCO CONTEXTUAL

3.1 Breve caracterización del estado

3.1.1 Principales ventajas competitivas y aspectos diferenciales de la entidad

El estado de Zacatecas se localiza en la región centro-norte de la República Mexicana. Colinda con los estados de Jalisco, Aguascalientes, San Luis Potosí, Coahuila y Durango. Cuenta con una superficie de 75,539 km² y una división política de 58 municipios (ProMéxico, 2013).



Tres cuartas partes del territorio zacatecano corresponden a zonas áridas y semiáridas; de ellas, el 14% ofrece condiciones favorables para la agricultura, el 78% para la ganadería y el 7% está cubierto de bosques maderables y no maderables¹.

Zacatecas cuenta con una población de 1'517,348 habitantes, lo que equivale al 1.3% de la población total nacional. Su población se encuentra concentrada principalmente en los municipios de: Zacatecas (138,179), Guadalupe (159,991), Fresnillo (213,139), Jerez (57,610), Sombrerete (61,188), Pinos (69,844) y Río Grande (62,693) (Gobierno del Estado de Zacatecas, 2014).

Cuenta con 670.7 kilómetros de vías férreas, 11,962km de carreteras y un aeropuerto internacional (Secretaría de Economía, 2014).

La situación socioeconómica del estado ha tenido un fuerte impacto en su dinámica demográfica, presentando importantes flujos migratorios a otros estados de la república y

¹ Servicio Geológico Mexicano. Panorama Minero del Estado de Zacatecas. Agosto, 2011.

a los Estados Unidos. Esta tendencia se ha visto modificada durante los últimos años debido a la crisis económica norteamericana y al endurecimiento de la política antiinmigrante, dando como resultado una reducción significativa en los niveles de migración e incluso el regreso de los zacatecanos a sus comunidades. Este cambio en la dinámica poblacional se ha traducido en importantes retos para la administración estatal.

Los indicadores de pobreza del estado de Zacatecas son mayores a los de la media del país. El 20.9% de la población zacatecana enfrenta pobreza alimentaria, el 29.3% pobreza de capacidades y, el 53.6% de patrimonio.

Al tercer trimestres de 2013, la Población Económicamente Activa ascendió a 623,907 personas de 14 años y más (Secretaría de Economía, 2014). Presenta una escolaridad promedio de 7.9 años para la población general y 8.9 años para la población económicamente activa (INEGI, 2013).

El Producto Interno Bruto del Estado de Zacatecas fue de 182 mil millones de pesos en el 2012, representando el 1.20% del PIB nacional y con un PIB per-cápita de 0.12 millones de pesos.

Durante el 2013, los principales productos de exportación fueron cerveza, autopartes, cables conductores de electricidad, partes para asientos, bocinas y motores. Los principales productos de importación fueron autopartes para asientos, herramientas, máquinas, cajas de fundición de moldes y tejidos de fibras sintéticas (Secretaría de Economía, 2014).

3.2 Trayectoria del estado en el ámbito de la I+D

Durante el periodo de 1986-1992, el gobernador del estado realizó un importante esfuerzo por sensibilizar a las autoridades sobre la carencia de Zacatecas en materia de políticas públicas en ciencia y tecnología, haciendo énfasis en la necesidad de crear un organismo público que promoviera el desarrollo científico y tecnológico estatal. Así, el 13 de abril de 1991, mediante Decreto número 149, se emite la Ley que crea el Consejo Zacatecano de Ciencia y Tecnología. El 5 de junio de 2002, se aprueba y publica la ley que le confiere la naturaleza de organismo público descentralizado del Gobierno del Estado, con personalidad jurídica y patrimonio propio y, el 23 de enero de 2003, mediante Decreto 45, se funda efectivamente este organismo.

La Ley de Ciencia y Tecnología del Estado de Zacatecas fue emitida mediante Decreto del Congreso del Estado número 254 en el Periódico Oficial de fecha 13 de mayo del 2006, normativa que entró en vigor al día siguiente de su publicación. En 2009, se presentó el

proyecto de decreto mediante el cual se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de esta ley y el 21 de agosto de 2010, mediante decreto 520, se publica la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Zacatecas, contemplando la redefinición y ampliación del quehacer y la función social del Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Con la entrada en vigor de la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Zacatecas, se establece que el Ejecutivo del Estado, a través del Consejo Zacatecano de Ciencia y Tecnología y los ayuntamientos, como entidades auxiliares del estado, son las autoridades que aplicarán y vigilarán su cumplimiento.

De acuerdo al Plan de Desarrollo 2010-2016, Zacatecas tiene como objetivo general, en términos de desarrollo científico y tecnológico, el contribuir al bienestar social y a una economía competitiva y sostenible mediante la creación y utilización del conocimiento científico y tecnológico a través de: la difusión, divulgación y el fomento de la apropiación social del conocimiento científico y tecnológico para mejorar la calidad de vida de las personas; el impulso a la formación de recursos humanos, científicos, tecnológicos y de ingeniería para fomentar una sociedad y economía productiva; la creación de sistemas de innovación tecnológica y de redes científicas y tecnológicas estratégicas para mejorar la productividad, aumentar la competitividad y agregar mayor valor a los productos y servicios de las empresas del estado y la promoción de un desarrollo urbano bajo nuevos enfoques, aprovechando energías alternas.

3.3 Caracterización de la estructura de gobierno de la I+D

Con la entrada en vigor de la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Zacatecas en el 2010, se establece que el Ejecutivo del Estado, a través del Consejo Zacatecano de Ciencia y Tecnología y los ayuntamientos, como entidades auxiliares del estado, son las autoridades que aplicarán y vigilarán su cumplimiento.

El Ejecutivo del Estado tiene entre otras, las siguientes facultades y obligaciones:

- Planear, coordinar y evaluar la política general de ciencia, tecnología e innovación orientada al desarrollo del Estado.
- Integrar, fortalecer y consolidar el Sistema, orientando recursos que incrementen su capacidad.
- Promover la descentralización de la política de ciencia, tecnología e innovación.

Los Ayuntamientos tienen las siguientes facultades y obligaciones, entre otras:

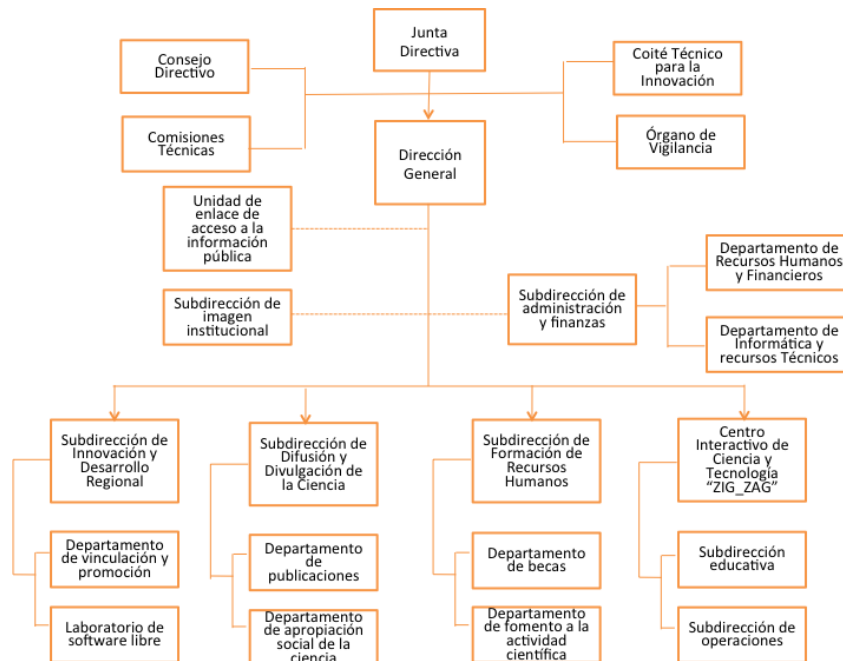
- Establecer las normas y políticas municipales para la planeación y el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación.
- Crear, financiar y operar programas orientados al fortalecimiento de la capacidad de sus Sistemas de Ciencia y Tecnología.
- Establecer en sus presupuestos los recursos necesarios para la realización de actividades relacionadas con la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

El Consejo Zacatecano de Ciencia y Tecnología, tiene, entre otras, las siguientes facultades y atribuciones:

- Fungir como órgano encargado del Ejecutivo del Estado en materia de ciencia, tecnología e innovación.
- Fungir como órgano rector del Sistema, garantizando su fortalecimiento y consolidación.
- Fungir como órgano competente del Poder Ejecutivo en sus relaciones formales e informales ante el CONACYT, el Foro Consultivo Científico y Tecnológico y la Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología.

El 24 de julio de 2013, fue expedido el Estatuto Orgánico del Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación, a través del cual se establece su estructura orgánica y funciones. El Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación tiene como finalidad primordial promover y coordinar la planeación y el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en el Estado de Zacatecas, impulsando la mayor participación de la sociedad. Para la planeación y cumplimiento de los asuntos de su competencia, tiene la siguiente estructura orgánica.

Ilustración 1. Estructura orgánica del Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación.



Fuente: CamBioTec, 2014, a partir del Estatuto Orgánico del Consejo Zacatecano de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2013.

La Junta Directiva es el órgano supremo de gobierno. Integrado por un presidente, un secretario técnico y seis vocales. Estos vocales son: el Secretario de Educación; El Secretario de Economía; el Rector de la Universidad Autónoma de Zacatecas; el Director del ITESM, campus Zacatecas; un representante de los sectores productivo y social y, dos integrantes del sector científico y tecnológico

El Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología está conformado por las políticas del Estado en la materia, el programa especial, los principios e instrumentos legales, las dependencias y entidades de las administraciones públicas estatal y municipales, los sectores social y privado, y las entidades públicas y privadas de educación superior que realizan actividades de investigación científica y tecnológica en el estado (Estatuto Orgánico del Consejo Zacatecano de Ciencia y Tecnología e Innovación, 2013).

El estado de Zacatecas no cuenta con un Programa de Ciencia y tecnología. Sin embargo, en el Plan Estatal de Desarrollo 2010-2016 y en su programa Sectorial de Educación, se establecen las líneas de acción en la materia.

El Congreso del Estado cuenta con una Comisión de Ciencia y Tecnología.

3.4 Análisis de documentos rectores

3.4.1 A nivel federal, estatal y sectorial

La Ley de Ciencia y Tecnología, publicada el 5 de junio de 2002, reglamentaria de la fracción V del artículo 3 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, tiene por objeto, en la fracción III, establecer los mecanismos de coordinación de acciones entre las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y otras instituciones que intervienen en la definición de políticas y programas en materia de desarrollo científico, tecnológico e innovación, o que lleven a cabo directamente actividades de este tipo.

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 orienta las políticas y programas del Gobierno de la República durante la presente administración. Este documento establece, en el Objetivo 3.5 - Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilar para el progreso económico y social sostenible.

El Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2008-2012 representa el documento rector de la política nacional de ciencia, tecnología e innovación en el mediano plazo e involucra a todos los agentes del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. El Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2013 se encuentra en desarrollo y será publicado en abril del 2014 (CONACYT, 2014).

La Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Zacatecas, en sus artículos 34, 82 fracción XXI, 129 y 130, postula la necesidad de que la población se organice para construir una mejor sociedad a partir de los procesos de planeación y encomienda al Gobernador que encabece este proceso.

Bajo este contexto y en cumplimiento de los artículos 4 y 15 de la Ley de Administración y Finanzas; del artículo 27 de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Zacatecas y de los artículos 21, 22 fracción I incisos a) y b), 36 fracción V, 39 fracción I inciso a), 40, 41 y 42 de la Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Zacatecas, se elaboró el Plan Estatal de Desarrollo 2010-2016, tomando como base las propuestas de los diferentes sectores que integran la sociedad zacatecana. El contenido del Plan de Desarrollo 2010-2016 constituye el eje rector del quehacer gubernamental y es de observancia obligatoria para las dependencias y organismos que integran la Administración Estatal. Este documento se revisa periódicamente para su adecuación y

para determinar si las acciones emprendidas durante la administración abonan a su cumplimiento.

La Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Zacatecas tiene por objeto general promover la investigación científica, la innovación y el desarrollo tecnológico; la promoción de una cultura científica en la sociedad; así como la regulación y el establecimiento de las bases para la aplicación de los recursos que se destinen para la ciencia y la tecnología por parte del Ejecutivo del Estado y los municipios. Corresponde al Consejo Zacatecano de Ciencia y Tecnología (COZCYT) la aplicación y vigilar el cumplimiento de esta ley.

De acuerdo con el Ranking CTI 2013, Zacatecas es una de las entidades con el marco normativo y de planeación de la CTI más completo. Su Ley de Ciencia y Tecnología incluye el componente de innovación, estipula el porcentaje de 1% del gasto destinado a CTI y señala la necesidad de contar con un sistema presupuestal de ciencia, tecnología e innovación para el estado. Así, Zacatecas se encuentra dentro de los estados puntero en la evaluación del componente institucional, incluso cerca del valor obtenido por Nuevo León (Ranking CTI 2013). Sin embargo, la ejecución completa de estas disposiciones está aún en proceso además de que no se cuenta con algún programa específico en la materia.

3.5 Contenido de agendas previas (en caso de existir)

Se han identificado muy pocos documentos publicados, previos a este proyecto.

Se identificó que existe un trabajo activo y constante por parte de la Fundación Produce Zacatecas, para la identificación de las cadenas estratégicas en el sector Agropecuario.

- **Agenda de Innovación Tecnológica 2008-2012, para el sector Agrícola, Pecuario y Acuícola del estado de Zacatecas.** Desarrollada por la Fundación Produce Zacatecas AC. De acuerdo a este documento, las cadenas identificadas como prioritarias por su importancia económica y social para el estado son: chile, frijol, ajo, cebada, vid, guayaba, durazno, nopal tuna, agave-mezcal, ovinos, caprinos, apícola, bovinos carne y bovinos leche (Fundación Produce Zacatecas, 2008-2012).
- **Agenda de Innovación Tecnológica 2010-2011, para el sector Agrícola, Pecuario y Acuícola del estado de Zacatecas.** Desarrollada por la Fundación Produce Zacatecas, en colaboración con la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Gobierno del Estado y la Delegación Federal de la SAGARPA.

Es un documento integrado a partir de un ejercicio participativo entre los actores del Sistema Producto, Cadena Productiva o Red de Valor, para identificar los problemas centrales que limitan su desarrollo. Este documento identifica y clasifica las diferentes cadenas productivas en base a la importancia estratégica y social para el estado. Así, se identifica el maíz grano, chile, tomate rojo, nopalitos y bovinos carne como las cadenas de gran importancia socio-económica debido a su competitividad; el frijol, avena grano, lechuga, cebada grano y bovinos leche se identifican como cadenas productivas de gran importancia social para el estado, pero que adolecen de competitividad. Finalmente, se identificaron las cadenas que podrían convertirse en estratégicas con las políticas del sector adecuadas. Dentro de estas cadenas se encuentran: alfalfa verde, trigo grano, tomate verde, ajo, agave, tuna, uva, porcinos, caprinos, ovinos y miel (Fundación Produce Zacatecas, 2010-2011).

En mayo de 2013 fue concluido un análisis, no publicado aún y desarrollado por solicitud de las autoridades del estado.

- **Análisis de la estructura de los sectores estratégicos: Implicaciones para las políticas de apoyos.** El objetivo principal de este análisis consistió en el examen de las prioridades de acción de política en las actividades que constituyen los sectores estratégicos del estado.
La identificación de estos sectores estratégicos se concentró en actividades manufactureras, partiendo de la selección inicial propuesta por un estudio desarrollado por el ITESM y posteriormente conciliada con la propuesta de la Secretaría de Economía Estatal.
- **Oportunidades concretas de negocio para el estado de Zacatecas en el sector Agroindustrial. Proyecto ICODS Zacatecas,** desarrollado por el Tecnológico de Monterrey en el 2013, bajo el marco del proyecto Análisis de la estructura de los sectores estratégicos: Implicaciones para las políticas de apoyos. Este documento plantea, a partir de una serie de entrevistas realizadas a empresarios, académicos y autoridades, el desarrollo de productos biotecnológicos para el tratamiento de la diabetes y el Desarrollo de plaguicidas botánicos.
- **Oportunidades concretas de negocio para el estado de Zacatecas en el sector de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's). Proyecto ICODS Zacatecas,** desarrollado por el Tecnológico de Monterrey en el 2013, bajo el marco del proyecto Análisis de la estructura de los sectores estratégicos: Implicaciones para las políticas de apoyos. Este documento plantea, a partir de una serie de entrevistas realizadas a empresarios, académicos y autoridades, el desarrollo de

contenidos para dispositivos móviles y el desarrollo de soluciones empresariales basadas en SaaS.

- **Oportunidades concretas de negocio para el estado de Zacatecas en el sector de Turismo. Proyecto ICODS Zacatecas**, desarrollado por el Tecnológico de Monterrey en el 2013, bajo el marco del proyecto Análisis de la estructura de los sectores estratégicos: Implicaciones para las políticas de apoyos. Este documento plantea, a partir de una serie de entrevistas realizadas a empresarios, académicos y autoridades, el desarrollo de proyectos enfocados a Turismo Rural y Turismo Deportivo.

Finalmente, se ha identificado que, aún cuando no representa una Agenda de Innovación para el Estado, el Ranking de Ciencia, Tecnología e Innovación 2013 publicado por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, se considera un documento de referencia para las autoridades del estado.

- **El Ranking de Ciencia, Tecnología e Innovación 2013**, desarrollado por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC, posiciona a las 32 entidades federativas de la República, en base al desempeño de diversos indicadores. De acuerdo a este análisis, Zacatecas ocupa el lugar 23 entre las 32 entidades federativas de la República Mexicana.

3.6 Ejercicios de priorización sectorial existentes en el estado

3.6.1 Identificación de sectores candidatos a la especialización

Tanto el Plan Estatal de Desarrollo 2010-2016, como diversos estudios, han definido los posibles sectores prioritarios para el Estado de Zacatecas.

- El Plan de Desarrollo 2010-2016 señala, en la sección Zacatecas Productivo, los ejes estratégicos para impulsar el desarrollo de los sectores agropecuario, turístico y minero. Específicamente establece:

1. Conformar una agroindustria integrada eficazmente con el Sector Primario; diversificada, dinámica y con alta productividad y competitividad, a través de las siguientes líneas de acción:
 - La planeación integral participativa de las actividades agroindustriales.
 - Brindar asistencia técnica para la realización de ventas y promoción comercial de los productos agroindustriales.
 - El diseño y la operación de esquemas de financiamiento para impulsar las agroempresas en cada uno de los sistemas producto de importancia estratégica para el desarrollo del estado.
 - La generación de información oportuna de mercados.
 - La promoción y apoyo al desarrollo agroempresarial.
2. Incrementar la actividad minera de manera integral, bajo esquemas que garanticen tanto el mayor beneficio económico para el estado, como la preservación del entorno ecológico y la salud de las personas que habitan en la cercanía de las explotaciones mineras. Para lograrlo, se plantean las siguientes líneas de acción:
 - El impulso del crecimiento sustentable de la actividad minera.
 - El fortalecimiento de la integración vertical de la minería con otros sectores productivos en el estado.
 - La reducción del impacto de la actividad minera en el medio ambiente y la salud de las personas.
3. Fortalecer la actividad turística, consolidándola como uno de los sectores estratégicos más importantes de nuestra economía en la generación de empleos e ingreso, ubicando a Zacatecas como uno de los principales estados en turismo cultural y alternativo a nivel nacional. Como líneas de acción se plantea:
 - Apoyar la consolidación y modernización de la infraestructura turística, y la profesionalización de los prestadores de servicios.
 - Diversificación de la oferta turística estatal, desarrollando otros tipos de turismo, complementarios al cultural.
 - Impulso a la desconcentración de la actividad turística, incorporando a los municipios con mayor potencial.

Asimismo, en el capítulo Zacatecas Moderno menciona dentro de sus estrategias el impulso a la incorporación de todos los sectores sociales a las tecnologías de la información (estrategia 4.2.2) y el apoyo al uso, desarrollo y aplicación de las tecnologías de la información como elemento clave para la competitividad y el crecimiento económico de las empresas (estrategia 4.2.3).

Por su parte, el Instituto Nacional del Emprendedor define como sectores estratégicos para el estado de Zacatecas: el metalmecánico, turístico y agroindustrial. Como sectores futuros identifica a las tecnologías de la información, la minería y productos no metálicos y, el sector automotriz.

El estudio Identificación de oportunidades estratégicas para el desarrollo del estado de Zacatecas, desarrollado por el Grupo de Desarrollo Regional del Tecnológico de Monterrey y el Grupo de Fomento Económico Mexicano, SAB de CV (FEMSA) en el 2009, identifica: al sector agropecuario, silvicultura y pesca como el principal sector en el estado de Zacatecas, con la mayor aportación al PIB estatal; a los sectores transporte, almacenaje, comunicaciones, productos metálicos, maquinaria y equipo como áreas de oportunidad debido a su alto dinamismo; el sector turismo y pecuario como sectores con crecimiento constante.

Este estudio también plantea como clústeres prometedores actuales para el estado el de alimentos, bebidas, tabaco y confitería y la obtención y procesamiento de minerales metálicos y productos metálicos.

Dentro del área de alimentos y bebidas, las clases de productos detectados fueron la elaboración de cerveza y de bebidas alcohólicas a base de uva.

Dentro del área de minerales metálicos, las clases de productos detectados fueron la minería de plata, cobre, níquel, plomo y zinc.

Finalmente, como clústeres prometedores emergentes para el estado el de productos agrícolas y de invernadero y el de servicios y productos para la construcción y productos de equipamiento².

ProMéxico, a partir de la alianza para el desarrollo del presente proyecto, dio a conocer los sectores prioritarios identificados a partir de los estudios desarrollados en colaboración con el INADEM, el ITESM, el MIT, la UPE y la opinión de expertos consejeros. Dentro de los sectores identificados se encuentran el agroindustrial, minería y metalmecánica, turismo, tecnologías de la información y comunicación, automotriz y autopartes, eléctrica-electrónica y aeroespacial.

El documento de análisis de la estructura de los sectores estratégicos: Implicaciones para las políticas de apoyos, identifica como sectores estratégicos el agroindustrial, la minería y el turismo. Siendo el agroindustrial el de mayor tamaño, seguido por la minería y finalmente el turismo. Sin embargo, identifica a la minería como el de mayor productividad (valor agregado por persona ocupada), seguido por el agroindustrial y finalmente el turístico. A partir de este análisis se definieron también sectores futuros,

² Identificación de oportunidades estratégicas para el desarrollo del estado de Zacatecas. Grupo de Desarrollo Regional del Tecnológico de Monterrey. Primera edición, 2009.

que aunque con actividad incipiente, tienen potencial para convertirse en sectores estratégicos de los estados. Estos sectores son tecnologías de la información, minería y productos no metálicos y automotriz. Cabe resaltar que aunque no existe información detallada de estos sectores futuros, las autoridades estatales las han incluido en sus planes de desarrollo.

Tabla 2. Matriz de sectores prioritarios para el Estado de Zacatecas, de acuerdo a diversas fuentes.

SECTOR	INADEM	PSDE	AEE-ProMéxico	AESE	PED	AMSDE	ITESM	MODELO MIT
Agroindustrial	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Minería	✓		✓		✓	✓	✓	✓
Metalmecánica	✓		✓			✓	✓	✓
Turístico	✓	✓	✓		✓	✓		
Alimentos procesados			✓					
Tecnología de la información	✓				✓	✓		
Automotriz	✓					✓		
Autopartes			✓			✓		
Energías renovables			✓		✓			

Fuente: CamBioTec, 2014, a partir de diversas fuentes.

- ✓ Maduro
- ✓ Emergente

INADEM - Instituto Nacional del Emprendedor

PSDE - Programa Sectorial para el Desarrollo Económico 2011-2016, Gobierno del Estado de Zacatecas

AEE - Agenda Estatal de Exportaciones ProMéxico

AESE - Análisis de la Estructura de los Sectores Estratégicos: Implicaciones para las políticas de apoyos.

