

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT)

El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR)

---

Diagnóstico estatal y regional de los sistemas de ciencia,  
tecnología e innovación: perspectivas para su desarrollo  
regional

---

**Diagnóstico descriptivo y cualitativo del sistema estatal de ciencia, tecnología e  
innovación en Chiapas**

Dra. Esperanza Tuñón Pablos  
San Cristóbal de Las Casas, Noviembre 2012

## **1. Descripción general del estado**

### **1.1. Entorno social y territorial**

Chiapas posee 73,288.86 km de superficie, lo que equivale al 3.7% del total nacional, ocupando el octavo lugar a nivel nacional por su extensión territorial. Tiene una población de 4,796,580 habitantes que representan el 4.2% del total nacional ubicándose en el séptimo lugar por este indicador. Su densidad poblacional es de 65.43 habitantes por kilómetro cuadrado la cual es mas alta que la densidad nacional de 57.3 (INEGI 2011).

Este estado se ubica en la parte sur del país, colinda con Guatemala al este y sureste, con Oaxaca y Veracruz al oeste, el Océano Pacífico al suroeste y al norte con Tabasco. Políticamente está dividido en 122 municipios distribuidos en 15 regiones (Tabla I).

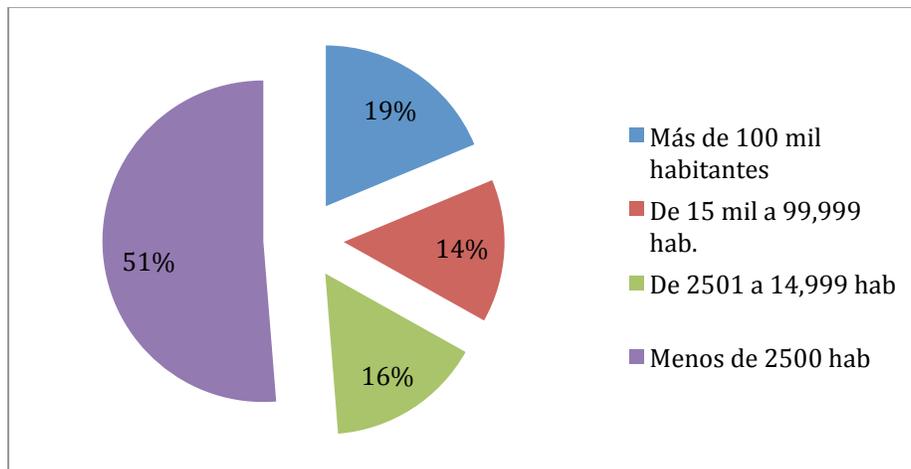
La entidad registra un índice de marginación de 2.33 lo que representa un grado de marginación Muy Alto, ocupando el segundo mayor grado de marginación a nivel nacional. También presenta un rezago social Muy Alto y un Índice de Desarrollo Humano de 0.703, ocupando el último lugar a nivel nacional en estos dos indicadores; así mismo, ocupa el primer lugar nacional en pobreza alimentaria (47%), de capacidades (55%) y de patrimonio (76%). Prácticamente todos los municipios del estado tienen un grado de marginación Alto y Muy Alto, sólo 5 municipio presentan marginación Media, 3 Baja y sólo un municipio, la capital, Muy Baja marginación (Tabla I). El porcentaje de población indígena en la entidad es de 27.34% (GEIEG s/f).

**Tabla I. Regiones y municipios de Chiapas**

	<b>Región</b>	<b>Municipios</b>	<b>% superficie estatal</b>	<b>% población estatal</b>	<b>MA</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>	<b>MB</b>
I	Metropolitana	Berriozábal, Chiapa de Corzo, Suchiapa y Tuxtla Gutiérrez.	2.5%	14.7		3			1
II	Valles Zoque	Belisario Domínguez, Cintalapa, Jiquipilas y Ocozocoautla de Espinosa.	9.9%	4.1		3			
III	Mezcalapa	Chicoasén, Coapilla, Copainalá, Francisco León, Mezcalapa, Ocoatepec, Osumacinta, San Fernando y Tecpatán	3.5%	2.7	2	6			
IV	De los Llanos	Acala, Chiapilla, Emiliano Zapata, Nicolás Ruíz, San Lucas, Socoltenango, Totolapa y Venustiano Carranza.	3.8%	2.7	3	4			
V	Altos Tsotsil-Tzeltal	Aldama, Amatenango del Valle, Chalchihuitán, Chamula, Chanal, Chenalhó, Huixtán, Larráinzar, Mitontic, Oxchuc, Pantelhó, San Cristóbal de las Casas, San Juan Cancuc, Santiago el Pinar, Tenejapa, Teopisca y Zinacantán.	5.0%	12.5	16		1		
VI	Frailasca	Angel Albino Corzo, El Parral, La Concordia, Montecristo de Guerrero, Villa Corzo y Villaflores.	10.7%	5.2	2	3			
VII	De Los Bosques	Bochil, El Bosque, Huitiupán, Ixtapa, Jitotol, Pantepec, Pueblo Nuevo Solistahuacán, Rayón, San Andrés Duraznal, Simojovel, Soyaló, Tapalapa y Tapilula.	3.2%	4.9	6	7			
VIII	Norte	Amatán, Chapultenango, Ixhuatán, Ixtacomitán, Ixtapangajoyá, Juárez, Ostuacán, Pichucalco, Reforma, Solosuchiapa y Sunuapa	4.6%	3.6	3	7		1	
IX	, Istmo-Costa	Arriaga, Mapastepec, Pijijiapan y Tonalá.	7.2%	4.6		3	1		
X	Soconusco	Acacoyagua, Acapetahua, Cacahoatán, Escuintla, Frontera Hidalgo, Huehuetán, Huixtla, Mazatán, Metapa, Suchiate, Tapachula, Tuxtla Chico, Tuzantán, Unión Juárez y Villa Comaltitlán	6.2%	14.8	2	13			
XI	Sierra Mariscal	Amatenango de la Frontera, Bejucal de Ocampo, Bella Vista, Chicomuselo, El Porvenir, Frontera Comalapa, La Grandeza, Mazapa de Madero, Motozintla y Siltepec.	5.4%	6.0	3	7			
XII	Selva Lacandona	Altamirano, Ocosingo.	13.9%	4.8	1	1			
XIII	Maya	Benemérito de las Américas, Catazajá, La Libertad, Marqués de Comillas, Palenque	8.1%	3.3		2	2	1	
XIV	Tulijá Tzeltal Chol	Chilón, Sabanilla, Salto de Agua, Sitalá, Tila, Tumbalá y Yajalón.	6.2%	7.2	2	5			
XV	Meseta Comiteca Tojolabal	Comitán de Domínguez, La Independencia, La Trinitaria, Las Margaritas, Tzimol, Las Rosas, Maravilla Tenejapa	9.8%	8.7		5	1	1	

Fuente: INEGI, 2011, CONAPO, 2010

El estado de Chiapas tiene una población predominantemente rural con la mitad de su población habitando en 19,873 localidades con menos de 2,500 habitantes. La población urbana se distribuye 16% en 148 localidades de entre 2500 y 15 mil habitantes, 14% en 23 localidades que están entre 15 y 100 mil habitantes y sólo 3 localidades superan los 100 mil habitantes. Entre ellas la más poblada es la capital del estado Tuxtla Gutiérrez que tiene un 11% de la población del estado (INEGI 2010) (Figura 1).



