

## LA POLÍTICA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DEL CONACYT EN YUCATÁN, FRENTE AL DESARROLLO SUSTENTABLE.

José Francisco Sarmiento Franco<sup>1</sup>

### Resumen

Dentro del proceso de globalización en las últimas décadas asistimos a un proceso en el que las llamadas economías desarrolladas han colocado al conocimiento científico y tecnológico en el centro de su estrategia de crecimiento económico (UNESCO, 2010). Paralelamente, los problemas ambientales se han exponenciado, siendo el cambio climático y sus graves efectos en todo el mundo, especialmente en los países más pobres, uno de los ejemplos paradigmáticos (PNUMA, 2007). Debe quedar claro, además, que no se trata de fenómenos independientes, sino que un factor explicativo básico del deterioro ambiental, lo constituye el desarrollo científico y tecnológico, en la medida en que éste se expresa en innovaciones que son aplicadas a los procesos productivos y ello condiciona la forma de uso de la materia y la energía provenientes de la naturaleza.

El estado de Yucatán ha tenido en los últimos 25 años, un importante desarrollo de la investigación científica y tecnológica y en la actualidad cuenta con una de las infraestructuras de investigación más importantes del sureste de México. Por otro lado, el Estado enfrenta graves problemas en el uso de sus recursos naturales, y al mismo tiempo, en el ámbito socioeconómico se presentan también fuertes rezagos y retos importantes, que ubican al estado en lugares deplorables a nivel nacional.

En este contexto, este trabajo plantea que las políticas científicas y tecnológicas aplicadas por el CONACYT en Yucatán no están contribuyendo al desarrollo sustentable del estado y la mayoría de las acciones más recientes derivadas de tales políticas, en general no dejan de constituir un conjunto desarticulado de acciones distantes de los grandes problemas del desarrollo del estado, que difícilmente pueden orientar a la investigación científica y tecnológica en un sentido que contribuya de manera importante a mejorar la calidad de vida de la población yucateca.

Palabras clave: Política científica y tecnológica, desarrollo sustentable, Yucatán

### Summary

For the past decades, we have witnessed a process in globalization in which the so called developed economies have placed scientific and technological knowledge as the foundation for their economical growth strategy (UNESCO, 2010) At the same time, environmental

<sup>1</sup> Doctor en Economía y profesor del Instituto Tecnológico de Mérida. Tel: 999 9645000 ext. 11201 Email: fransar@itmerida.mx

issues have increased; thus, global warming and its serious effects around the world, specially in the poorest countries, it is one paradigmatic example of this (PNUMA, 2007) . Furthermore, it must be clear that it is not about independent phenomena, but it explains that environmental deterioration is directly linked to scientific and technological development, as it is expressed in innovations applied to production processes. This determines how to use the energy and matter coming from nature.

The Yucatan State has had in the past 25 years, an important development in scientific and technological research; currently, it has one of the most relevant research infrastructures in the southeast of Mexico. But, on the other hand, Yucatan faces serious issues concerning the use of natural resources, and at the same time, the socioeconomic field has a strong backwardness and faces important challenges, ranking the state in a dreadful place within a national scale.

This research paper suggests that the scientific and technological politics applied by CONACYT in Yucatan are not contributing to the sustainable development of the state, and most of the actions derived from these politics, usually represent a broken up set of actions far from the big development issues of the state; these politics can barely guide scientific and technological research in a way that it contributes to successfully improving the way of living of the population in Yucatan.

Keywords: Scientific and technological politics, sustainable development, Yucatan.

## **Resumo**

Dentro do processo da globalização nas últimas décadas, nós temos assistido a um processo onde as chamadas economias desenvolvidas têm colocado o conhecimento científico e tecnológico no centro da sua estratégia de crescimento econômico (UNESCO, 2012). Paralelamente, os problemas ambientais têm-se acrescentado, sendo a mudança do clima e os seus graves efeitos no mundo inteiro, especialmente nos países mais pobres, uns dos exemplos paradigmáticos (PNUMA, 2007). Deve deixar-se claro que além disso, não se trata de fenômenos independentes, senão que um fator explicativo básico da deterioração ambiental, é o desenvolvimento científico e tecnológico na medida em que este se expressa em inovações que são aplicadas aos processos produtivos e isso condiciona a maneira de uso da matéria e energia da natureza.

No estado de Yucatan tem tido nos últimos 25 anos, um importante desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica e atualmente conta com umas das infra-estruturas de pesquisa mais importantes do suleste do México. Por outro lado, o estado enfrenta graves problemas no uso de seus recursos naturais, e ao mesmo tempo, no âmbito socioeconômico

apresentam-se fortes atrasos e desafios, que localizam o estado num lugar deprorável em nível nacional.

Neste contexto, este trabalho explica que as políticas científicas e tecnológicas aplicadas pelo CONACYT em Yucatan, não ajudam ao desenvolvimento sustentável do estado e a maioria das ações mais recentes derivadas dessas políticas, geralmente um conjunto desarticulado de ações que são longe dos problemas de desenvolvimento do estado, dificilmente podem orientar as pesquisas científicas e tecnológicas num sentido que possa contribuir numa maneira importante a melhorar a qualidade de vida da população de Yucatan.

Palavras chave: Política científica e tecnológica, desenvolvimento sustentável, Yucatan.

## 1. Introducción

Dentro del proceso de globalización en las últimas décadas, las llamadas economías desarrolladas, han colocado al conocimiento científico y tecnológico en el centro de su estrategia de crecimiento económico y los recursos invertidos en ello, son enormes y crecientes (UNESCO, 2010). Paralelamente, los problemas ambientales se han exponenciado, siendo el cambio climático y sus graves efectos en todo el mundo, especialmente en los países más pobres, uno de los ejemplos paradigmáticos (PNUMA, 2007). Debe quedar claro, además, que no se trata de fenómenos independientes, sino que un factor explicativo básico del deterioro ambiental, lo constituye el desarrollo científico y tecnológico, en la medida en que éste se expresa en innovaciones que son aplicadas a los procesos productivos y ello condiciona la forma de uso de la materia y la energía provenientes de la naturaleza.

