



## **AGENDA DE INNOVACIÓN DE TABASCO**

### **DOCUMENTOS DE TRABAJO**

#### **4.4 AGENDA DE ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN: INDUSTRIA PETROLERA**

*Noviembre 2014*

## Índice

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Agendas de las áreas de especialización .....                                                  | 5  |
| 2. Área de especialización: Industria Petrolera .....                                             | 6  |
| 2.1. Breve descripción del área de especialización.....                                           | 6  |
| 2.2. Distribución del área de especialización en México y posicionamiento del estado....          | 6  |
| 2.2.1. La Industria Petrolera en México.....                                                      | 7  |
| 2.2.2. Posicionamiento de Tabasco en el área de especialización .....                             | 10 |
| 2.2.3. Factores diferenciales del estado .....                                                    | 12 |
| 2.3. Principales tendencias de innovación en el área de especialización a nivel mundial           | 12 |
| 2.3.1. Conclusiones principales de tendencias de la innovación en el sector a nivel mundial ..... | 15 |
| 3. Breve descripción del ecosistema de innovación.....                                            | 16 |
| 3.1. Mapa de los agentes del ecosistema de innovación.....                                        | 16 |
| 3.2. Principales Instituciones de Educación Superior y centros de investigación .....             | 18 |
| 3.2.1. Instituciones de Educación Superior .....                                                  | 18 |
| 3.2.2. Centros de investigación.....                                                              | 19 |
| 3.3. Detalle de empresas RENIECYT del área .....                                                  | 20 |
| 4. Análisis FODA del área de especialización Industria Petrolera .....                            | 22 |
| 4.1. Fortalezas .....                                                                             | 22 |
| 4.2. Debilidades .....                                                                            | 22 |
| 4.3. Oportunidades .....                                                                          | 22 |
| 4.4. Amenazas .....                                                                               | 23 |
| 5. Marco estratégico y objetivos sectoriales.....                                                 | 23 |
| 6. Nichos de especialización y líneas de actuación .....                                          | 24 |
| 6.1. Nichos de especialización presentes.....                                                     | 24 |
| 6.2. Nichos de especialización futuros.....                                                       | 24 |
| 6.3. Líneas de actuación .....                                                                    | 25 |
| 7. Caracterización de proyectos prioritarios .....                                                | 26 |

---

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7.1. Centro de Entrenamiento en Alta Tecnología para la Industria del Petróleo y el Gas ..... | 26 |
| 7.2. Centro de Transferencia de Tecnología para las Industrias del Petróleo y el Gas.....     | 27 |
| 7.3. Centro Regional de Transportación y Logística .....                                      | 27 |
| 7.4. Centro Integral de Acopio, Recuperación y Reciclaje de Residuos .....                    | 28 |
| 7.5. Proyecto de integración de empresas de la Industria Petrolera .....                      | 28 |
| 7.6. Programa de capacitación y certificación de empresas y profesionales .....               | 29 |
| 7.7. Proyectos complementarios .....                                                          | 29 |
| 8. Portafolio de proyectos .....                                                              | 30 |

## Índice de ilustraciones

|                                                                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Ilustración 1 Área de especialización Industria Petrolera .....                                                                                     | 6  |
| Ilustración 2 Zonas de producción e Instalaciones Petroleras .....                                                                                  | 7  |
| Ilustración 3 Aportación de la Industria Petrolera al PIB Nacional (2012, %) .....                                                                  | 8  |
| Ilustración 4 Evolución del PIB en la Industria Petrolera Nacional (2008-2012, mdp) .....                                                           | 8  |
| Ilustración 5 Principales aportadores al PIB en la Industria Petrolera Nacional (2012, '000 mdp).....                                               | 8  |
| Ilustración 6 Producción de crudo (2002 -2012, miles de barriles diarios) .....                                                                     | 9  |
| Ilustración 7 Demanda de petrolíferos (2002 – 2012, miles de barriles diarios) .....                                                                | 9  |
| Ilustración 8 Cadena de valor del sector petrolero .....                                                                                            | 9  |
| Ilustración 9 Impacto de participación en la Industria Petrolera conforme a la reforma energética .....                                             | 10 |
| Ilustración 10 Distribución del PIB Estatal de Tabasco por actividad económica (2012, %) .....                                                      | 11 |
| Ilustración 11 Evolución del PIB en el área de especialización Industria Petrolera de Tabasco (2008-2012, mdp) .....                                | 11 |
| Ilustración 12 Programas de innovación en Eagle Ford, Texas .....                                                                                   | 14 |
| Ilustración 13 Mapa del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación sobre la Industria Petrolera en el estado de Tabasco .....                      | 17 |
| Ilustración 14 Empresas RENIECYT relacionadas a la industria de derivados del petróleo y servicios profesionales a la Industria Petrolera (4) ..... | 21 |

## Índice de tablas

|                                                                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1 Principales proyectos de investigación en la industria canadiense.....                                                                       | 15 |
| Tabla 2 Nichos de especialización actuales y futuros en el estado de Tabasco .....                                                                   | 24 |
| Tabla 3 Lista de proyectos complementarios dentro de las actividades de las mesas sectoriales de la Agenda de Innovación del estado de Tabasco ..... | 29 |
| Tabla 4 Portafolio de Proyectos .....                                                                                                                | 30 |

## 1. AGENDAS DE LAS ÁREAS DE ESPECIALIZACIÓN

La Agenda Estatal de Innovación define una estrategia que se refleja principalmente en dos grandes componentes:

- Un marco estratégico, detallado en las áreas de especialización, que a su vez se componen de los respectivos nichos de especialización y líneas de actuación.
- Una cartera de proyectos, algunos de los cuales se clasifican como prioritarios en función de su relevancia e impacto sectorial esperado.

Dentro de cada área de especialización se han definido objetivos estratégicos sectoriales y se realizó un análisis de pertenencia de los mismos, comprobando que se alinean con los objetivos estratégicos de la Agenda definidos en el Primer Taller del Grupo Consultivo.

Para responder a estos objetivos sectoriales se han seleccionado nichos dentro de cada área de especialización en las mesas sectoriales, puesto que se espera que la dedicación de recursos de los programas de apoyo a dichos nichos sea más eficiente a la hora de potenciar la innovación en el área, dada la estructura particular que éste presenta en el estado.

Además de los nichos de especialización se definieron líneas de actuación. La diferencia entre ambos estriba en que el primero es un ámbito específico (ya sea producto o área tecnológica) cuya atención se desea priorizar desde la agenda sectorial como forma de especialización diferencial del estado, mientras que una línea de actuación es un área de soporte al sector, cuyo impulso se espera que contribuya a la promoción de la innovación (e.g. vinculación, formación o difusión).