**Figura 1.** Porcentaje de población de Chiapas según tamaño de localidad. Elaboración propia con base en INEGI, 2010.

## 1.2 Entorno ambiental

El estado de Chiapas posee un clima Cálido-húmedo con una temperatura promedio de 26°C en tres cuartas partes de su territorio, Semicálido húmedo (20°C) y Templado húmedo (15°C) en el porcentaje restante (Secretaría de Hacienda, 2010 citado por CEIEG s/f b)

Su hidrografía esta representada por 2 grandes regiones hidrológicas: la Grijalva-Usumacinta y la Costa de Chiapas (Comisión Nacional del Agua citado por EIEG s/f b).

En cuanto a los tipos de vegetación y usos del suelo presentes en el estado, de acuerdo a INEGI, para el 2005, un 33.5% de la superficie estatal está cubierta por vegetación secundaria, la superficie de pastizal ocupa un 25%.6%, la agricultura 18%, los bosques y selvas ocupan 18.6% y otros tipos de vegetación 1.5%, los cuerpos de agua 2% y las áreas urbanas o sin vegetación abarcan 0.6 % (INEGI, 2011). De acuerdo a SEMARNAT, la vegetación potencial del estado correspondería casi en su totalidad a bosques y selvas, así como vegetación hidrófila, lo que nos indica el cambio de uso de suelo que ha ocurrido en el estado.

Según los indicadores de la variable de manejo sustentable del medio ambiente del IMCO, Chiapas tiene un pobre desempeño, ocupando el lugar número 30 a nivel nacional. Pero por otro lado, el estado posee una riqueza natural y una biodiversidad importante, por lo que se han establecido 49 áreas protegidas, 24 de ellas de control federal y el resto estatal, que representan una superficie protegida de 4.8 km<sup>2</sup> por cada 100,000 km<sup>2</sup> (IMCO, 2012, CEIEG s/f).

### **1. 3. Entorno económico-productivo**

Según el anuario estadístico por entidad federativa de INEGI (2011), el PIB del estado de Chiapas para 2010 es de 158,233,892 (a precios del 2003), y su PIB per cápita es de 34.44 miles de pesos. La participación porcentual al PIB estatal por sector se distribuía de la siguiente manera: sector terciario 75%; sector secundario 26%, y sector primario 9%. Sin embargo existen diferencias regionales importantes, las regiones Centro y Soconusco, concentran más del 60% del PIB, y el porcentaje restante se divide en el resto del estado (Fomento Económico de Chiapas, 2007).

La aportación estatal de Chiapas al PIB nacional se ha ubicado alrededor del lugar número 16 desde los años noventa, y su economía ha tenido como pilares los activos humanos y naturales con que cuenta e incluye una planta productiva desarrollada sobre la base de sectores primarios tradicionales como el Sector Agropecuario, Silvicultura y Pesca; así como el aporte del Sector de Electricidad, Gas y Agua que tiene un lugar preponderante a nivel nacional en términos de su aportación al PIB (Fomento Económico de Chiapas, 2007).

#### **1.3.1 Sector primario**

El sector primario representa el 9% del PIB estatal, sin embargo este sector brinda empleo para el 43% de la población económicamente activa de la entidad. Los principales productos sembrados incluyen, además de los pastos, la agricultura de maíz, el plátano, el café, la caña de azúcar, papaya, mango, frijol, cacao que concentran más del 90% de la superficie sembrada y el valor de la producción, entre otros productos (INEGI 2011, Fomento Económico de Chiapas 2007); se debe resaltar que es el primer productor nacional de café y el mayor exportador mundial de café orgánico. Siendo Chiapas un estado de grandes contrastes éstos se reflejan también en su producción primaria, que lo mismo presenta una agricultura altamente tecnificada

en unidades de producción de la región Soconusco y una de subsistencia en las regiones Altos y Sierra (Fomento Económico de Chiapas, 2007).

Entre los principales productos pecuarios se encuentran el ganado bovino y porcino, así como las aves. Para 2008 se registraban 2,357,161 cabezas de ganado bovino, 780,429 de cerdos y 15,855,975 aves. También existían 103,540 colmenas de abejas las cuales producen un volumen de 4270 toneladas de miel.

La producción forestal y pesquera también son importantes para la economía Chiapaneca y nacional.

### **1.3.2 Sector secundario**

El sector secundario genera un 26% del PIB, y brinda empleo al 13% de la población. Este sector esta representado por la generación de electricidad, gas y agua, la industria manufacturera, la construcción y en menor medida la minería. La riqueza hidrológica de Chiapas se ha aprovechado desde hace varios años para la instalación de una industria eléctrica que brinda beneficios a la población de todo el país, la industria eléctrica y la construcción aportan cada uno un porcentaje cercano al 10 de la economía estatal (Fomento Económico de Chiapas, 2007).

Con respecto a la Industria Manufacturera ha modificado su estructura de 1994 a 2004 tomando mayor importancia el subsector de la Manufactura de Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco mientras los sectores de Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero y la Industria de la Madera han disminuido su participación.

### **1.3.3 Sector terciario**

El sector terciario genera el 75% del PIB y brinda empleo a 43% de la población económicamente activa del estado. Dentro de éste los subsectores relacionados con los Servicios comunales, personales y sociales, así como los Servicios financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler son los más relevantes, aunque también se puede señalar al sector de Comercio, restaurantes y Hoteles. El subsector de servicios educativos es el que más aporta a la economía estatal, seguido por los servicios médicos de consulta externa (Fomento Económico de Chiapas, 2007).

La importancia de Chiapas como estado turístico se ha ido incrementando en los últimos años, lo que incluye tanto visitantes de origen nacional como extranjero, el estado tiene una amplia oferta en el tipo y destinos turísticos que ofrece.

#### 1.4 Educación y formación de recursos humanos

La población del estado de Chiapas Yucatán tiene en promedio 6.7 años de escolaridad, ésta variable ha tenido una evolución lenta pero favorable, pues en 2001 el promedio era de 5.7 años; aunque aún es menor que el promedio nacional (8.6); su índice de analfabetismo de 17.8 supera ampliamente al promedio nacional (6.8) (INEGI, 2011).

