



Agenda de Innovación de Baja California Sur

Resumen Ejecutivo

Mensaje del Dr. Enrique Cabrero Director General del Conacyt

El Índice Mundial de Innovación 2014, publicado por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), sitúa a México en la posición 66 de 143 naciones, tomando como base la función que desempeñan las personas y los equipos en el proceso de la innovación como motor de crecimiento económico.

En el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) estamos decididos a mejorar esta posición, que aún está por debajo de las metas de nuestro país y de nuestras capacidades. Las Agendas Estatales y Regionales de Innovación buscan apoyar el crecimiento de sectores productivos con base en el desarrollo de sus ventajas competitivas, a través de inversiones en diversas áreas del conocimiento, la generación de innovaciones y la adopción de nuevas tecnologías. Atendiendo así a dos ejes del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI): el fortalecimiento regional por un lado y la vinculación entre el sector productivo y la academia, por el otro.

Sabemos que cada una de las entidades del país es diferente, el reto consiste en encontrar, promover y fortalecer sus vocaciones científicas y tecnológicas, para que todas tengan las mismas oportunidades de desarrollo y eleven su productividad.

Bajo esta premisa y alineados a los objetivos de Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno Federal y del PECITI, el Conacyt junto con cada una de las entidades, elaboró 32 Agendas Estatales y tres Agendas Regionales de Innovación. Éstas se suman como una herramienta público-privada para ayudar a los estados a innovar y orientar a los tomadores de decisiones para dirigir los recursos de manera estratégica, sin olvidar la importancia de la inversión. Es preciso reconocer que los países desarrollados donde el gobierno y el sector privado han invertido en CTI presentan un mayor desarrollo social y un crecimiento económico sostenido.

Las Agendas contribuirán a que las entidades fortalezcan sus vocaciones productivas y se vayan convirtiendo en generadoras de tecnologías competitivas e infraestructuras sólidas para captar mayor inversión y atracción de talento. Esto nos permitirá competir globalmente en mercados que exigen grandes capacidades científicas y tecnológicas.

A través de las Agendas han surgido más de 400 proyectos prioritarios que ayudarán a detonar varios de los sectores más productivos en el país.

En el Conacyt sabemos que es necesario revertir el pensamiento tradicional y trabajar para lograr un nuevo sistema de distribución del conocimiento, que permita construir ecosistemas innovadores que influyan en la calidad de vida de las personas y contribuyan al progreso tecnológico y científico.

Enrique Cabrero



Mensaje del Dr. Elías Micha Director Adjunto de Desarrollo Regional del Conacyt

La elaboración de las Agendas Estatales y Regionales de Innovación es una iniciativa impulsada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), que busca apoyar a las entidades federativas y regiones del país en la definición de estrategias de especialización inteligente para impulsar la innovación y el desarrollo científico y tecnológico basado en las vocaciones económicas y capacidades locales.

El documento que aquí se presenta muestra el resultado del trabajo realizado para obtener una visión clara de las oportunidades que se albergan en diversas industrias y actividades económicas de nuestro territorio. Sabemos que la diversidad de México es amplia y compleja: enfrentamos los retos de contribuir a un desarrollo más equitativo y a que las regiones con mayor rezago en sus sistemas científicos, tecnológicos, y de innovación, cuenten con herramientas para fortalecerse y ser más productivas. Ello ha sido considerado en la definición de la política pública de la presente administración, y se ha señalado como una prioridad a ser atendida en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, así como en el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018.

En la actualidad enfrentamos importantes desafíos para generar nuevos productos de alto valor y darle mayor valor agregado a lo que ya producimos para elevar la competitividad nacional. Necesitamos mejorar el funcionamiento de las instituciones públicas, para ello requerimos fortalecer la infraestructura científica y tecnológica, y formar el talento que atienda a las necesidades de la nación y a los retos que enfrenta la economía para competir favorablemente en el entorno global.

Se espera que las Agendas Estatales y Regionales se conviertan en un instrumento de política pública que permita coordinar la interacción de los estados con diferentes instancias de apoyo a la innovación y, en particular, con los programas del Conacyt, para potenciar la inversión conjunta en sectores de alto impacto.

También se busca que las Agendas sean un apoyo para lograr una mayor inversión del sector privado en desarrollo tecnológico e innovación, para fortalecer la infraestructura, impulsar la inserción de tecnologías clave y generar sinergias entre sectores y regiones que incrementen la competitividad y favorezcan mejores condiciones de vida para la población.

Así, las Agendas forman parte de las nuevas políticas de desarrollo regional que promueve el Conacyt y que pretenden fomentar el crecimiento económico ayudando a que las regiones mejoren su desempeño, alcancen mayores niveles de equidad y de eficiencia, empoderándolas y fortaleciéndolas con capacidades que son fundamentales para el progreso.

Elías Micha





Índice

1	INTRODUCCIÓN	5
2	RESUMEN EJECUTIVO	11
3	ESTRUCTURA DE GOBERNANZA DE LA AGENDA	15
4	VISIÓN GENERAL Y MARCO CONTEXTUAL	19
	4.1 Breve caracterización del estado	19
	4.2 Ejercicios de planeación y priorización sectorial existentes en el estado	21
5	CARACTERIZACIÓN DEL TEJIDO PRODUCTIVO	25
	5.1 Vocaciones productivas del estado	25
	5.2 Principales actores del sistema empresarial	31
	5.3 Estructura de apoyo al tejido productivo	34
6	ANÁLISIS DEL SISTEMA CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	37
	6.1 Trayectoria del estado en el ámbito de la I+D+i	37
	6.2 Principales actores del sistema científico-tecnológico	38
	6.3 Financiamiento de la I+D en la entidad federativa	43
7	PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO	47
8	MARCO ESTRATÉGICO DE LA AGENDA	51
	8.1 Visión y objetivos estratégicos de la Agenda	51
	8.2 Áreas de especialización inteligente	52
9	AGENDA POR ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN	59
	9.1 Turismo	59
	9.2 Alimentos primarios	67
	9.3 Sectores transversales	94
	9.4 Portafolio de proyectos	102
10	HOJA DE RUTA DE LA AGENDA ESTATAL DE INNOVACIÓN	107
	10.1 Entramado de proyectos prioritarios	107
	10.2 Cuadro de mando	108
11	VINCULACIÓN DE LA AGENDA DE INNOVACIÓN CON LA AGENDA DE NEGOCIOS GLOBALES DE PROMÉXICO	111
12	REFERENCIAS	115
13	AGRADECIMIENTOS	119

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1	CRONOGRAMA DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DE GOBERNANZA DE LA AGENDA	16
ILUSTRACIÓN 2	COMPOSICIÓN DE LA GOBERNANZA DE LA AGENDA DE INNOVACIÓN DE BAJA CALIFORNIA SUR (BCS)	16
ILUSTRACIÓN 3	PRINCIPALES EJERCICIOS DE PLANEACIÓN DE CONTEXTO DE LA AGENDA DE INNOVACIÓN	21
ILUSTRACIÓN 4	RESULTADO DE SECTORES EN EJERCICIOS DE PRIORIZACIÓN (2014)	23
ILUSTRACIÓN 5	COMPOSICIÓN DE LA ECONOMÍA SUDCALIFORNIANA (2012)	25
ILUSTRACIÓN 6	ACTIVIDADES CON MAYOR APORTACIÓN AL PIB ESTATAL (2009)	26
ILUSTRACIÓN 7	PARTICIPACIÓN Y DESEMPEÑO ECONÓMICO DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN BCS	27
ILUSTRACIÓN 8	ÍNDICE DE ESPECIALIZACIÓN LOCAL Y COMPETITIVIDAD	28
ILUSTRACIÓN 9	INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA POR SECTOR EN BCS 2008-2013	29
ILUSTRACIÓN 10	DISTRIBUCIÓN DE LA UNIDADES ECONÓMICAS EN BCS POR TAMAÑO DE EMPRESA (2014)	31
ILUSTRACIÓN 11	TRAYECTORIA DE BCS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	37
ILUSTRACIÓN 12	PROGRAMA NACIONAL DE POSGRADOS DE CALIDAD (PNPC) PADRÓN DE PROGRAMAS 9/2014	39
ILUSTRACIÓN 13	REGISTROS RENIECYT EN EL ESTADO DE BCS (2014)	41
ILUSTRACIÓN 14	TAMAÑOS DE EMPRESAS CON REGISTROS RENIECYT EN EL ESTADO DE BCS (2014)	41
ILUSTRACIÓN 15	AGENTES DEL ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN DE BCS	42
ILUSTRACIÓN 16	APOYOS CONACYT 2010-2012 A RECURSOS HUMANOS, CIENCIA E INFRAESTRUCTURA (2014)	44
ILUSTRACIÓN 17	ÁREAS CANDIDATAS A ESPECIALIZACIÓN	52
ILUSTRACIÓN 18	ÁREAS DE ESPECIALIZACIÓN SELECCIONADAS	54
ILUSTRACIÓN 19	LAS PLATAFORMAS TRANSVERSALES DAN SOPORTE A LOS SECTORES VERTICALES	54
ILUSTRACIÓN 20	SECTORES VERTICALES Y SUS PLATAFORMAS	55
ILUSTRACIÓN 21	GRÁFICO RESUMEN DE LAS ÁREAS DE ESPECIALIZACIÓN SELECCIONADAS	56
ILUSTRACIÓN 22	ESQUEMA DEL MARCO ESTRATÉGICO SECTORIAL DEL ÁMBITO DE ESPECIALIZACIÓN TURISMO	59
ILUSTRACIÓN 23	ESQUEMA DEL MARCO ESTRATÉGICO SECTORIAL DEL ÁMBITO DE ESPECIALIZACIÓN AGRICULTURA	67
ILUSTRACIÓN 24	ESQUEMA DEL MARCO ESTRATÉGICO SECTORIAL DEL ÁMBITO DE ESPECIALIZACIÓN ACUÍCOLA	75
ILUSTRACIÓN 25	ESQUEMA DEL MARCO ESTRATÉGICO SECTORIAL DEL ÁMBITO DE ESPECIALIZACIÓN PESCA	87
ILUSTRACIÓN 26	GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD POR TIPO DE TECNOLOGÍA	96
ILUSTRACIÓN 27	ENTRAMADO DE PROYECTOS PRIORITARIOS	107
ILUSTRACIÓN 28	INDICADORES DE ÉXITO	108
ILUSTRACIÓN 29	SECTORIZACIÓN DE EXPORTACIONES DE BCS ENE-DIC 2013	111
ILUSTRACIÓN 30	EXPORTACIONES DE EMPRESAS DE BCS POR ZONA GEOGRÁFICA	111
ILUSTRACIÓN 31	DISTRIBUCIÓN SECTORIAL IED EN BAJA CALIFORNIA SUR 2009-2014	112

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1	PRINCIPALES INDICADORES ECONÓMICOS Y SOCIALES DE BCS	20
TABLA 2	CONTEXTO LABORAL POR ACTIVIDAD ECONÓMICA (2013)	30
TABLA 3	PRINCIPALES EMPRESAS DE TURISMO EN BCS	32
TABLA 4	PRINCIPALES EMPRESAS AGRÍCOLAS EN EL ESTADO	32
TABLA 5	PRINCIPALES EMPRESAS ACUÍCOLAS EN EL ESTADO	33
TABLA 6	PRINCIPALES EMPRESAS EXPORTADORAS DE PESCA EN BCS	33
TABLA 7	ESPECIALIDADES DE INVESTIGACIÓN EN BCS	38
TABLA 8	INDICADORES DE PROPIEDAD INDUSTRIAL EN BCS 2006-2013	39
TABLA 9	OFERTA EDUCATIVA EN RELACIÓN A LOS SECTORES SUGERIDOS PARA LA (AEI) DE BCS	40
TABLA 10	EVOLUCIÓN EN APOYOS A FINANCIAMIENTO DE LA CIENCIA BÁSICA Y APLICADA (2014)	43
TABLA 11	ANÁLISIS FODA PARA EL ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN TURISMO	62
TABLA 12	ANÁLISIS FODA PARA EL ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN AGRICULTURA	69
TABLA 13	ANÁLISIS FODA PARA EL ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN ACUICULTURA	77
TABLA 14	ANÁLISIS FODA PARA EL ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN PESCA	89
TABLA 15	RESULTADOS DE LOS TRABAJOS DE LA MESAS SECTORIALES	102
TABLA 16	PROYECTOS PRIORITARIOS PARA LA AGENDA DE INNOVACIÓN DE BCS	103
TABLA 17	EXPORTACIONES 2009-2012 EN BCS	111
TABLA 18	INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN BCS 2009-2014	111
TABLA 19	EXPORTACIONES DE EMPRESAS DE BCS POR ZONA GEOGRÁFICA	112
TABLA 20	PROYECTOS ESTRATÉGICOS EN BCS SELECCIONADOS POR PROMÉXICO	113
TABLA 21	HERMANAMIENTO DE CIUDADES	113



1. Introducción

La elaboración de Agendas Estatales y Regionales de Innovación es una iniciativa del Consejo Nacional de Ciencia y la Tecnología (Conacyt) que busca apoyar a los estados y regiones en la definición de estrategias de especialización inteligente que permitan impulsar el progreso científico, tecnológico y de innovación, con base en sus vocaciones económicas y capacidades locales.

La construcción de las Agendas se ha fundamentado en un proceso de participación y consenso que ha involucrado a actores clave tanto de los sectores empresarial y social, como del académico y gubernamental. Su desarrollo ha seguido un proceso de análisis estructurado fundamentado en cinco pasos:

- Análisis del contexto estatal y su relación con las capacidades existentes de innovación, identificando las ventajas competitivas y potencial de excelencia de cada entidad;
- Generación de una visión compartida sobre el futuro del estado o región en materia de especialización inteligente;
- Selección de un número limitado de áreas de especialización para enfocar los esfuerzos de la Agenda, tomando como punto de partida las priorizaciones ya realizadas en las estrategias de desarrollo económico vigentes;

- Identificación y definición del portafolio de proyectos prioritarios, que contribuyan a la materialización de las prioridades seleccionadas;
- Integración de mecanismos de seguimiento y evaluación.

Se espera que las Agendas Estatales y Regionales se conviertan en un instrumento de política pública que permita coordinar la interacción de los estados con diferentes instancias de apoyo a la innovación y, en particular, con los programas del Conacyt, para potencializar la inversión conjunta en sectores y nichos de alto impacto para su economía.

También se persigue que este proceso incida en una mayor inversión del sector privado en desarrollo tecnológico e innovación, así como en la identificación de infraestructuras estratégicas, en el lanzamiento de programas de desarrollo de talento especializado, en la generación de sinergias entre sectores y regiones, y en la inserción de tecnologías transversales clave.

En el presente documento se presenta una síntesis de los resultados de este proceso para buscar mecanismos que fomenten e impulsen cada una de las áreas de especialización.

La Agenda de Innovación de Baja California Sur en extenso podrá ser consultada en www.agendasinnovacion.mx



2. Resumen Ejecutivo

En la apuesta del actual sexenio de mejorar el nivel de competitividad global de México, uno de los ámbitos en los que el país ha de realizar un mayor esfuerzo es en el desarrollo de su capacidad de innovación, tanto aprovechando las bases científicas y tecnológicas ya existentes como fomentando la todavía escasa participación privada en el financiamiento de estas actividades.

Baja California Sur es un estado atractivo para inversionistas y residentes nacionales y extranjeros. Posee una infraestructura fuerte, condiciones de trabajo, seguridad y ambiente laboral propicios; así como cadenas productivas que velan por el desarrollo sustentable, especialmente en el uso del agua y se generen proyectos con visibilidad para generar oportunidades regionales. La participación y cooperación de los sectores gubernamental, académico y empresarial ha sido fundamental para la generación de documentos rectores orientados al desarrollo tecnológico e innovación, como la Agenda Estratégica para identificar los proyectos potenciales de transferencia de conocimiento en la entidad durante el periodo 2007-2013, el Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático para Baja California Sur 2007-2012 y el Plan Estatal de Desarrollo 2011-2015.

El estado promueve el desarrollo económico de actividades que generan empleo; privilegiando aquellas que utilizan sus potencialidades y las vocaciones productivas regionales, cuyos resultados se traduzcan en un bienestar social para la población y en una distribución más equitativa del ingreso, en donde toda actividad económica se realice en un entorno de respeto al medio ambiente y sustentabilidad.