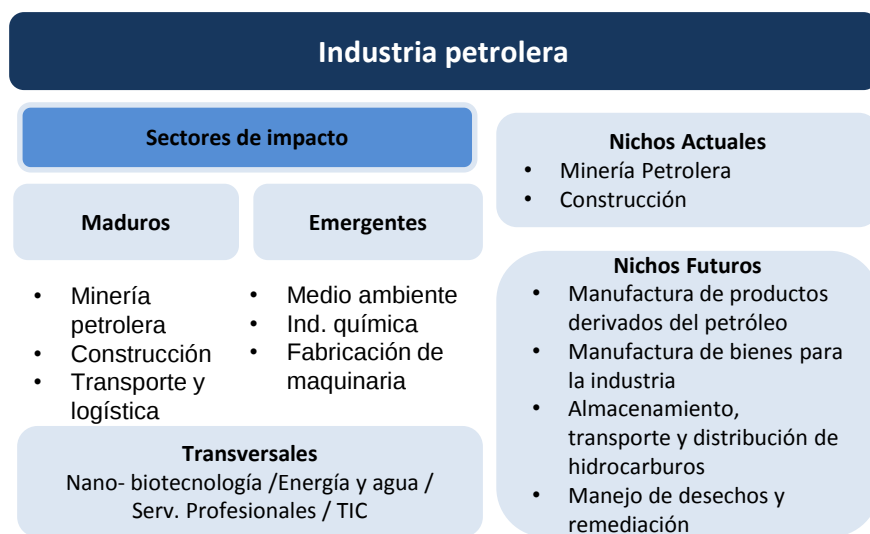
## 2. ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN: INDUSTRIA PETROLERA

### 2.1. Breve descripción del área de especialización

El área de especialización de Industria Petrolera comprende las actividades de extracción de petróleo crudo y gas natural, que representan una fuente importante de energía y ocupan un lugar fundamental en la economía mundial.

En este caso, para los datos macroeconómicos que se presentan en los siguientes apartados se considera el código SCIAN 211: Extracción de petróleo y gas, ubicado dentro de las actividades mineras con código SCIAN 21.

*Ilustración 1 Área de especialización Industria Petrolera*



Fuente: Idom Consulting basado en información de las mesas sectoriales de la Agenda

### 2.2. Distribución del área de especialización en México y posicionamiento del estado

En este apartado se presenta un breve diagnóstico del sector petrolero a nivel nacional, para después hacer énfasis en los aspectos más relevantes que destacan a Tabasco.

### 2.2.1. La Industria Petrolera en México

La producción petrolera en México se puede agrupar por zonas, partiendo desde los diferentes estados del país. Pemex cuenta con seis refinерías, ocho complejos petroquímicos y 77 terminales de almacenamiento y reparto (TAR). La Ilustración 2 muestra las diferentes zonas de producción e instalaciones petroleras con las que cuenta la nación.

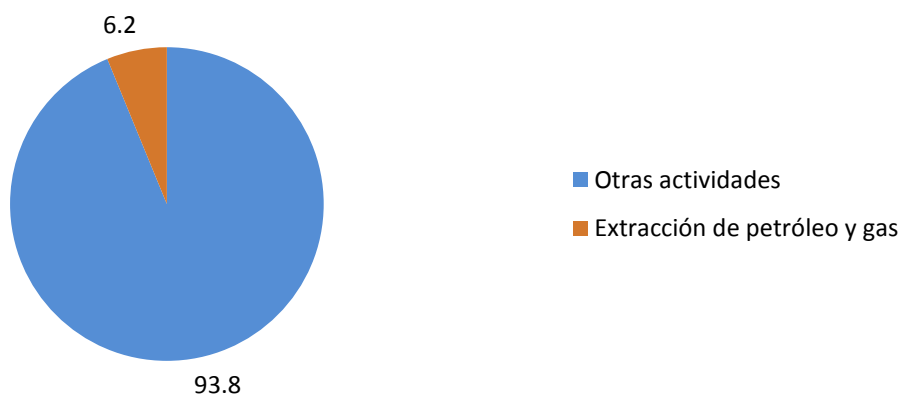
**Ilustración 2 Zonas de producción e Instalaciones Petroleras**



Fuente: Anuario Estadístico 2013 Pemex

La Industria Petrolera se encuentra dentro de las cinco principales actividades económicas de México, como se muestra en la Ilustración 3. Las actividades de extracción de petróleo y gas, representaron el 6.2% del PIB total nacional en el año 2012, sólo por detrás de las industrias manufactureras, el comercio, los servicios inmobiliarios y la construcción.

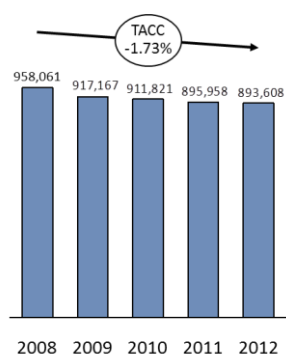
**Ilustración 3 Aportación de la Industria Petrolera al PIB Nacional (2012, %)**



Fuente: Producto Interno Bruto, INEGI Banco de Información Económica

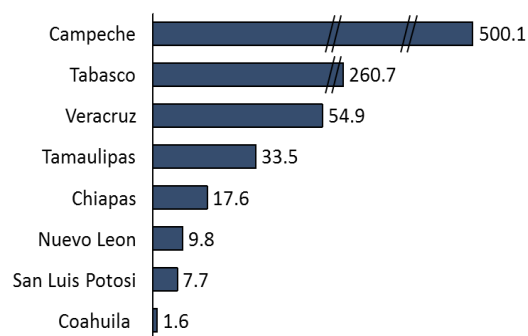
Es importante poner en perspectiva la evolución de la actividad económica dentro de esta área de especialización. La Ilustración 4 muestra la evolución del PIB nacional de la Industria Petrolera, en donde se puede observar una tendencia a la baja con una TACC de -1.7% del año 2008 al 2012. Campeche, Tabasco, Veracruz, Tamaulipas y Chiapas son los principales estados aportadores al PIB, como se muestra en la Ilustración 5.

**Ilustración 4 Evolución del PIB en la Industria Petrolera Nacional (2008-2012, mdp)**



Fuente: Banco de Información Económica. INEGI.  
2014

**Ilustración 5 Principales aportadores al PIB en la Industria Petrolera Nacional (2012, '000 mdp)**

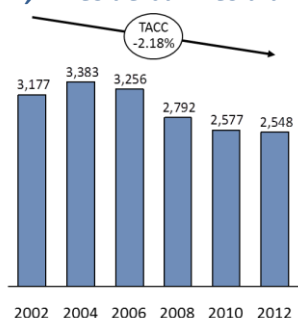


Fuente: Banco de Información Económica. INEGI.  
2014

Una de las razones para el descenso en la aportación económica de esta industria es la producción de crudo, la cual ha tenido una tendencia similar en los últimos 10 años,

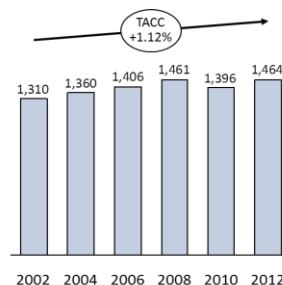
decreciendo a una TACC del -2.18%, mientras que la demanda va en aumento a una TACC del +1.12% en el periodo 2002 - 2012. Ver Ilustración 6 e Ilustración 7.