PED - Plan Estatal de Desarrollo 2010 – 2016

Como puede observarse en el análisis comparativo de los estudios previos, la estructura económica del estado de Zacatecas es marcadamente tradicional, donde las actividades primarias y extractivas continúan representando una parte importante del empleo y la producción. Existen rezagos importantes en materia de productividad y competitividad asociados a la falta de infraestructura, atraso tecnológico, un reducido tamaño de las unidades económicas y la especialización regional en ramas productivas de bajo valor agregado.

Los análisis de la situación por sector indican que los niveles de productividad similares a los niveles promedio nacional sólo se presentan en el sector agropecuario.

La minería es la actividad que tiene mayor contribución al PIB estatal, con el 38.33%, seguida por el comercio con el 10.12%, los servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles con el 9.93%, la construcción con el 6.94% y la agricultura, cría y explotación de animales con el 6.83%.

De acuerdo a la opinión de las autoridades del estado, expresadas en la primera reunión de trabajo, los sectores prioritarios son:

- ✓ Minero
- ✓ Agroindustrial
- ✓ Tecnologías de la Información
- ✓ Aeroespacial y Autopartes
- ✓ Energías Renovables
- ✓ Materiales Avanzados

Sin embargo, durante el análisis de los sectores prioritarios en una segunda reunión con el Grupo Consultivo, los sectores prioritarios definitivos son:

- ➡ Agroindustria Alimentaria
- ➡ Energías Renovables
- ➡ Manufactura Avanzada
- ➡ Minería
- ➡ Tecnologías de la Información y Comunicación

4. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO

4.1 Análisis social

La situación socioeconómica del estado ha tenido un fuerte impacto en su dinámica demográfica, presentando importantes flujos migratorios a otros estados de la república como Coahuila, Nuevo León y el Distrito Federal y, hacia el extranjero, principalmente a los Estados Unidos.

El fenómeno migratorio presenta tal magnitud que, a pesar de que la tasa de natalidad y mortalidad son similares a las de los promedios nacionales, el crecimiento poblacional en el periodo 1990-2005, prácticamente se estancó.

Se estima que en el 2007 cerca de la mitad de la población zacatecana radicaba en Estados Unidos, mismo año en el que Zacatecas presentó la cifra más alta de remesas del país en relación al PIB estatal.

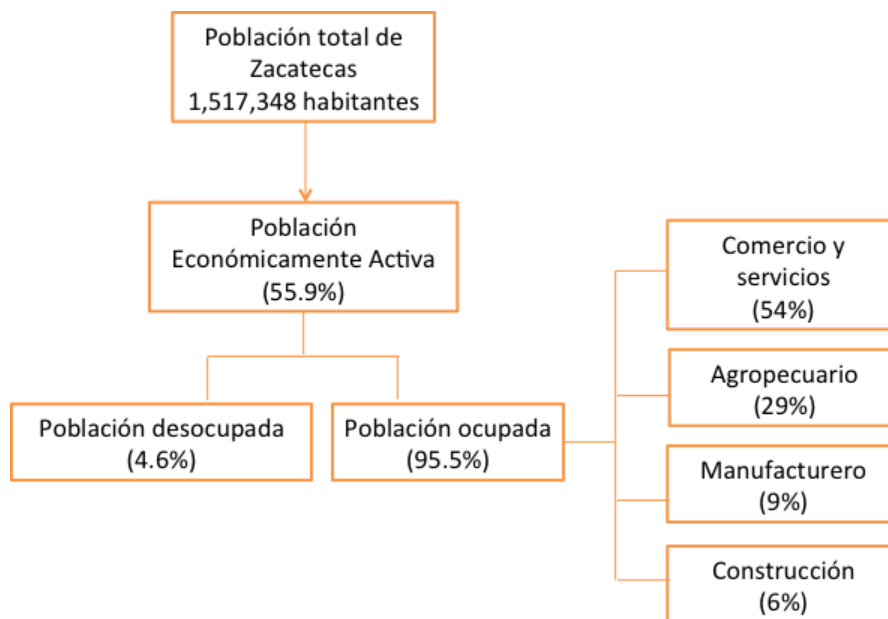
Esta tendencia se ha visto modificada durante los últimos años debido a la crisis económica norteamericana y al endurecimiento de la política antiinmigrante, dando como resultado una reducción significativa en los niveles de migración e incluso el regreso de los zacatecanos a sus comunidades. Esto ha ocasionado una caída acumulada en las remesas del orden de 203.9 millones de dólares durante los últimos 3 años.

Este cambio en la dinámica poblacional se traduce en importantes retos para la administración estatal con respecto a la generación de oportunidades para la comunidad migrante y la población en general.

La población del estado es de 1, 517,348 habitantes. La población de 14 años y más corresponde a 1, 114,009 habitantes y 156,287 habitantes tienen más de 60 años.

La Población Económicamente Activa (PEA) es de 623,907 personas de 14 años y más. Del total de la Población Económicamente Activa, 595,207 personas están ocupadas y 28,700 desocupadas (Secretaría de Economía, 2014). Más de la mitad de la población ocupada (54%) se ubica en el sector comercio y servicios, seguido por el sector agropecuario con el 29% de la población ocupada; a este le sigue la industria manufacturera con el 9%, la construcción (6%) y la industria extractiva y de electricidad (1.81%) (ProMéxico, 2013).

Ilustración 2. Distribución de la población en Zacatecas, de acuerdo a las actividades.



Fuente: CamBioTec, 2014

Ilustración 3. Dinámica de la Población Económicamente Activa (2010-2014).



Fuente: CamBioTec, 2014, con datos del INEGI, 2013.

Los indicadores de pobreza del estado de Zacatecas son mayores a los de la media del país. El 20.9% de la población zacatecana enfrenta pobreza alimentaria, el 29.3% pobreza de capacidades, y el 53.6% de patrimonio.

Ilustración 4. Objetivo del Plan Estatal de Desarrollo 2010-2016 – Zacatecas Justo



Fuente: CamBioTec, 2014

Zacatecas se ubica en el lugar 27 del país en términos de su índice de Desarrollo Humano, con un índice del 0.7875 y ocupa el lugar 13 en orden descendente en cuanto al índice de marginación, considerado como grado de marginación medio. Sin embargo, 9 de sus 58 municipios son considerados como de alta marginación (Plan de Desarrollo 2010-2016).

En el 2010 se registraron 372,662 viviendas particulares, 63.4% de las viviendas cuentan con paredes de materiales sólidos; 98.3% cuentan con electricidad y 23% disponen de computadora.

Con respecto a la cobertura en el servicio médico, 1, 020,487 habitantes tienen acceso a los servicios de salud de Instituciones Públicas de Seguridad Social. El 50% son derechohabientes al Seguro Popular; el 39% son derechohabientes del IMSS y, el 10% son derechohabientes del ISSSTE.

La esperanza de vida en la población se ha incrementado hasta llegar a 75.97 años.

Zacatecas es uno de los cinco estados con la menor incidencia delictiva del país. Sin embargo, resulta importante considerar que el 84.7% de la población percibe a la entidad como insegura³.

³ INEGI. Encuesta nacional de victimización y percepción sobre seguridad pública 2013 (ENVIPE).

Ilustración 5. Objetivo del Plan Estatal de Desarrollo 2010-2016 – Zacatecas Seguro.



Fuente: CamBioTec, 2014

Tabla 3. Indicadores de Zacatecas y comparación con cifras nacionales.

Indicador	Zacatecas	Nacional	%
PIB (millones de pesos)	182,000	15078275.84	1.21%
Población (habitantes)	1,517,348	1159867372	0.13%
Población económicamente activa (habitantes)	848,197	52,675,784	1.61%
Mortalidad	8,414	602,354	1.40%
Porcentaje de población emigración	2.8	3.3	84.85%

Fuente: CamBioTec, 2014, con datos de INEGI, 2013

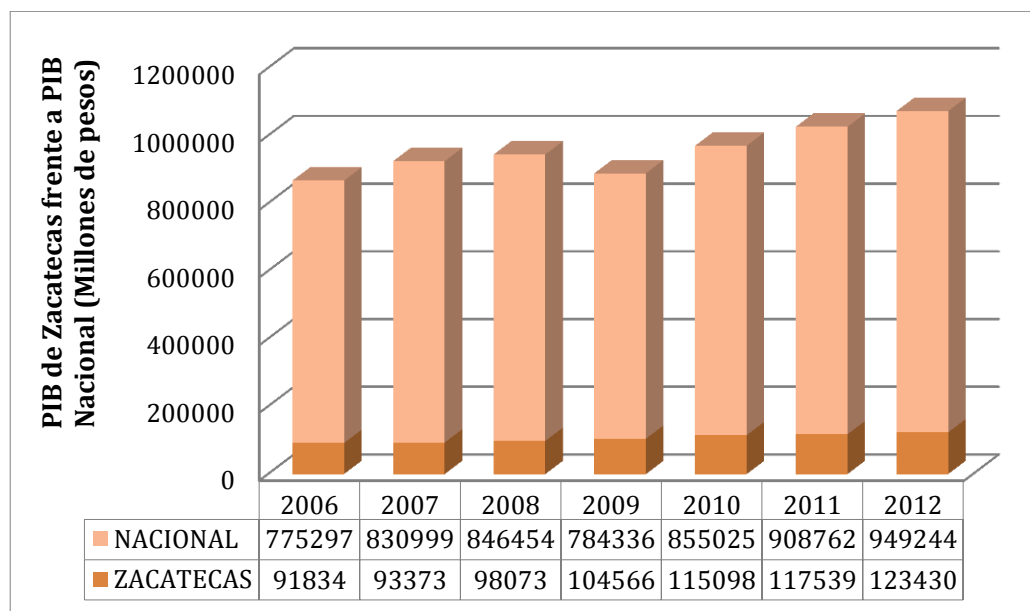
Los datos presentados hacen evidente que Zacatecas tiene retos sociales importantes que determinan criterios para la definición de áreas prioritarias de la agenda, relacionados con la generación de actividades de mayor valor agregado que contribuyan a la generación de empleos mejor remunerados.

4.2 Análisis macroeconómico

4.2.1 Caracterización con foco en sectores candidatos a la especialización

El Producto Interno Bruto del estado de Zacatecas ascendió a 182 mil millones de pesos en el 2012, representando el 1.2% del PIB nacional.

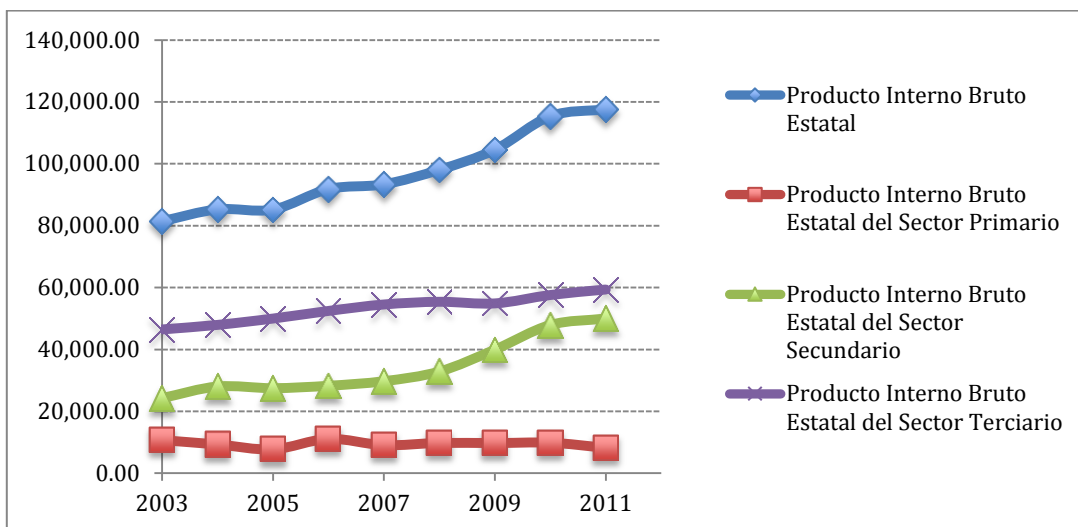
Ilustración 6. Dinámica del PIB de Zacatecas vs PIB Nacional



Fuente: CamBioTec, 2014, con datos del INEGI, 2013.