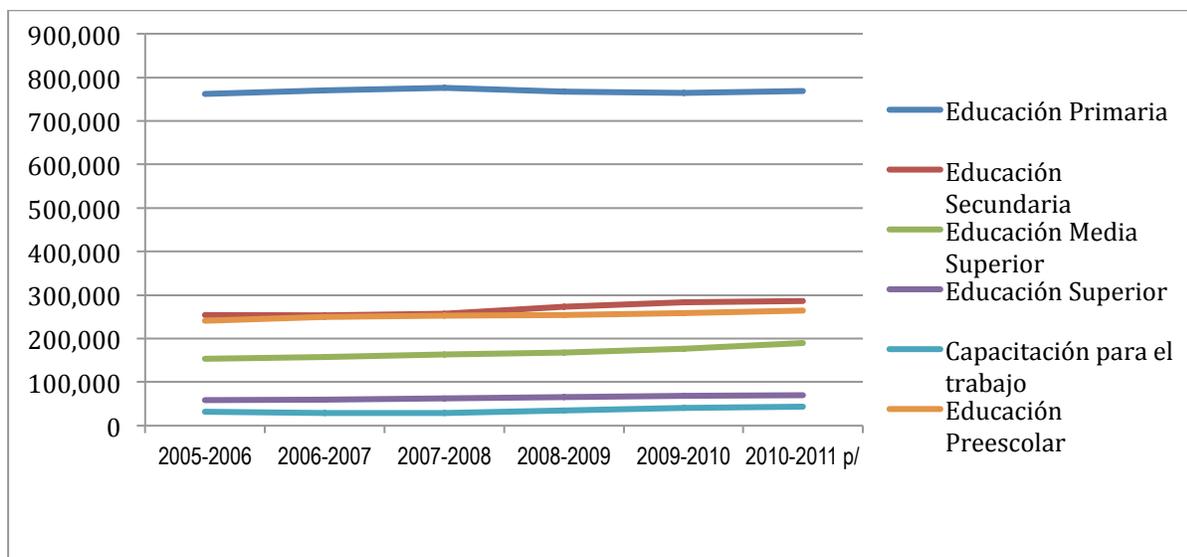
La tasa neta de cobertura en el estado según nivel educativo ha tenido una evolución favorable, según se observa en la Tabla II, donde se aprecia un incremento en la cobertura en todos los niveles, aunque éste no es suficiente para superar la media nacional en los niveles de educación media y media superior. Mientras la cobertura en los niveles de preescolar y primaria han estado por arriba del promedio nacional desde el ciclo 2004-2005 (Robles, 2012).

**Tabla 2. Tasa neta de cobertura, según nivel educativo en los años escolares 2004-2005 y 2009-2010.**

Año	Nivel educativo							
	Preescolar		Primaria		Secundaria		Nivel medio superior	
	Chiapas	Nacional	Chiapas	Nacional	Chiapas	Nacional	Chiapas	Nacional
2004/ 2005*	78.6	65.5	101.7	99.7	59.4	74.4	33.4	41.0
2009/ 2010**	91.5	79.1	108.3	105.5	70.8	82.8	47.4	51.7

Fuente: \*Robles y Martínez, 2005 y \*\*Robles, 2012.

Para el ciclo de 2010-2011, la SEP reportó un total de 1,623,423 alumnos inscritos en 519,227 planteles de educación, de los cuales el 94.5% asisten a escuelas públicas y sólo el 5.5% lo hacen a escuelas privadas. Del total de los estudiantes un 16% corresponde al nivel preescolar, 47% primaria, 17.7% secundaria, 11.7% educación media superior, 4.3% educación superior y 2.7% educación para el trabajo. Esto equivale al 81.2% de la matrícula escolar en educación básica. El número de estudiantes se ha incrementado en los últimos años para los niveles de educación preescolar, secundaria y meda superior, mientras en el caso de la educción superior el incremento ha sido mínimo (figura 2).



**Figura 2.** Estudiantes en el sistema educativo de Chiapas del 2005-2011 (Fuente: elaboración propia con datos de la SEP 2011)

Con respecto a la educación media superior y superior en el estado tenemos que en nivel medio superior hay 190,591 alumnos en 723 escuelas, el 3.5% corresponde a una formación como profesional técnico que se ofrece en instituciones públicas, mientras un 96.5% corresponde a un bachillerato, de éstos últimos un 93% asiste al sistema público y el resto en el privado. En cuanto a la educación superior con una oferta total de 69,989 alumnos en 211 centros educativos, el 95.2% cursa una licenciatura y un 4.8% posgrado, en este nivel se observa una mayor participación de los sistemas privados ya que representan 33.5% del alumnado, mientras 66.5% corresponde a sistema público (SEP 2011).

Según la prueba PISA (Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes) que evalúa las competencias en tres áreas: matemáticas, ciencias y lectura para conocer si los estudiantes de 15 años han adquirido los conocimientos y habilidades relevantes para participar activa y plenamente en la sociedad moderna, Chiapas registró en 2009, 416 puntos en matemáticas, 366 puntos en ciencias y 364 puntos en lectura, los cuales están por debajo del puntaje nacional sobre todo para los dos últimos temas (matemáticas 419, Ciencias 416, Lectura 425) y son de los puntajes mas bajos a nivel nacional (SEP, 2012). La comparación de los puntajes obtenidos por el estado en 2003, permite observar un incremento en las áreas de matemáticas y lectura, con un ligero descenso en ciencias (Cuadro 3).

**Cuadro 3.** Puntajes obtenidos en la Prueba PISA en 2005 y 2009.

Año	Matemáticas		Ciencias		Lectura	
	Chiapas	Nacional	Chiapas	Nacional	Chiapas	Nacional
2003*	356.4	385.2	383.3	404.9	357.0	399.7
2009**	416.0	419.0	366.0	416.0	364.0	425.0

Fuente: \*Robles y Martínez, 2005 y \*\*SEP, 2012.

## 1.5 Infraestructura de Comunicaciones y transportes

El estado de Chiapas tiene 22,391 km de carreteras de las cuales tan solo el 25.5% son pavimentadas de 2 carriles (24.3%) y 4 carriles (1.3%). El 74.5% restante corresponde a carreteras revestidas (69.7%), terracerías (4.5%) y brechas mejoradas (0.3%). La longitud carretera del estado corresponde a 3.1% de total de carreteras en el país, ocupa el lugar número 12 entre los estados por su longitud carretera en relación a su superficie estatal (SCT 2009).

Chiapas dispone de 3 aeropuertos y 1 puerto marítimo, cuenta con 556.6 km de vías para transporte ferroviario, y dispone de 257,482 líneas telefónicas de las cuales 192,129 son residenciales, para una densidad telefónica de 5.7 (SCT 2009). A nivel de viviendas, 75.3% de las mismas cuentan con televisión, 12.4% con computadora, 16% con línea telefónica, 42% con celular y 7.05% con internet (INEGI 2010). Ocupa el lugar 31 y 31 en el país por su presencia de computadora y líneas telefónicas en viviendas (FCCyT 2012)

## 1.6 Competitividad del estado en la perspectiva nacional

En lo que respecta al índice de competitividad estatal del IMCO, Chiapas se ha mantenido alrededor del lugar 30 desde 2000 al 2006. Según se ilustra en el Cuadro 4, dicho índice tiene componentes tales como sistema de derecho confiable y objetivo; manejo sustentable del medio ambiente; sociedad incluyente, preparada y sana; economía dinámica y estable; mercados de factores eficientes; sectores precursores de clase mundial; aprovechamiento de las relaciones internacionales; y sectores económicos con potencial. Chiapas muestra mayores debilidades en los componentes de Sectores precursores de clase mundial, Aprovechamiento de las relaciones internacionales y Sectores económicos con potencial, mientras los valores más altos del índice están relacionados con el Sistema de derecho confiable y objetivo, el Sistema político estable y funcional y el Gobierno eficiente y eficaz, cuyo valores están cercanos o sobrepasan el promedio nacional (IMCO, 2012).