**Ilustración 6 Producción de crudo (2002 - 2012, miles de barriles diarios)**



Fuente: Prospectiva de Petróleo y Petrolíferos  
2013 – 2027. SENER

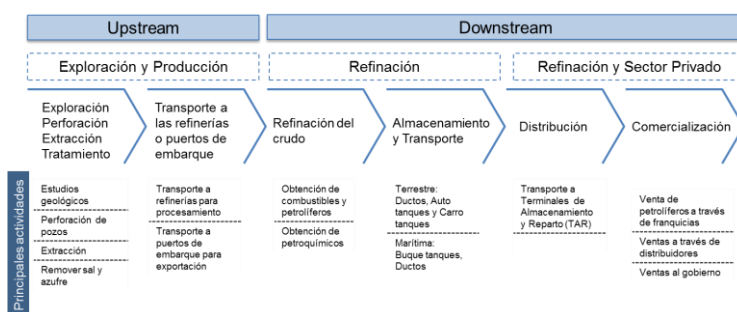
**Ilustración 7 Demanda de petrolíferos (2002 - 2012, miles de barriles diarios)**



Fuente: Prospectiva de Petróleo y Petrolíferos  
2013 – 2027. SENER

La estructura de la Industria Petrolera está conformada por dos grandes divisiones: *Upstream* (Exploración y Producción) y *Downstream* (Refinación y Comercialización). Las actividades que se encuentran entre la exploración y distribución se desarrollan por las petroleras, mientras que la comercialización se lleva a cabo en conjunto con el sector privado. La estructura de la cadena de valor de la Industria Petrolera mexicana se puede observar con detalle en la Ilustración 8.

**Ilustración 8 Cadena de valor del sector petrolero**

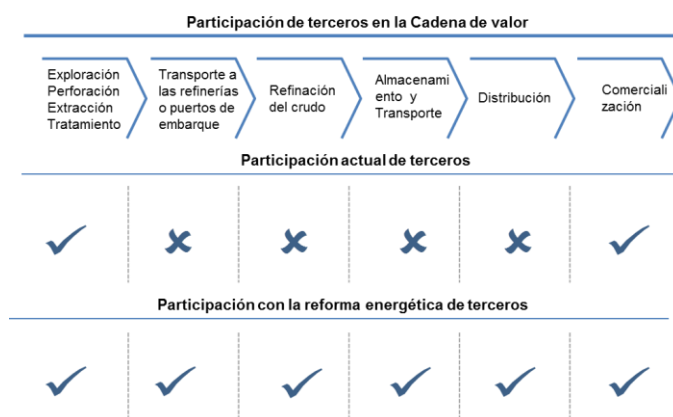


Fuente: Idom consulting

En el contexto de la Industria Petrolera mexicana actual, es importante destacar las implicaciones de la nueva reforma energética, que autorizará la participación de terceros en el transporte, almacenamiento y distribución de hidrocarburos, con el propósito de aprovechar de una manera más eficiente los recursos de la entidad. El impacto de la

participación externa dentro de la cadena de valor de la Industria Petrolera se muestra en la Ilustración 9.

**Ilustración 9 Impacto de participación en la Industria Petrolera conforme a la reforma energética**

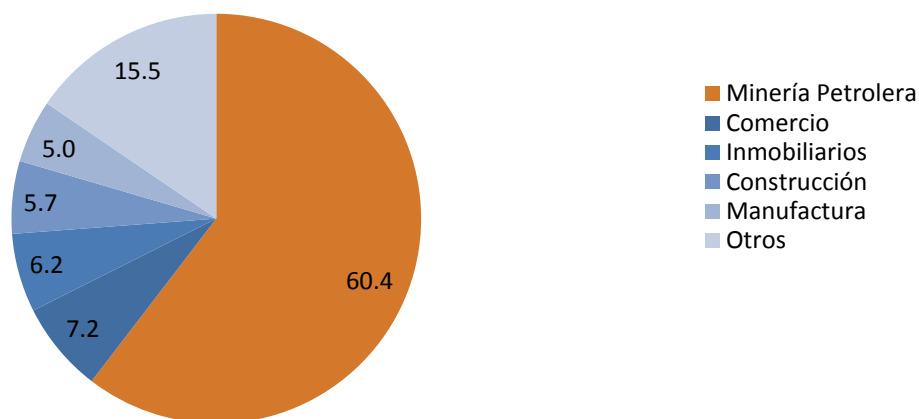


Fuente: Idom Consulting

### 2.2.2. Posicionamiento de Tabasco en el área de especialización

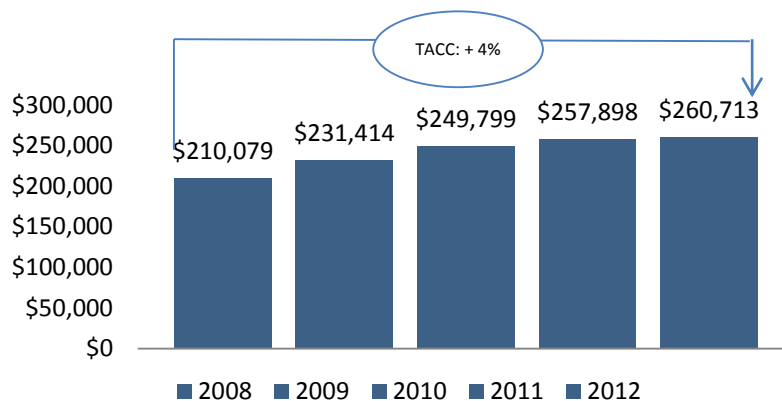
La Industria Petrolera es, a día de hoy, la actividad económica principal del estado de Tabasco, aportando aproximadamente un 60% del PIB de la entidad, como se muestra en la Ilustración 10. Al mismo tiempo sitúa a la entidad como la segunda más importante del país con actividad petrolera. En la Ilustración 11 se muestra la evolución del PIB de la Industria Petrolera en Tabasco, con una TACC de +4% del 2008 al 2012.

**Ilustración 10 Distribución del PIB Estatal de Tabasco por actividad económica (2012, %)**



Fuente: Tabasco-PIB, INEGI Banco de Información Económica

**Ilustración 11 Evolución del PIB en el área de especialización Industria Petrolera de Tabasco (2008-2012, mdp)**



Fuente: Tabasco - PIB, INEGI Banco de Información Económica SCIAN 211

De acuerdo al análisis macroeconómico, Tabasco se encuentra fuertemente especializado en actividades petroleras. El Índice de Especialización Local (IEL) correspondiente a la entidad es de 7.46, muy superior al valor unitario, que es el límite para definir la especialización en una entidad.

### 2.2.3. Factores diferenciales del estado

El estado de Tabasco tiene varios factores diferenciales que han motivado la selección del área de especialización Industria Petrolera como una de las principales apuestas de la Agenda Estatal de Innovación

- 1) Liderazgo nacional en el área de especialización, ocupando el segundo lugar nacional en actividades extractivas petroleras.
- 2) Existe una apuesta por parte de las autoridades estatales para el desarrollo de las actividades petroleras, para desarrollar infraestructuras y soportar la investigación.
- 3) Una Industria Petrolera establecida con áreas de oportunidad importantes.
- 4) Una importante presencia de empresas locales prestadoras de servicio a la Industria Petrolera.
- 5) La reciente reforma energética representa un reto y una oportunidad de desarrollo.

### 2.3. Principales tendencias de innovación en el área de especialización a nivel mundial

En el área de especialización de la Industria Petrolera es esencial impulsar la innovación para el desarrollo de nuevas tecnologías para la extracción de recursos. De acuerdo con *America Petroelum Institute* estas innovaciones han permitido, entre muchas otras cosas:

- Expandir las fronteras temporales de los campos conocidos desde hace mucho tiempo, al incrementar la proporción de recurso recuperable de los mismos.
- Permitir la identificación acertada de nuevos campos, en lugares que anteriormente no habían sido identificados o eran inaccesibles.
- Reducir exitosamente la necesidad de sacrificios del medio ambiente derivado del desarrollo de la industria, al permitir reducir la huella ambiental.