La Agenda de Innovación de Baja California Sur tiene por objetivo cambiar el paradigma de las políticas de ciencia, tecnología e innovación que actualmente existen en nuestro país, y supone un salto cualitativo en la eficiencia de la dedicación de los recursos en este ámbito a partir de cuatro ejes:

- La especialización inteligente, en la que se han seleccionado las áreas en las que el territorio cuenta con ventajas reales y diferenciales para la innovación. Ésta se ha realizado

a partir de un proceso basado en el análisis de criterios agrupados en tres ámbitos: socioeconómico, científico-tecnológico, y de alineamiento con políticas públicas; todos con base en las fortalezas y aspectos diferenciales propios de la entidad.

- El involucramiento real de la triple hélice (gobierno, academia y empresas) mediante entrevistas y talleres en los que han participado más de 120 personas, sumando las recomendaciones de documentos anteriores dedicados al aprovechamiento de recursos naturales y el cuidado del medio ambiente.
- Impulso de la coordinación entre instancias federales y estatales presentes a lo largo del proceso de elaboración de la Agenda, así como la participación de otras Secretarías de Estado, organismos empresariales y entidades federales, tal es el caso de Conacyt impulsora del proyecto; ProMéxico y Secretaría de Economía.
- Impacto real, ya que la Agenda no se limita a identificar áreas de oportunidad sino que propone, a partir del consenso de los representantes de cada sector, aquellos proyectos que se consideran prioritarios para avanzar en la innovación en cada una de las áreas de especialización seleccionadas.

El resultado de este ejercicio ha sido la priorización de los sectores y sus áreas de especialización en la entidad. En el sector de Alimentos Primarios las áreas de especialización son: Agricultura, Pesca y Acuicultura, que buscan que los componentes de la ciencia, tecnología e innovación contribuyan a crear su propia infraestructura y a capitalizar sus experiencias y conocimientos para transformarlos en ventajas competitivas. El sector Turismo, en la búsqueda de nuevos mercados, está enfocado en tres áreas de especialización: Destino de Aventura, Destino Verde y Destino Cultural; a partir del aprovechamiento del acervo cultural y espacios donde los recursos naturales propicien nuevas alternativas de esparcimiento. Por otro lado, se citaron tres sectores como plataformas transversales de apoyo como las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), Agua



y Energía. El primero, para fortalecer la competitividad en el sector productivo; el segundo y el tercero, para mejorar la disponibilidad, el abastecimiento y el cuidado de los servicios básicos en las áreas de especialización. Estos tres sectores transversales también requieren generar proyectos trascendentes en su propio sector, en el caso de las energías renovables una de las grandes apuestas es la creación de un Instituto Estatal en Innovación Energética como punto central para asesorar al sector productivo y gubernamental en el desarrollo de proyectos y formulación de políticas públicas en materia de energía renovable y eficiencia energética.

Uno de los criterios más importantes para la selección de estos sectores estratégicos basados en el cuidado del ambiente es que en cada uno de ellos debe contemplarse el uso eficiente de la energía y el agua, así como la generación de empleo bien remunerado y valor agregado.

Para cada uno de estos sectores y sus áreas de especialización se ha trabajado primero en definir un marco estratégico como guía para la toma de decisiones en políticas de innovación, identificando nichos de especialización con un componente vertical o de negocio, en los que el estado cuenta con un posicionamiento diferencial, y desarrollando líneas de actuación con un componente horizontal, que permitan mejorar y estructurar el ecosistema de innovación para cada sector.

En una segunda etapa, dentro de cada área se llevaron a cabo Mesas Sectoriales con actores relevantes del ámbito, con el objetivo de definir estrategias específicas para su desarrollo, identificando objetivos sectoriales, nichos de especialización, líneas de actuación y una cartera de proyectos que permitan impulsar cada uno de los rubros seleccionados.

En esta cartera de proyectos se identificaron aquellos que por su urgencia o impacto tienen un carácter prioritario, y para los que se llevó a cabo una definición preliminar por parte de los integrantes de las Mesas Sectoriales. En este ejercicio se describieron, entre otros, los responsables y participantes, objetivos, justificación, descripción, grado de innovación, fases, indicadores clave, planificación, presupuesto estimado y posibles fuentes de financiamiento para estos proyectos.

Aunque se trata de un primer paso en el proceso y al ser todavía necesario un esfuerzo de todos por hacer realidad estas iniciativas, el éxito de la Agenda dependerá en gran medida de que el estado sea capaz de convertir en realidad la mayoría de las propuestas durante los próximos cinco años.





3. Estructura de Gobernanza de la Agenda

Para la gobernanza de la Agendas de Innovación se diseñó un modelo cuyo objetivo es ser una base sólida para la toma de decisiones, representativa de los diferentes agentes de la triple hélice e independiente de los ciclos políticos. Por ello, se integraron dos órganos responsables del desarrollo de la misma: el Comité de Gestión y el Grupo Consultivo.

El Comité de Gestión es un foro asociado a las instancias de gobierno estatales, cuya actividad incide en la implementación de políticas públicas en materia de innovación; está constituido por integrantes con capacidad para orientar los recursos para el establecimiento de la Agenda. Entre sus funciones están el seguimiento del avance de la Agenda (junto con el Grupo Consultivo), así como la toma de decisiones.

En Baja California Sur el Comité de Gestión está integrado por la Secretaría de Promoción y Desarrollo Económico, la Secretaría de Educación Pública del Gobierno del Estado, y el Consejo Sudcaliforniano de Ciencia y Tecnología.

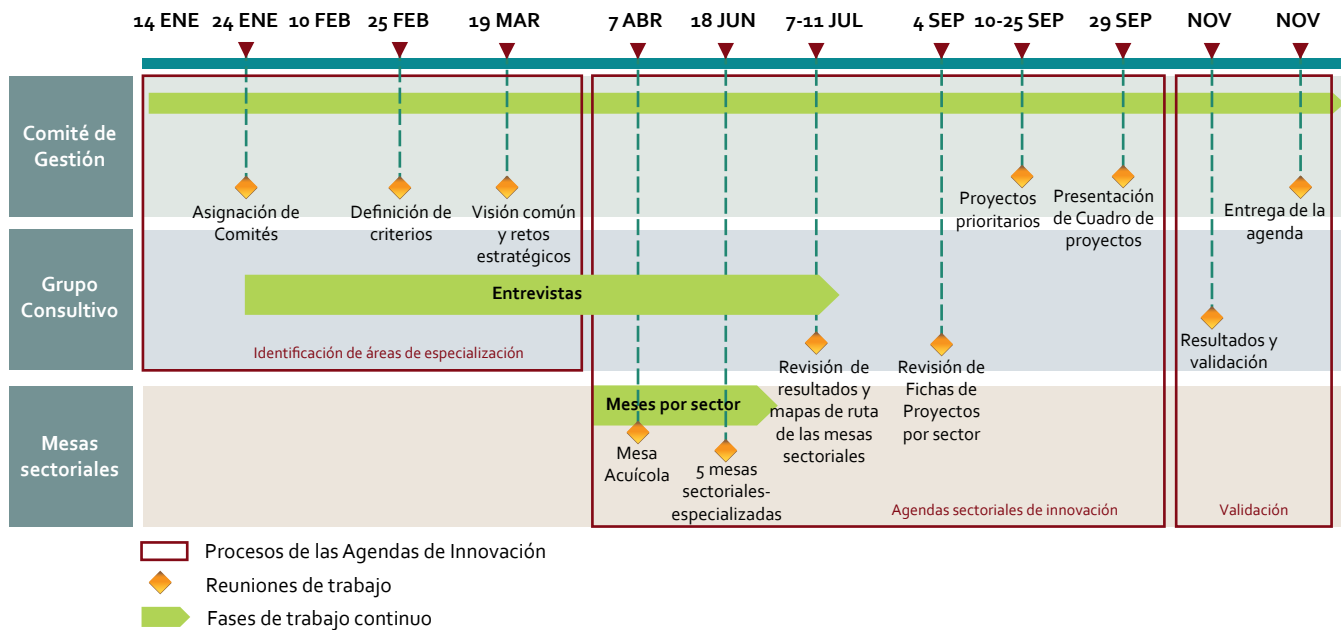
El Grupo Consultivo es un foro más extenso cuyo objetivo es incluir agentes del sistema de la llamada triple hélice. Este grupo promueve la colaboración en la toma de decisiones de los sectores público, académico, empresarial y social. El Grupo Consultivo está integrado por representantes de las siguientes instituciones: Secretaría Técnica Organismo Operador Municipal del Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de La Paz OOMSAPA Loreto, Dirección de Desarrollo Rural, XIV Ayuntamiento La Paz, Consejo de Planeación para el Desarrollo (COPLADE), Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA), líderes de la sociedad como *National Outdoor Leadership School* NOLS México, Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) (por sus siglas en inglés), así como una serie de agentes representativos para el sistema de ciencia, tecnología e innovación sudcaliforniano. Se trata de representantes de las principales instituciones de educación superior y centros de investigación: la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS), el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR), el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del Instituto Politécnico Nacional (CICIMAR), el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE)

campus La Paz, el Instituto Tecnológico de La Paz (ITLP); organismos empresariales como la Cámara Nacional de la Industria Electrónica de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (CANIETI), Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX), Cámara Nacional de Comercio (CANACO), Consejo Coordinador Empresarial (CCE), Asociación de Hoteles de Los Cabos; empresarios y productores de diversos sectores productivos: Acuicultura, Agricultura, Pesca, Hotelería, Ganadería, Energía, Construcción, Alimentos, Tecnologías de la información y comunicación. En representación del Gobierno Federal se encuentran la Secretaría de Economía, Secretaría de Salud, ProMéxico y Conacyt.

Para los trabajos de la Agenda Estatal de Innovación se convocaron mesas de trabajo por sector/ámbito de especialización, también conformadas por representantes de la triple hélice, las cuales le dieron cuerpo a las principales demandas de innovación y a la definición del portafolio de proyectos prioritarios y complementarios. En estas mesas participaron más de 120 sudcalifornianos en un periodo de diez meses.

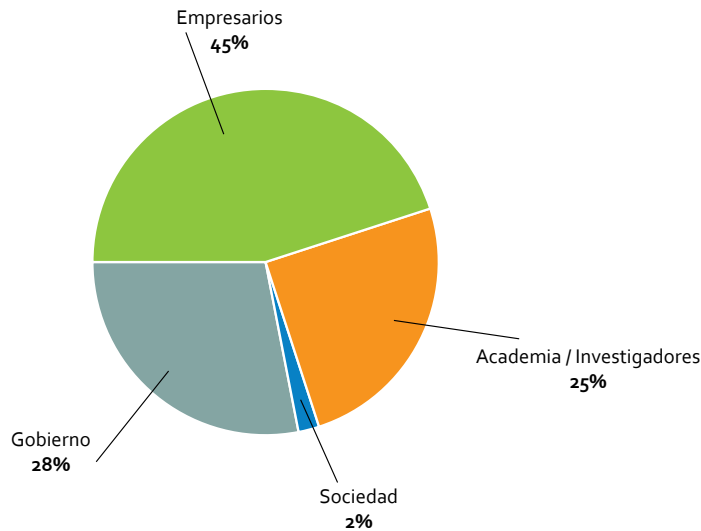


Ilustración 1 Cronograma de las principales actividades de gobernanza de la Agenda



Fuente: FUMEC

Ilustración 2 Composición de la gobernanza de la Agenda de Innovación de Baja California Sur (BCS)



Fuente: FUMEC

La participación de los diferentes agentes de la gobernanza estuvo conformada por: 45% empresarios, 25% academia/ investigadores, 28% gobierno y 2% sociedad.





4. Visión general y marco contextual

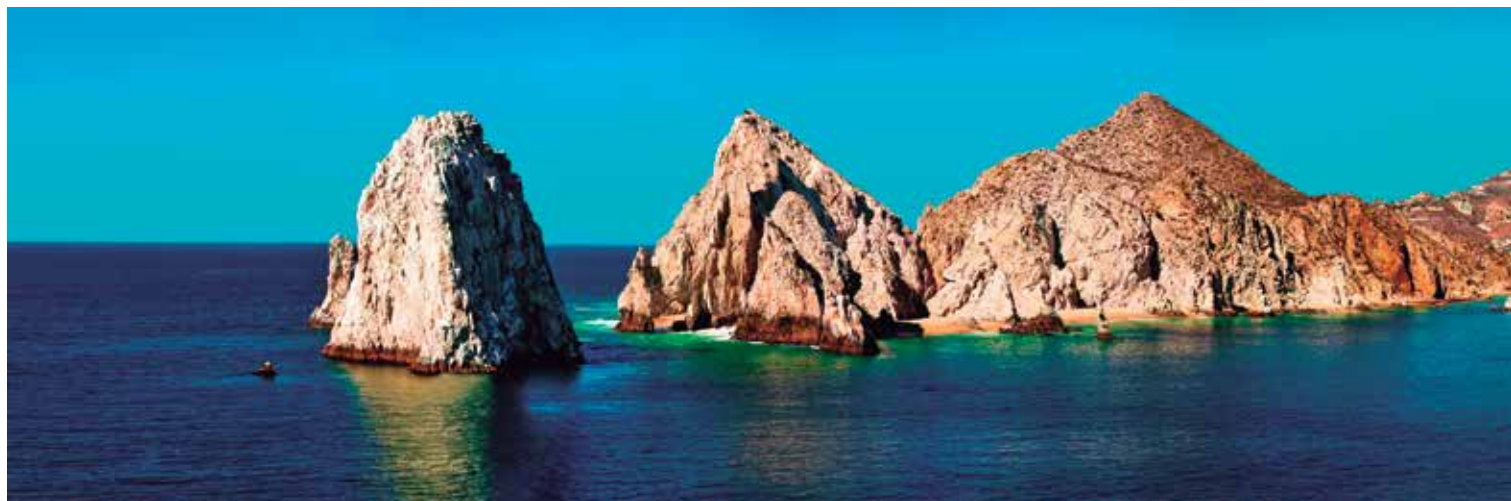
Este capítulo tiene como propósito mostrar los aspectos diferenciales del estado, incluyendo sus ventajas competitivas y principales indicadores económicos y sociales. Se detallan los principales ejercicios estatales y nacionales de planeación y priorización sectorial que se utilizaron como punto de partida

para la selección de las áreas de especialización inteligente. Asimismo, se muestran aquellos proyectos estratégicos que el estado tenía en marcha de manera previa al inicio de la Agenda de Innovación y que tienen una vinculación directa con la misma.

4.1 Breve caracterización del estado

Baja California Sur se encuentra localizado en el noreste de la República Mexicana, con una extensión territorial de 73,909 km², representa el 3.8% de la superficie nacional, siendo la novena entidad federativa con mayor territorio a nivel nacional. Al ser una península, sus mayores colindancias son con cuerpos de agua; al norte limita con Baja California y el Golfo de California; al este con el Golfo de California; al

sur y oeste con el Océano Pacífico. Cuenta con una situación geográfica y oceanográfica privilegiada al tener el 23.3% de los litorales del país, así como una amplia biodiversidad marina y recursos naturales. Más de 40% de su territorio está comprendido en alguna modalidad de Áreas Naturales Protegidas, incluyendo áreas consideradas por la Unesco en la categoría de Patrimonio de la Humanidad.



Baja California Sur es una entidad con un grado de competitividad alto con respecto al resto de los estados del país, es de resaltar que el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), en la determinación de su asignación de calificación o ranking tomó en cuenta una serie de atributos, los más notables son los siguientes: el estado ocupa el primer lugar a nivel nacional en transparencia; avanzó nueve posiciones en la categoría de gobierno eficiente y eficaz; escaló seis posiciones en el rubro sociedad incluyente, preparada y sana. Además, es considerada como la segunda entidad federativa más segura del país.

Por su condición insular, sus recursos naturales y su localización, posee diversos microclimas que hacen factible cultivar en el territorio más de 100 tipos y variedades de productos hortícolas, hierbas aromáticas, granos básicos e industriales, forrajes y frutales.

Baja California Sur es un estado joven, cuyo crecimiento económico ha estado marcado por sus riquezas naturales, entre las que destacan sus playas, sus paisajes y sus recursos minerales. Se distingue por su dinamismo en materia turística y en el sector de Servicios.