Como se ha mencionado previamente, la estructura económica del estado de Zacatecas es marcadamente tradicional, donde las actividades primarias y extractivas continúan representando una parte importante del empleo y la producción. Existen fuertes rezagos en materia de productividad y competitividad asociados a la falta de infraestructura, al rezago tecnológico, a un reducido tamaño de las unidades económicas y a la especialización regional en ramas productivas de bajo valor agregado.

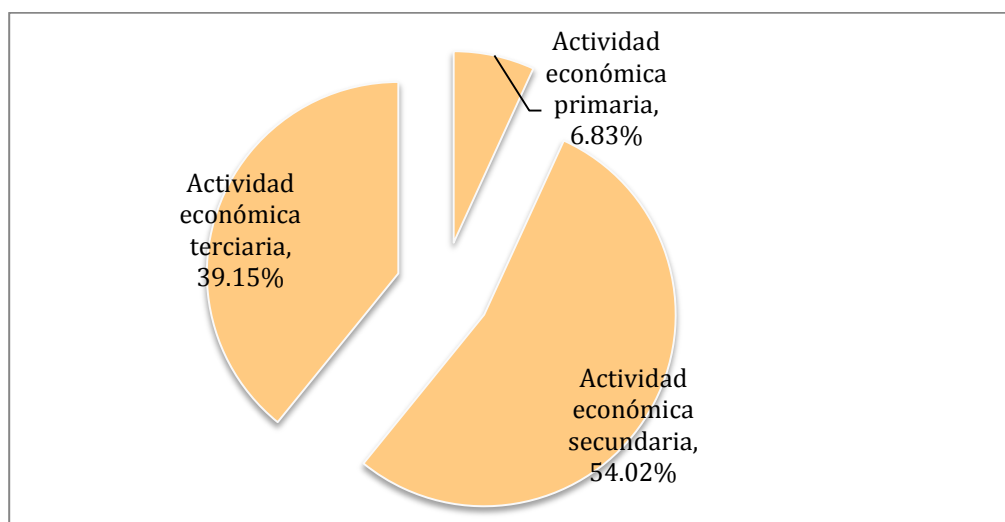
Ilustración 7. Dinámica del PIB de Zacatecas vs PIB Nacional



Fuente: CamBioTec, 2014, con datos del INEGI, 2013.

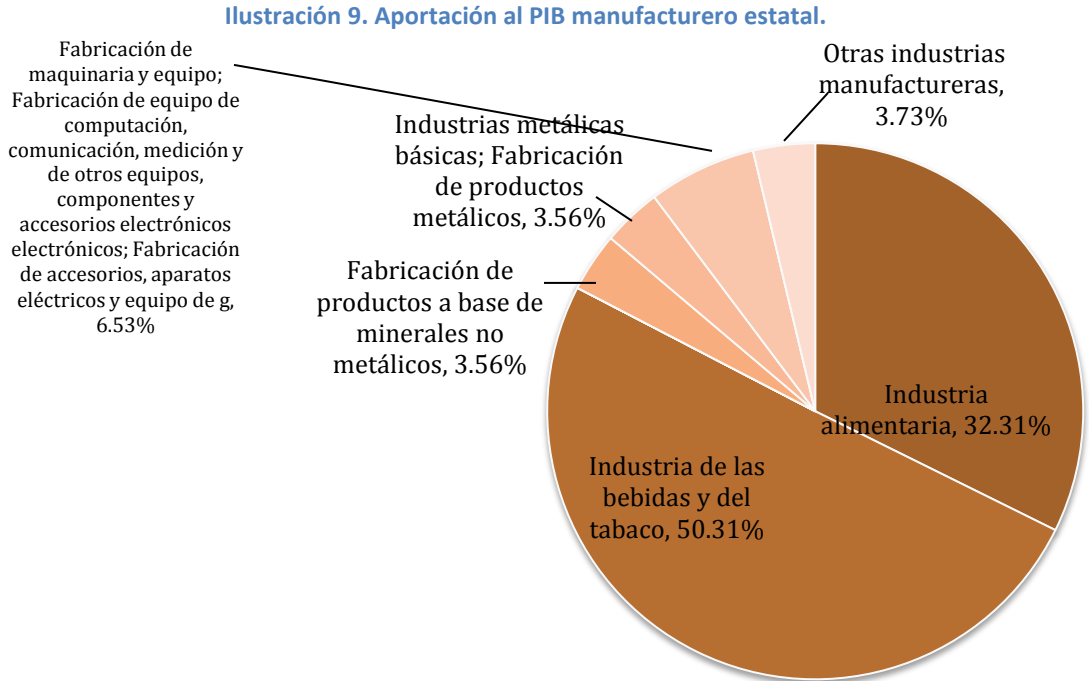
La actividad económica secundaria contribuye con el 54.02% de PIB estatal, siendo la industria minera y la manufacturera las de mayor impacto; seguida por las actividad terciaria con el 39.15%, en donde el comercio y los servicios inmobiliarios y de alquiler representan la mayor contribución al PIB estatal y finalmente, la actividad primaria con el 6.83% representada por las actividades agrícolas, de cría y explotación animal.

Ilustración 8. Aportación al PIB estatal, por actividad económica



Fuente: CamBioTec, 2014, a partir de INEGI, 2012.

La industria manufacturera aporta el 7.73% del PIB estatal. Dentro de la industria manufacturera, la de bebidas y tabaco contribuye con el 50.31% del PIB manufacturero, la alimentaria contribuye con el 32.31%, la fabricación de productos metálicos y la fabricación a base de minerales, con el 3.56 y 3.55% del PIB manufacturero respectivamente.



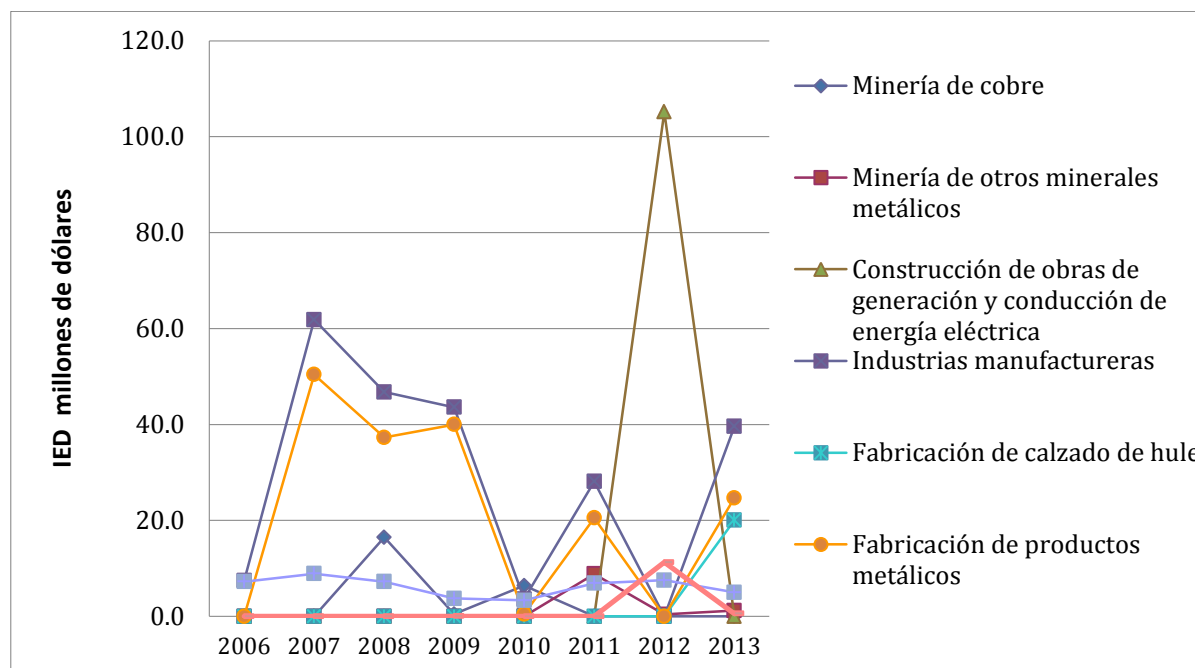
Fuente: CamBioTec, 2014, a partir de INEGI, 2012.

La industria minera no petrolera aporta el 38.33% del PIB estatal. En el 2012 Zacatecas se ratificó como el primer lugar en producción de plata a nivel nacional, contribuyendo con el 46% del total del país y el 35% del plomo total nacional.

De acuerdo con los análisis de la situación por sector, el sector agropecuario en el estado de Zacatecas presenta niveles de productividad similares a los niveles promedio nacional, siendo el principal sector productivo para la mayoría de los municipios zacatecanos. La actividad agrícola se desarrolla en alrededor de 1.3 millones de hectáreas, que representan casi el 6% de la superficie total cultivada en el país, generando una producción con un valor de 12.43 mil millones de pesos. Zacatecas produce el 7.48% de la carne en canal de caprino y el 5.57% de ovino, a nivel nacional.

La inversión extranjera se ha centrado fundamentalmente en la actividad minera, la cual ha operado con escasos eslabonamientos hacia los demás sectores productivos del Estado, limitando el efecto multiplicador.

Ilustración 10. Inversión extranjera directa, 2013



Fuente: CamBioTec, 2014

Al igual que en el caso de la inversión extranjera, el tamaño de las exportaciones reflejan que Zacatecas tiene un bajo nivel de integración a la economía internacional. Los principales destinos de las exportaciones son Estados Unidos, Canadá, Bélgica, Italia, Taiwán, Suiza, España, Puerto Rico y Japón. De los productos que importa el estado, los más importantes son las bebidas (cerveza), papel y cartón. En menor medida autopartes, prendas de vestir, minerales en forma de concentrados de zinc, productos cerámicos, carnes, legumbres y hortalizas.

De acuerdo al Sistema de Cuentas Nacionales, la industria manufacturera de Zacatecas genera un producto bruto de 12.3 millones de pesos a precios corrientes, lo que ubica a Zacatecas como la séptima entidad federativa con menor actividad manufacturera.

4.2.2 Análisis de competitividad (IEL, S&S)

En Zacatecas, el impulso a la ciencia y la tecnología es aún limitado. Presenta una infraestructura débil para la investigación, no cuenta con Centros de Investigación CONACYT y sólo la Universidad Autónoma de Zacatecas cuenta con posgrados pertenecientes al Programa Nacional de Posgrados de Calidad.

Con respecto a los niveles de inventiva en el estado, Zacatecas ocupa el penúltimo lugar en patentes, en relación al resto de los estados (Ranking CTI 2013).

De acuerdo con diversos análisis de competitividad, Zacatecas presenta claras desventajas con respecto a otros estados del país.

- De acuerdo al Instituto Mexicano para la Competitividad, Zacatecas ocupa el lugar 18 en competitividad a nivel nacional (IMCO, 2012).
- De acuerdo al Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología, ocupa el lugar 27 según el Índice de Potencial de Innovación Estatal (FCCyT, 2010).
- De acuerdo al Ranking de Ciencia, Tecnología e Innovación, ocupa el lugar 29 en infraestructura académica y de investigación y el lugar 24 en productividad científica e innovadora (Ranking CTI, 2012).

El Ranking de Ciencia, Tecnología e Innovación 2013, desarrollado por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC, posiciona a las 32 entidades federativas de la República, con base en el desempeño de los indicadores incluidos en la siguiente tabla.

Tabla4. Posición de Zacatecas de acuerdo al Ranking de CTI, 2013.