La innovación tecnológica es muy importante para la industria. Recientemente, la combinación de técnicas de perforación horizontal aunadas a técnicas de fraccionamiento hidráulico han permitido a Estados Unidos, incrementar sustancialmente la producción de gas natural a partir de formaciones geológicas denominadas lutitas o “*shale*” por su nombre en inglés y lo mismo está sucediendo con la producción de petróleo crudo.

Se prevé que estas innovaciones mejoren los niveles de producción de hidrocarburos en otras partes del mundo como Europa, Medio Oriente y América del Sur. Es probable que dada la diferencia de desarrollo en distintos lugares del planeta y los distintos regímenes de

propiedad existentes alrededor del mundo<sup>1</sup>, el desarrollo de los campos de lutitas sea distinto en cada uno de los países en los que se ejecute. De esta manera, la reforma energética promulgada por México ofrece una oportunidad única de desarrollar nuevas tecnologías en la actividad minera petrolera.

Otro ejemplo de innovación en las técnicas de extracción y producción de petróleo es el desarrollado en la provincia de **Alberta, Canadá**. Esta región se caracteriza por tener amplias reservas de petróleo crudo en forma de bitumen<sup>2</sup>. Desde finales del siglo XIX (1875) el servicio geológico de Canadá registró como reservas las arenas bituminosas de Alberta, y en los últimos 100 años Canadá ha encontrado múltiples maneras de explotar el recurso, desde la minería a cielo abierto con la llamada tecnología de “camiones y palas” hasta la producción mediante procesos de extracción gravitacional asistida con inyección de vapor.

Las tecnologías de exploración y extracción de crudo no son los temas de innovación más fomentados dado el importante impacto que tiene esta actividad en el medio ambiente. La industria ha unido esfuerzos con la academia y los sectores público y social para minimizar e incluso revertir los efectos de esta actividad en los lugares donde se desarrolla.

En **Eagle Ford, Texas**, uno de los centros más importantes de desarrollo de la producción de gas natural y crudo a partir de lutitas, la Universidad de Texas en San Antonio, con fondos de la Agencia de Desarrollo Económico de los Estados Unidos, ha iniciado un programa de innovación cuyo objetivo es incorporar a las comunidades que conviven con la explotación petrolera a las amplias oportunidades de desarrollo económico que ofrece la industria.

El programa está definido para durar tres años y cuenta con cinco fases claramente identificadas: evaluación, investigación, desarrollo de habilidades, planes de desarrollo e implementación. Durante la primera fase se invita a las comunidades a incorporarse al programa y se identifican las fortalezas estratégicas de cada comunidad y las habilidades que hay que desarrollar. En la fase de investigación se analizan los planes de desarrollo existentes o, en caso de que la comunidad no tenga un plan de desarrollo, se define el mismo, se establecen hitos críticos y se define una planificación para su implementación.

---

<sup>1</sup> Estados Unidos es el único país en el mundo donde el dueño de la tierra es también dueño de los recursos en el subsuelo. En el resto de mundo el estado es dueño de estos recursos y, dependiendo del régimen legal aplicable, puede concesionarlos, contratar a privados para su desarrollo o explotarlos por sí mismo.

<sup>2</sup> Canadá tiene las terceras reservas petroleras más grandes del mundo y el 97% de las mismas están en forma de bitúmenes.

Durante la fase de desarrollo de habilidades se realizan talleres para desarrollar habilidades críticas como son las económicas, de planeación, liderazgo y otras. A continuación se adecúan los planes de desarrollo existentes o se crean los planes en las comunidades que no los tenían, de acuerdo con los resultados de las etapas de evaluación e investigación. Finalmente, el programa acompaña a las comunidades en la implementación de los planes, siguiendo los hitos críticos y las líneas de tiempo definidas. La siguiente ilustración muestra las etapas del plan de desarrollo implementado en Eagle Ford. La Ilustración 12 muestra las etapas del plan de desarrollo implementado en Eagle Ford, Texas.

*Ilustración 12 Programas de innovación en Eagle Ford, Texas*



Fuente: *Eagle Ford Shale Community Program*, <http://efscdp.org>

Estos programas pretenden aprovechar de manera adecuada la derrama económica y la capacidad de desarrollo de empleos de la industria. En 2012, la industria extractiva de Eagle Ford, generó más de 60,000 millones de dólares y creó 112,000 empleos en la región.

Por su parte, una industria más madura, como la canadiense, desarrolla programas específicos para reducir el impacto e incluso revertir los efectos de la industria al medio ambiente. En programas enfocados a mejorar la calidad del aire, suelo y agua, la industria canadiense tiene en desarrollo diversos proyectos de innovación que son patrocinados por la industria y la academia. La siguiente **Tabla 1** muestra los proyectos más sobresalientes que Canadá está desarrollando actualmente.

**Tabla 1 Principales proyectos de investigación en la industria canadiense**

|       |                                                                                                                                                                         |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AIRE  | Proceso de crudo extra pesado en sitio a través de craqueo térmico ( <i>Ivanhoe Energy de Austin, Texas</i> en etapas de pruebas comerciales)                           |
|       | Secuestro de dióxido de carbono en formaciones moleculares de hidratos gaseoso (Escuela de Ingeniería de la Universidad de Calgary en Investigación)                    |
|       | Transformación macrobiótica acelerada de crudo no recuperado a gas natural ( <i>Profero Energy</i> en investigación)                                                    |
|       | Aprovechamiento de calor residual de proceso para reducir quema de gas combustible y emisiones a la atmósfera ( <i>Talisman Energy, Fox Creek Alberta</i> en operación) |
| AGUA  | Reciclo de agua para vapor con cero descarga al río ( <i>Petrocanada, MacKay River</i> )                                                                                |
|       | Utilización de agua salina, no potable, para extracción gravitacional asistida con inyección de vapor                                                                   |
|       | Proyecto de protección de zonas pantanosas ( <i>Imperial Oil, Cod Lake, Alberta</i> )                                                                                   |
| SUELO | Programa de reforestación rápida ( <i>ConocoPhillips</i> con recomendaciones de la Universidad de Alberta y la <i>Canada's Oilsands Innovation Alliance COSIA</i> )     |
|       | Prácticas innovadoras para el tendido de ductos ( <i>Devon Canada Corporation – Estándar de la empresa</i> )                                                            |
|       | Identificado y utilizando microorganismos encontrados en fosas de extracción (Universidades de Alberta y de Calgary)                                                    |

Fuente: Elaboración propia Idom Consulting

### 2.3.1. Conclusiones principales de tendencias de la innovación en el sector a nivel mundial

La innovación en materia petrolera debe tomar diferentes matices. Los programas deben incluir proyectos de desarrollo comunitario, que permitan a las áreas donde se desarrolla la actividad capturar gran parte de los beneficios económicos que derrama esta industria, y por otro lado debe incluir proyectos específicos para minimizar e incluso revertir los efectos nocivos de la industria al medio ambiente.

La oportunidad que abre la reforma energética, debe considerar que las entidades federativas en México sólo conocen el desarrollo de esta industria a través de un monopolio estatal que tiene importantes limitaciones presupuestales y de capacidades. La atracción de nuevos jugadores a la industria traerá amenazas y oportunidades que los estados interesados deben aprovechar. Los proyectos que se ejecuten deben de contemplar tanto los aspectos del desarrollo social, como la protección al medio ambiente y el desarrollo sustentable.