El estado de Yucatán ha tenido en los últimos 25 años, un importante desarrollo de la investigación científica y tecnológica, a tal punto que en la actualidad cuenta con una de las infraestructuras de investigación más importantes del sureste de México, incluyendo el número de instituciones y de investigadores miembros del SNI. Por otro lado, el Estado enfrenta graves problemas en el uso de sus recursos naturales (contaminación del agua y de los suelos, pérdida de biodiversidad, etc.), y al mismo tiempo, en el ámbito socioeconómico se presentan también fuertes rezagos y retos importantes, que ubican al Estado en lugares deplorables a nivel nacional. Como ejemplos recientes de esta situación se puede señalar que en el Índice de Competitividad de los Estados Mexicanos, Yucatán ocupa el lugar 18, detrás de los estados vecinos de Campeche y Quintana Roo (ITESM, 2010), y en el Índice de Desarrollo Humano de las Entidades Federativas 2009, Yucatán ocupa el lugar 27, también detrás de Campeche y Quintana Roo (Aregional, 2009). Esta situación muestra que el importante desarrollo de la ciencia y la tecnología en Yucatán, no ha tenido un impacto favorable en el desarrollo socioeconómico, y particularmente en un desarrollo con sustentabilidad, que permita mejorar la calidad de vida de la población y al mismo tiempo, conservar los recursos naturales del Estado.

En este contexto, este trabajo se plantea la finalidad de revisar el papel de la Dirección Regional Sureste del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (DRS-CONACYT), como institución responsable de la aplicación de la política de investigación científica y tecnológica del Gobierno Federal en Yucatán, bajo un enfoque del desarrollo sustentable, identificando sus avances y retos, y planteando propuestas para mejorar sus resultados. Es decir; se trata de evaluar el desempeño del CONACYT en Yucatán y los resultados derivados de la política implementada, considerando las relaciones de tal desempeño con las principales necesidades económicas, sociales y ecológicas, que definen un desarrollo con sustentabilidad del Estado.

## **2. Consideraciones teóricas**

### **2.1 La política en ciencia y tecnología frente al reto de la sustentabilidad. El caso de México**

En la extensa literatura sobre la problemática ambiental que hoy padecemos se destacan dos factores causales: el crecimiento poblacional y la dinámica económica capitalista. Ambos fenómenos muestran una aceleración significativa a partir de la Revolución Industrial y existe también una estrecha vinculación entre ellos. Pero además, la ciencia y la tecnología han servido de fundamento de los crecimientos tanto económico, como poblacional que se han experimentado en los dos últimos siglos, al ayudar a la

diversificación de la producción y a los incrementos de la productividad del proceso económico y a crear las condiciones alimentarias, sanitarias y de otro tipo, que impulsaron el incremento poblacional. Sin embargo, ambos procesos han implicado mayores demandas de materiales y energía a los ecosistemas y han forzado más allá de sus límites su capacidad de absorber los desechos de las actividades económicas y de la urbanización. Cabe agregar que a pesar de los impresionantes ritmos de crecimiento de la economía y de la población a nivel mundial, observados en el largo plazo, la mayor parte de ésta última carece de los satisfactores mínimos para vivir una vida digna. No se quiere decir con ello, que los graves desequilibrios sociales y los problemas del medio natural se deban únicamente a la ciencia y la tecnología, pero en la complejidad de tales fenómenos, indudablemente que éstas han aportado una importante contribución especialmente a partir de la época de la posguerra.

Según Nadal (2007), en el ámbito internacional, el principal indicador en materia de esfuerzo científico y tecnológico es el gasto total en investigación y desarrollo experimental (IDE). Aunque este indicador sólo se concentra en el lado de los “insumos” de la actividad científica y de innovación, es sin duda el más importante porque consiste en una medida cuantitativa que puede compararse con otras magnitudes económicas (PIB, exportaciones) y servir en comparaciones internacionales.

El mismo autor afirma que el 87% del gasto mundial es realizado por las 10 principales economías del mundo. Los Estados Unidos, por sí solo es responsable de 40% del gasto mundial en IDE. La concentración también se presenta a nivel de los países en desarrollo. Sólo diez países son responsables de 96% del gasto total en IDE de todos los países en desarrollo.

El papel de las grandes corporaciones transnacionales en el esfuerzo científico y tecnológico también es dominante, con un promedio de 66% del gasto total en IDE proveniente de esas empresas. A nivel mundial, el complejo de industrias relacionadas con la biotecnología, la informática y la electrónica es sin lugar a dudas el que más interviene en IDE.

Cabe señalar, por un lado, que los sistemas de producción flexible bajo la globalización dependen cada vez más de los ritmos crecientes de innovación tecnológica y de la producción de conocimiento científico, y por el otro, la crisis ambiental incluyendo las graves desigualdades sociales, se ha agravado en las últimas décadas, según informan las agencias internacionales (WWF, 2006; PNUD, 2003).

En el caso de México, particularmente cabe destacar el esfuerzo mostrado en el todavía insuficiente pero importante proceso de descentralización de la investigación que se ha realizado en todo el país en las últimas dos décadas, aunque la idea motivadora subyacente pudiera relacionarse con el afán del gobierno federal de disminuir su cuota en el financiamiento del proceso de investigación al buscar la participación de los gobiernos estatales. Tal esfuerzo se ha traducido no sólo en la creación de centros de investigación en provincia y en el establecimiento de programas de financiamiento conjunto entre los gobiernos federal y estatales, sino también en el establecimiento de instituciones que regulen, promuevan, organicen y apoyen las actividades de investigación, como son los Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología, las Leyes Estatales de Ciencia y tecnología y las Comisiones de Ciencia y Tecnología en los Congresos Estatales (CONACYT, 2005).