Indicadores	Descripción	
Infraestructura académica y de investigación	Mide la capacidad y cobertura de programas de formación de recursos humanos para la CTI.	29
Formación de recursos humanos	Mide el potencial en el capital humano calificado que cada entidad posee.	20
Personal docente y de investigación	Mide los recursos humanos para la formación de capital humano calificado.	18
Inversión en CTI	Mide el nivel de financiamiento público y privado de CTI que la entidad federativa capta.	8
Productividad científica e innovadora	Cuantifica la capacidad de generación de conocimiento e innovación.	24
Infraestructura empresarial	Examina la capacidad empresarial para el desarrollo y fomento de la CTI.	26
Tecnologías de la información y comunicaciones	Pondera indicadores de conectividad y desarrollo de tecnologías de la información, así como la difusión y la divulgación de la CTI en la entidad.	20

Indicadores	Descripción	
Componente institucional	Mide la capacidad de gestión, diseño e implementación de políticas públicas de CTI.	1
Género en la CTI	Evalúa la participación por género femenino en la CTI.	32
Entorno económico y social	Mide las vocaciones y especializaciones de las entidades federativas mediante indicadores de especialización económica y su correspondencia con la especialización de la producción científica.	23

Fuente: CamBioTec, 2014, con datos del FCCyT, 2013

En el balance general de estos indicadores, Zacatecas ocupa el lugar 23 entre las 32 entidades federativas de la República Mexicana (Ranking de Ciencia, Tecnología e Innovación 2013. Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC).

Como conclusión, es importante destacar que el nivel competitivo del estado lo ubica en el tercio menos favorecido con claras áreas de mejora para las cuales la innovación puede jugar un papel catalítico.

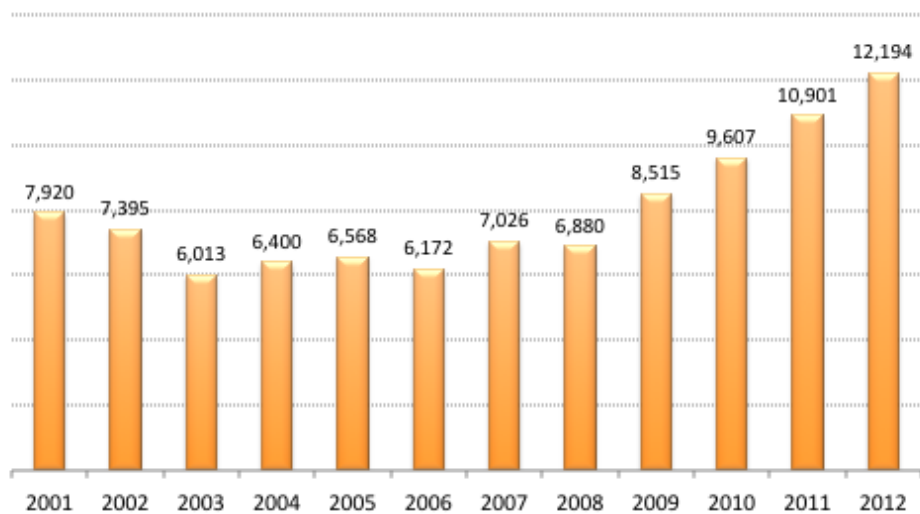
4.3 Principales actores del sistema empresarial

4.3.1 Caracterización con foco en sectores candidatos a la especialización

De acuerdo con el Sistema de Información Empresarial (SIEM), al 8 de febrero del 2014, Zacatecas cuenta con un total de 12 mil 527 unidades de negocio registradas, de las cuales el 89% pertenecen al sector comercio (11,147); el 7.17% (899) al sector transporte, comunicaciones y servicios; el 1.85% (232) al sector manufacturero y el 1.66% (208) al sector construcción. El porcentaje restante pertenece a unidades de negocio ubicadas en los sectores agropecuario, de minería, electricidad y agua (SIEM, 2014).

Durante los últimos cuatro años, el número de empresas instaladas en el estado ha mostrado un crecimiento promedio de 15.5 puntos porcentuales, con un incremento significativo en el año 2009 pasando de 6,880 a 8,515 unidades de negocio.

Ilustración 11. Empresas Zacatecanas registradas en el SIEM, SE.



Fuente: SIEM, SE, 2014.

De estas 12 mil 527 unidades de negocio, únicamente 41 realizan exportaciones.

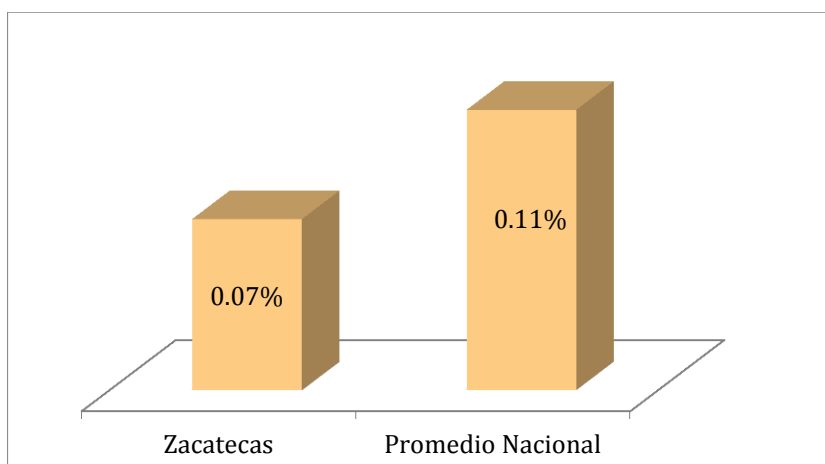
5. ANÁLISIS DEL SISTEMA CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

5.1 Financiación de la I+D en la entidad federativa

5.1.1 Dinámica presupuestal

De acuerdo con lo establecido en la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Zacatecas, el patrimonio del Consejo Zacatecano de Ciencia y Tecnología se integra, entre otros, con los recursos que en su favor se establezca en el Presupuesto de Egresos del Estado, mismos que no podrán ser menores al 1% del PIB anual del Estado (Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Zacatecas, 2005). Sin embargo, de acuerdo al Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación, la inversión como porcentaje del presupuesto total del estado en el 2010 fue de 0.07%, cifra muy lejana al indicador mínimo establecido en la Ley.

Ilustración 12. Inversión como porcentaje del presupuesto total del estado (2010)



Fuente: CamBioTec, 2014

Como podrá observarse más adelante, Zacatecas presenta una gran dependencia respecto de los fondos federales para financiar actividades de desarrollo tecnológico e innovación, pues las fuentes principales son recursos de CONACYT y secretarías de la administración pública federal.

5.2 Principales actores del sistema científico-tecnológicos

En el estado se ubican 12 Universidades e Institutos inscritos al Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), cuya oferta académica se enfoca principalmente a las siguientes áreas del conocimiento:

- Ingeniería en sistemas computacionales
- Ingeniería en mecatrónica
- Ingeniería en gestión empresarial
- Ingeniería industrial
- Administración

Tabla 5. Instituciones de educación superior y Centros inscritos en el RENIECYT.

Instituto Tecnológica de Zacatecas
Universidad Politécnica del Sur de Zacatecas
Instituto Tecnológico Superior de Fresnillo
Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente
Universidad Autónoma de Zacatecas
Centro de Estudios Jurídicos y Sociales, A.C.
Centro de Actualización del Magisterio de Zacatecas
Instituto Tecnológico Superior de Jerez
Universidad Tecnológica del Estado de Zacatecas
Instituto Tecnológico Superior de Loreto
Universidad Politécnica de Zacatecas
Universidad Autónoma de Fresnillo, AC

Fuente: CamBioTec, 2014, con información de la base de datos RENIECYT, CONACYT, 2014.

Como se mencionó, la Universidad Autónoma de Zacatecas cuenta con 12 programas pertenecientes al Programa Nacional de Posgrados de Calidad.

Tabla 6. Programas de posgrado impartidos en la Universidad Autónoma de Zacatecas, pertenecientes al Programa Nacional de Posgrados de Calidad.

Maestrías	Doctorados
Maestría en Historia	Doctorado en Historia
Maestría en Ciencias Nucleares	Doctorado en Estudios del Desarrollo
Maestría en Matemáticas	Doctorado en Ciencia Política
Maestría en Ciencias Físicas	Doctorado en Ciencias Básicas
Maestría en Investigaciones Humanísticas y Educativas	Doctorado en Ciencias de la Ingeniería
Maestría en Ingeniería Aplicada	
Maestría Profesionalizante en Matemática Educativa	
Maestría en Ciencias de la Ingeniería	
Maestría en Ciencias Sociales	
Maestría en Ciencias Biológicas	
Maestría en Ciencia Política	

Fuente: Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad. Sistema de consultas. CONACYT, 2014.
http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/listar_padron.php

Zacatecas cuenta con un clúster minero impulsado por: los industriales de la minería; por parte del gobierno estatal por la Secretaria de Desarrollo Económico del Estado y el Consejo para el Desarrollo Económico de Zacatecas; por parte del gobierno federal se encuentran el Fideicomiso de Fomento Minero y ProMéxico; representando al sector académico se encuentran la Universidad Autónoma de Zacatecas y el ITESM Campus Zacatecas; los proveedores de la minería Atlas Copco Mexicana, FLSmidth, Emerson Process Management y, el industrial de la minería no metálica Cesantoni.

El Clúster Minero de Zacatecas cuenta con una Junta Directiva presidida por el Ing. Jaime Lomelín Guillén, de Fresnillo PLC y los siguientes comités: comité de fortalecimiento a proveedores, comité de desarrollo de talento humano, comité de seguridad y medio ambiente, comité de atracción de inversión y el comité de innovación y desarrollo de tecnologías. Este último es presidido por la Dra. Gema Mercado, Directora del Consejo Zacatecano de Ciencia y Tecnología.

Zacatecas cuenta también con un clúster de Tecnologías de la Información, creado a partir del interés de las autoridades del estado en el desarrollo del Programa Estatal para el desarrollo de la Industria de las Tecnologías de la Información en el periodo 2006-2010. El interés por el desarrollo de este programa surge a partir del considerable número de egresados de las carreras del área de las Tecnologías de la Información. En su realización participaron empresas especializadas en el desarrollo de software, de aplicaciones de hardware y, en general, del campo de las Tecnologías de la Información, las cuales fueron atraídas por incentivos económicos para que se instalaran en el estado, con la finalidad de que emplearan a zacatecanos

Las líneas estratégicas del Programa Estatal para el Desarrollo de la Industria de las Tecnologías de la Información son: creación de infraestructura, formación de capital

intelectual, promoción y ventas, puesta a punto del *Global Delivery Model* y, el desarrollo de capacidad. Las acciones resultantes fueron la capacitación del recurso humano en el manejo del idioma inglés, en *Personal Software Process* y en el lenguaje de programación Java, además de instruir la Maestría en Ingeniería de Software. Como resultado de este esfuerzo, también cabe resaltar que Zacatecas ocupa el segundo lugar en certificaciones en Personal Software Process (PSP) a nivel nacional, con 57 certificaciones (Plan de Desarrollo 2010-2016) (De León, 2010).

5.3 Potencial de generación y atracción de talento

Zacatecas cuenta con 38 Centros de estudios, Escuelas y universidades, con una matrícula de 33,371 alumnos de licenciatura

Tabla 7. Matrícula de licenciatura

LICENCIATURA	Instituciones	matricula
Centros de estudios	2	1,608
Escuelas	8	1,922
Institutos	14	7,820
Universidades	14	22,021
Total	38	33,371

Fuente: CamBioTec, 2014, con datos del CONACYT, 2012.

Tiene 61 programas de maestría con una matrícula de 179 alumnos, 14 de estos programas pertenecen a las áreas de la salud, las ingenierías, ciencias biológicas, física y tecnologías de la información⁴.

Tabla 8. Programas de maestría

Programas de Maestría
Maestría en Administración Maestría en Administración Municipal Maestría en Administración de Hospitales Maestría en Administración de la Construcción Maestría en Administración de Negocios Maestría en Arquitectura Maestría en Auditoría Gubernamental

⁴ ANUIES, 2013.