**Cuadro 4. Lugar que ocupa el estado de Chiapas en el conjunto nacional considerando el Índice de Competitividad Estatal del IMCO en 2000 y 2006.**

Año	Sistema de derecho confiable y objetivo	Manejo sustentable del medio ambiente	Sociedad incluyente, preparada y sana	Economía dinámica y estable	Sistema político estable y funcional	Mercados de factores eficientes	Sectores precursores de clase mundial	Gobierno eficiente y eficaz	Aprovechamiento de las relaciones internacionales	Sectores económicos con potencial	General
2000	45.28	33.7	28.5	26.4	51.8	26.4	9.3	43.9	12.5	7.3	27.9
<b>2006</b>	<b>53.82</b>	<b>36.6</b>	<b>17.8</b>	<b>37.2</b>	<b>58.0</b>	<b>30.9</b>	<b>8.8</b>	<b>42.1</b>	<b>12.2</b>	<b>8.0</b>	<b>29.5</b>

Fuente: IMCO, 2012.

**2. Agentes de desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación**

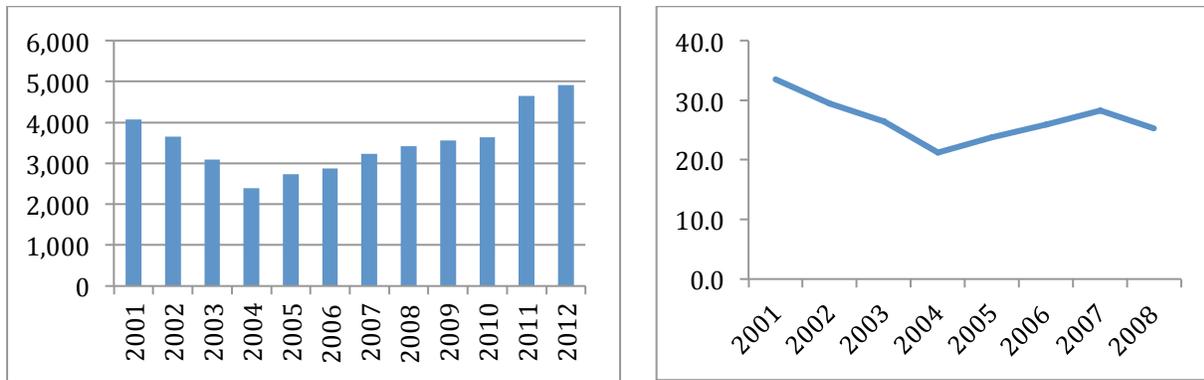
**2.1. Infraestructura empresarial**

**2.1.1. Empresas presentes en el estado**

De acuerdo al SIEM, el número de empresas registradas en Chiapas en ese sistema es de 4,917, mientras el Directorio de Unidades Económicas de INEGI registra 119,034 unidades. De acuerdo al SIEM el número de empresas registradas entre 2001 y 2011 tuvo un decremento en 2004 y de ahí ha mostrado una recuperación lenta hasta que en el 2011 se presentó un incremento que superó el número de empresas registradas en el año 2001 (SIEM 2012) (Figura 3). Ocupa el lugar número 27 entre los estados del país por el número de empresas registradas en este sistema.

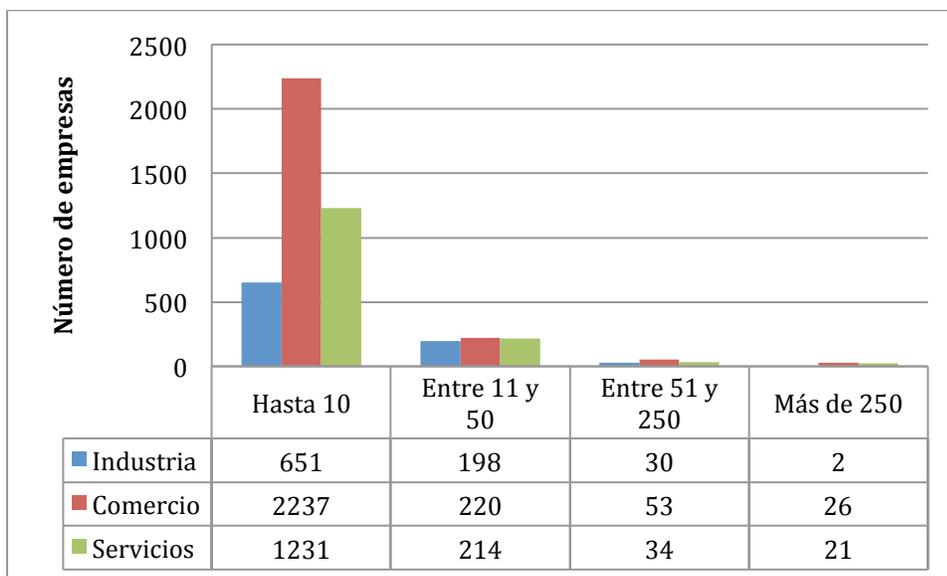
En términos del número de empresas por millón de habitantes de la PEA el número de empresas mostró una disminución en 2004 y en 2008. Chiapas ocupaba el lugar número 29 a nivel nacional en el 2008 de acuerdo a este indicador con 25.3 empresas por cada millón de habitantes de la PEA.

El 64% de las empresas registradas en el SIEM se ubican en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, mientras San Cristóbal y Tapachula tienen 9 y 8.5% de las empresas registradas respectivamente.



**Figura 4.** Empresas registradas en el SIEM de 2001 a 2012, y empresas por millón de habitantes de la PEA. Fuente: SIEM 2012, IMCO 2012.

El 84% de las empresas existentes en Chiapas cuentan con menos de 10 empleados, es decir son microempresas, el 13% pertenecen a la categoría de pequeñas empresas (entre 11 y 50 empleados); el 2% medianas (entre 51 y 250 empleados) y sólo el 1% cuentan con más de 250 empleados. La principal actividad de la microempresas es el comercio, mientras las empresas de mayor tamaño tienen una participación de las actividades industria, comercio y servicios más equilibrada (SIEM, 2012), según se observa en la Figura 5.



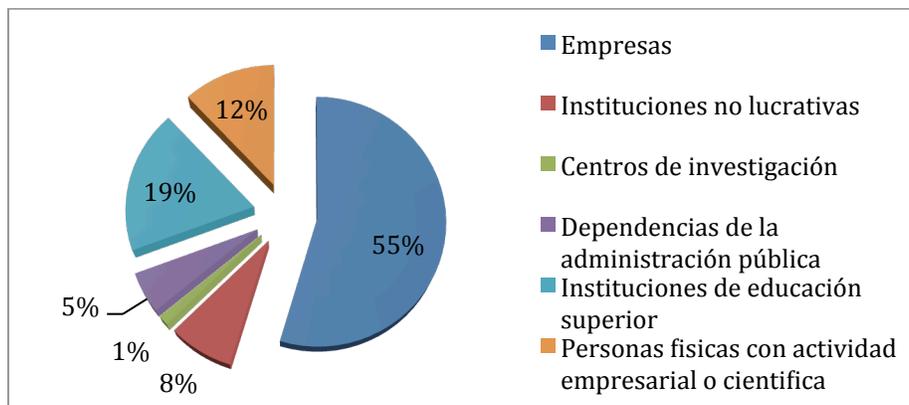
**Figura 5.** Empresas de Chiapas registradas en el SIEM por tipo y tamaño. Fuente: IMCO, 2012.