Adicionalmente debe mencionarse que la mayoría de estos esfuerzos intentan alentar un proceso de federalización de la ciencia y la tecnología, pero no necesariamente un desarrollo regional más equilibrado (Sánchez y Campos, 2005). También cabe señalar que en la práctica, las orientaciones predominantes en estas acciones continúan basadas en objetivos economicistas y hay pocos resultados significativos respecto a impactos positivos en el desarrollo social, la calidad de vida y en una visión más integral del desarrollo.

Cabe agregar que los problemas del uso de los recursos naturales y de los beneficios sociales que conlleva su aprovechamiento, requieren un enfoque interdisciplinario para su mejor comprensión y una mayor participación social para la toma de decisiones. Asimismo, el enfrentamiento cabal de la actual crisis ambiental, requiere reorientaciones importantes en la ciencia y tecnología de nuestro tiempo que consideren de una manera más integral las importantes implicaciones en lo social y en lo ecológico que su práctica y aplicación conllevan. Estos cambios necesariamente tendrían que inscribirse en un nuevo modelo de desarrollo que también acarrearían cambios en los ámbitos económicos, políticos y sociales.

Retomando la situación de México respecto al gasto en ciencia y tecnología, Nadal (2007) señala que si la ciencia y la tecnología son motores del crecimiento y del desarrollo económico, se necesita mantener una inversión elevada y constante en estas actividades. Desde esta perspectiva el tema del gasto en investigación científica y desarrollo experimental (IDE) ha sido el tema más importante en el análisis de la política científica. Sin embargo, existe otra vertiente de análisis que está más relacionada con el tipo de tecnología que una economía es capaz de desarrollar y asimilar, y sus efectos sobre el crecimiento de largo plazo. Es decir, no puede examinarse el esfuerzo científico y tecnológico en abstracto

y debe tomarse en cuenta el modelo económico general en el que se despliega dicho esfuerzo.

## **2.2 Hacia una nueva estrategia en ciencia y tecnología para el desarrollo sustentable en México**

Drucker y Pino (2007) consideran necesaria la eficiencia empresarial y la competitividad de México en el mundo, pero advierten límites en los mercados como entes reguladores de las economías y juzgan que hay que colocar al hombre en el centro, preguntándose acerca de qué hacer para mejorar sus condiciones de bienestar. En este sentido, los mismos autores señalan que las estrategias para el desarrollo científico y tecnológico que se requieren en México, deben considerar el objetivo de contribuir a mejorar la calidad de vida de nuestros ciudadanos en general y, en especial, trabajar en los temas que se inscriben en el abatimiento de la pobreza y la seguridad nacional. Bajo este enfoque se razona fundamental el trabajo realizado por las ciencias llamadas “duras” y por la tecnología, pero no menos importante es el quehacer de las ciencias sociales y de las humanidades, hasta ahora excluidas en el discurso predominante al que se hacía referencia. Estas disciplinas son las responsables de pensar qué le ha pasado a México y de advertir los objetivos sociales hacia los cuales se debe avanzar, al mismo tiempo que contribuyen a la toma de decisiones bien informadas.

De acuerdo con estas ideas, habrá que construir un pacto nacional entre todos los sectores sociales para que se considere a la ciencia como un área estratégica y prioritaria para el desarrollo económico y social del país. Dicho pacto tendrá que dar como resultado una política de Estado para la ciencia y la tecnología, la cual se concrete en una planeación a largo plazo que supone continuidad, evaluación y análisis de resultados por etapas (Drucker y Pino, 2007).

Según Casas (2007), México tiene un reto pendiente para el siglo XXI, que consiste en definir una estrategia de desarrollo científico y tecnológico acorde con un proyecto nacional orientado al desarrollo social. Para ello se requiere confeccionar un paradigma de política científica y tecnológica que, mediante la integración de las capacidades disponibles, del capital social existente, la coordinación del Estado y la participación social de los distintos actores involucrados, permita construir un sistema de ciencia, tecnología e innovación que contribuya de manera significativa al desarrollo económico y social del país y asegure su arribo a la sociedad del conocimiento.

Por su parte Nadal (2007) plantea que el esfuerzo en ciencia y tecnología en México es muy endeble, por lo que lo primero que se requiere es incrementar de manera gradual el gasto en IDE (y en todos los niveles del sector educativo) hasta alcanzar niveles adecuados. Es probable que el indicador de 1% del PIB sea insuficiente, pero en una primera aproximación puede ser una meta a ser alcanzada en un lustro. En lo que sigue de esta sección, se resumirá la propuesta de este autor.

Es evidente que una nueva estrategia en materia de ciencia y tecnología en México requiere de algo más que de un aumento en el gasto en IDE. Además de canalizar más recursos para el sistema científico y tecnológico, se requieren cambios profundos en el modelo económico neoliberal que no puede ser un marco de referencia adecuado para una estrategia de desarrollo sustentable. Desde esta perspectiva es importante señalar que existe un amplio espacio de maniobra para elaborar y aplicar una política en materia de desarrollo científico y tecnológico. Esta afirmación incluye la dimensión de las políticas para el sector agropecuario e industrial, donde se requiere fortalecer el sistema científico y tecnológico en las áreas prioritarias para una estrategia de investigación ligada a las necesidades de un desarrollo socialmente responsable y sustentable...

El fortalecimiento del sistema científico y tecnológico debe incluir la elaboración de estrategias sectoriales definidas por los investigadores en cada área con la menor intervención posible de la burocracia. Se necesita recuperar, fortalecer y diversificar a los organismos públicos dedicados a la IDE (INIFAP, instituto nacional de pesca, sistema de investigación del sector salud entre otros). Muchos de estos centros tienen grupos de excelencia, pero están trabajando aspectos parciales de los grandes problemas de la agenda nacional. Aunque es necesaria la especialización, también es necesario trabajar sobre las intersecciones de disciplinas más que sobre aspectos parciales de los grandes problemas nacionales.