Tabla 1 Principales Magnitudes Económicas y Sociales de BCS



Principales ciudades (hab., 2010)

- La Paz (215,178)
- San José del Cabo (69,788)
- Ciudad Constitución (40,935)
- Loreto (14,724)
- Guerrero Negro (13,054)

Principales magnitudes económicas y sociales de Baja California Sur

Indicador	Valor estatal	Valor nacional o % del nacional	Posición nacional
PIB (mmdp constantes 2012) ¹	97	0.8%	29
Crecimiento PIB (%2003-2012) ¹	5.4%	2.8%	1
PIB per cápita (pesos 2012) ²	140,176.9	110,510.9	6
Índice de competitividad IMCO (2012) ³	81.9	66.2	3
Unidades económicas (2014) ⁴	34.980	0.6%	32
Años promedio de escolaridad (2010) ⁵	9.4	8.6	5
% de población analfabeta (2010) ⁶	3.2%	6.9%	27
Índice de desarrollo humano (2010) ⁷	0.776	0.746	4
% de viviendas con TV (2010) ⁸	94.5%	94.9%	20
% de viviendas con computadora (2011) ⁸	44.7%	38.3%	9
% de viviendas con internet (2011) ⁸	45.9%	34.4%	6
% de viviendas con teléfono* (2014) ⁸	68.1%	63.4%	12

Fuente:

¹INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Fecha de consulta: 07/04/2015 13:14:41

²INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Fecha de consulta: 07/04/2015 13:14:41 y http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos, consultado abril 7, 2015

³Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. (publicado en 2012 con base en datos de 2010)

⁴INEGI, Denué 2014

⁵Banco de Información INEGI, Grado Promedio de escolaridad de la población de 15 y más años. <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biinegi/>

⁶Datos de Sociedad y Gobierno, porcentaje de la población analfabeta de 15 y más años por entidad federativa; <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=21702>. NOTA: Este indicador presenta en la primera posición al estado con mayor grado de analfabetismo, mientras que en la última posición se encuentra el estado con el menor grado de analfabetismo

⁷Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, http://www.mx.undp.org/content/dam/mexico/docs/Publicaciones/PublicacionesReduccionPobreza/InformesDesarrolloHumano/PNUD_EDHEstatal_Infografia.pdf

⁸INEGI. Módulo sobre Disponibilidad y Uso de de las Tecnologías de la Información en los Hogares. 2014. <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/default.aspx?t=tinf235&s=est&c=26494>. *Se considera telefonía fija móvil. Cifras preliminares al mes de abril.

4.2 Ejercicios de planeación y priorización sectorial existentes en el estado

Para la identificación de las apuestas sectoriales del estado se tomaron en cuenta varios documentos base para la entidad, mismos que fueron sugeridos por el Comité de Gestión para un análisis previo.

Ilustración 3 Principales ejercicios de planeación de contexto de la Agenda de Innovación

	<p>Plan Estatal de Desarrollo 2011 – 2015</p> <p>Se busca una sociedad competitiva con mercados y sectores competitivos, y un capital humano calificado, los nichos económicos que orientan la actividad productiva en Baja California Sur son los siguientes: actividades pesqueras-acuícolas, agropecuarias, mineras, comercio, turismo y servicios en general. Los nichos de oportunidad que ya se encuentran presentes son: acuicultura, los cultivos orgánicos (invernaderos), cultivos de perennes, turismos especializados; así como la ciencia y tecnología. El Plan Estatal de Desarrollo 2011-2015 busca privilegiar la innovación en las políticas públicas para incorporar la investigación, ciencia y tecnología, en el diseño de programas específicos de apoyo a las empresas que inviertan utilizando proyectos de investigación aplicada, desarrollo de tecnología e innovación, dirigidos a crear nuevos productos, procesos o servicios.</p>
	<p>Diagnóstico sectorial en el Estado de Baja California Sur</p> <p>Documento elaborado por la Sagarpa que contiene un diagnóstico de los sectores Agricultura, Ganadería y Pesca en el estado de BCS. En materia de innovación tecnológica las estrategias que propone son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plantear el desarrollo de un Sistema Estatal de Innovación, dirigido a valorar las acciones de vinculación Academia-Industria, orientado a la innovación en las empresas rurales de Baja California Sur. • Plantear mecanismos de evaluación del quehacer académico-científico para reevaluar las acciones de vinculación e innovación en el estado. • Establecer fondos mixtos Gobierno-Industria que manejen capital de riesgo para la innovación en el sector primario. • Fomentar la innovación tecnológica desde la educación básica
	<p>Agenda Estratégica para el Desarrollo Económico de Baja California Sur</p> <p>Es un proyecto del Fondo Mixto (fomix) de Conacyt realizado por la Secretaría de Promoción y Desarrollo Económico y consempre, en el cual se analizan los sectores productivos: Agricultura, Ganadería, Acuicultura, Pesca, Minería, Comercio. Dentro de sus líneas de acción se plantea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construir un catálogo estatal de fuentes de financiamiento para proyectos productivos y actualizarlo cada año. • Elaborar un censo anual de proyectos productivos potenciales y en desarrollo que requieran financiamiento. • Promover proyectos orientados a completar la cadena productiva. • Priorizar el apoyo a proyectos productivos que respeten las condiciones naturales del entorno sudcaliforniano.
	<p>Diagnóstico en Ciencia, Tecnología e Innovación</p> <p>El Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCYT) realizó un diagnóstico del Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación de Baja California Sur con el objetivo de conocer la situación actual del Sistema en la entidad a través de los principales indicadores que se encuentran disponibles. El estudio se enfocó principalmente en el periodo 2004-2011, a fin de evaluar el desempeño de las políticas públicas y los principales indicadores durante la administración estatal correspondiente. Los sectores productivos que se mencionan en el documento son: Comercio, Transporte, Comunicaciones y Servicios, Construcción, Minería, Agricultura, Ganadería, Pesca, Acuicultura.</p>

	<p>Análisis de la estructura de los sectores estratégicos: implicaciones para las políticas de apoyo de Baja California Sur</p>
	<p>Estudio para Apoyar al Programa de Atención a Zonas con Litoral en el Estado de Baja California Sur</p>
	<p>Programa Estratégico de Desarrollo Turístico para Baja California Sur</p>
	<p>Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático para Baja California Sur</p>

Documento elaborado por la firma consultora IQOM con base en el análisis de sectores realizado por el ITESM para el INADEM. Para el caso de Baja California Sur este análisis contempla como estratégicos los sectores Turismo, Agroindustrial, Apoyo a los Negocios, y Servicios Logísticos. Señala que el examen de la composición de los sectores se basa en indicadores como si las ramas circularan sólo dentro de sectores cerrados. Plantea como tarea pendiente la necesidad de contar con información sobre los flujos de insumos y productos entre ramas para poder examinar la composición interna de los sectores y poder distinguir los tipos de acciones a seguir.

Estudio en el que participan varias instancias en el estado: Sedesol, Consultor Eduardo Langagne, Dirección General de Desarrollo Urbano y Regional, H. Ayuntamiento del Municipio de La Paz, H. Ayuntamiento del Municipio de Los Cabos. Analiza en la región Golfo Sur de Baja California Sur a los sectores Turismo, Actividades Recreativas de Playa, Agrícola, y Pecuario. Se propone una cartera de proyectos en: Planeación y desarrollo social, Desarrollo económico, Desarrollo turístico, Infraestructura, Estructura vial y sistema de transporte, Equipamiento regional, Servicios, Vivienda, Medio ambiente.

El Gobierno Constitucional de Baja California Sur a través de la Secretaría de Promoción y Desarrollo Económico y la Coordinación Estatal de Promoción al Turismo, plantean 4 estrategias estatales para el sector Turismo:

1. Coordinar el desarrollo turístico con las políticas federales
2. Impulsar la diversificación del turismo a partir de las regiones
3. Estructurar programas regionales de turismo diversificado
4. Crear y establecer un sistema estatal permanente de capacitación, profesionalización y promoción para el turismo diversificado y sustentable.

Es un proyecto realizado con Fondos Sectoriales Conacyt-SEMARNAT en el que participan la UABCS, el CIBNOR, el CICESE, el CICIMAR-IPN, y el Instituto Nacional de Ecología. En el Plan se reconoce la extrema vulnerabilidad de la entidad derivada de su ubicación geográfica y condiciones específicas, con principales impactos reales y potenciales del cambio climático. El documento plantea políticas y acciones ordenadas en ocho Ejes Estratégicos: Agua, Costas, Desertificación y biodiversidad, Planeación de asentamientos humanos, Sociedad, Mitigación de gases con efecto invernadero, Educación, Capacitación y comunicación ambiental en condiciones de cambio climático, y Asuntos transversales.

Fuente: FUMEC (2014)

Otros documentos que hacen mención a los sectores estratégicos para Baja California Sur en donde se realizaron ejercicios con diferentes enfoques, desde económicos hasta científico-tecnológicos se describen a continuación

Los tres ejercicios analizados fueron:

- Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM), estudio de los sectores prioritarios, tanto con potencial actual como emergentes.
- ProMéxico, sectores prioritarios de exportación e inversión extranjera directa.

- Programa de Estímulos a la Innovación (PEI), que se enfoca en el desarrollo empresarial y ha realizado una selección de los sectores objeto de apoyo en cada entidad federativa.

Esta base previa permitió una primera identificación de los sectores clave, así como del argumento principal para su selección. A continuación se muestra una tabla indicando los ejercicios analizados y los sectores que se mencionan por su relevancia y enfoque.

Ilustración 4 Resultado de sectores en ejercicios de priorización (2014)

Sectores Estratégicos 2013	Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM)	Pro México	Gobierno Estatal (SPyDE)	Gobierno del Estado de Baja California Sur	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (PEI 2013)	Cuenta
Agricultura, Ganadería y Acuicultura			●	●	●	3
Construcción			●	●	●	3
Agroindustrial	●				●	2
Turístico	●			●		2
Energía Renovable	●	●				2
TI: BPO y Software		●				1
Metalmecánica			●			1
Logístico	●					1
Comercio			●			1
Industria Creativa		●				1
Servicios Inmobiliarios			●			1
Electrónico		●				1
Servicios de Transporte, Correo y Almacenamiento			●			1
Industria Manufacturera			●			1
Apoyo a los Negocios	●					1
Biotecnología Marina	●					1
Ciencias de la Vida		●				1
Electrodomésticos		●				1

Fuente: FUMEC (2014)

Producción de alimentos primarios (Agricultura, Ganadería, y Acuicultura), Construcción, Turismo, Agroindustrial y Energía Renovable son los sectores con mayor presencia en estas priorizaciones para Baja California Sur.





5. Caracterización del tejido productivo

La caracterización del tejido productivo permite poner de relieve las capacidades económicas y empresariales del estado, así como la distribución de las mismas entre

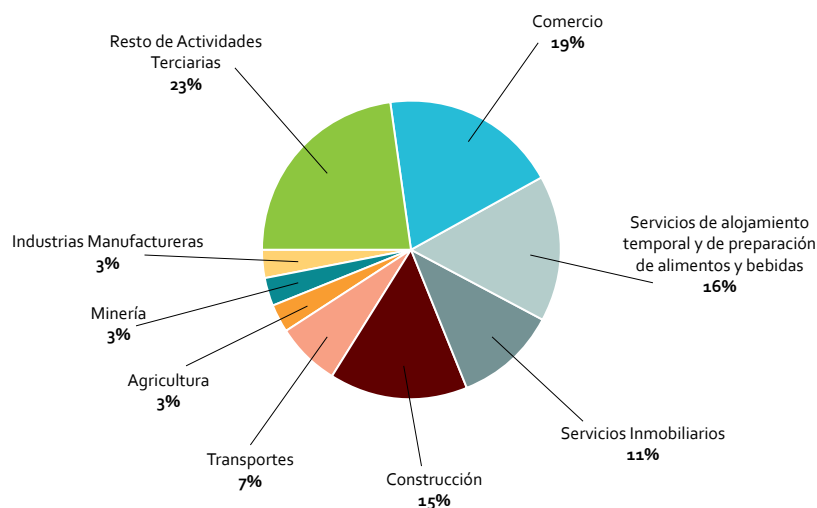
distintas actividades económicas. Todo ello con el objetivo de identificar aquellas áreas que cuentan con un mayor potencial de impacto económico y social.

5.1 Vocaciones productivas del estado

Se destaca que en la economía sudcaliforniana, la mayor participación de la economía estatal corresponde a las actividades terciarias, explicado principalmente por la importancia del turismo en el estado. El PIB estatal ha crecido en promedio 5.7% de 2003 a 2011. Baja California Sur aporta el

0.75% a la economía nacional, debido a la fuerza que el sector Turismo tiene en la entidad, los servicios son preponderantes y muestran una clara dependencia de la misma. Asimismo, la Construcción y el Comercio ligados al turismo son las actividades más importantes en materia económica.

Ilustración 5 Composición de la economía Sudcaliforniana (2012)



Fuente: FUMEC, con base en INEGI (2012). Banco de información Económica (BIE)

Los principales subsectores en Baja California Sur de acuerdo a la aportación del PIB estatal son los Servicios de Alojamiento Temporal y Preparación de Alimentos y Bebidas que aportan el 16.4% del PIB; siguiendo en orden de importancia, el

subsector de la Construcción y los Servicios Inmobiliarios y Alquiler de Bienes Inmuebles con una aportación del 13.6% y 10.7%, respectivamente.

Ilustración 6 Actividades con mayor aportación al PIB estatal (2009)

Actividades económicas de mayor aportación al PIB de Baja California Sur



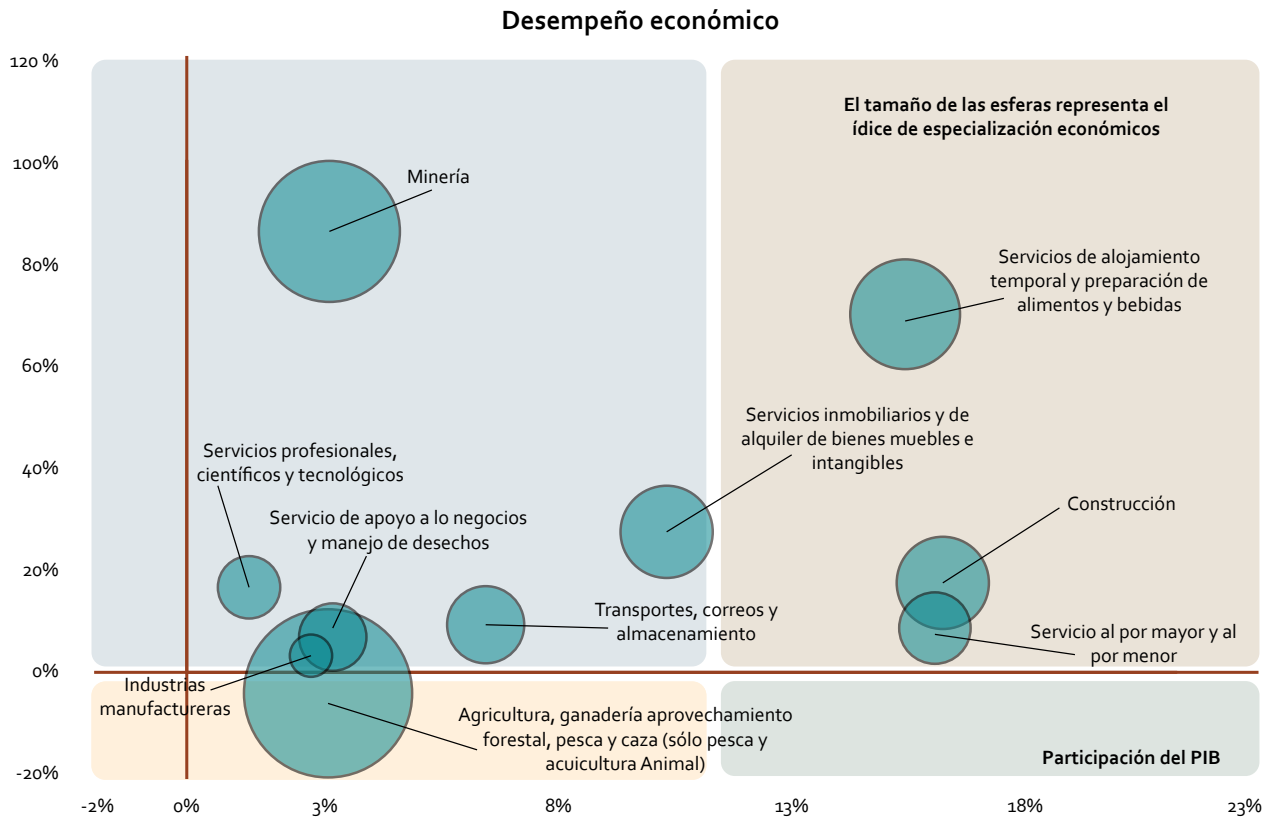
Fuente: FUMEC, con base en INEGI (2014). BIE. Censos económicos (2009)

Con el objetivo de profundizar en el análisis competitivo de los sectores económicos se ha empleado una matriz que surge del cruce de los datos económicos expuestos (peso y crecimiento del PIB) y del Índice de Especialización Local

(IEL)*, el cual muestra las ramas de actividad que destacan por su presencia estatal relativamente mayor a la presencia del sector en el conjunto de México.