Por lo que respecta al número de empresas certificadas con ISO 9000; éstas se han incrementado de 9.4 empresas por millón de habitantes de la PEA en 2001 a 36.3 en 2008 (IMCO, 2012).

### 2.1.2. RENIECYT

El Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas para Chiapas registra 75 empresas, instituciones, dependencias o personas físicas que realizan actividades relacionadas con la ciencia y la tecnología (CONACyT 2012). Este número ha ido en aumento puesto que en el 2007 se habían registrado 49 instituciones y empresas, 55 en 2008 y 2009, 65 en 2010, lo cual significa un incremento del 53% en los registros de hace 5 años (CONACyT 2010).

Actualmente el 55% del registro corresponde en su mayoría a empresas, 19% instituciones de educación superior, y 12% personas con actividad empresarial o académica.



**Figura 6.** Composición del RENIECYT en Chiapas para 2012.

### 2.1.3 Parques industriales

Con base en datos de la Secretaría de Economía citados por el FCCyT (2012), el estado de Chiapas cuenta con dos parques industriales registrados en el Sistema Mexicano de Promoción de Parques Industriales (Parque agroindustrial al Pie del Cañón y el Parque industrial Puerto Chiapas) los cuales tienen establecidas 12 empresas que han generado 700 empleos en actividades como la industrial, pesquera, servicios y comercial (FCCyT, 2012).

### 2.2. Infraestructura científica

En Chiapas se encuentran ubicados dos centros de investigación del CONACyT: El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) con dos sedes una en San Cristóbal y otra en Tapachula, y la sede del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) en San Cristóbal. Así mismo, en la entidad se cuenta con seis instituciones donde se imparten

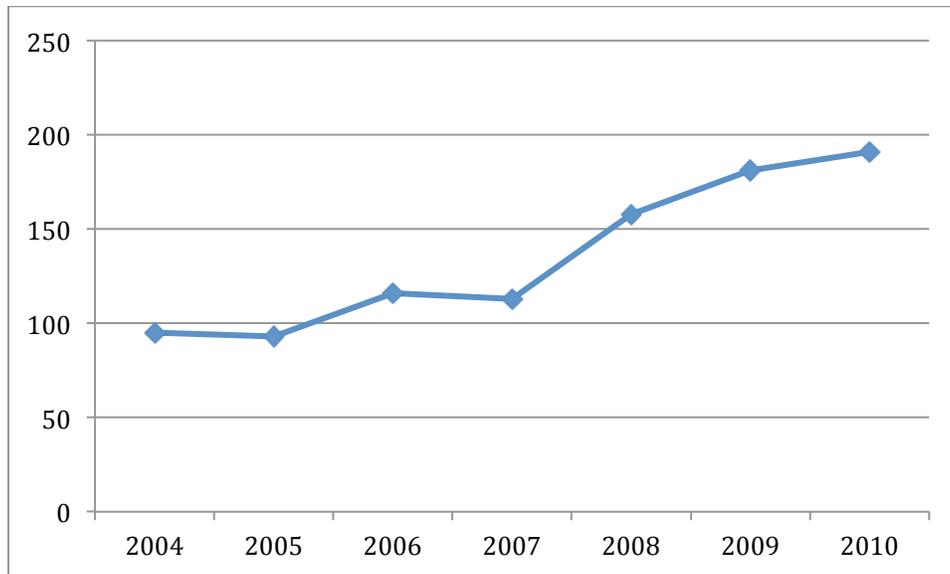
licenciaturas certificadas por el COPAES y cuatro instituciones donde se imparten programas de posgrado pertenecientes al PNPC (FFCyT 2012). Entre ellas tenemos a la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH), la Universidad Intercultural de Chiapas (UNICH), la Universidad Politécnica de Chiapas (UPCH), la Universidad Tecnológica de la Selva (UTS), los Institutos Tecnológicos de Tuxtla Gutiérrez, Comitán y Tapachula, y el Instituto Tecnológico Superior de Cintalapa, así como instituciones particulares como el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Chiapas y la Universidad del Valle de México Unidad Tuxtla Gutiérrez. También incluye a los campos experimentales del INIFAP y al centro de investigación del Instituto Nacional de Salud Pública en Tapachula, entre otros así como las empresas de investigación y desarrollo (COCyTECH 2007). Varias de estas universidades e instituciones poseen centros en los que se realiza investigación científica y tecnológica. Así mismo se puede mencionar Programa de investigaciones multidisciplinarias sobre mesoamérica y el sureste (PROIMMSE) de la UNAM, y la sede regional de la Universidad de Chapingo, ambos en San Cristóbal; el Centro Regional de Investigación en Salud Pública (CRISP) del Instituto Nacional de Salud Pública ubicado en la ciudad de Tapachula.

En general los centros de investigación son diversos, relacionados con la problemática social y productiva del estado, y tienden a concentrarse en las ciudades de San Cristóbal, Tuxtla Gutiérrez y Tapachula.

## **2.3. Recursos humanos relacionados con ciencia, tecnología e innovación**

### **2.3.1 Sistema Nacional de Investigadores**

El Sistema Nacional de Investigadores en 2011 registraba para Chiapas 184 investigadores según datos del Foro Consultivo en Ciencia y Tecnología (2012). Este número resulta de una tendencia ascendente desde 2004, que ha llevado a que en la entidad el número de investigadores por millón de habitantes haya pasado de 20 a 40 (FCCyT 2012). La tendencia creciente señalada por el Foro se constata con la información que anualmente publica CONACyT para cada entidad federativa, donde se ve el fuerte incremento en el número de investigadores en el SIN sobre todo a partir de 2007 (CONACyT, 2010, 2006, 2005).