Por último, es necesario concentrar recursos en áreas que son prioritarias para el desarrollo sustentable en México. Nuestro país enfrenta una serie de problemas muy graves en áreas bien definidas. El modelo neoliberal ha ignorado de manera sistemática estos problemas y es necesario revertir las tendencias negativas que hoy parecen estarse intensificando. A continuación se ofrece una lista de algunas de las áreas prioritarias, considerando que los problemas del subdesarrollo no pueden resolverse con nuevas tecnologías o desarrollos científicos y que en cada tema deberán considerarse los aspectos particulares principales para elaborar la estrategia de investigación más adecuada.

- Sector Agropecuario
- Sector Industrial
- Energía
- Recursos hídricos
- Infraestructura física
- Salud
- Desastres naturales y vulnerabilidad
- Megadiversidad y recursos genéticos

Es pertinente agregar que cada tema representa problemas y oportunidades respecto a la relación del conocimiento con el uso de los recursos naturales y con el desarrollo económico y social. Asimismo, no se puede ignorar la dimensión política de estos problemas, y se debe reconocer que en muchos casos la ciencia y la tecnología están más del lado de los problemas que de las soluciones.

### **3. El desempeño institucional de la Dirección Regional Sureste del CONACYT**

La meta del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología es consolidar un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología que responda a las demandas prioritarias del país, que dé solución a problemas y necesidades específicos, y que contribuya a elevar el nivel de vida y el bienestar de la población; para ello se requiere:

- Contar con una política de Estado en la materia.
- Incrementar la capacidad científica y tecnológica del país.
- Elevar la calidad, la competitividad y la innovación de las empresas.

Para lograr lo anterior se propone que el camino a seguir debe: a) Fomentar el desarrollo científico y tecnológico del país apoyando la investigación científica de calidad; b) Estimular la vinculación entre los procesos productivos y la academia; c) Promover la innovación tecnológica en las empresas; d) Impulsar la formación de recursos humanos de alto nivel.

Uno de los propósitos básicos del Gobierno de la República es la desconcentración de la vida nacional, cuya finalidad es evitar la concentración de las decisiones y recursos a fin de promover un desarrollo equilibrado, justo y equitativo, en todas las entidades federativas del país.

Por tal motivo, el CONACYT se ha dado a la tarea de desconcentrar sus actividades y servicios a fin de fortalecer las capacidades científicas y tecnológicas locales a través de:

- La Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología, como instancia de coordinación permanente entre el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y las entidades competentes de los gobiernos de las entidades federativas en materia de fomento a la investigación científica y tecnológica. Asimismo, la función de la Conferencia en esta materia resulta fundamental, en tanto que coadyuva al establecimiento de una política de Estado en ciencia y tecnología.
- Las Direcciones Regionales, que tienen por objeto fortalecer el Sistema Nacional y los Sistemas Estatales de Ciencia y Tecnología a través de la desconcentración y regionalización de las actividades e instrumentos en estas materias.
- Los Fondos Mixtos (FOMIX) que propician el fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas locales. Este Programa constituye el eje fundamental del proceso de descentralización y en él participan activamente los Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología, así como las Direcciones Regionales del CONACYT.

### **Dirección Regional Sureste**

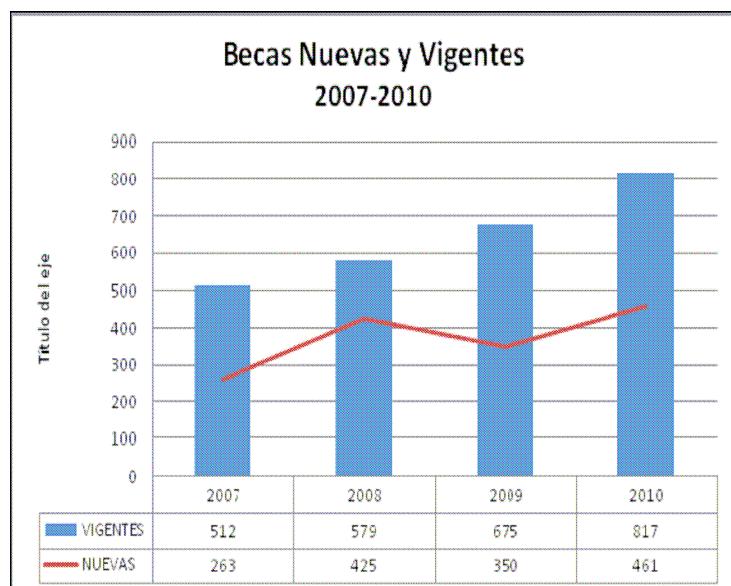
El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI) 2008-2012, documento rector de la política científica, tecnológica y de innovación del país, propone fortalecer la apropiación social del conocimiento y la innovación, y el reconocimiento público de su carácter estratégico para el desarrollo integral del país, así como la necesidad de unir esfuerzos entre todos los actores involucrados en el sistema: empresas, instituciones de educación superior y centros de investigación públicos y privados, y las entidades federativas y los municipios. De ahí que la información contenida en esta sección sea un resumen de los apoyos otorgados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) al estado de Yucatán, a través de la Dirección Regional Sureste, mediante sus diversos instrumentos y programas, presentado a través del esquema de los cinco Objetivos del PECiTI.

Objetivo 1. Establecer políticas de Estado a corto, mediano y largo plazo que permitan fortalecer la cadena educación, ciencia básica y aplicada, tecnología e innovación.