*El índice de especialización local (IEL) es el peso del sector medido en Valor Agregado Bruto (VAB), dividido entre el VAB total del estado, este cociente es dividido entre la participación del sector en la economía nacional y dividido por el valor agregado generado por tal sector a nivel nacional

Ilustración 7 Participación y desempeño económico de las actividades económicas en BCS

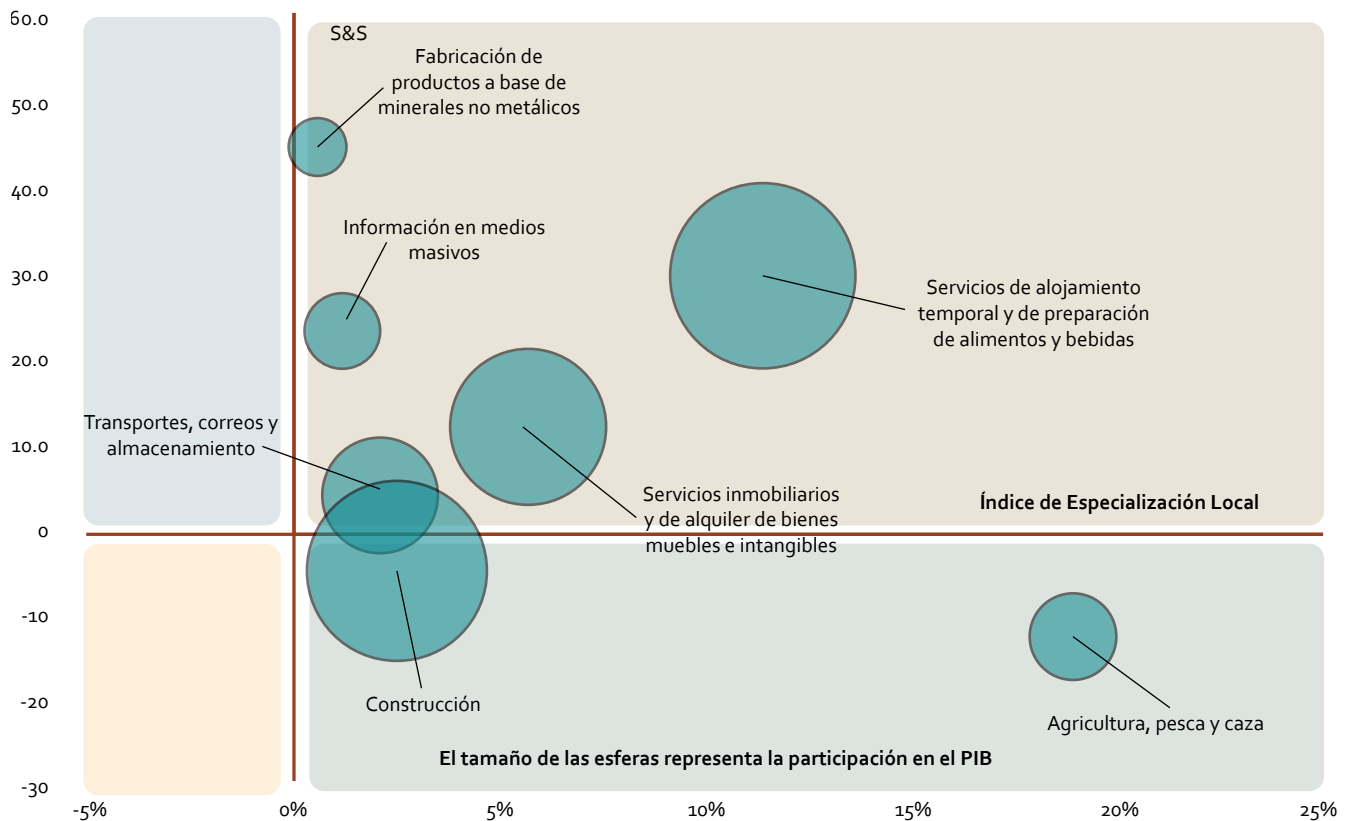


Fuente: FUMEC, con base en INEGI (2014), Sistema de Cuentas Nacionales de México. Anuario estadístico de Baja California Sur, 2012; BIE, INEGI, Censos Económicos, INEGI (2004, 2009)

Entre más grandes y más alejados estén los círculos del origen, las actividades o sectores serán más importantes en la economía estatal, en este caso: Servicios de alojamiento temporal y preparación de alimentos y bebidas, Construcción y Comercio, en ese orden son los que presentan una alta participación en el PIB, Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles han mostrado un dinamismo sobresaliente, y los demás están casi pegados al origen; es de notar que el estado posee una economía con importante incidencia en el sector Construcción. Así mismo Turismo presenta una participación importante.

En la siguiente gráfica se aprecian las actividades más especializadas (eje horizontal) y competitivas (eje vertical) en la economía sudcaliforniana medidas por el *Shift and Share*, compuesto por su tasa de crecimiento con respecto al incremento que presentan dichas actividades a nivel nacional. El tamaño de las esferas describe su aportación al PIB estatal.

Ilustración 8 Índice de Especialización Local y Competitividad

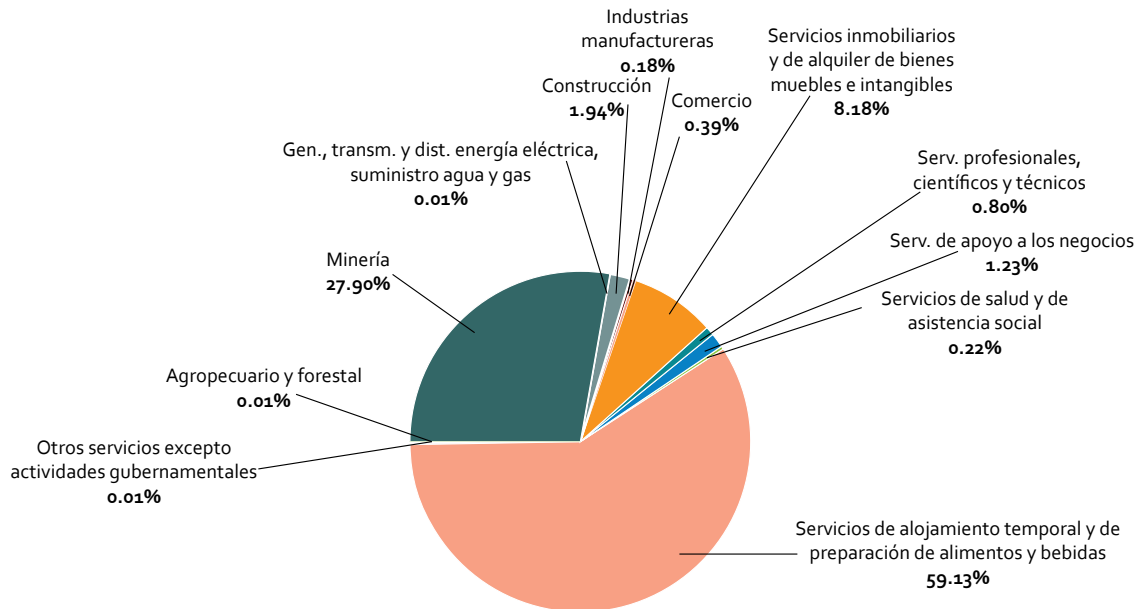


Fuente: FUMEC, con base en INEGI (2014), Sistema de Cuentas Nacionales de México. Anuario Estadístico de Baja California Sur 2012; BIE, INEGI, Censos Económicos, INEGI (2004,2009)

Baja California Sur tiene un IEL más elevado en las actividades económicas del sector primario, pero con una baja contribución al PIB. El sector Minero ha tenido el mayor crecimiento en el estado (en el periodo 2004-2009), pero a partir de un valor relativamente bajo de contribución al PIB estatal, por lo que la esfera correspondiente se encuentra en una posición alta de la gráfica (crecimiento

superior al 80% entre los dos censos), pero cargada hacia la izquierda (relativamente poca contribución al PIB estatal). En actividades asociadas al Turismo, como los Servicios de alojamiento temporal y preparación de alimentos y bebidas también ha tenido un crecimiento importante, pero con un IEL y contribución al PIB más alto.

Ilustración 9 Inversión Extranjera Directa por sector en BCS 2008-2013



Fuente: FUMEC, con base en Reportes estadísticos en materia de IED de la Secretaría de Economía, disponibles en <http://www.economia.gob.mx/comunidad-negocios/competitividad-normatividad/inversion-extranjera-directa/estadistica-oficial-de-ied-en-mexico>

De acuerdo a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS)¹, en el cuarto trimestre de 2013, la Población Económicamente Activa (PEA) de Baja California Sur fue de 356,447 personas, lo

que representa el 49.04% del total de la población. Del total de la Población Económicamente Activa (PEA), 94.9% es personal ocupado y el 5.1% personal desocupado.



¹ Subsecretaría de Empleo y Productividad Laboral. Baja California Sur. Información Laboral. Febrero 2014. Disponible en: http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/areas_atencion/areas_atencion/web/pdf/perfiles/perfil%20baja%20california%20sur.pdf. [2014, 27 de febrero de 2014]

Tabla 3 Contexto laboral por actividad económica (2013)

Baja California Sur en el contexto laboral nacional Cuarto trimestre 2013 (Personas)							
Concepto	Nacional			Baja California Sur			Participación B/A (%)
	Total (A)	Hombres (%)	Mujeres (%)	Total (B)	Hombres (%)	Mujeres (%)	
Ocupados por rama de actividad económica	50,243,493	61.6	38.4	338,306	60.9	39.1	0.7
Actividades Agropecuarias	6,979,357	88.2	11.8	31,396	83.5	16.5	0.4
Industria Manufacturera	7,952,494	62.9	37.1	25,259	59.2	40.8	0.3
Industria Extractiva y Electricidad	442,154	83.8	16.2	8,470	79.8	20.2	1.9
Construcción	3,656,367	97	3	31,581	95.2	4.8	0.9
Comercio	9,881,916	48.3	51.7	62,643	50.6	49.4	0.6
Transportes y comunicaciones	2,465,670	88.8	11.2	11,201	83.9	16.1	0.5
Otros servicios	16,195,272	44.8	55.2	142,401	49.9	50.1	0.9
Gobierno y organismos internacionales	2,383,118	62	38	24,265	62.7	37.3	1
No especificado	287,145	67.5	32.5	1,090	56.8	43.2	0.4

Fuente: STPS-INEGI, 2013. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo



Las actividades económicas con mayor número de personal ocupado en el estado son Comercio con 62,643 personas, la Construcción y las Actividades agropecuarias que ocupan 31,581 y 31,396 personas, respectivamente, la Industria manufacturera que ocupa 25,259 personas y otros servicios con 142,401 personas.

5.2 Principales actores del sistema empresarial

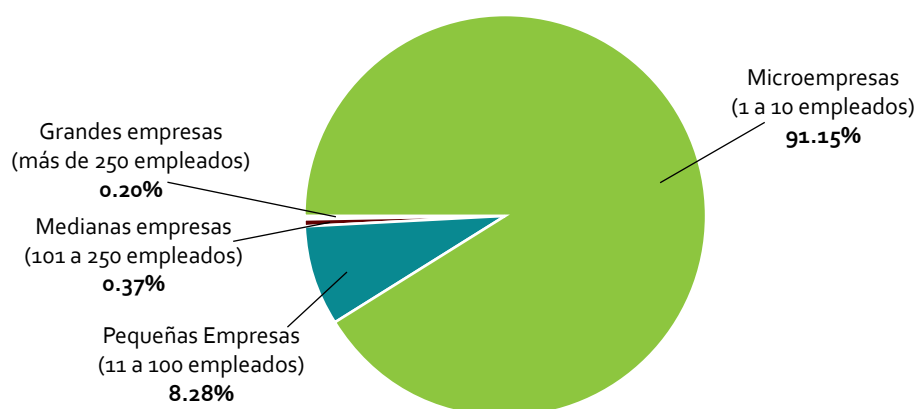
El análisis de una entidad federativa no puede estar completo sin abordar las relaciones productivas y la composición empresarial.

Se define al tejido empresarial como el conjunto de empresas grandes y pequeñas, agentes que generen innovación, *clusters*, parques industriales, Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MPYMES) y empresas que apalancan y orientan la actividad productiva dentro de una entidad, sin olvidar las relaciones que genera con la sociedad, el marco

legal existente, los apoyos gubernamentales y la vocación productiva del estado.

De acuerdo con el Directorio Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del INEGI, Baja California Sur cuenta con 28,265 unidades económicas. De éstas una mayoría se concentra en microempresas (91.16%); en segundo lugar las empresas pequeñas que concentran el 8.28% del total estatal; las medianas el 0.37%; y por último las empresas grandes con el 0.2%.

Ilustración 10 Distribución de la Unidades Económicas en BCS por tamaño de empresa (2014)



Fuente: FUMEC, con base en la consulta realizada en 2014 al DENUE-INEGI

Es importante destacar que la mayoría de las empresas grandes se desarrollan en actividades de Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas, Entidades públicas, Comercio al por menor, y Servicios de apoyo a los negocios. Los subsectores que menos empresas tienen registradas son Minería con 0.09%, Transmisión de energía con 0.11% e Información en medios con 0.55%.

El número de empresas que se encuentran en el sector Turismo con más de 250 empleados son en total 279. De las cuales, Baja California Sur ocupa el décimo tercer lugar en cuanto a unidades económicas relacionadas al sector a nivel nacional. Las principales empresas con más de 250 empleados en el estado son:

Tabla 4 Principales empresas de Turismo en BCS

Nombre	Ubicación
Barcelo Los Cabos Palace Deluxe	Los Cabos
Cabo Azul Resort Spa	Los Cabos
Hotel Marquis Los Cabos	Los Cabos
Hotel Pueblo Bonito Los Cabos	Los Cabos
Hotel Riu Santa Fe	Los Cabos
Hotel Villas del Palmar	Los Cabos
Operadora Palmar Cabo	Los Cabos
Riu Palace Cabo San Lucas	Los Cabos
Sheraton Hacienda del Mar Resort & Spa	Los Cabos

Fuente: FUMEC

Las empresas exportadoras del sector Agrícola más importantes en Baja California Sur son:

Tabla 5 Principales Empresas Agrícolas en el estado

Nombre	Sector	Producto	Mercado de Destino
Bioinvernaderos Cota S.P.R. de R.L.	Industrial	Espárragos Preparados o Conservados Sin Congelar	EUA
Conservera San Carlos, S.A. de C.V.	Industrial	Sardinias en Aceite Enlatados, Atún Enlatado en Aceite, Atún Enlatado en Agua y Sardinias en Salsa de Tomate	EUA, Haití, Guyana y Chile
Fresh Bounty de Mexico, S.A. de C.V.	Comercial	Flores y Fresas	EUA
Granos de Oro de Comondu, S.A. de C.V.	Agrícola	Garbanzo	España
Green Paradise, S. de R.L. de C.V.	Agrícola	Cebollín, Albahaca, Tomate <i>Cherry</i> , Chiles Pasilla, Mejorana, Menta, Orégano, Romero, Salvia y Tomillo	Canadá y EUA
Organic Farm, S. de P.R. de R.L.	Agrícola	Pimiento Morrón y Fresas Frescas	EUA

Fuente: FUMEC

Actualmente se cuenta con 14 unidades económicas dedicadas a la Acuicultura, registradas en el DENUÉ del INEGI.

Tabla 6 Principales Empresas Acuícolas en el estado

Empresa	Municipio
Acuicultura del Mar	La Paz
Acuicultura Mahr	La Paz
Acuicultura Robles SPR de RL	La Paz
Cultivos Técnicos del Mar Sudcaliforniano	La Paz
El Camarón Sureño S de PR de R L	La Paz
Granjas Marinas de Sinaloa	La Paz
Marimex del Pacífico	La Paz
Organic Shrimp	La Paz
Perlas del Cortez Mi	La Paz
Rancheros del Mar	La Paz
Scpp y A Cpp y A Cpp y A CE	Mulegé
Sea Food Deli SPR de RL	Loreto
SISTEMAR	Comondú

Fuente: FUMEC, con base en datos del DENUÉ-INEGI (2014)

Las principales empresas exportadoras del sector Pesca ubicadas en el estado son:

Tabla 7 Principales empresas exportadoras de Pesca en BCS

Nombre	Sector	Producto	Mercado de Destino
Productos Pesqueros de Matancitas, S.A. de C.V.	Pesquero	Sardinias en Salsa de Tomate, Atún en Agua y Atún en Aceite	EUA y Francia
S.C.P.P. Puerto Chale, S.C.L.	Pesquero	Abulón	EUA y China

Fuente: FUMEC

5.3 Estructuras de apoyo al tejido productivo

En el análisis se han identificado varios organismos y cámaras empresariales a nivel nacional con presencia en Baja California Sur a través de sus delegaciones en diferentes municipios. De carácter nacional se tratan principalmente de CANACINTRA, CANACO SERVYTUR, COPARMEX, CCE, la Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentados (CANIRAC), y la CANIETI. De carácter estatal y local destacan EmpeñeBCS y la Asociación de Hoteles de Los Cabos.