### 3. BREVE DESCRIPCIÓN DEL ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN

Este apartado muestra los principales actores del ecosistema de innovación en el área de especialización de la Industria Petrolera del estado de Tabasco.

En un primer lugar, se presenta el mapa de agentes de la cadena del conocimiento, considerando también los agentes de soporte e intermediación, para posteriormente mostrar de una manera más detallada la presencia de las instituciones de educación superior, los centros de investigación y las empresas innovadoras.

#### 3.1. Mapa de los agentes del ecosistema de innovación

El sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación está formado por diversos agentes que se pueden agrupar en cuatro grandes categorías: Generación de conocimiento, Desarrollo tecnológico, Aplicación, y Soporte e intermediación.

Las **instituciones de educación superior (IES)** están principalmente orientadas a la generación de conocimiento, esto es, la indagación original y planificada que persigue descubrir nuevos conocimientos y mayor comprensión de los existentes, en los terrenos científico o técnico.

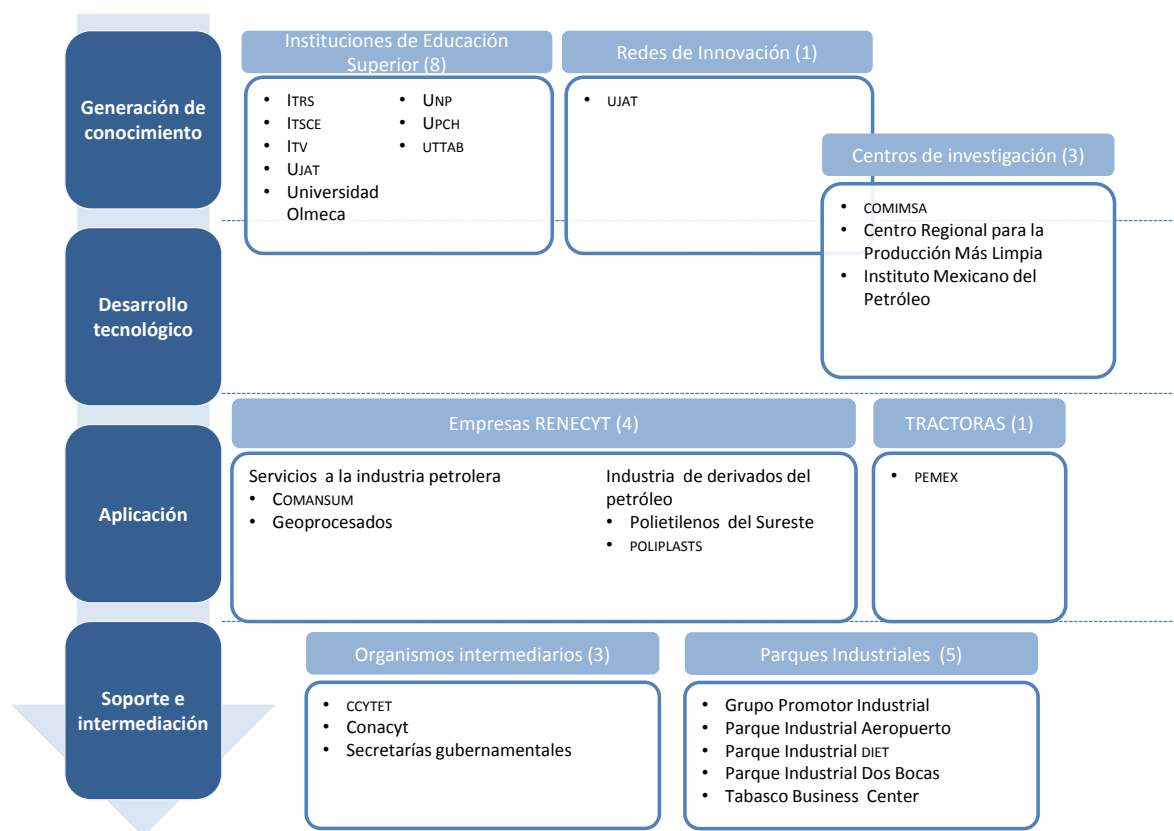
Los **centros de investigación** también se encuentran en la categoría anterior, pero en ocasiones están más enfocados al desarrollo tecnológico, es decir, a la aplicación concreta de los logros obtenidos en la investigación a un plan o diseño en particular para la producción de materiales, productos, métodos, procesos, sistemas nuevos, etc. hasta que se inicia la producción comercial. Otros agentes que llevan a cabo desarrollo tecnológico son, además de las mencionadas instituciones de educación superior (IES), los centros de I+D+i privados o asociaciones público privadas.

Por otro lado, las empresas están enfocadas principalmente a la **aplicación**, es decir, a la innovación, como la introducción de un producto nuevo o significativamente mejorado, desarrollo de procesos nuevos, métodos de comercialización diferentes o de un nuevo esquema organizacional.

Por último, algunos agentes se orientan al **Soporte e Intermediación**: Organismos intermedios, redes temáticas, incubadoras, plataformas tecnológicas, parques tecnológicos, clústeres y aceleradoras.

En el caso de Tabasco, los principales agentes del ecosistema de innovación del área de especialización Agroindustria de Alto Valor Agregado se muestran en la Ilustración 13 según las categorías definidas.

**Ilustración 13 Mapa del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación sobre la Industria Petrolera en el estado de Tabasco**



Fuente: Idom Consulting basado en datos de RENIECYT y el Foro Consultivo Científico y Tecnológico

## 3.2. Principales Instituciones de Educación Superior y centros de investigación

Tabasco cuenta con centros de investigación, IES y otras instituciones que ofrecen programas y realizan proyectos de I+D+i sobre el área de especialización. A continuación se incluyen algunas de las principales instituciones identificadas.

### 3.2.1. Instituciones de Educación Superior



**Instituto Tecnológico de la Región Sierra:** conforma una comunidad tecnológica dedicada a impartir programas académicos capaces de potenciar el desarrollo económico, social y cultural de la región, a través de la innovación tecnológica. Así mismo, oferta servicios tecnológicos, de investigación y de educación continua.



**Instituto Tecnológico Superior de Centla:** enfocada a formar profesionistas con alto nivel académico y sentido humanístico, que propicien el desarrollo sustentable de la región, ofrece programas como:

- Ingeniería en química



**Instituto Tecnológico de Villahermosa.** Institución pública que tiene como misión formar profesionistas competitivos, íntegros y con alto sentido de la responsabilidad, por medio de programas educativos como:

- Ingeniería química



**Universidad Juárez Autónoma de Tabasco** cuenta con diez investigadores nivel 1 inscritos en el SNI y 4 candidatos haciendo investigación en temas relacionados con este ámbito de especialización, según la base de datos del SNI a principios del 2014. Algunas de las líneas de investigación son:

- Ingeniería química
- Tecnología de materiales
- Tecnología del medio ambiente



**Universidad de negocios y petróleo,** Contribuyendo con un modelo educativo que desarrolle talentos altamente competitivos. Ofrece programas como:

- Ingeniería Petrolera



**Universidad Olmeca**, forma profesionales mediante la generación y transferencia de conocimientos para el uso y manejo racional de los recursos naturales, con el consecuente desarrollo productivo, social, económico, integral y sustentable. Tiene programas como:

- Ingeniería petrolera
- Diplomado: Productividad de pozos
- Diplomado: Fluidos de perforación, terminación y mantenimiento de pozos
- Diplomado: Ingeniería petrolera para no petroleros



**Universidad Popular de la Chontalpa**: forma profesionistas con vocación científica para contribuir al desarrollo de la región de la Chontalpa, por medio de programas educativos acreditados como:

- Ingeniería química petrolera
- Maestría en química sustentable



**Universidad Tecnológica de Tabasco**: con un modelo educativo avanzado y práctico, presenta una fuerte vinculación entre la academia y el sector productivo, con un centro de atención a PEMEX. Ofrece servicios administrando proyectos de capacitación sobre:

- La Industria Petrolera
- Capacitación sobre perforación y mantenimiento a pozos
- Administrando los pozos-escuelas en "El Castaño" Dos Bocas, Tabasco

### 3.2.2. Centros de investigación

En cuanto a los Centros de Investigación, se identifican 3 institutos principales que desarrollan investigación con impacto sobre el área de especialización. A continuación se da una breve descripción de estos:



**CMP+L**, Con 13 años de experiencia realizando trabajos técnicos para la industria nacional. Algunos de los sectores que atiende son el de alimentos, el petroquímico, cementera, galvanoplastia, embotelladoras.

Algunas de sus líneas de investigación son:

- Prevención de la corrosión

- Gestión de residuos químicos
- Transporte de sustancias contaminantes en medios porosos
- Reducción de residuos orgánicos peligrosos



**COMIMSA**, es una entidad pública que pertenece al **Conacyt**, que realiza investigación, estudios y proyectos tecnológicos que permiten fortalecer al sector industrial y de la ingeniería para la infraestructura, mediante la generación, asimilación y transferencia de conocimiento. También ofrecen servicios a la Industria Petrolera como:

- Reparación y mantenimiento de equipos de perforación
- Diseño y construcción de equipos mecánicos
- Unidades de cementación



**Instituto Mexicano del Petróleo**, tiene la misión de transformar el conocimiento en tecnología y servicios de valor para la Industria Petrolera. Es un centro público de investigación de carácter internacional. Algunas de sus líneas de investigación son:

- Estudio de yacimientos
- Evaluación de cuencas
- Procesamiento de crudo

### 3.3. Detalle de empresas RENIECYT del área

Tabasco contaba con 84 instituciones en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) a fecha 19 de julio de 2014, de las cuales 47 eran empresas, quince instituciones de educación superior, un centro de investigación, dos instituciones de administración pública, dos instituciones privadas no lucrativas y 17 personas físicas con actividad empresarial.

Como se menciona anteriormente, Tabasco cuenta con 47 empresas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) de las cuales ninguna se encuentra dentro del área de extracción de petróleo y gas. Sin embargo, dos son empresas especializadas en servicios a la Industria Petrolera y dos pertenecen a la industria manufacturera de derivados del petróleo. Los detalles se muestran en la Ilustración 14.

*Ilustración 14 Empresas RENIECYT relacionadas a la industria de derivados del petróleo y servicios profesionales a la Industria Petrolera (4)*

| Empresas grandes                                               | Empresas medianas                                                                              | Empresas pequeñas                                         |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>•Geoprocesados</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>•Polioplasts</li><li>•Polietilenos del sureste</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>•Comansum</li></ul> |

Fuente: RENIECYT (información extraída a 19 de julio de 2014)

## 4. ANÁLISIS FODA DEL ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN INDUSTRIA PETROLERA

En base al análisis en detalle del sector y tras la interacción con actores adentrados en el contexto del área de especialización Industria Petrolera del estado, que participaron en dos mesas sectoriales, se construyó y debatió el siguiente análisis FODA que supuso un punto de partida para la definición de la agenda sectorial.

Los principales resultados se resumen a continuación:

### 4.1. Fortalezas

- Amplia experiencia empresarial en la presentación de bienes y servicios a la Industria Petrolera.
- La localización permite menores costos logísticos y disponibilidad inmediata de servicios.
- Entendimiento de las problemáticas locales (gobierno e industria).

### 4.2. Debilidades

- Falta de personal técnico calificado y certificado
- Poca integración de la industria local.
- Poca industria local de bienes y servicios del sector.
- Poco desarrollo industrial en áreas distintas al sector petrolero.

### 4.3. Oportunidades

- Tendencia de incremento de actividad petrolera en el Estado debido a la reforma energética.
- Muchos años de desarrollo del sector petrolero.
- Concurrencia de nuevos jugadores en la industria.
- Mayor demanda de bienes y servicios ligados a la industria.

#### 4.4. Amenazas

- Mayor riesgo de contaminación ambiental: suelo, agua, aire.
- Mayor competencia de empresas foráneas.

### 5. MARCO ESTRATÉGICO Y OBJETIVOS SECTORIALES

Las dinámicas realizadas dentro de las mesas sectoriales han resultado en la definición de los objetivos sectoriales que la industria petrolera de Tabasco enfrenta y a los cuales la Agenda Estatal de Innovación necesita atender.

Con esta información y el análisis FODA llevado a cabo por el Grupo Consultivo y el Comité de Gestión se definieron los **Objetivos Sectoriales** que atienden a las principales oportunidades identificadas para el área de especialización de la Industria Petrolera:

- O.S.1: Integración de la industria local
- O.S.2: Capacitación y certificación de empresas y proveedores
- O.S.3: Desarrollo de proyectos para la reutilización de residuos industriales

En los próximos apartados se incluye una descripción de los nichos de especialización y líneas de actuación priorizados, que incluye una breve justificación de su interés, el detalle de su contenido y algunos ejemplos de potenciales proyectos de interés que responderían a las necesidades identificadas en algunos de ellos.

## 6. NICHOS DE ESPECIALIZACIÓN Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN

A partir de los debates dentro de las mesas sectoriales de la Agenda, de las aportaciones de los actores y del trabajo de consultoría posterior, se han identificado los nichos de trabajo en el área de especialización de la Industria Petrolera.

*Tabla 2 Nichos de especialización actuales y futuros en el estado de Tabasco*

| Nichos de especialización presentes                                                           | Nichos de especialización futuros                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minería petrolera</li> <li>• Construcción</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manufactura de productos derivados del petróleo</li> <li>• Manufactura de bienes para la industria</li> <li>• Almacenamiento, transporte y distribución de hidrocarburos</li> <li>• Manejo de desechos y remediación</li> </ul> |
| Líneas de actuación                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios educativos</li> </ul>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Fuente: Elaboración propia, con información de las mesas sectoriales de la Agenda

### 6.1. Nichos de especialización presentes

Los nichos actuales desarrollados por Tabasco en torno a la Industria Petrolera son la minería petrolera y la construcción. Además, el estado tiene el potencial de desarrollar nichos futuros como: la manufactura de productos derivados del petróleo; la prestación de bienes y servicios para la Industria Petrolera; almacenamiento, transporte y distribución de productos derivados del petróleo; manejo de desechos y remediación, así como, en su parte estructural, la mejora de la oferta educativa especializada para el ámbito.

### 6.2. Nichos de especialización futuros

A futuro, el estado de Tabasco deberá aprovechar su riqueza petrolera para desarrollar otros nichos económicos. La apertura del sector permitirá incrementar la infraestructura y servicios de transporte, distribución y almacenamiento de hidrocarburos. Este nicho se podrá desarrollar mediante la construcción de tanques de almacenamiento, oleoductos, poliductos y gaseoductos, plantas de tratamiento de gas y, finalmente, estaciones de servicio y otros establecimientos necesarios para realizar la venta al menudeo de productos derivados del petróleo.