Programas de Maestría
Maestría en Biología Experimental
Maestría en Ciencia Política
Maestría en Ciencias Agrícolas
Maestría en Ciencias de la Educación
Maestría en Ciencias de la Educación en Necesidades Educativas Especiales
Maestría en Ciencias de la Salud
Maestría en Ciencias Forenses
Maestría en Ciencias Jurídico Penales
Maestría en Ciencias Nucleares
Maestría en Ciencias Sociales
Maestría en Derecho Electoral
Maestría en Derecho Fiscal
Maestría en Derecho laboral, procedimientos y relaciones contractuales de trabajo
Maestría en Desarrollo Rural Regional
Maestría en Dirección de Negocios
Maestría en Diseño Publicidad
Maestría en Docencia Superior y Procesos Institucionales
Maestría en Economía
Maestría en Educación
Maestría en Educación, Formación docente y Práctica
Maestría en Energéticos
Maestría en Enfoques Psicoterapéuticos Cognitivo Humanista
Maestría en Enseñanza de la Lengua Materna
Maestría en Estrategias y técnicas de la enseñanza aprendizaje
Maestría en Estudios Electorales
Maestría en Filosofía
Maestría en Filosofía en Historia de las Ideas
Maestría en Finanzas
Maestría en Física
Maestría en Habilidades Directivas
Maestría en Historia
Maestría en Impuestos
Maestría en Ingeniería
Maestría en Ingeniería en Mecatrónica
Maestría en Juicios Orales
Maestría en Matemáticas Aplicadas
Maestría en Mercadotécnica Turística
Maestría en Mercadotécnica y Negocios Internacionales
Maestría en Metodología de la Enseñanza
Maestría en Población, Desarrollo y Políticas Públicas
Maestría en Proceso Penal Acusatorio
Maestría en Producción Animal en Zonas Áridas

Programas de Maestría
Maestría en Psicología Criminal
Maestría en Psicoterapia Psicoanalítica
Maestría en Sociología Educativa
Maestría en Tecnologías de Información

Fuente: CamBioTec, 2014, con datos de ANUIES, 2013.

Cuenta con diez programas de doctorado con una matrícula de 37 alumnos. Cinco de estos programas de doctorado pertenecen a las ciencias de la salud, biológicas y exactas.

Tabla 9. Programas de doctorado

Programas de Doctorado
Doctorado en Pedagogía
Doctorado en Pedagogía de la Enseñanza
Doctorado en Ciencias Forenses
Doctorado en Educación
Doctorado en Ciencia Política
Doctorado en Humanidades y Artes
Doctorado en Estudios del Desarrollo
Doctorado en Historia
Doctorado en Ciencias e Ingeniería
Doctorado en Farmacobiología Médica y Molecular
Doctorado en Ciencias Pecuarias

Fuente: CamBioTec, 2014, con datos de ANUIES, 2013.

Como se puede observar, la matrícula estudiantil en los posgrados es baja, con un promedio de apenas 3 alumnos por programa.

La Universidad Autónoma de Zacatecas cuenta con 12 programas de maestría y cinco programas de doctorado pertenecientes al Programa Nacional de Posgrados de Calidad.

Tabla 10. Programas de posgrado impartidos en la Universidad Autónoma de Zacatecas, pertenecientes al Programa Nacional de Posgrados de Calidad.

Maestrías	Doctorados
Maestría en Historia	Doctorado en Historia
Maestría en Ciencias Nucleares	Doctorado en Estudios del Desarrollo
Maestría en Matemáticas	Doctorado en Ciencia Política
Maestría en Ciencias Físicas	Doctorado en Ciencias Básicas
Maestría en Investigaciones Humanísticas y Educativas	Doctorado en Ciencias de la Ingeniería
Maestría en Ingeniería Aplicada	
Maestría Profesionalizante en Matemática Educativa	
Maestría en Ciencias de la Ingeniería	

Maestría en Ciencias Sociales Maestría en Ciencias Biológicas Maestría en Ciencia Política	
--	--

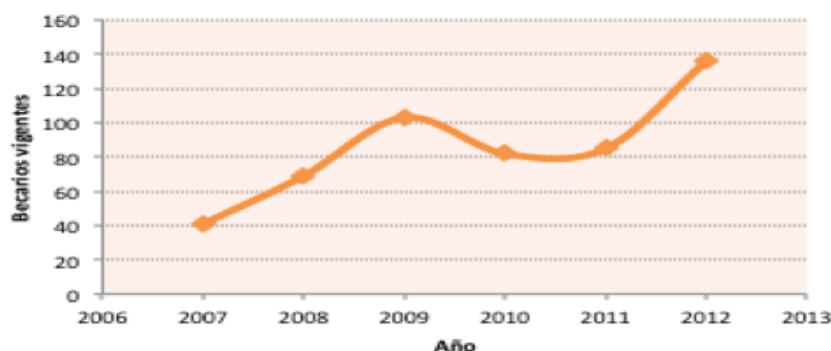
Fuente: Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad. Sistema de consultas. CONACYT, 2014.

http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/listar_padron.php

Al cierre de diciembre de 2012, se registraron 136 becas vigentes, lo que representó un incremento del 60% con respecto al 2011. 63.97% de los becarios pertenecen al grado de maestría, 34.56% al doctorado y, 1.47% a las diferentes especialidades.

El mayor número de becarios CONACYT se concentran en las áreas de Humanidades y Ciencias de la Salud y en las áreas Físico-Matemáticas y Geociencias (CONACYT, 2012).

Ilustración 13. Número de becarios CONACYT, 2012.



Fuente: CONACYT, 2012

Ilustración 14. Áreas de conocimiento en la que se ubican los becarios CONACYT.



Fuente: CONACYT, 2012.

Es importante tener en mente que estos becarios requerirán un espacio laboral para mantenerse activos en la investigación y desarrollo. En la condición actual en la que no se cuenta con centros de investigación más allá de los universitarios, es probable que los egresados de estos programas de becas se integren a instituciones fuera de la entidad.

5.4 Análisis de capacidades científicas

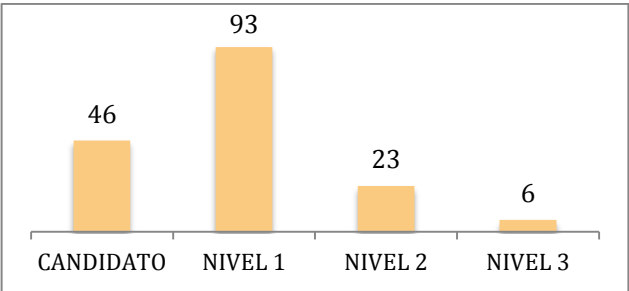
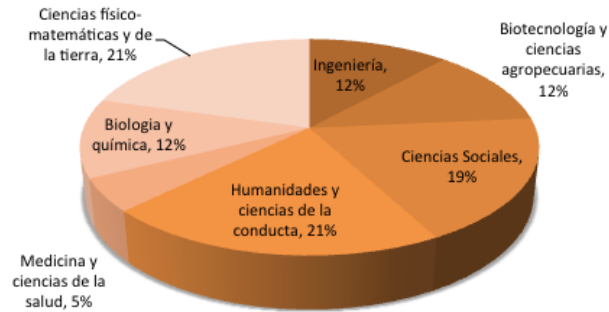
5.4.1 Análisis de la participación de la entidad en el SNI

En el estado hay 161 miembros del Sistema Nacional de Investigadores. Las áreas de especialización de los miembros del SNI son: las Ciencias Físico-Matemáticas y de la Tierra (21%); las Humanidades y Ciencias de la Conducta (21%); las Ciencias Sociales (19%); Biotecnología y Ciencias Agropecuarias (12%), Ingeniería (12%); Biología y Química (12%) y la Medicina y Ciencias de la Salud (5%).

En los últimos diez años ha habido un incremento importante, al casi triplicarse el número de investigadores nacionales en instituciones de la entidad.

Cuadro 11, Figura 15 y 16. Número de investigadores miembros del SIN, distribución porcentual, de acuerdo al área de conocimiento y nivel.

Año	Miembros del SINI
2003	57
2004	72
2005	84
2006	92
2007	92
2008	101
2009	128
2010	142
2011	150
2012	153
2013	161



Fuente: Sistema Nacional de Investigadores, CONACYT, 2014.

5.4.2 Productividad científica

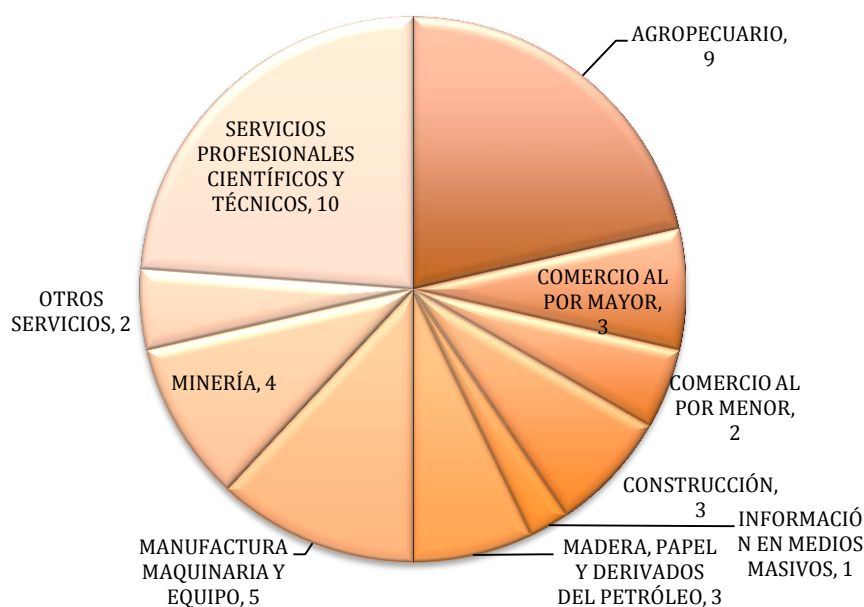
De acuerdo con el Informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación 2012, durante el periodo 2003-2012, los investigadores zacatecanos publicaron 1,152 artículos, los cuales recibieron un total de 4,121 citas, lo que equivale a 3.6 citas por artículo. El impacto de estas publicaciones correspondió a 3.6 puntos.

Con respecto a las solicitudes de patente, durante el periodo 2000-2012, la entidad presentó un total de 22 solicitudes de patente ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI).

5.5 Participación de las empresas en el sistema de innovación

De acuerdo con el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), un total de 42 empresas zacatecanas cuentan con inscripción a este registro, 23.81% de ellas pertenecen al sector de servicios profesionales científicos y técnicos; 21.43% al sector agropecuario, 11.9% al sector manufacturero de maquinaria y equipo y 9.52% al sector minero.

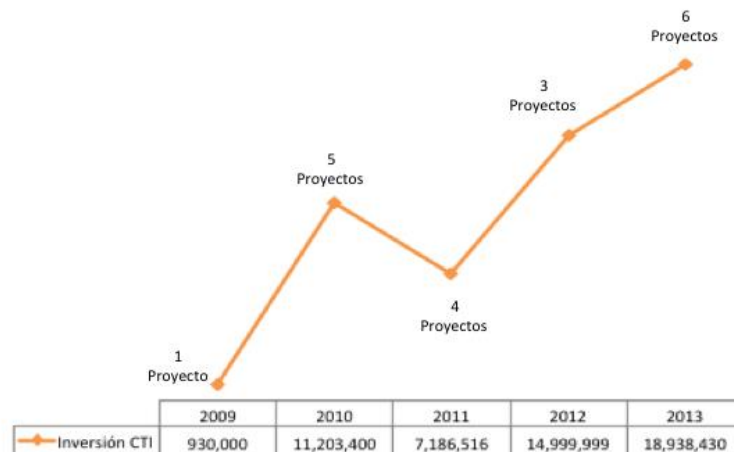
Ilustración 16. Empresas zacatecanas inscritas al RENIECYT, 2014



Fuente: CamBioTec, 2014, con datos de la base de datos RENIECYT, 2014

Como ya se mencionó, de acuerdo con el padrón de beneficiarios 2009-2013 del Programa de Estímulos a la Innovación, durante los últimos 5 años se han apoyado 19 proyectos. El monto total para el desarrollo de estos proyectos asciende a los 53 millones de pesos (Tabla 12), lo que indica que el promedio de apoyo por proyecto es apenas superior a 2.5 millones de pesos, lo que hace pensar que se trata de proyectos pequeños de desarrollo tecnológico.