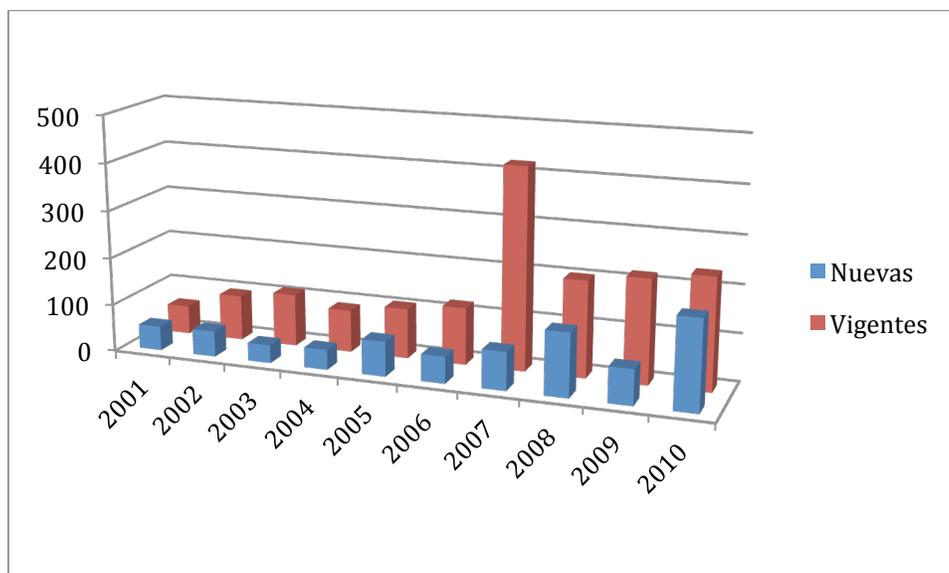


**Figura 7.** Incremento en el número de investigadores pertenecientes al SNI en Chiapas.

El área de conocimiento que presenta una mayor concentración de investigadores es la de Biotecnología y Ciencias Agropecuarias con un 20% de los investigadores en dicha área, lo cual está en correspondencia con la vocación productiva del estado. Por otra parte de acuerdo al nivel dentro del sistema tenemos que la mayor parte de los investigadores en Chiapas son de Nivel I (54.9%), en segundo lugar se encuentran los investigadores del Nivel Candidato (30.4%), en tercer lugar se posicionan los investigadores de Nivel II y en último lugar los investigadores de Nivel III (1.1%) (FCCyT 2012).

### **2.3.2 Becarios de posgrado de CONACYT**

El estado ha tenido una tendencia creciente tanto en número de becas como de posgrados registrados en el PNPC. En 2010 se otorgaron en Chiapas 188 nuevas becas, mientras las becas vigentes se ubicaron en 234 becas. En la Figura 8 se puede apreciar que en 2001 el número de becas nuevas y vigentes era de 50 y 60. Respecto al nivel de estudios tenemos que para 2010 correspondía en un 54% a maestría, 44% doctorado y 2% especialidad. También se puede subrayar que en términos institucionales El Colegio de la Frontera Sur es la mayor, y en algunos años la única, institución receptora de becarios nacionales (CONACyT 2010, 2005, FCCyT 2012).



**Figura 8.** Incremento en el número de becas de CONACyT en Chiapas de 2001 al 2010.  
Fuente: Alvarez 2005, CONACyT 2010)

Así mismo, tenemos que el número de posgrados registrados en el PNPC ha crecido considerablemente, tan sólo de 2008 a 2009 se duplicó su número (CONACyT 2011). Actualmente en Chiapas existen 12 programas registrados en el PNPC. La mayor parte de los programas corresponden al nivel maestría, y predominan los orientados a la investigación (CONACyT 2012).

Institución	Programa	Grado	Nivel	Orientación
El Colegio de la Frontera Sur	Doctorado en ciencias en ecología y desarrollo sustentable	Doctorado	Consolidado	Investigación
El Colegio de la Frontera Sur	Maestría en ciencias en recursos naturales y desarrollo rural	Maestría	Consolidado	Investigación
Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutierrez	Maestría en ciencias en ingeniería bioquímica	Maestría	Consolidado	Investigación
Universidad Autónoma de Chiapas	Procesos culturales lecto-escritores	Especialidad	En desarrollo	Profesionalizante
Universidad Autónoma de Chiapas	Maestría en ciencias en producción agropecuaria tropical	Maestría	En desarrollo	Investigación
Universidad Autónoma de Chiapas	Doctorado en estudios regionales	Doctorado	Reciente creación	Investigación
Universidad Autónoma de Chiapas	Especialidad en didáctica de las matemáticas	Especialidad	Reciente creación	Profesionalizante
Universidad Autónoma de	Especialidad en sanidad animal	Especialidad	Reciente creación	Profesionalizante

Chiapas				
Universidad Autónoma de Chiapas	Maestría en desarrollo local	Maestría	Reciente creación	Investigación
Universidad Autónoma de Chiapas	Maestría en estudios culturales	Maestría	Reciente creación	Investigación
Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas	Doctorado en ciencias sociales y humanísticas	Doctorado	En desarrollo	Investigación
Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas	Maestría en ciencias sociales y humanísticas	Maestría	En desarrollo	Investigación
Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas	Maestría en historia	Maestría	Reciente creación	Investigación

Con base en los datos obtenidos en los Indicadores Nacionales de CTI, el estado de Chiapas obtuvo la posición 30 del total de estados, con un valor de indicador de -0.5838, que indica que en promedio el estado se encuentra por debajo del promedio nacional, en nueve de los diez componentes del Ranking. El único componente en el cual supera la media nacional, y de hecho se ubica en primer lugar nacional es el Componente institucional, mientras que los componentes de Entorno económico y social, Tecnologías de la información y comunicaciones, e Infraestructura empresarial tienen los peores desempeños a nivel nacional (FCCyT 2012)

### **3 Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología**

#### **3.1 Marco normativo relacionado con ciencia y tecnología**

El estado cuenta con un Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas (COCyTECH) que fue creado mediante decreto publicado 08 de marzo de 2000, como un organismo público descentralizado de la administración pública del Estado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propio, y sectorizado a la Secretaría de Educación. Con la entrada en vigor de la Ley de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas en 2004, se ratifica la existencia del Consejo, conservando su naturaleza jurídica, con la mención de que gozará de autonomía técnica, de gestión y presupuestaria.

El Plan estatal de desarrollo del estado de Chiapas está enmarcado en torno a 5 Proyectos estratégicos: Gobierno de unidad y promotor de la democracia participativa; Desarrollo social y combate a la desigualdad; Chiapas competitivo y generador de oportunidades; Gestión ambiental y desarrollo sustentable; y Estado de derecho, seguridad y cultura de paz. El

apartado que se refiere a la competitividad y generación de oportunidades de oportunidades se refiere en el inciso 3.1. el Fomento económico y finanzas y dentro del mismo se detalla en el apartado 3.1.3. las actividades en Ciencia, tecnología e innovación (Gobierno del estado de Chiapas 2007).

Según el plan estatal el objetivo es “contribuir al desarrollo económico y al bienestar social, basado en la generación y aplicación del conocimiento científico, y en el desarrollo, innovación y transferencia de tecnología, mejorando la competitividad e innovación de las empresas y organizaciones de los sectores público, social y privado”.

En torno a las actividades científicas y tecnológicas se plantean los siguientes objetivos:

- a) Consolidar la eficacia y eficiencia del Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación, para lo cual propone estrategias como incrementar el número de científicos y tecnólogos, fortalecer el posgrado, las redes de investigación, el desarrollo de infraestructura científica y reconocimiento a la investigación de calidad.
- b) Mejorar el impacto de los proyectos de investigación, a través de estrategias de gestión de recursos y su focalización en áreas de interés del estado.
- c) Incrementar la competitividad de las organizaciones productivas, a través de la consolidación de empresas existentes, la creación de nuevas empresas, así como la regionalización de las actividades de ciencia y tecnología.
- d) Desarrollar una sociedad capaz de generar y utilizar conocimiento para su propio beneficio, a través de actividades de difusión entre el público en general, la participación de escuelas y la producción editorial científica.