Baja California Sur cuenta con un solo parque industrial registrado en el Sistema Mexicano de Promoción de Parques Industriales (SIMPMI): el Parque Industrial La Paz Sur. La actividad que realizan las empresas establecidas son Construcción y Acuicultura.

La entidad también cuenta con un Parque Científico y Tecnológico: Biohelis, conceptualizado para responder a las diferentes demandas, actividades y etapas de desarrollo de

las empresas innovadoras en los campos de la Acuicultura, Pesca, Agricultura y Ordenamiento territorial. BioHelis es el primer parque en México dedicado al aprovechamiento ecoeficiente y sustentable de los recursos naturales acuáticos y terrestres. En BioHelis se realizan tanto proyectos biotecnológicos como de biorremediación, bioinformática y bioingeniería.

Asimismo, en el estado existen cuatro incubadoras de negocios: Incubadora de Negocios y Desarrollo Empresarial para MIPYMES del Municipio de los Cabos; la Incubadora Rural (UNIMOSS) de Baja California Sur; la Incubadora (UNIVER) en los Cabos y la Incubadora y Promotora Empresarial, A.C.

Por otro lado, el estado dispone de una Oficina de Transferencia de Tecnología certificada por el Conacyt que es operada por el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (CIBNOR).







6. Análisis del Sistema Científico Tecnológico

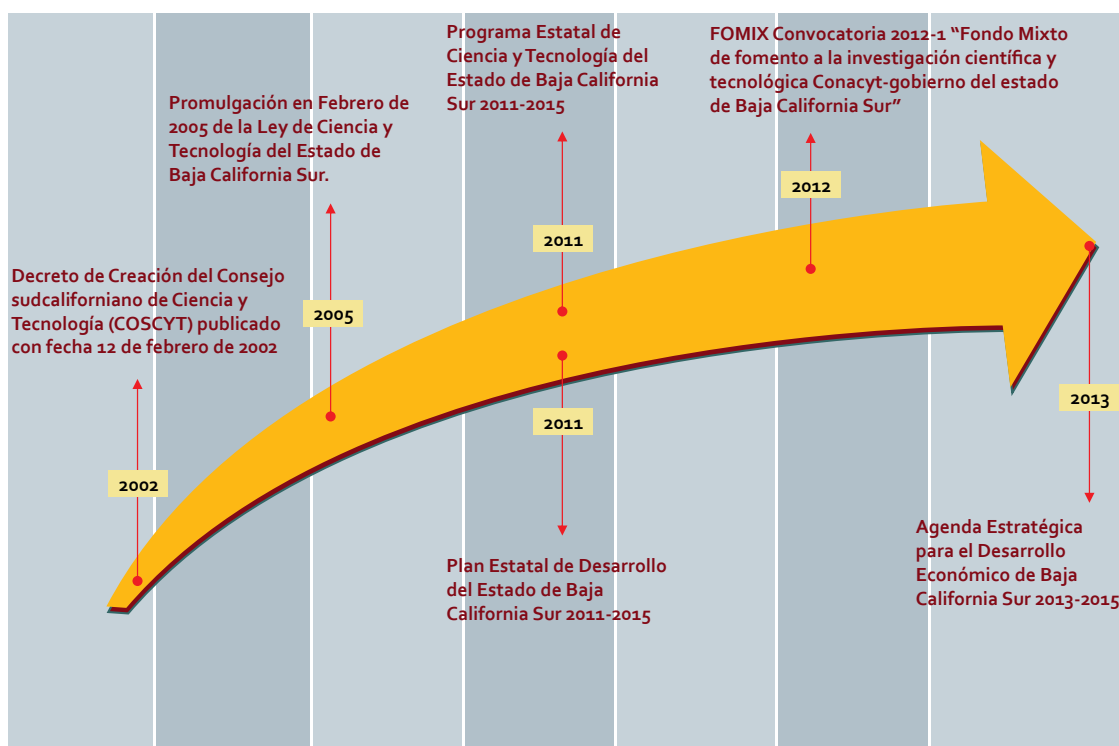
En este apartado se detalla la trayectoria del estado en el ámbito de la I+D+i, la descripción de los principales actores del Sistema Científico-Tecnológico y los roles que desempeñan en dicho sistema, así como el financiamiento de la I+D+i en la entidad.

6.1 Trayectoria del estado en el ámbito de la I+D+i

Existen hitos trascendentales en las últimas décadas que han impulsado el panorama de la Investigación y Desarrollo (I+D) en Baja California Sur. En el marco normativo e institucional que fomenta la Investigación Científica destaca inicialmente en 2002 el Decreto de Creación del Consejo Sudcaliforniano

de Ciencia y Tecnología (COSCYT). En 2005 se promulga la Ley de Ciencia y Tecnología del estado de Baja California Sur, y en 2011, en el marco del Plan Estatal de Desarrollo, se establece el Programa Estatal de Ciencia y Tecnología.

Ilustración 11 Trayectoria de BCS en Ciencia y Tecnología



Fuente: FUMEC (2014)

6.2 Principales actores del sistema científico-tecnológico

El sistema científico-tecnológico de Baja California Sur comprende cuatro niveles de acción: a) generación de conocimiento; b) desarrollo tecnológico, c) aplicación y d) soporte e intermediación.

En la entidad existen siete centros de investigación que ofrecen una variada oferta de servicios dentro de los cuales destacan los programas de capacitación, servicios de consultoría y proyectos de I+D+i. Dichos centros cuentan con líneas de actividades congruentes a los sectores considerados estratégicos para la entidad.

El estado ofrece 11 posgrados considerados dentro del Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNCP) del Conacyt, además de 16 programas de licenciatura acreditados por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES) en instituciones como: Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS), Instituto Tecnológico de la Paz (ITS) Los Cabos, Instituto Tecnológico de la Paz (ITLP) y el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de los Cabos (ITES).

En lo que respecta a la presencia en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), el estado cuenta al 2014 con 230 investigadores, que representan el 1.08% del total nacional.

Tabla 8 Especialidades de investigación en BCS

Área	Investigadores
Biotecnología y Ciencias Agropecuarias	89
Ingeniería	3
Ciencias Sociales	17
Humanidades y Ciencias de la Conducta	5
Medicina y Ciencias de la Salud	0
Biología y Química	75
Fisicomatemáticas y Ciencias de la Tierra	41
Total	230

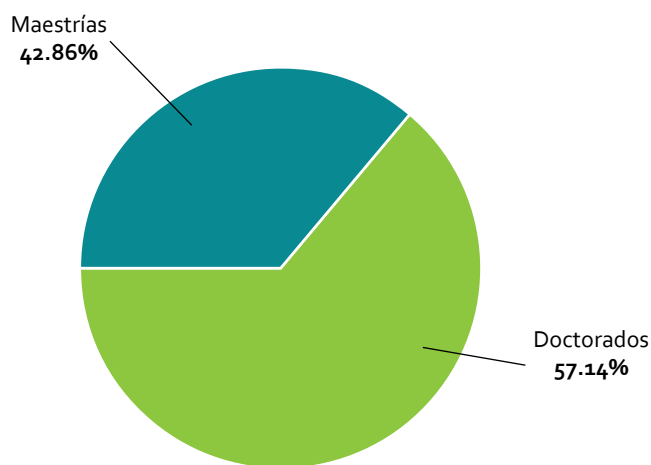
Fuente: FUMEC, con base en datos del SIICYT (2013)



Las áreas académicas en que mayormente se concentran los investigadores son: 1) Biotecnología y Ciencias Agropecuarias, 2) Biología y Química, y 3) Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra.

Baja California Sur cuenta con siete posgrados considerados dentro del Padrón Nacional de Posgrados de Calidad del Conacyt, entre los cuales destacan instituciones como la UABCS, el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR); distribuidos en las siguientes áreas: Cuatro en Biología y Química, dos en Ciencias Sociales y uno en Biotecnología.

Ilustración 12 Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) padrón de programas 9/2014



Fuente: FUMEC

En término de patentes, durante el periodo comprendido entre el año 2000 al 2012, Baja California Sur tiene registradas 32 solicitudes de patentes, de las cuales se han otorgado cinco, ocupando el lugar número 23 a nivel nacional.

Tabla 9 Indicadores de propiedad industrial en BCS 2006-2013

Tipo de propiedad industrial	Cantidad
Solicitudes de patentes	32
Patentes otorgadas	5
Modelos de utilidad solicitadas	7
Modelos de utilidad otorgadas	0
Diseño industrial solicitadas	3
Diseño industrial otorgadas	0

Fuente: FUMEC con base en FCCYT (2012). Estadísticas de los Sistemas Estatales de Innovación. Volumen 1 y 2. FCCYT, México, D.F.



Tabla 10 Oferta educativa en relación a los sectores sugeridos para la (AEI) de BCS

SECTORES DE LA AEI EN BCS		
TURISMO	ALIMENTOS PRIMARIO: AGRÍCOLA, ACUÍCOLA Y PESCA	
Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS)	Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS)	
Tecnológico de Baja California (TBC)	Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Constitución (ITSCC)	
Universidad Internacional de la Paz (UNIPAZ)	Instituto Tecnológico Superior de Mulegé (ITESME)	
Universidad Mundial (UM)		
Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Constitución (ITSCC)		
Instituto Tecnológico de Estudios Sup. de los Cabos (ITES)		
Universidad del Golfo de California		
PLATAFORMAS		
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	CONSTRUCCIÓN	ENERGÍA Y AGUA
Universidad Autónoma de Baja California Sur (TBC)	Universidad Mundial (UM)	Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS)
Instituto Tecnológico de la Paz (ITLP)	Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Constitución (ITSCC)	
Tecnológico de Baja California (TBC)	Instituto Tecnológico de Estudios Sup. de los Cabos (ITES)	
Universidad de Tijuana		
Universidad UNIVER		
Universidad del Golfo de California		
OTRAS ÁREAS		
Universidad Pedagógica Nacional (UPN) La Paz y Comondú		
Escuela Normal Superior de Baja California Sur (La Paz, Comondú y los Cabos)		
Benemérita Escuela Normal Urbana "Domingo Carballo Félix" (BENU)		

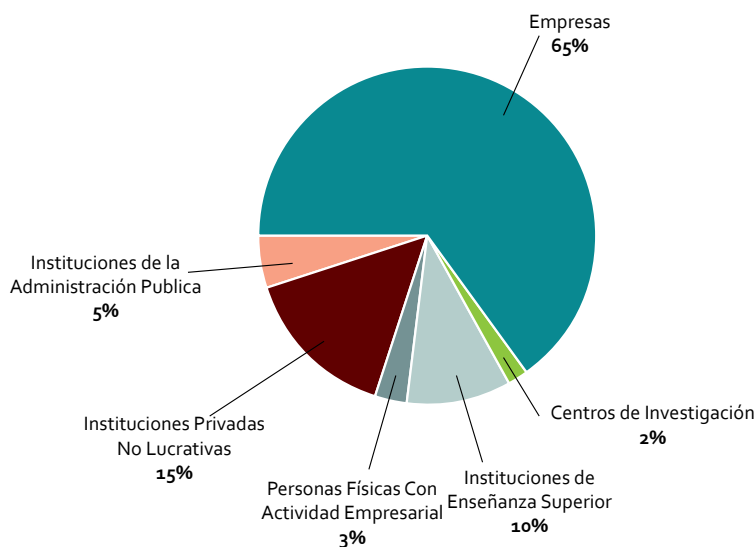
Fuente: FUMEC



Baja California Sur alberga a otras instituciones intermedias y de apoyo, entre las que destacan: el Consejo Sudcaliforniano de Ciencia y Tecnología (COSCYT), Conacyt, Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), SAGARPA, Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM), así como organismos empresariales como el CCE, CANACINTRA, COPARMEX, CANIETI, EMPRENDEBCS, Fundación Produce, entre otros.

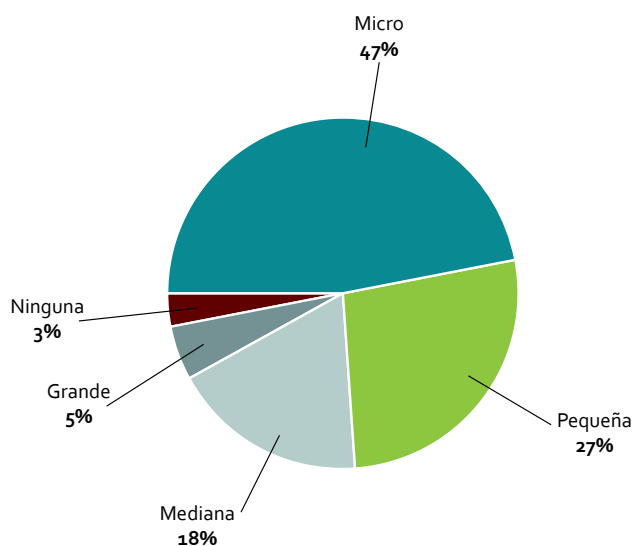
De acuerdo a datos del Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación (SIICYT) del Conacyt, a marzo de 2014, la entidad cuenta con 61 registros inscritos en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) en 11 sectores, destacando los de Agricultura, Ganadería, Aprovechamiento Forestal, Pesca y Caza con mayor participación de empresas (23), seguido por el de Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos con 17 registros.

Ilustración 13 Registros RENIECYT en el estado de BCS (2014)



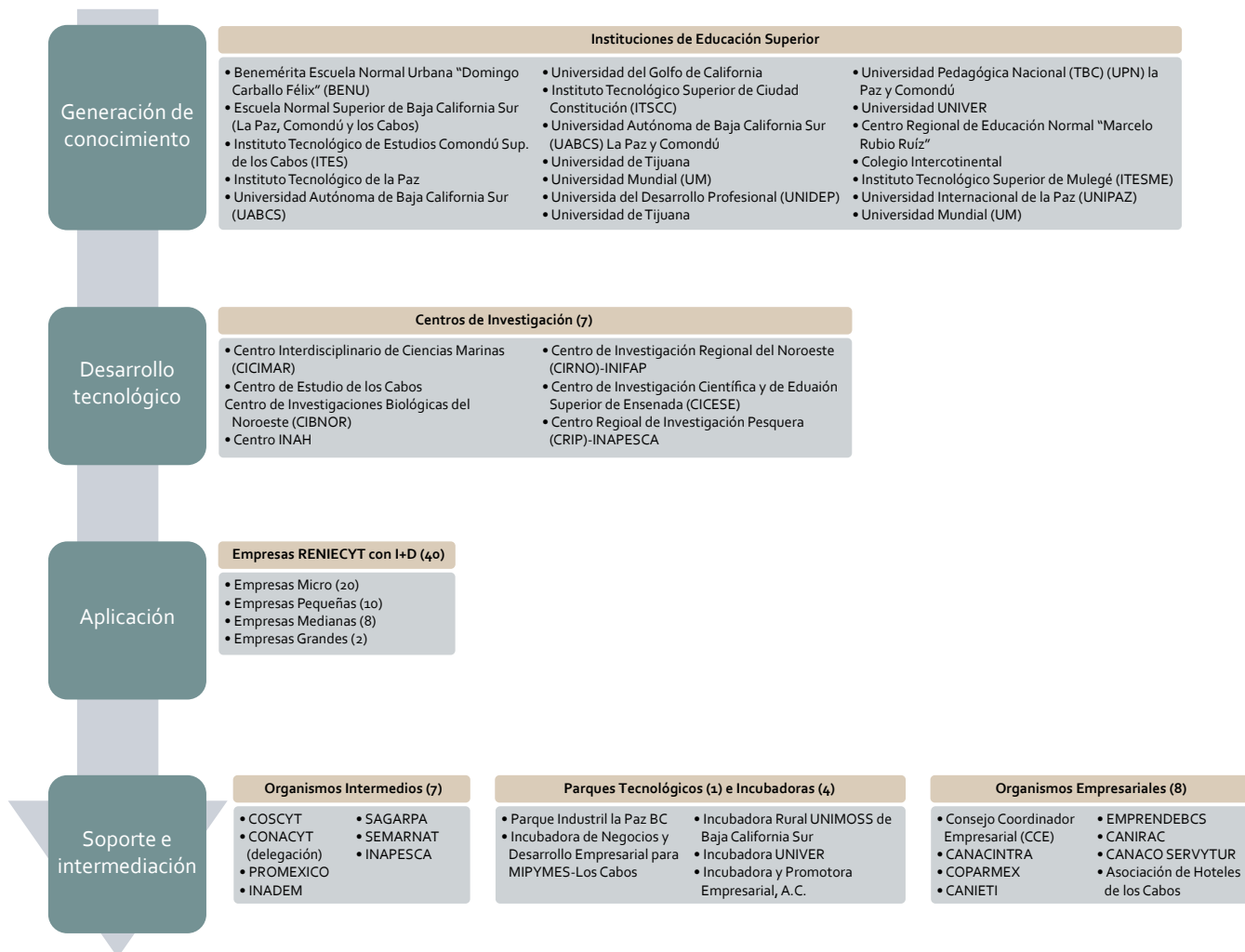
Fuente: FUMEC, con base en datos del SIICYT (2014)

Ilustración 14 Tamaños de empresas con registros RENIECYT en el estado de BCS (2014)



Fuente: FUMEC, con base en datos del SIICYT (2014)

Ilustración 15 Agentes del ecosistema de innovación de BCS



Fuente: FUMEC



6.3 Financiamiento de la I + D + i en la entidad federativa

Desde el año 2009, el monto destinado por Baja California Sur a ciencia, tecnología e innovación sobre el presupuesto estatal se ha mantenido estancado representando el 0.014% del presupuesto estatal total en 2013, muy por debajo del promedio nacional.