Por otra parte, los nichos formados por la manufactura de bienes y la prestación de servicios, así como los servicios de manejo de desechos y remediación, están poco desarrollados en Tabasco. Actualmente no dispone de una planta productiva para transformar el petróleo en productos de mayor valor agregado. El estado necesita plantear proyectos que atraigan a la industria petroquímica e incrementen el tratamiento del gas natural. Estas actividades se verán beneficiadas por la cercanía de su materia prima y podrán desarrollarse de forma atractiva.

También es importante considerar la demanda que el crecimiento de la Industria Petrolera podrá generar: bienes y servicios como ductos, estructuras metálicas, arenas de perforación y agua tratada serán muy demandados en la región en la medida que crece la actividad petrolera. La manufactura y prestación de bienes y servicios relacionados con la industria se presentan como una gran oportunidad para el estado. Esto incluye actividades como la manufactura de tubería, estructuras de acero, compresores y otros bienes necesarios por la industria. Habrá la posibilidad, además, de generar una oferta de arenas de perforación, que es un tipo de arena arcillosa que permite realizar las actividades de fraccionamiento hidráulico, y agua tratada.

### 6.3. Líneas de actuación

Una de las carencias específicas en la entidad es la de servicios de educación especializada que permitan capacitar y certificar la mano de obra del sector petrolero. En la mesa de trabajo de la Agenda quedó clara la necesidad del estado de contar con servicios educativos y de capacitación vinculados con la industria, que permitan desarrollar el recurso humano de la entidad para que puedan materializar las oportunidades de trabajo que surgen en la industria.

## 7. CARACTERIZACIÓN DE PROYECTOS PRIORITARIOS

Durante la fase de mesas sectoriales se priorizaron cuatro proyectos bajo las valoraciones de los miembros de la mesa sectorial y la decisión del comité de gestión:

- Centro Regional de Transportación y Logística
- Centro Integral de Acopio, Recuperación y Reciclaje de Residuos
- Proyecto de integración de empresas de la Industria Petrolera
- Programa de capacitación y certificación de empresas y profesionales

Adicionalmente se incluyen en la Agenda dos proyectos más que están siendo desarrollados por la SDET con la asesoría del GASDET:

- Centro de Entrenamiento en Alta Tecnología para la Industria del Petróleo y el Gas
- Centro de Transferencia de Tecnología para la Industria del Petróleo y el Gas

Este último podría evolucionar en una segunda fase al Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico para la Industria Petrolera del Sureste (CIDETIPS), iniciativa de la SDET.

### 7.1. Centro de Entrenamiento en Alta Tecnología para la Industria del Petróleo y el Gas

Este centro tendrá la finalidad de formar mediante el modelo dual a personal técnico altamente especializado en las competencias que demandan las empresas en torno a la industria del petróleo y el gas, así como a sus industrias relacionadas. Se reclutarán los talentos necesarios para transmitir los conocimientos prácticos al alumnado, de manera local en primera instancia o de otras regiones o países cuando no se encuentren presentes en Tabasco. Un buen punto de partida es el aprovechamiento del conocimiento y experiencia de un número creciente de profesionales técnicos que radican en la entidad y laboran en torno a la Industria Petrolera. La vinculación entre el sector productivo y el Centro será un elemento central para la actualización permanente de los programas de capacitación que deberán apegarse siempre a la demanda cambiante de las empresas del sector.

Este proyecto representa una poderosa iniciativa para generar empleos de alta especialidad en beneficio de la juventud tabasqueña.

## 7.2. Centro de Transferencia de Tecnología para las Industrias del Petróleo y el Gas

Este proyecto pretende contribuir a acelerar el proceso de la transferencia tecnológica en las MIPYME locales que brindan servicio a la Industria Petrolera.

El Centro de Transferencia de Tecnología para las Industrias del Petróleo y el Gas buscará elevar el contenido tecnológico de la oferta de bienes y servicios. También, facilitando la transferencia de tecnología sobre capacidades asociativas, de gestión, calidad de oferta y nivel tecnológico de las MIPYME locales que brindan servicio a la Industria Petrolera, permitiéndoles acceder a posiciones más elevadas en la cadena de valor de la misma.

Este centro deberá tener una fuerte orientación a las empresas de origen tabasqueño, al generar conocimiento e innovaciones que se reflejen en un incremento sustancial del número de patentes e innovaciones propiedad del centro o de las empresas que atienda.

Este proyecto podría evolucionar, en una segunda fase, a un proyecto más ambicioso: el Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico para la Industria Petrolera del Sureste (CIDETIPS), desde el cual se ofrecerían servicios tecnológicos, de innovación y capacitación de recursos humanos en materia de petróleo e hidrocarburos de forma robusta.

## 7.3. Centro Regional de Transportación y Logística

Este centro brindará soluciones y servicios tecnológicos con base en un uso intensivo de tecnologías de la información y comunicaciones. Este proyecto impactará fuertemente a la Industria Petrolera en todos sus tramos, incluyendo al sector auxiliar, pero tiene también un impacto importante en todos los sectores de la economía de la entidad que en sus operaciones involucren temas de transportación y logística como es el sector primario, la Agroindustria u otras industrias transformadoras.

El gobierno del estado de Tabasco a través de la Secretaría de Desarrollo Económico y Turismo trabaja actualmente con el Centro de Transportación y Logística del *Massachusetts Institute of Technology (MIT)* un programa de tres fases:

- Identificación, desarrollo y aprovechamiento de las capacidades y el talento local para ofrecer soluciones tecnológicas al sector de transportación y logística con base en el uso intensivo de las tecnologías de la información y comunicaciones.

- Propiciar alianzas estratégicas entre empresas locales, nacionales e internacionales para generar nuevos negocios en el sector de trasportación y logística aprovechando el talento local y teniendo como base el uso intensivo de las tecnologías de la información y comunicaciones.
- Establecer el Centro de Transportación y Logística Regional.

#### 7.4. Centro Integral de Acopio, Recuperación y Reciclaje de Residuos

El objetivo de este proyecto es reducir la contaminación y las afectaciones al medio ambiente mediante el acopio, tratamiento y disposición final adecuados de todo tipo de residuos que se generan en diversos procesos productivos del estado. El proyecto consiste en diseñar, construir, poner en marcha y operar un centro de acopio regional, con tecnología de vanguardia adaptada a las condiciones del estado. El proyecto iniciaría con la recolección y tratamiento de residuos propios de la Industria Petrolera, como los lodos de perforación, aceites industriales, productos obtenidos de derrames accidentales, subproductos del proceso de refino como el azufre y otros. En el futuro, podría extenderse a residuos de otras industrias como los electrónicos y residuos sólidos urbanos del estado o de toda la región.

#### 7.5. Proyecto de integración de empresas de la Industria Petrolera

El objetivo de este proyecto es integrar empresas locales, para consolidar la oferta de productos y servicios relacionados con la Industria Petrolera de Tabasco. Esta integración podría tener forma de *cluster* y permitiría concienciar y poner en contacto a las empresas locales con otras internacionales que aporten técnicas, metodologías y tecnologías (transferencia de tecnología) de forma que se puedan crear productos conjuntos de mucho mayor valor agregado. Además se fomentaría y facilitaría el *networking* y el desarrollo de relaciones comerciales en el ámbito nacional e internacional mediante la creación de un ente común de representación del empresariado y la oferta de productos y servicios industriales presentes en Tabasco.