Ilustración 17. Monto de los proyectos de desarrollo tecnológico, bajo el marco del Programa de Estímulos a la Innovación (2009 – 2013)



Fuente: CamBioTec, 2014, con información del Sistema Nacional de Infraestructura Científica y Tecnológica, CONACYT, 2013

Tabla 12. Empresas zacatecanas apoyadas a través del Programa de Estímulos a la Innovación (2009-2013)

Empresa	Monto (pesos)	Modalidad	Año
Industrial Minera México S.A. de C.V.	930,000	Innovatec	2009
TTAPAZ S.A de C.V.	4,600,000	Proinnova	2010
Centro Nacional de Soluciones ANADIC Zacatecas	4,300,000	Proinnova	2010
Corporación Acat S.A. de C.V.	5,780,000	Innovapyme	2010
Silac Ingeniería de software S.A. de C.V.	911,000	Innovapyme	2010
Innovación inteligente S. de RL de CV	2,303,400	Innovapyme	2010
Importadora Agrícola Zacatecana SA de CV	1,666,350	Proinnova	2011
Inmobiliaria y constructora SAAB SA de CV	1,188,789	Proinnova	2011
Inmobiliaria y constructora SAAB SA de CV	790,500	Proinnova	2011
Compulogic SA de CV	3,540,877	Proinnova	2011
Invernaderos Vicozac SPR de RI	5,935,892	Proinnova	2012
Compulogic SA de CV	4,361,721	Proinnova	2012

Empresa	Monto (pesos)	Modalidad	Año
Soluciones tecnológicas en bioenergía SA de CV	4,702,386	Proinnova	2012
Vazlo Importaciones SA de CV	6,187,500	Proinnova	2013
Bufete de la Plata SA de CV	1,462,393	Proinnova	2013
Compulogic SA de CV	3,911,358	Proinnova	2013
Tecnología Zacatecana para el Desarrollo de Software	3,280,000	Proinnova	2013
Softlogic SA de CV	1,082,117	Proinnova	2013
Fabricación y Comercialización de Combustibles	3,015,062	Proinnova	2013

Fuente: CamBioTec, 2014, con información del Sistema Nacional de Infraestructura Científica y Tecnológica, CONACYT, 2013

5.6 Análisis de programas de apoyo a I+D e innovación

5.6.1 Caracterización con foco en sectores candidatos a la especialización

Entre los instrumentos de apoyo a la ciencia, tecnología e innovación que destacan en el Estado se encuentran:

- Los Fondos Mixtos.** Instrumento que apoya el desarrollo científico y tecnológico, a través de un Fideicomiso con aportaciones del Gobiernos del Estado y el Gobierno Federal.
 El Fondo Mixto CONACYT - Gobierno del Estado de Zacatecas fue constituido el 17 de diciembre de 2001. Durante el 2012 se aprobaron 28 proyectos que representaron recursos de apoyo por un monto de 12 millones de pesos. El 87.5% de estos recursos se destinaron a apoyar proyectos de investigación científica, el 7.5% a la creación y fortalecimiento de infraestructura y el restante al desarrollo tecnológico y la creación y consolidación de grupos y redes (CONACYT, 2012).
- Fondos Sectoriales.** Representan instrumentos de apoyo a la ciencia, tecnología e innovación. Al término del 2012 se apoyaron dos proyectos para el

Fondo Sectorial de Investigación en Salud y Seguridad Social, a través de la Universidad Autónoma de Zacatecas y el Instituto Mexicano del Seguro Social, por un monto de 2.7 millones de pesos y, a través del Fondo Sectorial de SAGARPA, se apoyó al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias para el área de Biotecnología y Agropecuarias, por un monto de 22.2 millones de pesos (CONACYT, 2012).

- **Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación.** A través de este programa se otorgan estímulos económicos complementarios a las empresas que realicen actividades de IDT con la finalidad de incrementar su competitividad, la creación de nuevos empleos de calidad e impulsar el crecimiento económico del país.
De acuerdo con el padrón de beneficiarios 2009-2013, en este periodo se apoyaron 23 proyectos propuestos por 16 empresas, con un monto superior a los 53 millones de pesos. A través de este programa, en el 2012 se apoyaron 4 proyectos por un monto de 1, 289,755 pesos.
- **Fondo Institucional CONACYT (FOINS).** A través de este fondo se apoyaron cuatro proyectos para diversas Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación, por un monto de 1.3 millones de pesos
- **Fondo Sectorial de investigación para la educación.** Convocatoria de Investigación Científica Básica. Instrumento que apoya proyectos de investigación científica básica que generen conocimiento de frontera y contribuyan a mejorar la calidad de la educación superior y la formación de científicos y académicos, a través del Fideicomiso Fondo Sectorial de Investigación para la Educación (CONACYT, 2013).
Durante el 2012 se aprobaron cuatro solicitudes por un monto de 4.3 millones de pesos (CONACYT, 2012).

6. PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

6.1 Principales retos y activos

En Zacatecas el impulso a la ciencia y la tecnología es aún limitado, presentando una infraestructura débil para la investigación y el desarrollo tecnológico. La Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del estado estipula el porcentaje de 1% del gasto destinado a CTI y señala la necesidad de contar con un sistema presupuestal de ciencia, tecnología e innovación. Sin embargo, la ejecución completa de estas disposiciones está aún en proceso además de que aún no se cuenta con algún programa específico en la materia.

El nivel de especialización de la población se ha enfocado a las ramas productivas de bajo valor agregado, siendo las actividades primarias y extractivas las que generan el mayor número de empleos.

Zacatecas cuenta con sectores maduros (minería), sin embargo no se percibe un beneficio por parte de la población debido a que no se ha fortalecido la integración vertical de la minería con otros sectores productivos en el estado.

Los datos presentados hacen evidente que Zacatecas tiene retos sociales importantes que determinan criterios para la definición de áreas prioritarias de la agenda relacionados con la generación de actividades de mayor valor agregado que contribuyan a la generación de empleos mejor remunerados.

6.2 Análisis preliminar de sectores candidatos al proceso de especialización inteligente

Agroindustria.

Como se mencionó con anterioridad, de acuerdo a los análisis de la situación por sector, el sector agroindustrial presenta niveles de productividad similares a los niveles promedio nacional, siendo el principal sector productivo para la mayoría de los municipios zacatecanos. La actividad agrícola se desarrolla en alrededor de 1.3 millones de hectáreas, que representan casi el 6% de la superficie total cultivada en el país, generando una producción con un valor superior a los 10 mil millones de pesos.

A pesar de ser el principal sector para la mayoría de los municipios de Zacatecas, este estado enfrenta importantes desventajas con respecto a otros estados debido a la falta de agua, el clima, la disponibilidad de infraestructura y el rezago tecnológico. En lo que se refiere a aspectos demográficos, alrededor de la mitad de la población Zacatecana vive en el área rural, consideradas regiones de bajo desarrollo económico, en donde el 72% de la población recibe menos de dos salarios mínimos mensuales como ingreso.

En Zacatecas predomina la producción de granos básicos, especialmente frijol, cultivo al que se dedica el 39% de la superficie y que corresponde a casi la cuarta parte de la producción total nacional. A este le sigue el maíz grano con el 23% de la superficie cultivada. También se produce avena forrajera, la cual representa cerca del 20% de la producción nacional; el chile verde que contribuye a más del 10% de la producción total nacional y tomate verde (7.84% del total nacional), entre otros. Los cultivos en donde el estado ha mostrado rendimientos superiores a la media nacional con la alfalfa y los pastos. El tomate rojo presenta una tasa de crecimiento media anual de 14% en superficie sembrada y de 19% en valor de producción.

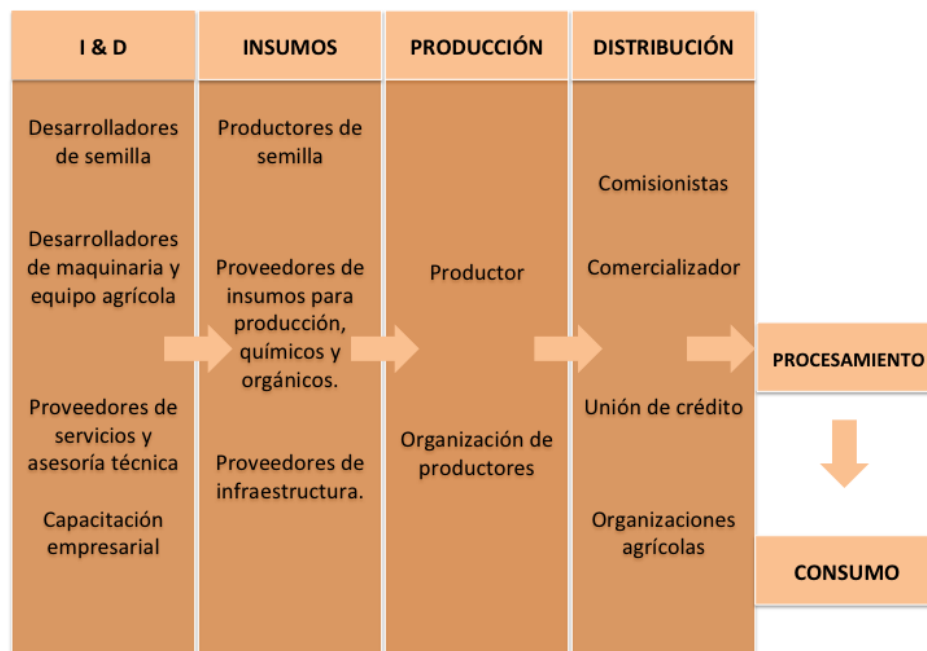
En Zacatecas ha resultado indispensable la identificación de alternativas con alto valor agregado a los productos del campo, o bien, fomentar el desarrollo de nuevos productos que representen una ventaja competitiva. Sin embargo, algunos estudios previos enfocados en los cambios relevantes que han ocurrido en el entorno asociado a las diferentes oportunidades de negocio, en términos de productos y servicios, mercado y tecnología, han evidenciado que el estado cuenta con oportunidades de mercado y debilidades en el desarrollo tecnológico.

Otra de las principales actividades del estado es el sector pecuario, los productos bovinos representan el 77% del valor de la producción. Los tres productos bovinos (en canal, en pie y leche) tienen tasas de crecimiento media anual positivos de alrededor de 3% en el volumen de producción, pero con menores tasas en el valor de la producción, siendo menor para el bovino en pie en donde la tasa de crecimiento es de apenas el 0.84%⁵.

Al ser un estado tradicionalmente agrícola, se identificaron diversas empresas registradas en el Sistema de Información Empresarial de la Secretaría de Economía, que forman parte de la cadena de valor de este sector.

⁵ Identificación de oportunidades estratégicas para el desarrollo del estado de Zacatecas. Grupo de desarrollo regional del Tecnológico de Monterrey. Primera edición, 2009.

Ilustración 18. Cadena de valor del sector agrícola.



Fuente: CamBioTec, 2014

A. MAQUINARIA Y EQUIPO AGRÍCOLA –Nueve empresas registradas en el SIEM.

Sistema de riego y agroquímicos Pueblo Bonito SA de CV
 Sistemas de riego Irrigación y obras hidráulicas SA de CV
 Sistemas de riego y agricultura Irridelco México SA de CV
 Sistemas de riego y equipo de pozo agrícola Agricultura eficiente de México SA de CV.
 Fabricación y reparación de implementos agrícolas Industrial Carrera S.A. de C.V.
 Fabricación y reparación de implementos agrícolas y mineros Industria Agrícola y Minera Encinales SA de CV.
 Fabricación y reparación de implementos agrícolas El Venado
 Venta de maquinaria agrícola El Gordo SA de CV
 Servicios agroindustriales SYSA

B. PROVEEDORES DE INSUMOS PARA PRODUCCIÓN - Doce empresas registradas en el SIEM.

Agroquímicos e insumos del norte S.A. de C.V.
 Agroquímicos y semillas de Fresnillo SA de CV
 Fertilizantes Guayaberos y Cañeros SA de CV
 Agroquímicos Agromadrid
 Semillas y agroquímicos CID
 Fertilizantes y semillas Agrocomercializadora del Campo SA de CV
 Semillas y forrajes La Ilusión
 Proveedor de semillas La Tapatía
 Proveedor de semillas El Durazno
 Proveedor de semillas Altiplano
 Proveedor de semilla Productos Unidos Exhacienda la Honda SA de CV
 Proveedor de semillas Integradora San José Salzac SA de CV

Con respecto a las empresas del sector de alimentos y bebidas, se identificó la presencia de Grupo Modelo, con la razón social Las Cervezas Modelo en Zacatecas SA de CV, en los municipios de Cieneguilla, La Escondida, Buenavista, Jerez, Fresnillo y Zacatecas.