Por otro lado, la “Ley Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas”, se publicó mediante decreto número 153, en el Periódico Oficial de fecha 31 de marzo de 2004, misma que entró en vigor al día siguiente de su publicación.

Esta ley tiene entre sus objetivos: la planeación y el desarrollo de la ciencia y la tecnología en el estado de Chiapas; la integración, fortalecimiento y consolidación del sistema de ciencia y tecnología del estado como instrumento estratégico para el desarrollo de la entidad; la vinculación de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, con el desarrollo socioeconómico local, municipal, estatal, regional y nacional; la obtención, administración, aplicación y evaluación de los recursos que el estado, los municipios y los particulares destinen a la ciencia y la tecnología, así como la concertación de los recursos de la federación; la coordinación de las actividades científicas y tecnológicas de las entidades de la

administración pública del estado; la organización, estímulo y reconocimiento de la comunidad científica; y la construcción de una sociedad del conocimiento en la entidad.

Esta ley muestra un enfoque desarrollado que tiene entre sus fortalezas:

- La referencia a la vinculación de la CTI con el desarrollo socioeconómico en los ámbitos local, municipal, estatal, regional y nacional.
- El concepto de descentralización mediante sistemas regionales y municipales de CyT, tiene claridad en la responsabilidad municipal y hace mención de la coordinación intermunicipal.
- Hace uso del término sociedad del conocimiento
- Considera el preservar los conocimientos tradicionales de los pueblos indios y mestizos de Chiapas, así como el resguardo de sus derechos.
- Menciona estímulos fiscales y financieros, exenciones y facilidades Administrativas
- Considera la participación mediante la figura de red
- Contempla asesorar en certificaciones, registro de la Propiedad industrial y derechos de autor.

El estado cuenta con el Programa Institucional del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas 2007-2012 en el que se establecen las líneas de acción en materia de ciencia, tecnología e innovación. Este programa fue elaborado bajo el eje rector 3 del Plan Estatal de Desarrollo denominado Chiapas Competitivo y Generador de Oportunidades, en el apartado 3.1.3 Ciencia, Tecnología e Innovación, por lo que sus planes están alineados con las estrategias descritas en dicho plan.

El programa institucional fue presentado por la Secretaría de Planeación y Desarrollo Sustentable y consultado entre distintos sectores sociales del estado. Contiene los siguientes apartados: misión, visión, diagnóstico, alineación del programa al Plan de Desarrollo, objetivos estatales, prioridades, valores, acciones operativas, indicadores y metas en función al tiempo de ejecución, a su naturaleza y a su impacto, programas y proyectos institucionales, así como la matriz del programa institucional.

El Congreso del Estado cuenta con una Comisión de Ciencia y Tecnología (FCCyT 2012).

## **3.2. Políticas enfocadas al desarrollo de la CTI**

### **3.2.1 El Consejo de Ciencia y Tecnología del estado**

El COCyTECH fue creado mediante decreto publicado 08 de marzo de 2000, como un organismo público descentralizado de la administración pública del Estado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propio, y sectorizado a la Secretaría de Educación.

Los órganos de dirección y control del Consejo están compuestos por la Junta Directiva y la Dirección General. Su estructura operativa en tres direcciones: las direcciones de Fortalecimiento Científico y Tecnológico, de Divulgación y Enseñanza de la Ciencia, y del Museo Chiapas de Ciencia y Tecnología; así como el área de Vinculación y Gestión Tecnológica.

Entre las acciones que realiza la dirección de Fortalecimiento científico y tecnológico se encuentran la operación de las convocatorias emitidas por el Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica CONACyT-Gobierno del Estado de Chiapas (FOMIX - Chiapas) para desarrollar proyectos de investigación, la gestión de becas a nivel superior, la Integración del Sistema Estatal de Investigadores (SEI) y organizar el reconocimiento al Mérito Estatal de Investigación.

Por su parte el área de vinculación y gestión tecnológica realiza acciones de asesoría, gestión y trámite de patentes. Mientras la dirección de difusión se encarga de la operación y actividades de divulgación tanto en el MUCH como en los programas móviles de “La Oruga de la Ciencia”.

El Consejo considera parte del sistema estatal a las instituciones públicas indicadas anteriormente en este documento, mientras que el Sistema Estatal de Investigadores de Chiapas, para el año 2007, contaba con 139 miembros certificados como investigadores estatales, 56% de los cuales tiene grado de doctor, 42% maestría y 2% licenciatura (CONCyTECH 2007).

Desde el 2007, una parte relevante del personal y los recursos del Consejo, se dirigen al Museo Chiapas de Ciencia y Tecnología (que entró en funciones el 21 de octubre de 2006).

El apoyo al desarrollo tecnológico e innovación, a través de los Programas de Estímulo para la Innovación, fomenta la inversión en investigación y desarrollo tecnológico, mediante el otorgamiento de 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.

### **3.2.3. Financiamiento CONACYT a la entidad**

Desde la creación de los Fondos y hasta febrero de 2011, el estado de Chiapas ha obtenido 440.9 millones de pesos de los fondos CONACYT para el apoyo de 363 proyectos; este monto equivale a 2.22% del total de recursos que ha otorgado el gobierno federal y sitúan a la entidad en el lugar número 14 con mayor gestión de recursos (FCCyT 2012).

El Fondo Mixto ha sido el más utilizado en el estado: de 2002 a la fecha se han obtenido 222 millones de pesos para desarrollar 239 proyectos, lo que significa que Chiapas es la quinta entidad que mayor cantidad de recursos ha obtenido de este Fondo. De los Fondos Sectoriales ha obtenido 236.8 millones de pesos, de los Fondos Institucionales 80 millones de pesos y hasta la fecha no ha hecho uso de los Fondos de Cooperación Internacional (FCCyT 2012).

Como algunos ejemplos de proyectos aprobados recientemente en el estado podemos mencionar los recursos del Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT), orientada con una visión regional, focalizando problemáticas u oportunidades de desarrollo compartidas entre entidades federativas y/o municipios, el estado de Chiapas a través de El Colegio de la Frontera Sur presentó una propuesta que le fue aprobada por 20 millones de pesos: “Gestión y estrategias de manejo sustentable para el desarrollo regional en la cuenca hidrográfica transfronteriza Grijalva”.

### **3.3 Resultados de los actores del sistema**

#### **3.3.1 Producción científica**

El estado de Chiapas, durante el periodo 1999-2008, registró una producción de mil 35 artículos, lo que equivale a 0.67% de la producción científica del país. En promedio cada año el estado tuvo una producción de 103 artículos; la tasa de impacto es de 4.54, es decir, en promedio cada artículo generó alrededor de 5 citas (FCCyT 2012). El Foro destaca que este indicador de impacto se encuentra entre los mayores del país.