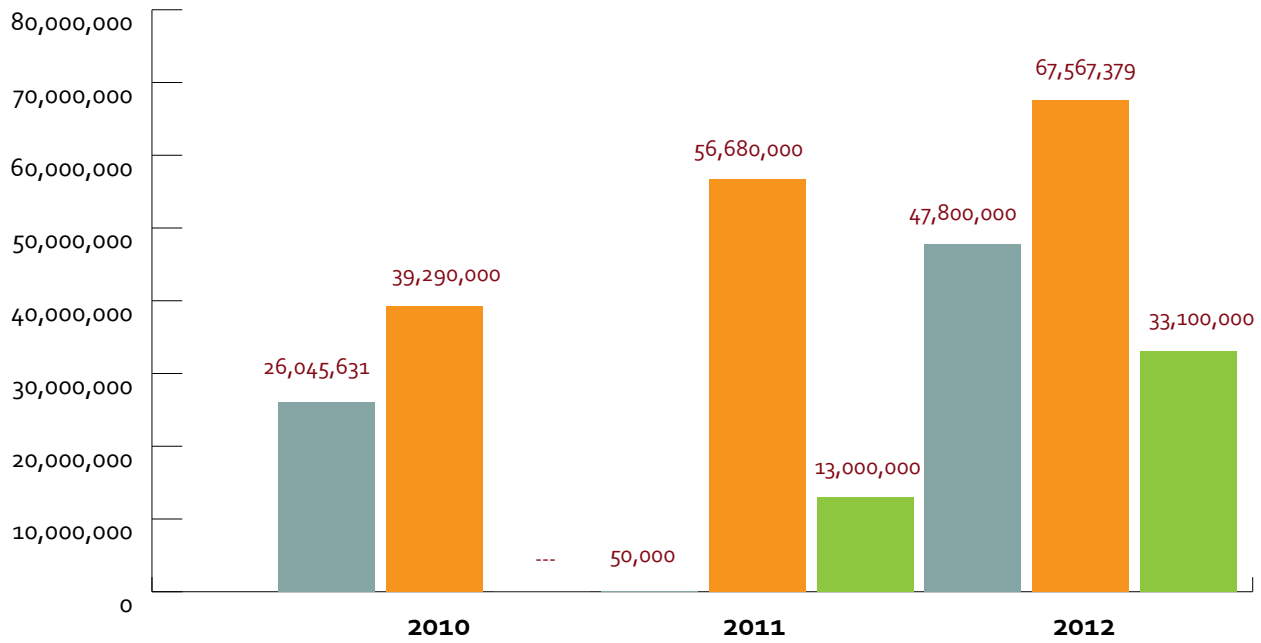
En el período 2010-2012 varios fondos federales han apoyado la creación de nuevas empresas de base tecnológica.

Tabla 11 Evolución en apoyos a financiamiento de la ciencia básica y aplicada (2014)

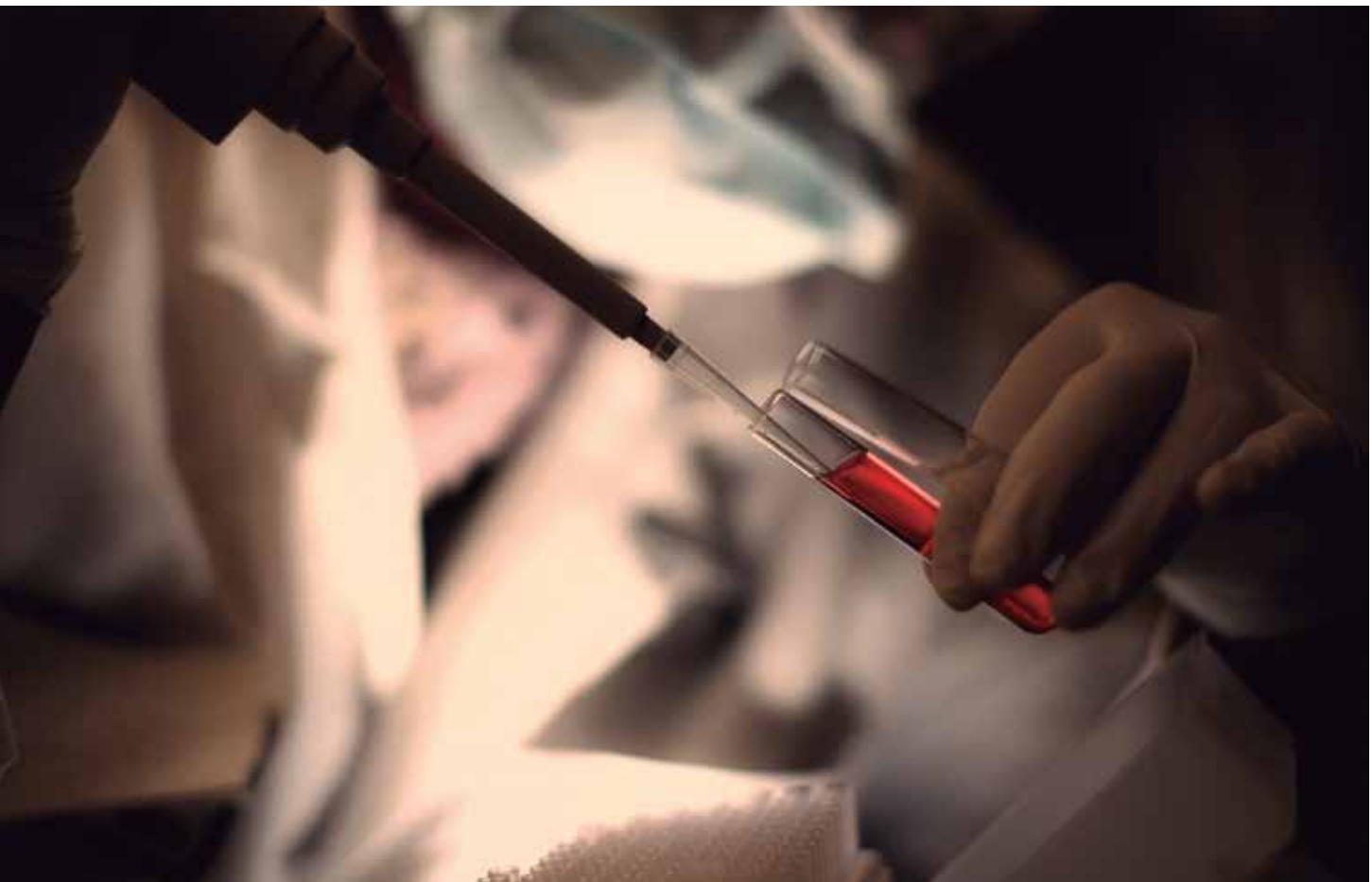
OBJETIVO	Programa	2011		2012		2013		
		Proyectos / Personas	Monto	Proyectos / Personas	Monto	Proyectos / Personas	Monto	
Financiamiento a la ciencia básica y aplicada, la tecnología y la innovación	Fondo Mixto			4	\$8,407,949	3	\$20,767,379	
	Convocatoria de Investigación Científica Básica	6	\$14,000,000	5	\$9,500,000	6	\$10,200,000	
	Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT)	0	n/a	2	\$7,100,000	1	\$17,900,000	
	FOINS	0	n/a					
	Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA)	0	n/a	2	\$180,000	3	\$12,400,000	
	Fondo de Innovación Tecnológica FIT	0	n/a	2	\$6,300,000			
	Programa de Estímulos a la Innovación (PEI)	4	\$19,500,000	3	\$32,000,000	2	\$6,300,000	
	Fondo Sectorial SEMARNAT-CONACYT	5	\$3,800,000	0	n/a	0	n/a	
	Fondo de SALUD-CONACYT	1	\$1,900,000	0	n/a	0	n/a	
	Fondo Sectorial SSA/IMSS/ISSSTE y CONAVI-CONACYT	0	n/a	1	\$1,600,000	0	n/a	
	Totales en financiamiento a ciencia básica y aplicada			\$39,290,000		\$56,680,000		\$67,567,379

Fuente: FUMEC, con base en datos del SIICYT (2014)

Ilustración 16 Apoyos Conacyt 2010-2012 a recursos humanos, ciencia e infraestructura (2014)



Fuente: FUMEC, con base en datos del SIICYT (2014)







7. Principales conclusiones del diagnóstico

El diagnóstico del sistema de innovación del estado se enfocó en la realización de diversos análisis dentro de tres categorías:

- Marco conceptual: identificación y mapeo de las entidades públicas enfocadas al desarrollo de la I+D+i dentro del estado, análisis de documentos rectores, identificación de proyectos estratégicos estatales previos, e identificación de sectores estratégicos con base en documentos de apoyo.
- Análisis socioeconómico: análisis social y demográfico del estado, análisis de la evolución de la economía estatal, relevancia del estado dentro de México, evolución de la industria en el estado, identificación de sectores de

especialización con base en competencias, y caracterización del entramado empresarial del estado.

- Sistema científico–tecnológico: identificación de las principales entidades que componen el ecosistema de ciencia y tecnología en el estado, análisis de los esfuerzos públicos en I+D+i, situación de la educación para la innovación en el estado, y temas de productividad científica e innovación dentro del tejido empresarial.

Estos análisis en conjunto permitieron identificar diversos activos (puntos fuertes) y retos (puntos a mejorar) en cada una de las áreas del diagnóstico.

Activos	Retos
Marco contextual	
<ul style="list-style-type: none"> • Promulgación en Febrero de 2005 de la Ley de Ciencia y Tecnología del Estado de Baja California Sur. • Creación del Consejo Sudcaliforniano de Ciencia y Tecnología (COSCYT) en 2002. • COPLADE-BCS con estructura de la 4H como Modelo de Gobernanza y que podría actuar como propulsor de la AEI. • La participación y cooperación de los sectores gubernamental, académico y empresarial ha permitido la generación de documentos rectores orientados al desarrollo de la tecnología e innovación. • Primer lugar a nivel nacional en transparencia. • PECITI, Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación que conforma las propuestas de los diferentes organismos vinculados a la CyT. • En general la población (4H) da una preponderancia importante a la protección de la calidad de vida, la sustentabilidad, el cuidado del medio ambiente, la generación de empleo y la articulación de cadenas productivas que agreguen valor a los productos del sector primario. • Baja California Sur es una entidad con un grado de competitividad alto con respecto al resto de los estados del país. • Baja California Sur es un estado joven, cuyo crecimiento económico ha estado marcado por sus riquezas naturales. • El Plan Estatal de Desarrollo 2011-2015 busca privilegiar la innovación en las políticas públicas para incorporar la investigación, ciencia y tecnología, en el diseño de programas específicos de apoyo a las empresas que inviertan utilizando proyectos de investigación aplicada, desarrollo de tecnología e innovación, dirigidos a crear nuevos productos procesos o servicios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir al desarrollo de cadenas productivas que incrementen el valor de los productos del estado y la creación de empleos. • Detonar acciones para superar limitaciones en la disponibilidad de agua y la inmigración, ya que el estado se acerca a lo que sus actores denominan el límite de su capacidad de carga, y se debe buscar la prevención de destrucción de sus riquezas naturales: el paisaje y el medio ambiente. • Desarrollar capital humano calificado y nichos económicos que orienten la actividad productiva de Baja California Sur. • Desarrollar mecanismos de vinculación. • Falta de un modelo de innovación empresarial. • La AEI debe ser un instrumento base para la identificación y generación de palancas para el desarrollo de los sectores productivos del estado. • Definir el rol e importancia de la ciencia, tecnología e innovación en el desarrollo de los sectores y transmitirlo al sector productivo. • Definir una política pública que facilite e incremente las acciones estratégicas y permita accionar a través de un esquema de trabajo las estrategias de cada uno de los agentes de la 4ª hélice. • Lograr que el conocimiento científico y tecnológico sea visto como una oportunidad real para el desarrollo de la economía del estado, no solo por unas cuantas empresas e instituciones, sino por la comunidad en general. • Socialización y evaluación permanente de los resultados de la agenda, establecer un sistema de indicadores.

Activos	Retos
Análisis socioeconómico	
<ul style="list-style-type: none"> • El PIB estatal ha crecido en promedio 5.7% de 2003 a 2011. Baja California Sur aporta el 0.8% a la economía nacional, muy por debajo de la media nacional. • Composición económica: 73% servicios, 19% secundario, 7% primario • El dinamismo económico de los sectores primarios (Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Minería), es muy incipiente. Del sector secundario únicamente destaca la Construcción, por su articulación con el Turismo y los Bienes Inmobiliarios. De las actividades del sector terciario, el Turismo y el Comercio son las más importantes. • Los nichos de oportunidad que ya se encuentran presentes son: Acuicultura, Cultivos orgánicos (invernaderos), Cultivos de perennes, Turismos especializados; así como la Ciencia y Tecnología. • Los productos agrícolas y pesqueros se venden en fresco, y el valor agregado se encuentra en muchas ocasiones en manos extranjeras. • Baja California Sur es el segundo estado de la República en Servicios de alojamiento temporal, con el 9.29% de la producción nacional, y un índice de especialización económica local de 22. • Asimismo, se encuentra dentro de las seis entidades que aportan más al PIB turístico, ya que representa el 3.2% del total nacional INEGI. • El IMCO posiciona a BCS en el lugar tres. • El PIB per cápita sudcaliforniano es mayor a la media nacional con \$140,599 y lo ubica en el sexto lugar, en relación a población ocupada se ubica en el segundo lugar y en desocupada se ubica en el 16. • De las empresas censadas al 2013 por INEGI, Baja California Sur arroja un total de 28,265 unidades económicas. • De acuerdo con INEGI, al 2012 el sector Comercio en BCS contribuye al PIB con un 17.85% y la Construcción con 14.26% • La inversión extranjera directa recibida, presenta una curva creciente a partir de 2009 y hasta 2012, sin embargo para 2013 presenta una caída de casi el 50%. • Baja California Sur tiene un IEL más elevado en las actividades económicas del sector primario, pero con una baja contribución al PIB. El sector Minero ha tenido el mayor crecimiento en el estado (en el periodo 2004-2009), pero a partir de un valor relativamente bajo de contribución al PIB estatal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de cadenas productivas que incrementen el valor de los productos del estado y la creación de empleos. • Los sectores productivos en el estado requieren una evaluación de su oferta de valor con la finalidad de poder adherir a sus conceptos generales aquellos referentes a innovación, generando el impacto que estas actividades buscan encontrar. • Desarrollo económico: inversión en CTI y competitividad, sustentabilidad y sustentabilidad. • Objetivo en el RIS3 es identificar las áreas de intervención con una lógica vertical (tecnologías, campos, subsistemas) mediante un proceso de descubrimiento emprendedor para construir nuevas áreas para la competitividad futura. • Elaboración de un portafolio de inversión en el sector Energético. • Estrategia clara y derivada de oportunidades en el mercado. • Fortalecer la producción de energía en el estado e impulsar programas para el cuidado del agua como plataformas de apoyo de los sectores productivos. • Desarrollar una planeación estratégica para el desarrollo económico de los sectores productivos sustentada en ciencia, tecnología e innovación que permita competir con valor agregado. • Desarrollar valor agregado en los productos derivados del sector primario.