- Incrementar y consolidar el acervo de recursos humanos de alto nivel

En 2010 se otorgaron en Yucatán 461 nuevas becas, lo que representó una aumento del 31.7% con respecto al año anterior, asimismo las becas vigentes ascendieron en un 33.7% en el mismo periodo, para ubicarse en 817 becas, lo que representó el 2.4% del total nacional.

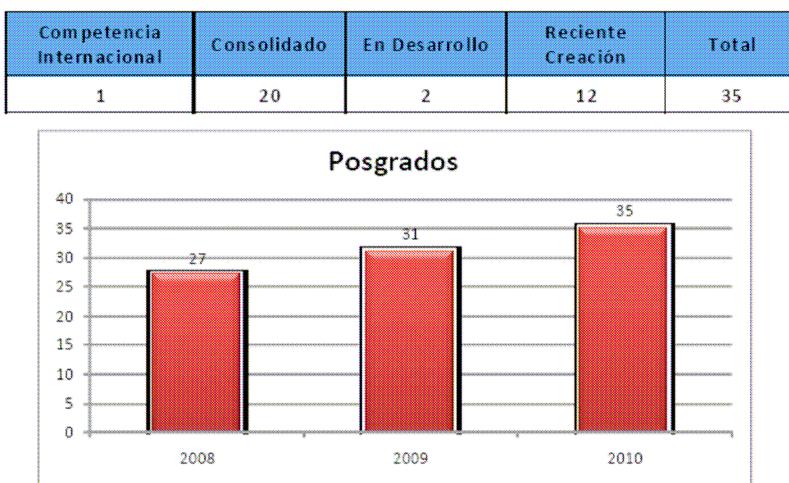
Las becas vigentes en 2010 presentaron la siguiente clasificación: por grado académico 6% en especialidad, 71% en maestría y 23 % en doctorado. Por género 51% mujeres y 49% hombres.



- Fortalecimiento del sistema del posgrado nacional de calidad

En 2010 el Programa Nacional de Posgrados de Calidad, que coordinan la SEP y el CONACYT, registró 35 programas de posgrado en la Entidad, lo que representó un incremento del 13% en relación al año anterior.

#### Posgrado vigentes en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)



- Consolidación de cuerpos académicos de calidad

El Sistema Nacional de Investigadores (S.N.I.) contribuye a la formación y consolidación de investigadores con conocimientos científicos, tecnológicos y de innovación de alto nivel. En

2010 Yucatán registra 377 investigadores, lo que representa un incremento de 0.26% con respecto a 2009. Asimismo, el área de conocimiento que presenta una mayor concentración de investigadores es Medicina y Ciencias de la Salud con un 26%.

Objetivo 2. Descentralizar las actividades científicas, tecnológicas y de innovación.

Marco estructural de los sistemas estatales de ciencia y tecnología

- a) Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología. Mediante Decreto número 289 del Ejecutivo Estatal publicado en Diario Oficial del Estado el 11 de junio del 2003, se creó el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Yucatán (CONCyTEY), como organismo público descentralizado del Gobierno del Estado, con personalidad jurídica y patrimonio propios.
- b) Ley de Ciencia y Tecnología. La Ley de Fomento al Desarrollo Científico, Tecnológico y a la Innovación del Estado de Yucatán fue emitida mediante Decreto número 392, del Poder Ejecutivo del Gobierno del Estado y publicada el 23 de marzo de 2011, la cual entró en vigor al día siguiente de su publicación.
- c) Planes y Programas de Ciencia y Tecnología. El Estado de Yucatán cuenta con el Programa de Ciencia y Tecnología, en el cual se establecen las líneas de acción materia de ciencia, tecnología e innovación<sup>2</sup>.
- d) Comisión Legislativa de Ciencia y Tecnología. El Congreso del Estado cuenta con una Comisión de Educación, Ciencia, Arte y Tecnología.
- e) Sistema de Información Nodal de CONACYT. Se ha comenzado a trabajar en la conformación del Sistema de Información Nodal SIICYT Yucatán y se espera liberarlo en este año.

Objetivo 3. Fomentar un mayor financiamiento de la ciencia básica y aplicada, la tecnología y la innovación.

De octubre de 2002 a diciembre de 2010, el fondo mixto de Yucatán ha emitido ocho convocatorias, en las que se han aprobado 212 proyectos, de los cuales se encuentran vigentes 124, cuya distribución es la siguiente: investigación científica 104, desarrollo tecnológico 15 y creación y fortalecimiento de infraestructura 5.

Otro instrumento de apoyo a la ciencia, tecnología e innovación, son los Fondos Sectoriales. Al término de 2010, se apoyaron ocho proyectos, de los cuales cuatro fueron mediante el Fondo Sectorial de Investigación Ambiental SEMARNAT CONACYT, tres a través del

---

<sup>2</sup> En realidad, no existe el Programa de Ciencia y Tecnología, sino que en el Programa Sectorial de Educación existe una sección para el tema de ciencia y tecnología.

Fondo Sectorial de Salud y Seguridad Social (SSA/IMSS/ISSSTE CONACYT) y uno por el Fondo Sectorial para la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica forestal CONAFOR CONACYT, por un monto total de 10.8 millones de pesos.

Dentro de la Convocatoria 2010 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, al estado de Yucatán le fue aprobado una propuesta por un monto de 32.1 millones de pesos.

El apoyo al desarrollo tecnológico e innovación, a través de los Programas de Estímulo para la Innovación y del Programa de Innovación Tecnológica, se 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. Durante 2010, se apoyaron 21 proyectos por un monto de 48.25 millones de pesos con la siguiente clasificación: estímulos para la innovación 14 con un monto de 24.273 millones de pesos y 7 de innovación con 23.976 millones de pesos.