## 7.6. Programa de capacitación y certificación de empresas y profesionales

El objetivo de este proyecto es profesionalizar el capital humano y empresarial a través de la vinculación entre las empresas de la cadena de valor del sector energético y la academia.

El proyecto se divide en dos partes: la capacitación y certificación del capital humano de acuerdo con las necesidades vocacionales, administrativas y tecnológicas que requiere la industria; y obtener apoyo financiero gubernamental y generar una oferta integrada que permita certificar a las empresas locales con estándares internacionales como *ISO*, *OSHA* y *API*.

## 7.7. Proyectos complementarios

En la **Tabla 3** se muestra el listado de otros proyectos complementarios que, si bien no han sido priorizados como lo han sido los proyectos prioritarios, se muestran en este documento por su interés para Tabasco.

**Tabla 3 Lista de proyectos complementarios dentro de las actividades de las mesas sectoriales de la Agenda de Innovación del estado de Tabasco**

| Proyectos Complementarios                                                                                                                          | Nicho                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico para la Industria Petrolera del Sureste (CIDETIPS)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Servicios para la Industria Petrolera</li> </ul>                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Inspección de ductos con ondas guiadas</li> </ul>                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Almacenamiento, transporte y distribución de hidrocarburos</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Integración de empresas locales transportistas (<i>cluster</i> del transporte)</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Almacenamiento, transporte y distribución de hidrocarburos</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Atracción e implementación de nuevas tecnologías en sitio</li> </ul>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Servicios para la Industria Petrolera</li> </ul>                      |

Fuente: Idom Consulting

## 8. PORTAFOLIO DE PROYECTOS

Dentro del desarrollo de esta Agenda se ha trabajado sobre 45 proyectos propuestos directamente desde la triple hélice, siendo 20 de ellos clasificados como prioritarios por su coherencia estratégica con la Agenda, su impacto esperado, su viabilidad y su potencial de vinculación de agentes.

Es importante recalcar que en la siguiente tabla se incluye una propuesta preliminar no exhaustiva de aliados para el financiamiento, a los que los proyectos pueden acudir de manera complementaria a la que se realice desde el sector privado, la cual se considera una característica fundamental para el desarrollo de aquellos en los que es necesario una involucración del tejido empresarial.

*Tabla 4 Portafolio de Proyectos*

| Área                | Nicho / línea de actuación / objetivo estratégico          | Proyectos                                                                          | Descripción                                                                                                                                                                                   | Tipo de proyecto | Fuente de financiamiento (posibles aliados)                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Industria Petrolera | Almacenamiento, transporte y distribución de hidrocarburos | Inspección de ductos con ondas guiadas                                             | Administración integral de ductos por medio de métodos de ultrasonido con ondas guiadas.                                                                                                      | C                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SENER-CONACYT</li> <li>• SENER-Fondo de Hidrocarburos</li> </ul>                                                                                                                            |
|                     |                                                            | Integración de empresas locales transportistas ( <i>Cluster</i> del Transporte)    | Organizar a las pyme locales dedicadas al transporte para ofertar de manera integral sus servicios.                                                                                           | C                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SENER-CONACYT</li> <li>• SENER-fondo de Hidrocarburos</li> <li>• FOMIX Conacyt - Gobierno de Tabasco</li> <li>• PEI – INNOVAPYME</li> <li>• Fondo Nacional Emprendedor de INADEM</li> </ul> |
|                     | Desarrollo de infraestructura                              | Centro de Entrenamiento en Alta Tecnología para la Industria del Petróleo y el Gas | Este Centro tendrá la finalidad de formar mediante un modelo dual a personal técnico altamente especializado en las competencias que demandan las empresas locales de la Industria Petrolera. | P                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SENER-Conacyt</li> <li>• SENER - Fondo de Hidrocarburos</li> <li>• FOMIX Conacyt - Gobierno de Tabasco</li> <li>• PRODIAT de SE</li> </ul>                                                  |
|                     | Desarrollo de infraestructura                              | Centro de Transferencia de Tecnología para la Industria del Petróleo y el Gas      | Es un proyecto que puede evolucionar a la creación del CIDETIPS en una segunda fase. Pretende contribuir a acelerar el proceso de transferencia tecnológica en beneficio de las MIPYME.       | P                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SENER-Conacyt</li> <li>• SENER - Fondo de Hidrocarburos</li> <li>• FOMIX Conacyt - Gobierno de Tabasco</li> </ul>                                                                           |



|  |                                       |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Desarrollo de infraestructura         | Centro Regional de Transportación y Logística                                                    | Este Centro ofrecerá soluciones y servicios tecnológicos con base en el uso intensivo de las TIC en temas de transportación y logística, beneficiando a diferentes sectores económicos de la entidad.                                                                               | P | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ASA-Conacyt</li> <li>• SE-PROLOGYCA</li> </ul>                                                                                                                                                   |
|  | Desarrollo de infraestructura         | Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico para la Industria Petrolera del Sureste (CIDETIPS) | Este Centro ofrecerá servicios tecnológicos, de innovación, así como de formación de recursos humanos, altamente especializados en materia de petróleo e hidrocarburos con una fuerte orientación a las empresas de origen tabasqueño para generar conocimiento y nuevos productos. | C | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SENER-Conacyt</li> <li>• SENER - Fondo de Hidrocarburos</li> <li>• FOMIX Conacyt - Gobierno de Tabasco</li> </ul>                                                                                |
|  | Educación especializada               | Programa de capacitación y certificación de empresas y profesionales                             | Profesionalizar el capital humano y empresarial a través de certificaciones tipo ISO con estándares nacionales e internacionales.                                                                                                                                                   | P | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SENER-Conacyt</li> <li>• FOMIX Conacyt - Gobierno de Tabasco</li> </ul>                                                                                                                          |
|  | Manejo de desechos y remediación      | Centro Integral de Acopio, Recuperación y Reciclaje de Residuos                                  | Establecer un centro integral en la región para recuperación, tratamiento y destino final de residuos industriales, no sólo petroleros.                                                                                                                                             | P | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SENER-Conacyt</li> <li>• SENER - Fondo de Hidrocarburos</li> <li>• FOMIX Conacyt - Gobierno de Tabasco</li> <li>• SEMARNAT - Programa de Subsidios a Proyectos de Educación Ambiental</li> </ul> |
|  | Servicios para la Industria Petrolera | Proyecto de integración de empresas de la Industria Petrolera                                    | Representación del empresariado local especializado en servicios a la Industria Petrolera (inicio con 10 instituciones).                                                                                                                                                            | P | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SENER-CONACYT</li> <li>• FINNOVA SE-Conacyt</li> </ul>                                                                                                                                           |
|  | Servicios para la Industria Petrolera | Atracción e implementación de nuevas tecnologías en sitio                                        | Creación de una oficina de transferencia tecnológica para la Industria Petrolera.                                                                                                                                                                                                   | C | <ul style="list-style-type: none"> <li>• FINNOVA SE-Conacyt</li> <li>• SENER-CONACYT</li> <li>• SENER-Fondo de Hidrocarburos</li> <li>• FOMIX Conacyt - Gobierno de Tabasco</li> </ul>                                                    |

P=Prioritario, C=Complementario