Activos	Retos
Sistema científico-tecnológico	
<ul style="list-style-type: none"> • Baja California Sur cuenta con ocho centros de investigación de buen nivel: CIBNOR, CICIMAR, UABCS, CRIP, INIFAP, CISESE, Fundación Produce y el Instituto Tecnológico de La Paz. • Las instituciones científicas y tecnológicas del estado tienen un nivel importante en cantidad y productividad de investigadores, y de grupos de investigación consolidados, incluso en especialidades ligadas a los sectores primarios (Agricultura, Pesca y Acuicultura principalmente). • En lo que respecta a presencia de SNI, BCS cuenta con 230 investigadores. • En el Programa Nacional de Postgrados de calidad (PNCP), cuenta con siete programas, los cuales están distribuidos en las siguientes áreas: cuatro en Biología y Química, dos en Ciencias Sociales y uno en Biotecnología. • Cuenta con 16 programas de licenciatura acreditados por el COPAES en instituciones como: Universidad Autónoma de Baja California Sur, ITESM Los Cabos, Instituto Tecnológico de la Paz, Instituto Tecnológico de los Cabos. • Durante el periodo comprendido entre el año 2000 al 2012, Baja California Sur tiene registradas 32 solicitudes de patentes, de las cuales se han otorgado cinco, ocupando el lugar número 23 a nivel nacional. • Baja California Sur cuenta con 61 registros reniecyt en 11 sectores, destacando los de Agricultura, Ganadería, Aprovechamiento forestal, Pesca y Caza con mayor participación de empresas (23), seguido por el de Servicios profesionales científicos y técnicos con 17 registros. • Desde el año 2009, el monto destinado por Baja California Sur a ciencia, tecnología e innovación sobre el presupuesto estatal se ha mantenido estancado representando el 0.014% del presupuesto estatal total en 2013, muy por debajo del promedio nacional. • Cuenta con cuatro incubadoras de negocios y diversos organismos empresariales como CCE, CANACINTRA, COPARMEX, CANIETI, EMPRENDEBCS, CANIRAC, CANACO. • Baja California Sur cuenta con un Parque Científico y Tecnológico: Biohelis, conceptualizado para responder a las diferentes demandas, actividades, y etapas de desarrollo de empresas innovadoras en los campos de la Acuicultura, Pesca, Agricultura y Ordenamiento territorial. • Baja California Sur dispone de una Oficina de Transferencia de Tecnología certificada por el Conacyt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la transferencia de conocimiento hacia las actividades económicas. • Desarrollar un Sistema Estatal de Innovación, dirigido a valorar las acciones de vinculación Academia-Industria, orientado a la innovación. • Aprovechar áreas de oportunidad para el desarrollo de proyectos que mezclen el potencial de industrialización con la aplicación de los conocimientos generados a través de las instituciones científicas y tecnológicas en los diferentes sectores productivos del estado. • Los sectores productivos requieren una evaluación de su oferta de valor con la finalidad de poder adherir a sus conceptos generales aquellos referentes a innovación, generando el impacto que estas actividades buscan encontrar. • Plantear mecanismos de evaluación del quehacer académico-científico para reevaluar las acciones de vinculación e innovación en el estado. • Generación de patentes, vinculación y una mejor organización, producción y difusión del conocimiento. • Apoyo a las actividades de CTI, capital humano, competitividad, sustentabilidad, empleo y política salarial. • Mejorar la capacidad de generar riquezas de manera sustentable. • Generación de nuevos productos y/o servicios a precios competitivos. • Desarrollar una estrategia clara para dar seguimiento a objetivos y líneas de trabajo, grupo con gobernanza clara y temporalidad fuera de los ciclos gubernamentales. • Superar las deficiencias que presenta el sistema de innovación en el tipo de relaciones que tienen sus agentes, aun cuando han logrado desarrollarse casos de éxito, éstos se consideran aislados dado que no existe un intercambio frecuente entre las empresas y las instituciones de educación superior, lo que ha generado un diálogo de baja calidad debido la escasa información que se comparte entre ellos. • La competitividad y productividad de las empresas, con una mejor logística, tecnificación, etc. Logrando desarrollar un mayor número de empresas exitosas y la diversificación de mercados. • Innovación como palanca para el desarrollo de los sectores estratégicos. • Incremento del presupuesto del estado en materia de CyT.



8. Marco estratégico de la Agenda

Este capítulo tiene como propósito mostrar la visión y objetivos estratégicos de la Agenda, así como los criterios de priorización y las áreas de especialización inteligente seleccionadas como parte del marco estratégico de la Agenda.

8.1 Visión y objetivos estratégicos de la Agenda

Después del diagnóstico socioeconómico y de capacidades de innovación en el estado, se definió junto con el Grupo Consultivo la visión y los objetivos estratégicos de la Agenda de Innovación de Baja California Sur.

Ser un estado competitivo, que basa el desarrollo de sus productos y servicios en la ciencia, tecnología e innovación, respetando sus recursos naturales y generando una mejor calidad de vida para su población

Los objetivos estratégicos de la Agenda son:

- Involucrar a todos los actores de la sociedad en la solución y atención a los problemas de la comunidad.
- Contar con organizaciones y fortalecer a grupos líderes de opinión que equilibren las decisiones que afectan la calidad de vida y el medio ambiente.
- Mayor vinculación de los centros de investigación con los productores primarios y su problemática. Consolidar la innovación a través de fortalecer los centros de investigación y la formación de recursos humanos conforme a las necesidades del estado.
- Contar con los recursos suficientes, accesibles y ágiles para proyectos de innovación.
- Contar con abastecimiento, suministro de agua potable (de calidad).
- Aplicar la innovación tecnológica a la producción local para asegurar el abastecimiento alimenticio en el mayor grado posible.
- Dar mayor valor agregado a los productos del estado a través de la innovación tecnológica.

8.2 Áreas de especialización inteligente

8.2.1 Sectores aereas de especialización

La selección de áreas candidatas a la especialización partió de un análisis completo de la realidad económica del estado y su potencial en el ámbito de la I+D+i. En este sentido, se analizaron aspectos como la contribución y evolución del PIB estatal, el IEL o la IED, entre otros; así como en criterios de ciencia, tecnología e innovación, o las líneas de investigación de los centros de investigación existentes en el estado, por mencionar algunos. Con este diagnóstico como punto

de partida, mediante entrevistas, y un primer taller con el Comité de Gestión y los miembros del Grupo Consultivo, cuyo objetivo fue construir una visión común e identificar las áreas de especialización inteligente, se identificaron de manera preliminar los sectores más importantes para impulsar la innovación en el estado. El resultado de este proceso fueron siete áreas candidatas a especialización, como se muestra en la ilustración 19.

Ilustración 17 Áreas candidatas a especialización



Fuente: FUMEC, a partir de la reflexión del Grupo Consultivo



8.2.2 Criterios de priorización

Durante el desarrollo del primer taller con el Grupo Consultivo se propusieron una serie de criterios para seleccionar los sectores en los que se enfocaría la Agenda de Baja California Sur.

Los criterios principales para el análisis y selección de sectores y áreas de especialización son:

- Generación de empleo bien remunerado
- Amables con la conservación del medio ambiente
- Amables con el cuidado del agua
- Energías renovables y tecnología de baja energía
- Sustentabilidad
- Valor agregado
- Competitividad
- Distribución geográfica y sectorial
- Desarrollo humano y cultura
- Capacidades de CTI desarrolladas (incluyendo EBT)/incremento
- Impacto sobre otros sectores
- Valor agregado a producción primaria
- Encadenamiento productivo
- Autosuficiencia alimentaria
- Fortaleza de empresas

Los criterios mencionados se aplicaron mediante el número de menciones que los participantes del grupo arrojaron de acuerdo a las dinámicas realizadas durante el taller.

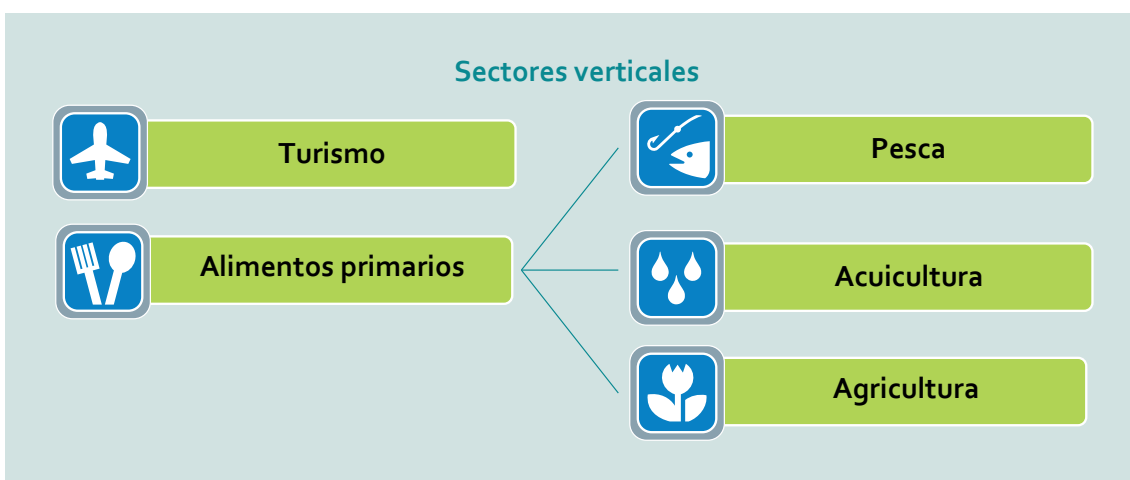


8.2.3 Áreas de especialización seleccionadas

Los sectores y áreas de especialización finalmente priorizadas se seleccionaron en un segundo taller del Grupo Consultivo, a partir de la cartera de sectores preponderantes, del modelo de valoración realizado y de una dinámica grupal, y fueron ratificados por el Comité de Gestión.

A continuación se señalan los sectores verticales y plataformas horizontales que se seleccionaron como áreas de especialización para la Agenda de Innovación de Baja California Sur.

Ilustración 18 Áreas de especialización seleccionadas

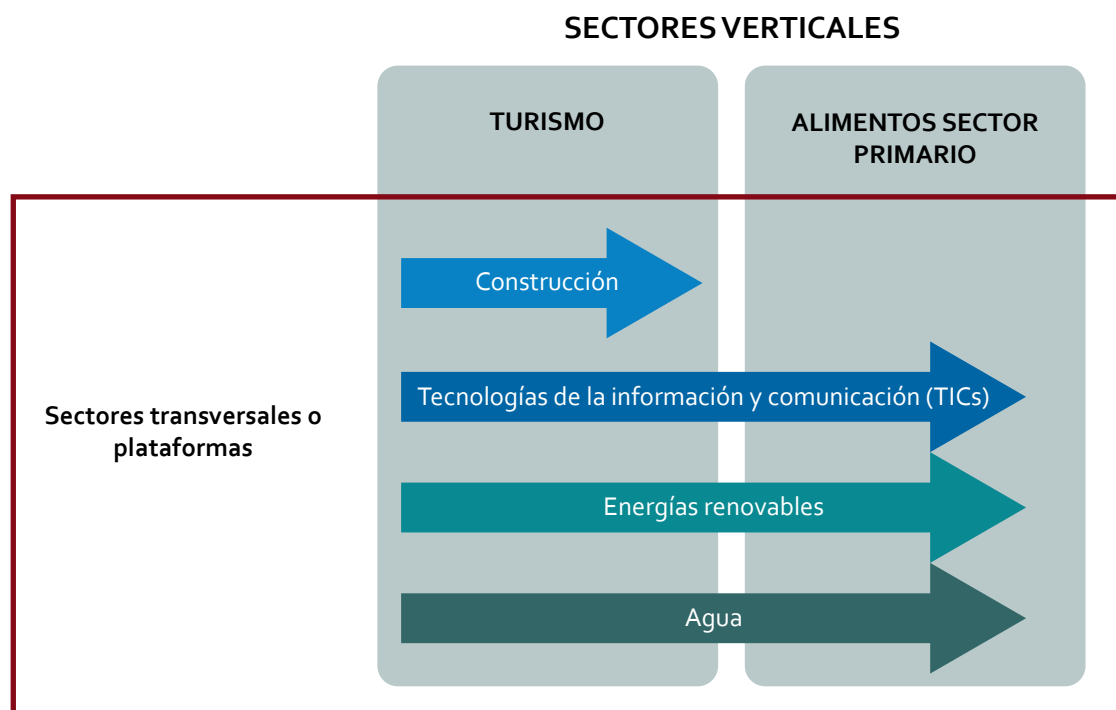


Fuente: FUMEC, a partir de la reflexión del Grupo Consultivo

Ilustración 19 Las plataformas transversales dan soporte a los sectores verticales



Fuente: FUMEC, a partir de la reflexión del Grupo Consultivo

Ilustración 20 Sectores verticales y sus plataformas

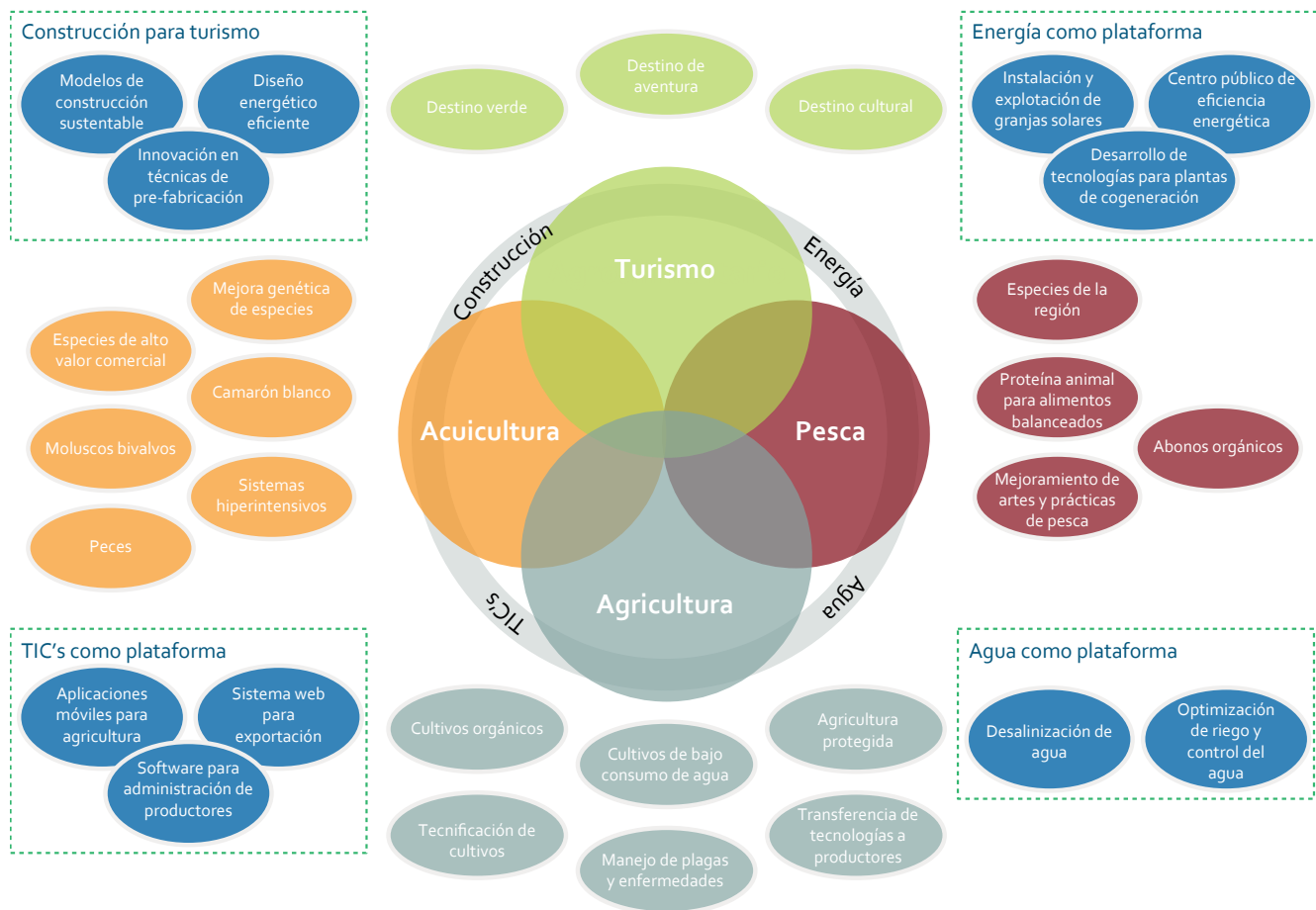
Fuente: FUMEC, con base en los sectores y áreas de especialización seleccionadas para el estado de BCS

Las áreas de especialización inteligente seleccionadas junto con sus nichos de especialización y líneas de actuación, cuyo detalle se proporciona en el siguiente capítulo.