Objetivo 4. Aumentar la inversión en infraestructura científica, tecnológica y de innovación. De la red de los Centros Públicos CONACYT, Yucatán alberga la Sede de un Centro de Investigación: Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., (CICY) y dos subsedes: del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, Mérida, (CIESAS) y del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C., Mérida, (CIATEJ).

PARTICIPACIÓN DE LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN-CONACYT (YUCATÁN) EN EL GFCYT, 2007-2010				
	2007	2008	2009	2010
Centros de Investigación Conacyt	5,182.7	5,707.4	6,365.3	7,261.3
Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C - CICY	139.6	144.5	173.7	170.3
Millones de pesos				

Objetivo 5. Evaluar la aplicación de los recursos públicos que se invertirán en la formación de recursos humanos de alta calidad y en las tareas de investigación científica, innovación y desarrollo tecnológico.

- Desarrollar e instrumentar un sistema de monitoreo y evaluación de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación.

Sistema Nacional de Evaluación Científica y Tecnológica (SINECYT). Al término de 2010, Yucatán cuenta con 398 miembros inscritos en el Registro CONACYT de Evaluadores Acreditados, 18.1% más que en 2009.

Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT). Durante el 2010, obtuvieron su registro 149 instituciones, centros, organismos, empresas y personas físicas o morales de los sectores público, social y privado que llevan a cabo actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo de la ciencia y la tecnología en México; lo que representó un incremento de 60.2% respecto al 2009.

#### **4. La política científica y tecnológica del CONACYT en Yucatán frente a la sustentabilidad**

Sobre los resultados expuestos del desempeño reciente de la Dirección Regional Sureste del CONACYT (DRS-CONACYT), podemos plantear las consideraciones siguientes:

Respecto al objetivo 1 que se refiere al fortalecimiento de la cadena educación, ciencia básica y aplicada, tecnología e innovación, resulta interesante y alentador que el número de becas de posgrado se haya incrementado cerca de un 60% entre 2007 y 2010. También es positivo, aunque en menor escala, el aumento de los posgrados registrados en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad que en el año de 2010 llegó a 35 programas con un crecimiento del 13% respecto al año anterior; y el de los investigadores en el SNI, que aumentó un 34% entre 2007 y 2010, llegando a 377 investigadores. Sin embargo, al menos tres cuestiones surgen de esta información, siendo la primera qué ocurre con los egresados de los posgrados, tanto con los del estado como con los externos. Es decir, cuántos maestros en ciencia y doctores se están incorporando a las tareas de investigación científica y tecnológica, sobre todo cuando se sabe que no hay creación de nuevas instituciones de investigación y tampoco de nuevas plazas en las instituciones existentes. La segunda cuestión es que en estas acciones no se informa sobre el rubro de la innovación, aunque el objetivo sí lo contiene. Finalmente, el crecimiento de los investigadores pertenecientes al SNI no necesariamente representa un aumento en el número real de investigadores sino sólo es un cambio de estatus de aquellos que cumplen con los requisitos que establece el sistema, donde el criterio principal es la productividad académica.

Con relación al objetivo 2, que trata de la descentralización de las actividades de investigación, en realidad la mayoría de la información proporcionada por el CONACYT se refiere a eventos ocurridos anteriormente al período del informe. Es decir, la creación del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Yucatán y el establecimiento de la Comisión

de Ciencia y Tecnología en el Congreso Local, ocurrieron en el sexenio pasado. En el caso de la Ley de Fomento al Desarrollo Científico, Tecnológico y a la Innovación del Estado de Yucatán, como se menciona, se publicó en el año 2011, aunque anteriormente ya estaba vigente una Ley en la materia. Respecto al Programa de Ciencia y Tecnología, se reconoce su inexistencia como tal, aunque se tenga una sección del Programa Sectorial de Educación, dedicada al tema de la ciencia y la tecnología. Este hecho es relevante en la medida en que refleja la falta de voluntad política para que las diferentes dependencias del gobierno del estado acuerden los contenidos y orientación del programa y por otro lado, también evidencia la falta de interés del gobierno estatal, para ubicar a la investigación científica y tecnológica como ejes fundamentales del desarrollo del estado.

Por otra parte y más allá de que la existencia de las instituciones mencionadas reflejan cierta descentralización de las actividades científicas y tecnológicas hacia el ámbito estatal, también es cierto que paralelamente se ha dado un proceso de centralización de tales actividades en la capital del estado y muy poco se realiza en el interior del estado. En este sentido, el reporte no menciona alguna política para que desde el ámbito federal, se contribuya a la descentralización dentro del estado.

El financiamiento de la ciencia, la tecnología y la innovación, tema del objetivo 3, se ha realizado a través de varios fondos, siendo el más importante en término del número de proyectos el de Fondos Mixtos (FOMIX), ya que en 2010 tuvo vigentes 124 proyectos de investigación, frente a 8 proyectos financiados por los Fondos Sectoriales y los 21 proyectos financiados con los Programas de Estímulos para la Innovación y el de Innovación Tecnológica. Cabe señalar lo incompleto de la información presentada en el informe, ya que en FOMIX no se menciona el monto total del financiamiento para el año de referencia y para el Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y la Innovación, se omite el número de proyectos.

En el objetivo 4, referido al aumento de la inversión en infraestructura científica, tecnológica y de innovación, sólo se muestran los presupuestos ejercidos por el Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY), durante el periodo de 2007 a 2010 y su participación en el Gasto Federal en Ciencia y Tecnología, a nivel nacional. Sin embargo, no se aclara si las cantidades mostradas se encuentran en pesos corrientes o constantes, para poder hacer la comparación de un año con otro. Tampoco se menciona la inversión realizada en otras instituciones de investigación en el estado, por lo que queda la impresión de que sólo el

CICY recibió apoyo federal, aunque tampoco se aclara si las cantidades mostradas incluyen los gastos de operación y cuánto correspondería a inversión en infraestructura.