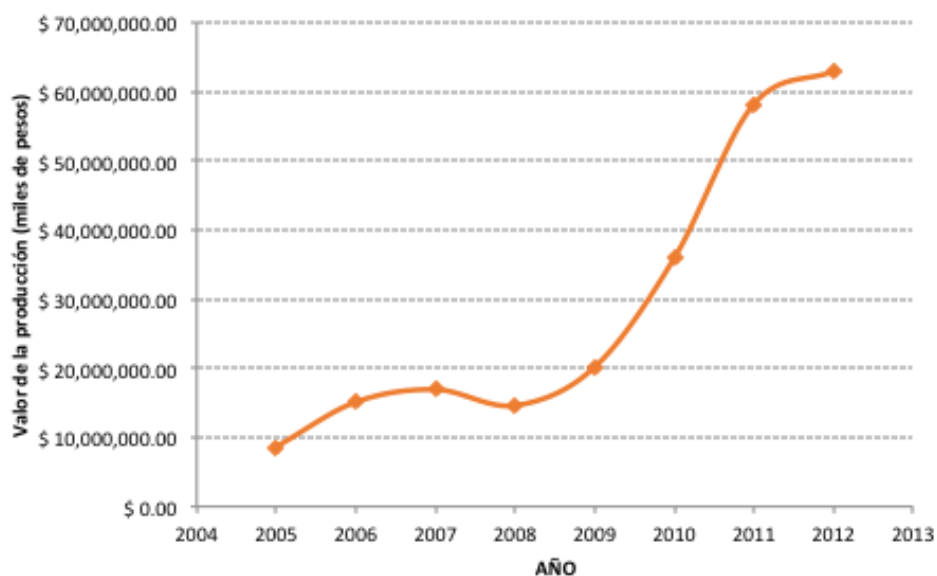
Minería.

El estado de Zacatecas es tradicionalmente minero desde la época de la colonial, a partir de la cual se han explotado importantes yacimientos. Estos yacimientos se pueden enmarcar dentro de 17 regiones mineras que se han agrupado de acuerdo al tipo de mineralización y su ubicación.

Actualmente destacan importantes minas localizadas dentro de los distritos mineros: Concepción del Oro, Fresnillo, Miguel Azua, Ojocaliente, Zacatecas y Sombrerete. Para los minerales no metálicos de mayor relevancia se tienen los yacimientos de caolín de Chalchihuites y Villa García, Fresnillo y Pinos, mármol y ónix en Villa de Cos.

De acuerdo al Sistema de Administración Minera, desde el año 2006 Zacatecas ha ocupado el 2º lugar en el valor de la producción minera nacional, sólo superado por Sonora. En el 2012, el valor de la producción del estado ascendió a 62.96 mil millones de pesos, siendo sus principales productos el Oro, Plata, Cobre, Plomo, Cobre y Zinc.

Ilustración 19. Valor de la producción minera del estado de Zacatecas.



Fuente: CamBioTec, 2014, con datos del Sistema de Administración Minera

Zacatecas es el primer productor de plata y plomo a nivel nacional, contribuyendo con el 43.55% y el 53.19%, respectivamente en el 2012. Contribuyó también con el 47.92% de la producción total nacional de Zinc en el mismo año.

El principal productor de Oro es el municipio de Mazapil, con el 63.32% de la producción de Zacatecas, seguido por Ojocaliente y Fresnillo; el principal productor de plata es el municipio de Fresnillo con el 44.8% de la producción del estado, seguido por Mazapil y Chalchihuites.

Mazapil se presenta también como el principal productor de plomo y zinc, con el 62.92% y el 64.13% de la producción del estado respectivamente. El principal productor de cobre es el municipio de Morelos con el 53.24% de la producción.

Tabla 13. Producción minera en Zacatecas

	Oro (Kg)	Plata (Kg)	Plomo (Ton)	Cobre (Ton)	Zinc (Ton)
TOTAL NACIONAL	102,801.60	5,358,195	238,091	500,275	660,349
ZACATECAS	21,678.20	2,333,653	126,636	51,262	316,425
% aportación	21.09%	43.55%	53.19%	10.25%	47.92%
Concepción del Oro	248	5,058		4,901	-
Chalchihuites	154.2	143,862	2,943	14	6,111
Fresnillo	2,325.40	1,046,231	19,557	-	27,340
Guadalupe	4	2,646	25	-	17
Jerez	8.4	3,715	205	13	-
Jiménez del Teul	1.8	1,803	47	6	-
Mazapil	13,726.50	851,929	79,682	11,476	202,940
Miguel Auza	-	38,059	2,672		4,845
Morelos	-	94,554	13,240	27,291	55,331
Ojocaliente	5,123.20	597	-		-
Sombrerete	-	121,812	7,648	7,503	19,831
Vetagrande	73.7	17,558	574	57	10
Villanueva	1.6	956	8	-	-
Zacatecas	11.4	4,873	35	1	-

Fuente: CamBioTec, 2014, a partir de Resumen de la producción minera por entidad y municipio. Dirección de control documental e indicadores estratégicos. SIAM, 2012.

Existen también yacimientos de estaño, hierro, mercurio, manganeso, antimonio, flúor, cadmio, fluorita, wollastonita, ópalo, ónix y mármol. Debido a esta diversidad de materiales, existe también una gran diversidad de tipos de yacimiento, impactando

directamente en la tecnología de extracción. Los principales yacimientos son vetas, mantos, brechas y relleno de fisura.

La cantera y perlita son explotadas a mediana escala en gran parte del estado. También se tienen importantes zonas de explotación de agregados pétreos, que han impulsado la industria extractiva de la construcción, obras civiles, cemento y cerámica.

A partir de abril de 1977, el registro y control de las concesiones mineras se realiza en la Subdirección de minería, de la Secretaría de Economía, ubicada en la ciudad de Zacatecas. Al 31 de diciembre del 2010, se tenían un total de 2,357 concesiones vigentes, con una superficie de 2, 741,067.50 hectáreas.

Hasta el 2010 existían 13 minas en explotación de minerales metálicos ubicadas en los municipios de Morelos, Veta Grande, Fresnillo, Chalchihuites, Sombrerete, Mazapán, Luis Moya y Ojocaliente, Concepción del Oro y Panfloro Natera, para la extracción de oro, plata, plomo, zinc, cobre y hierro. La explotación de estas minas está concesionada a las siguientes empresas:

- ✓ Industrias Peñoles S.A. de C.V.
- ✓ Compañía Contracuña, S.A. de C.V.
- ✓ Plata Panamericana, S.A.
- ✓ Cía Minera Tayahua, S.A. de C.V.
- ✓ Capstone Gold
- ✓ Grupo Corp, Ing.
- ✓ Minera Real de Ángeles S.A. de C.V.
- ✓ Besmer, S.A. de C.V.
- ✓ Aranzazu Holdig, S.A.
- ✓ Arian Silver de México, S.A. de C.V.

Las 35 minas de minerales no metálicos se ubican en los municipios: Panuco, Víctor Rosales, Guadalupe, Zacatecas, Villa García y Mazapil. La explotación de estas minas es dirigida a la extracción de agregados pétreos, arcillas, caolín, cantera, óxidos de fierro y cal hidratada. Los concesionarios de estas minas son:

- ✓ Mexicana de Cales, S.A. de C.V.
- ✓ Cesantoni, S.A. de C.V.
- ✓ Compañías Industrias de Zacatecas, S.A. e C.V.
- ✓ María Guadalupe Buenrostro
- ✓ Canteras El Marquez
- ✓ Taller de cantera y material para construcción Javier Acevedo del Río
- ✓ Minerales no metálicos de Villa García

- ✓ Minera Scotts, S. de R.L.M.I.
- ✓ Cal Química Mexicana, S.A. de C.V.
- ✓ Canteras La Fuente
- ✓ Canteras Beca
- ✓ Canteras del Río
- ✓ Canteras Eben Ezer
- ✓ Canteras El Puente
- ✓ Canteras Francisco Javier
- ✓ Canteras Nissi
- ✓ Canteras San Judas Tadeo
- ✓ Trabajos en Cantera y Escultura
- ✓ Negocios Mineros y Materiales S.A. de C.V.
- ✓ Ónix del Teyra
- ✓ Triturados Riolíticos S. de R.L.
- ✓ Erica López Diosdado
- ✓ Inter Canteras Boulevares
- ✓ José López Pichardo
- ✓ Cemex
- ✓ Arsos Rocas Dimensionales del Semidesierto S.A. de C.V.
- ✓ Abraham Reimer Zacharias
- ✓ Baltazar Acosta Flores
- ✓ Materiales Gutiérrez del Águila S.P.R. de R.L.
- ✓ Ismael Sandoval
- ✓ José Remedio Gámez
- ✓ Unión de Transportistas de Valparaiso
- ✓ Minera Orca S.A. de C.V.
- ✓ Ricardo Gonzáles
- ✓ Mármoles Melasco de Guadalajara S.A. de C.V.

Existen más de 90 exploraciones en el estado llevadas a cabo por diferentes empresas, principalmente enfocadas a la extracción de oro, plata, zinc, plomo y cobre.

Tecnologías de la información.

Zacatecas ha invertido en el desarrollo de la ciencia y la tecnología, sin embargo esas inversiones no han permeado en la mejora radical del área de las TI. Como se menciono con anterioridad, en el periodo 2006-2010, Zacatecas impulso el Programa Estatal para el Desarrollo de la Industria de las Tecnologías de la Información, cuyas líneas estratégicas fueron: a) Creación de infraestructura; b) Formación de capital intelectual; c) Promoción y ventas; d) Puesta punto del Global Delivery Model y, e) El desarrollo de capacidad. Como resultado de estas acciones se capacitaron recursos humanos en el manejo del idioma

inglés, en Personal Software Process y en el lenguaje de programación Java, además del desarrollo de la Maestría de Ingeniería de Software.

Atendiendo a este Programa, el grupo de ingeniería de software del Centro de Investigación en Matemáticas A.C. (CIMAT), el Ingsoft, ha desarrollado un importante trabajo para la industria del software y para la formación de profesionistas especializados que dan sustento a dicho desarrollo, específicamente enfocados a la atracción de grupos de investigación y empresas al Estado, el involucramiento de las diferentes instituciones de educación superior del estado y la creación del Instituto de Tecnologías de la Información del Estado de Zacatecas (ITI-Zac).

En febrero 2014 el Consejo Zacatecano de Ciencia y Tecnología (COZCyT) firmó un convenio de colaboración con la Unidad Académica de Ingeniería Eléctrica de las Universidad Autónoma de Zacatecas, el cual consiste en brindar a los estudiantes un a plataforma para que amplíen sus habilidades en el desarrollo de proyectos en el Laboratorio de Software Libre (LABSOL) del COZCyT con aplicación en telecomunicaciones, seguridad en cómputo y robótica⁶

Dentro de las debilidades que se presentan en el estado para el desarrollo del sector de Tecnologías de la Información es que el 90% de las empresas son MIPyMES y la mayoría de estas empresas al no reconocer la utilidad, no demandan tecnologías de la información, por lo que los consumidores más relevantes de estas tecnologías son el Gobierno del Estado, las dependencias de Gobierno Federal y algunas empresas sobresalientes de los sectores minero y de producción.

Se debe reconocer también que no hay suficiente masa crítica especializada en TI que interese lo suficiente a los proveedores de servicios de software multinacionales para establecerse en Zacatecas.

⁶ Zacatecas Hoy. 14 de febrero, 2014. <http://zacatecashoy.com/noticias/?p=30720>