Sin embargo, la producción científica en las ciencias naturales o exactas, no sigue los mismos patrones que en el caso de las ciencias sociales y humanistas, de tal modo que en un artículo que analiza particularmente el caso de las publicaciones de este sector, Ascencio (2011), realiza un análisis interesante. Este autor observa que en 2010 los académicos sociales de los principales centros de Chiapas suman más de setenta, con doctorado la mayoría y predominio de los formados como antropólogos. Resalta el elevado número de libros editados, particularmente por CESMECA y PROIMMSE, y en el terreno de las publicaciones periódicas se

suma IEI. En conjunto, el número de artículos ha tenido un crecimiento sostenido a lo largo del período 1985–2010, considerando la producción del Anuario del IEI, a revista Pueblos y fronteras de PROIMMSE–IIA y la Revista LiminaR; esta última ha logrado ubicarse como una publicación de referencia y ha sido incluida en índices nacionales e internacionales. El número de contribuciones publicadas anualmente en las revistas de ciencias sociales de Chiapas en los ochenta fue duplicado en los años noventa y en el 2000. Predominan los trabajos referidos a temas antropológicos, seguidos de los históricos, sociológicos y económicos. Un 85% de los artículos son de un solo autor lo que se refiere a un proceso de investigación muy individualista en las ciencias sociales (Ascencio 2010)

### **3.3.2 Solicitudes de patentes**

No se han otorgado patentes para el estado de Chiapas en el periodo de 2004 a 2011 según el FCCyT (2012).

### **3.3.3 Difusión y apropiación social de la ciencia**

En Chiapas, el componente de apropiación social de la ciencia ha sido muy relevante en la conceptualización del sector de ciencia y tecnología desde el gobierno del estado, sobre todo desde la puesta en marcha del MUCH (museo de ciencias de Chiapas), así como en experiencias previas de divulgación de la ciencia en programas móviles. Sin embargo en este esfuerzo no sólo participa el gobierno, sino también algunas de las instituciones de investigación y académicas y del estado tal como El Colegio de la Frontera Sur, que cada año participa en la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, también realiza una jornada denominada Ecosur a puertas abiertas, y edita cuatro veces al año la revista de divulgación Ecofronteras, con las cuales pretende hacer accesible al público de la región su quehacer científico.

## **4. Comentarios finales**

El estado de Chiapas con grandes contrastes económicos sociales y naturales, tiene un reflejo en su sistema estatal de Ciencia y tecnología. En términos normativos tiene un programa de ciencia y tecnología bien enfocado en la realidad estatal, el número de centros de investigación y docencia es importante, el impacto de sus publicaciones es de los más altos en el país, tiene un gran acervo natural y cultural. Sin embargo sus capacidades para generar un desarrollo

social y ambiental sustentable a partir de su sistema de ciencia y tecnología son muy bajas, al menos desde la perspectiva de los indicadores normalmente considerados.

El estado de Chiapas muestra fuertes rezagos en comparación con el resto de los estados de su región, y parece asemejarse más en varios de sus indicadores al estado vecino de Oaxaca. Sin embargo, tiene fortalezas en sus capacidades científicas a partir de los recursos humanos con que cuenta (estudiantes e investigadores), y el enfoque de sus investigaciones que puede ser un potencial importante para detonar procesos de desarrollo en el estado, si estos logran coordinarse con el gobierno estatal.

## 5. Referencias bibliográficas

- Alvarez Bruniere S. Estado de Chiapas. Dirección adjunta de Formación de Científicos y Tecnólogos. CONACyT. Presentación disponible en: [http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/docs/estadisticas/becas\\_ef/CHIAPAS.pdf](http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/docs/estadisticas/becas_ef/CHIAPAS.pdf) consultado en octubre de 2012.
- Ascencio Franco, G. 2011. Los centros de investigación en Chiapas y sus revistas: 1985–2010. Revista *LiminaR*, 9(1):153-171.
- COCyTECH. 2007. Programa Institucional del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas 2007-2012. Disponible en: [http://www.haciendachiapas.gob.mx/planeacion/Informacion/Programacion\\_Sectorial/Programas\\_Institucionales/pdfs/16PROG\\_INST\\_COCYTECH\\_060907.pdf](http://www.haciendachiapas.gob.mx/planeacion/Informacion/Programacion_Sectorial/Programas_Institucionales/pdfs/16PROG_INST_COCYTECH_060907.pdf)
- Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica de Chiapas (a). s/f. Perfiles regionales. Gobierno del estado de Chiapas. Secretaría de Hacienda.. Disponible en: <http://www.ceieg.chiapas.gob.mx/perfiles/regionales/> consultado en octubre de 2012.
- Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica de Chiapas (b). s/f. Contexto estadístico estatal Gobierno del estado de Chiapas. Secretaría de Hacienda.. Disponible en: <http://www.ceieg.chiapas.gob.mx/perfiles/regionales/> consultado en octubre de 2012.
- CONACYT, 2012. Programas vigentes 2012. Programa Nacional de Posgrados de Calidad. Consultado en: <http://www.conacyt.gob.mx/Becas/Paginas/default.aspx> el 28 de agosto de 2012.
- CONACyT. 2005. La actividad del CONACyT por entidad federativa, Chiapas. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- CONACyT. 2009. Estado del Arte de los sistemas estatales de ciencia y tecnología. Chiapas. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- CONACyT. 2010. La actividad del CONACyT por entidad federativa, Chiapas. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Gobierno del estado de Chiapas. 2007. Plan estatal de desarrollo 2007-2012. Disponible en: <http://www.chiapas.gob.mx/plan> Consultado en octubre de 2012.
- INEGI 2011. Perspectiva Estadística por Estado (Biblioteca Digital de INEGI) [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca/Default.asp?accion=1&upc=70282500939](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca/Default.asp?accion=1&upc=70282500939)
- Instituto mexicano para la competitividad (IMPC) (2012) Consultado en: [http://imco.org.mx/indice\\_estatal\\_2010/SLP.html](http://imco.org.mx/indice_estatal_2010/SLP.html) el 28 de agosto de 2012.

Instituto Mexicano para la Competitividad A. C. (IMCO) (2012): Índice de competitividad Estatal. Indicadores y variables estatales. Consultado en: <http://imco.org.mx/es/indicadores/> el 3 de septiembre de 2012.

Robles, Héctor (Coord.) (2012): Panorama educativo de México. Indicadores del Sistema Educativo Nacional. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Consultado en: [http://www.inee.edu.mx/images/stories/Publicaciones/Panorama\\_educativo/2008/Completo/panorama\\_2008.pdf](http://www.inee.edu.mx/images/stories/Publicaciones/Panorama_educativo/2008/Completo/panorama_2008.pdf) el 28 de agosto de 2012.

Robles, Héctor y Felipe Martínez (Ed.), (2005): Panorama educativo de México. Indicadores del Sistema Educativo Nacional. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Consultado en: [http://www.inee.edu.mx/images/stories/Publicaciones/Panorama\\_educativo/2008/Completo/panorama\\_2008.pdf](http://www.inee.edu.mx/images/stories/Publicaciones/Panorama_educativo/2008/Completo/panorama_2008.pdf) el 28 de agosto de 2012.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) (2009) Anuario 2009. Consultado en: <http://www.sct.gob.mx/uploads/media/ANUARIO2009-final.pdf> el 28 de agosto de 2012.

SEP (2012). La prueba PISA en México. Consultado en [http://www.pisa.sep.gob.mx/pisa\\_en\\_mexico.html](http://www.pisa.sep.gob.mx/pisa_en_mexico.html) en octubre de 2012.