Finalmente, la evaluación de los recursos públicos invertidos en investigación y formación de recursos humanos, que corresponde al objetivo 5, se pretende alcanzar a través de un sistema de monitoreo y evaluación de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación. Para este fin se reporta un aumento de 18.1% en el número de Evaluadores Acreditados y un 60% en el registro de instituciones ante la Red Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas. En este punto cabe señalar que la existencia de más evaluadores no significa necesariamente que se realicen más evaluaciones. Además no se explica el sistema de monitoreo que se menciona, por lo que se deja la duda sobre cómo funciona y cuáles son sus avances. Por otra parte, es importante mencionar que la evaluación debería incluir la eficacia social de los programas y recursos, es decir, incorporar su impacto social, lo cual no se menciona. Asimismo, no queda claro cómo el aumento de los miembros de la RENIECYT pueda contribuir a la evaluación de los recursos invertidos en ciencia y tecnología.

Más allá de los señalamientos anteriores y de acuerdo con el objetivo del presente trabajo, es importante analizar el desempeño de la DRS-CONACYT desde la perspectiva del desarrollo sustentable que fundamenta a este trabajo, para lo cual cabe señalar lo siguiente: La mayor parte de las acciones emprendidas por la DRS-CONACYT reportadas en el Informe 2010, aún siendo valiosas, aparecen desvinculadas de los graves problemas que enfrenta el estado en su desarrollo, especialmente de los aspectos sociales y ecológicos. Por ejemplo, no aparecen acciones para vincular la investigación científica y tecnológica con el sector productivo y no hay algún proyecto orientado a promover la investigación agroecológica en el sector agropecuario, en el cual prevalecen graves problemas de baja productividad, ingresos marginales, pobreza y deterioro ambiental. Un esfuerzo serio para orientar el conocimiento científico y tecnológico hacia el desarrollo sustentable de Yucatán, requiere considerar de manera fundamental al sector agropecuario como una prioridad en virtud de las condiciones sociales, económicas y ecológicas que conjuga (Nadal, 2007).

Asimismo, son inexistentes las acciones orientadas a desconcentrar y regionalizar la investigación que se realiza en Yucatán tratando de involucrar a todas o a la mayoría de las regiones del estado. Cabe destacar la falta de acciones relevantes para desarrollar el potencial de investigación de las IES ubicadas en el interior del estado (Institutos

Tecnológicos Superiores Estatales y Universidades Tecnológicas), orientándolo y aprovechándolo en beneficio del desarrollo sustentable de sus regiones.

Por otro lado, el intento de establecer una política de largo plazo para la investigación científica y tecnológica que representa la nueva Ley de Fomento al Desarrollo Científico, Tecnológico y a la Innovación del Estado de Yucatán, mencionada en el informe pero promovida por el gobierno del estado, en lo general carece de una orientación hacia el desarrollo sustentable, aunque ocasionalmente aparezca la expresión en alguna parte de la ley, y se fundamenta en una percepción tradicional, simplista y neutra de la ciencia y la tecnología que resalta sus vínculos con la productividad y el progreso, pero omite sus implicaciones negativas en lo económico, lo social y lo ecológico. Frente a ello se requiere construir una política científica y tecnológica y de la innovación orientada a enfrentar los principales retos económicos, sociales y ambientales del desarrollo del estado y consensada entre los distintos actores sociales, en el contexto de un modelo alterno de desarrollo que considere a las personas, su cultura y a la naturaleza, y no al mercado, como ejes del desarrollo (Casas, 2007; Drucker y Pino, 2007; y Nadal, 2007).

El desarrollo de la investigación científica y tecnológica en el sentido del desarrollo sustentable no sólo implica la priorización de ciertos temas para generar conocimientos y propuestas, sino también implica ciertas modificaciones en la práctica científica relacionadas con el fomento de la interdisciplina y la incorporación del contexto de los problemas de investigación (Gallopín et al., 1999). De acuerdo a estas ideas, además de que las acciones de la DRS-CONACYT no aparecen relacionadas con los temas relevantes para el desarrollo sustentable del estado como la pobreza, la desnutrición, la contaminación del agua, la pérdida de biodiversidad, etc., tampoco se muestran intentos de concienciar a los investigadores para inducir cambios en la práctica de la investigación tendientes a considerar las relaciones de sus resultados con el sistema socioambiental.

Con base en lo antes expuesto, y con el fin de que la práctica científica y tecnológica en Yucatán pueda contribuir al desarrollo sustentable del estado, se proponen las recomendaciones siguientes:

- En coordinación con el Consejo de Ciencia, Innovación y Tecnología del Estado de Yucatán y a partir de la definición de los problemas torales del desarrollo del estado en los ámbitos social, económico y ecológico, y de la participación de la sociedad y no sólo los investigadores, plantear el Programa de Investigación Científica y Tecnológica para el Desarrollo Sustentable de Yucatán, a fin de proponer el rumbo, los recursos y las acciones

que permitan reorientar los procesos de investigación para contribuir a mejorar la calidad de vida de la población del estado.

- Fomentar la conformación de redes de conocimiento entre el sector académico y las empresas, organizaciones y comunidades con el fin de generar flujos de conocimiento que permitan enfrentar los retos del desarrollo sustentable. Este tipo de redes desarrolladas en los distintos sectores económicos y en las diversas regiones del estado podrían servir como antecedentes para la conformación futura de espacios regionales de conocimiento y quizás posteriormente sistemas de innovación, tal como lo plantea Casas (2001).
- Priorizar y transversalizar los temas de la investigación científica y tecnológica, la innovación y el desarrollo sustentable, a fin de que sean incorporados tanto en las diversas dependencias estatales como en los gobiernos municipales del estado.
- Desarrollar una cultura científica, tecnológica y de la sustentabilidad, que favorezca su apropiación social en toda la población, especialmente en el sector productivo, en donde se deberán crear las condiciones para una mayor vinculación con las instituciones de investigación.
- En el caso de los investigadores se debe fomentar el planteamiento de los problemas de investigación, a partir de los grandes retos en el desarrollo sustentable del estado e inducir cambios metodológicos para favorecer la interdisciplina y la consideración del contexto socioambiental en la investigación.
- Aumentar de manera significativa los fondos para financiar los proyectos de investigación, simplificar su acceso y propiciar la transparencia en su manejo.
- Impulsar la descentralización de la investigación hacia el interior del Estado, aprovechando el potencial de las Instituciones de Educación Superior Estatales.
- Propiciar cambios organizacionales para minimizar los obstáculos al desarrollo de la investigación y para fortalecer la vinculación de ésta al desarrollo sustentable del Estado.

Para la correcta implantación de las ideas anteriores, se sugiere iniciar un proceso de planeación participativa, que involucre a todos los actores de la sociedad yucateca, interesados en los temas de la investigación científica y tecnológica, particularmente a los investigadores, a fin de definir los objetivos y metas, así como discutir la estrategia y acciones del Programa antes mencionado. Este proceso deberá partir del diagnóstico elaborado sobre la situación y problemática del estado, las instituciones de investigación y sobre la innovación en el sector productivo.

## 5. Conclusiones

En el contexto de la crisis del mundo contemporáneo la ciencia y la tecnología constituyen poderosos factores causales que requieren ser modificados para transitar hacia un modelo de desarrollo sustentable, para lo cual la política de investigación puede ser un instrumento muy valioso, si se diseña y aplica de manera adecuada.

En los últimos 30 años en el país y en Yucatán se ha estado dando un proceso de descentralización de las actividades de investigación científica y tecnológica, una de cuyas expresiones ha sido la creación de la Dirección Regional Sureste del CONACYT en Yucatán, con el objetivo principal de aplicar la estrategia y alcanzar las metas establecidas en el Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2007-2012, del Gobierno Federal, para el caso del sureste del país.

Aun reconociendo lo valioso de la mayoría de los proyectos descritos en el Informe de Gestión 2010 de la DRS-CONACYT que muestra los resultados disponibles más recientes, en general no dejan de constituir un conjunto desarticulado de acciones distantes de los grandes problemas del desarrollo del estado, que difícilmente pueden orientar a la investigación científica y tecnológica que se realiza en Yucatán, en un sentido que contribuya de manera importante al desarrollo sustentable del estado.

Para superar la situación prevaleciente, es conveniente la realización de varias acciones siendo la principal el planteamiento y aplicación de un Programa de Investigación Científica y Tecnológica para el Desarrollo Sustentable de Yucatán, el cual siendo elaborado de manera participativa y consensada, podría servir para instrumentar una política científica y tecnológica que contribuyera a utilizar el conocimiento para mejorar la calidad de vida de la población del estado.

## Bibliografía

- Aregional** (2009) *Índice de Desarrollo Humano de las Entidades Federativas 2009*. Consultado en [www.aregional.com](http://www.aregional.com) el 15 de marzo de 2012.
- Arocena, R. y Sutz, J.** (2001) *La universidad latinoamericana del futuro*, Unión de Universidades de América Latina, México.
- \_\_\_\_\_ (2003) *Subdesarrollo e innovación*, Cambridge University Press-Organización de Estados Iberoamericanos, Madrid.
- Casas, R.** (Coord.) (2001) *La formación de redes de conocimiento. Una perspectiva regional desde México*. Anthropos Editorial– Instituto de Investigaciones Sociales-UNAM, Barcelona.

\_\_\_\_\_ (2007) “Construyendo un paradigma de política científica y tecnológica para México” en Calva, J.L. (Coord.) *Educación, ciencia, tecnología y competitividad. Agenda para el Desarrollo*. Edit. Miguel Ángel Porrúa, México.

**Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología** (2010) *La actividad del CONACYT por entidad federativa 2010. Yucatán.* Consultado en [www.siicyt.gob.mx/siicyt/docs/ActConacytEstados/2010/Yucatan\(2010\).pdf](http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/docs/ActConacytEstados/2010/Yucatan(2010).pdf) el 6 de marzo de 2012.

**Drucker, R. y Pino, A.** (2007) “Consideraciones para una política pública en ciencia y tecnología” en Calva, J.L. (Coord.) *Educación, ciencia, tecnología y competitividad. Agenda para el Desarrollo*. Edit. Miguel Ángel Porrúa, México.

**Gallopin, G. C., Funtowicz, S., O' Connor, M., & Ravetz, J.** (1999). *Una ciencia para el siglo XXI: del contrato social al núcleo científico.* Consultado en [www.oei.org.es](http://www.oei.org.es) el 25 de marzo de 2012.

**Gligo, N.** (2006) *Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina. Veinte años después.* Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.

**Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey** (2010) *La Competitividad de los Estados Mexicanos.* Consultado en [www.itesm.mx](http://www.itesm.mx) el 30 de marzo de 2012.

**Nadal, A.** (2007) “Ciencia y tecnología en el desarrollo sustentable de México”, en Calva, J.L. (Coord.) *Educación, ciencia, tecnología y competitividad. Agenda para el Desarrollo*. Edit. Miguel Ángel Porrúa, México.

**Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo** (2003) *Informe sobre Desarrollo Humano 2003.* Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.

**Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente** (2007) *Perspectivas para el medio ambiente mundial,* Dinamarca.

**Sánchez, G. y Campos, G.** (2005) “Ciencia y tecnología en México: ¿Hacia la elaboración de políticas regionales?”, en *Ciencia, tecnología e innovación. Algunas experiencias en América Latina y el Caribe.* L. Corona y F. Paunero, Universitat de Girona.

**UNESCO** (2010) *UNESCO Science Report 2010. The Current Status of Science around the World.* UNESCO, Paris.