Los nichos de especialización y líneas de actuación son ámbitos donde se considera que la asignación de recursos tendrá mayor eficiencia e impacto para potenciar la innovación en el sector. Un nicho de especialización es un ámbito específico (ya sea producto o área tecnológica), 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).



Ilustración 21 Gráfico resumen de las áreas de especialización seleccionadas



Fuente: FUMEC, a partir de la reflexión del Grupo Consultivo de BCS





9. Agenda por área de especialización

En este apartado se definen las Agendas de Innovación para cada una de las áreas de especialización seleccionadas. Inicialmente, se describe el área junto con una breve caracterización, para continuar con el análisis y el marco estratégico, compuesto por los objetivos sectoriales, nichos de especialización y líneas de actuación. Finalmente se detallan los proyectos prioritarios para cada una de las áreas de especialización.

Se llevaron a cabo Mesas Sectoriales con actores relevantes de cada ámbito. Se trabajó con los sectores y nichos de especialización seleccionados bajo una dinámica de ejercicios de mapas de ruta. Se destacaron líneas de actuación que permitieron definir proyectos estratégicos, enfocados al desarrollo de tecnologías y procesos innovadores, así como proyectos complementarios que estarán enfocados

en completar una estrategia integral por sector en materia de infraestructura, comercialización, logística, entre otros. Asimismo, se desarrollaron proyectos interrelacionados con los sectores más dinámicos con la finalidad de apoyar aquellos que resulten estratégicos en materia de competitividad.

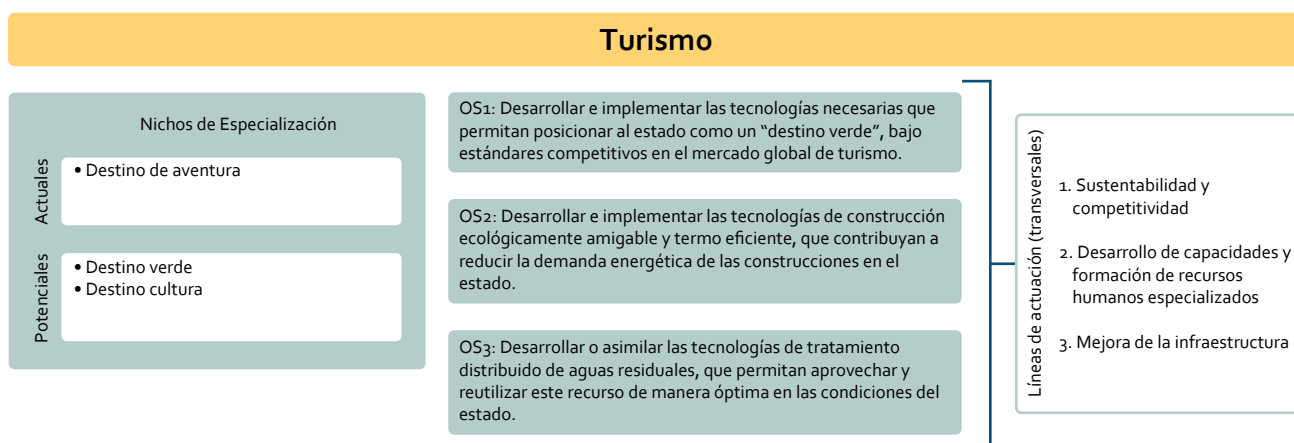
A continuación se describen brevemente estos proyectos prioritarios. Cabe destacar que, más allá del contenido mostrado en este documento, para cada uno de ellos se llevó a cabo una definición preliminar, con los diversos participantes y actores consultados, en la que se profundizó en el detalle del proyecto en términos de responsable y participantes, objetivos, justificación, descripción, grado de innovación, fases, indicadores clave, planificación, presupuesto estimado y posibles fuentes de financiamiento

9.1 Turismo

Para la Agenda Estatal de Innovación de Baja California Sur, se determinó que los sectores Turismo y Construcción están estrechamente relacionados en el desarrollo del estado, por lo que ambos se abordan en conjunto.

A continuación se muestra el marco estratégico que define este ámbito de especialización:

Ilustración 22 Esquema del marco estratégico sectorial del ámbito de especialización Turismo



Fuente: Idom Consulting basado en la información de las Mesas Sectoriales

9.1.1 Breve caracterización del área de especialización

El Sector Turismo, contribuyó en 2013 al PIB mundial en 9.5% del total, creciendo un 6% por año en los últimos cinco años. A nivel nacional, este sector representó el 13.3% del total, creciendo un 8.2% anual durante entre el 2009 y el 2013.

Para México el sector Turismo representa el 14.2% de los empleos nacionales y ha tenido un incremento del 13.3% en los últimos cuatro años de la inversión extranjera directa (1,080 mdd en 2013) y agrupa a 279 empresas con más de 250 empleados. A nivel nacional participan más de 43 mil unidades económicas de las cuales el 80% son pequeñas y medianas empresas.



México es el primer destino turístico de los Estados Unidos de América y en arribos de cruceros el primero en el mundo con más de seis millones de pasajeros.

Para el 2011, México representó el 9% del PIB y el sector es la tercera fuente de divisas del país. Baja California Sur presentó un crecimiento del sector de 5.6% respecto del 2012 por arriba de la media nacional.

Además, es el segundo estado de la República en Servicios de Alojamiento Temporal, con el 9.29% de la producción nacional, y un índice de especialización económica local de 22². Asimismo, se encuentra dentro de las seis entidades que aportan más al PIB turístico, ya que representa el 3.2% del total nacional. El 44% del PIB y el 72% del empleo estatal se derivan de la importante derrama que genera al sector Hotelero, Restaurantero, de Pesca deportiva y la cadena de valor que se crea para la generación de servicios a la misma.³

Baja California Sur ocupa el décimo tercer lugar en cuanto a unidades económicas relacionadas al sector a nivel nacional. Cuenta con una red de infraestructura de comunicaciones, integrada por tres aeropuertos internacionales, 15 puertos de estos 11 considerados puertos de altura y más de 5,500 km. de red carretera. Posee una de las mejores infraestructuras y recursos humanos en investigación y ciencia para dar soporte a proyectos. Es considerada como la segunda entidad federativa más segura del país.

La entidad cuenta con una situación geográfica y oceanográfica privilegiada al tener el 23.3% de los litorales del país, así como una amplia biodiversidad marina, además de vastos recursos naturales. Esta ubicación le permite estar cerca de importantes mercados internacionales: Estados Unidos de América y la Cuenca del Pacífico.

² Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Censos Económicos.

³ Plan Estatal de DESARROLLO (PED) 2011-2015. Pág. 196.

9.1.1.1 Sector transversal: Construcción

El sector de la Construcción es considerado la plataforma más importante para el sector Turismo en Baja California Sur, debido a que facilita el desarrollo de éste en la entidad, es un aliado para el impulso de la infraestructura turística del estado y vislumbra los impactos positivos que puede tener hacia otras industrias.

A nivel mundial, el sector de la Construcción significará un 67% de crecimiento para el 2020, según datos del estudio "Global Construction 2020" realizado por *Pricewaterhouse Coopers (PWC)*, dicho crecimiento representa un aumento anual del 5.2% aproximadamente.

En México, el sector de la Construcción es uno de los sectores más importantes en la generación del valor agregado, representando en el período 2003-2010 entre 6.5% y 7.0% del PIB. Sin embargo, el comportamiento de la industria ha sufrido bajas desde 2009.

En años anteriores, el sector de la Construcción en Baja California Sur ha mostrado un comportamiento que ha ido a la alza aumentando su aportación al PIB. En 2005 fue del 10.1% y para el 2009 representó el 18.4%, este incremento

se ha derivado particularmente por la creación de obras de apoyo a sectores económicos fuertes en el estado, tal es el caso de la Industria Turística, la Infraestructura Carretera, así como los Programas de Vivienda.

Para el periodo 2014-2018, el Plan Nacional de Infraestructura contempla que la Secretaría de Turismo, realizará una inversión en infraestructura de \$181 mil mdp destinados a la realización de 83 proyectos a nivel nacional, de los cuales para el estado de Baja California Sur se obtendrán \$545 mdp y, adicionalmente, participará con otros siete estados dentro de una bolsa equivalente a \$6,000 mdp para el proyecto de recuperación de playas⁴.

En el estado existen 343 unidades económicas registradas en el DENE del INEGI pertenecientes al sector. Representando el 13.6% de las principales actividades del estado.

En 2011, el personal ocupado de las empresas constructoras fue de 5,695 personas. Las remuneraciones totales de este sector en la entidad durante ese año, fueron de 482,781 miles de pesos, lo que representó el 0.8% del total nacional.



⁴ Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC). Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018. 15,17 pp.

9.1.2 Análisis FODA

Con base en el análisis a detalle del sector y tras la interacción con diferentes agentes mediante entrevistas y talleres, se han identificado las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (análisis FODA) en relación al tejido empresarial, condiciones naturales, programas de apoyo a la I+D, formación

y posicionamiento del estado y sector a nivel nacional e internacional, que condicionan el sistema de innovación en el sector Turismo de Baja California Sur. Las principales conclusiones se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 12 Análisis FODA para el área de especialización Turismo

FORTALEZAS

- Pertenece a uno de los sectores prioritarios para el desarrollo económico del estado.
- Cuenta con una infraestructura de tres aeropuertos internacionales, dos nacionales, 40 aeródromos y, una flota aérea constituida por 55 aeronaves comerciales.
- Los participantes en la industria son empresas consolidadas con potencial para invertir en proyectos con potencial innovador.
- Las empresas del sector ya han tenido experiencia con proyectos de CTI en varias modalidades.
- Las industrias que conforman el sector tienden a adoptar rápidamente las nuevas tendencias.
- Baja California Sur se distingue por tener más de 300 días de sol al año y, por la ubicación geográfica de la península, genera vientos importantes con intensidades continuas en ciertas localidades, lo que permite generar electricidad y pensar en el abastecimiento permanente de las comunidades.
- El estado cuenta con las condiciones climatológicas y ambientales que convierten a Baja California Sur en un posible modelo para el desarrollo sustentable
- Cuenta con dos proyectos en energías renovables geotérmicas presentadas por CFE.
- En la zona de López Mateos existe potencial para construir una planta eólica para la generación de energía.
- Egresados de carreras en energías renovables.

DEBILIDADES

- Red carretera insuficiente.
- Se requiere actualización de normas.
- Falta formación de recursos humanos especializados en turismo alternativo con dominio del inglés y en energías renovables.
- A las empresas de estos giros les falta formar alianzas con los sectores tradicionalmente innovadores y con el sector académico.
- Este sector compite con otros por los recursos naturales del estado (litorales).
- El ecosistema de emprendimiento en el estado es muy incipiente.
- Hay una sobreexplotación de 126 hectómetros cúbicos de agua en acuíferos del estado lo que ha ocasionado intrusiones salinas en Santo Domingo, Los Planes, Mulegé y La Paz.
- El estado es una zona vulnerable a la generación de energía eléctrica debido a la ubicación geográfica y la no conexión a la red eléctrica nacional.
- Altos costos para la generación de energía eléctrica en el estado.

OPORTUNIDADES

- Incluir en los programas educativos el tema turismo como contenido obligatorio.
- Establecer una incubadora de alto impacto en turismo
- Las Industrias restaurantera y hotelera pueden formar proyectos de innovación en materia de sustentabilidad con el sector Agroalimentario.
- La implementación de TIC en las industrias puede abrir una vertiente de innovaciones tecnológicas con derramas específicas para el sector.
- Existen nuevas tendencias de construcción sustentable que pueden derivar en proyectos de cooperación entre sectores, generando la derrama de innovación esperada.
- Promover la creación de un centro público de eficiencia energética (investigación, asesoría, desarrollo de estándares, etc.
- Uso de energías renovables, y en el desarrollo de I+D en colaboración con los sectores de TIC energía y agua.
- Cogeneración y uso de energías alternas para desarrollos turísticos conectadas a redes inteligentes.
- Tratamiento distribuido y aprovechamiento de aguas residuales.
- Desarrollo de plantas desaladoras cuyos residuos no sean agresivos para el medio ambiente.
- Diseño y construcción de edificios eficientes en el manejo de la energía.
- Tecnologías de monitoreo y seguridad para turistas de aventura.
- Monitoreo en caminos y carreteras no troncales.

AMENAZAS

- La Industria turística, por sí misma, no cuenta con capacidades de CTI tangibles.
- Ideas tradicionales del sector son un obstáculo para la innovación y vinculación.
- Existe una oferta creciente de destinos sustentables a nivel internacional con elevado atractivo gracias a modelos de negocio innovadores.
- La estadia y el gasto promedio no ha variado a favor en los últimos 10 años.
- Existe una visión de inseguridad en ciertas zonas del país.
- Sobreexplotación de recursos naturales.
- Escasez del agua en muchas regiones.
- Problemas presupuestales y de legislación para apostar por el sector de energías renovables.

Fuente: FUMEC, con base en talleres y entrevistas con el Grupo Consultivo

9.1.3 Nichos de especialización y líneas de actuación

A continuación se describen en detalle el contenido de los nichos de especialización y las líneas de actuación seleccionados para el sector Turismo y Construcción.

9.1.3.1 Destino de aventura

La finalidad de la selección de este nicho es aprovechar el posicionamiento que tiene el estado como destino de aventura y la gran diversidad de actividades que se ofertan como buceo, paseos en yate, kayak, surfing, paseos en cuatrimoto, gotcha, paracaidismo, entre otras.

Dentro de este nicho se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Infraestructura y desarrollo de nuevas tecnologías de información y comunicación.
- Adopción de tecnologías de monitoreo y seguridad para turismo de aventura.



9.1.3.2 Destino verde

El objetivo del nicho radica en aprovechar una situación geográfica y oceanográfica privilegiada del estado de Baja California Sur, así como su amplia biodiversidad marina conformada por cerca de tres mil especies de animales marinos que habitan en el Mar de Cortés, el cual ha sido llamado el "acuario del mundo", justamente por su riqueza biológica es considerado uno de los escenarios naturales más maravillosos del mundo además de contar con vastos recursos naturales y zonas protegidas que son patrimonio mundial de la humanidad.

Dentro de este nicho se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Cogeneración y uso de energías alternas para desarrollos turísticos conectadas a redes inteligentes.
- Diseño y fabricación de sistemas para desalinización de agua cuyos residuos no sean agresivos para el medio ambiente.
- Diseño y construcción de edificios eficientes en el manejo de la energía.
- Crear programas de composta municipal para el manejo y separación de desechos.
- Uso de energías renovables, y en el desarrollo de I+D en colaboración con los sectores de TIC, Energía y Agua.



9.1.3.3 Destino cultural

La diversidad de especies marinas y los ecosistemas naturales con que cuenta Baja California Sur hacen que el destino cultural sea un nicho importante a impulsar, ya que miles de turistas viajan al estado con el objetivo de aprender mientras interactúan y viven la experiencia presencial de su riqueza biológica y natural. El estado cuenta con las condiciones climatológicas y ambientales que lo convierten en un posible modelo para el desarrollo sustentable.

Dentro de este nicho se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Creación de museo del mar
- Promover la creación de un centro público de eficiencia energética (investigación, asesoría, desarrollo de estándares, entre otros.)



9.1.3.4 Sustentabilidad y competitividad

Para un desarrollo adecuado del sector Turismo, se debe tener en cuenta que su actividad se puede ver afectada por las limitaciones de la capacidad de carga, la falta de servicios básicos o bien por la afectación de las áreas que se destinan para las actividades turísticas. Por ello, se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Tratamiento distribuido de agua y aprovechamiento de aguas residuales.
- Diseño y fabricación de sistemas para desalinización de agua cuyos residuos no sean agresivos para el medio ambiente.
- Creación de laboratorios de análisis de agua y suelo.

9.1.3.5 Desarrollo de capacidades y formación de recursos humanos especializados

Las capacidades del recurso humano son parte de la base que da sustento a cualquier sector, por lo que se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Desarrollar programas educativos para incluir en los planes de estudio de nivel básico el tema de Turismo como contenido.
- Desarrollar especialistas en Turismo con dominio del idioma inglés.
- Creación de una incubadora de alto impacto para el sector Turismo.



9.1.3.6 Mejora de la infraestructura

Como parte de un destino turístico es importante contar con infraestructura adecuada que de soporte e imagen al desarrollo de las actividades propias del sector. De ahí que se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Infraestructura municipal para mejorar la imagen urbana.
- Electrificación rural.



9.1.4 Descripción de proyectos prioritarios

Como resultado del proceso de valoración de proyectos dentro de las Mesas Sectoriales, se seleccionaron cinco que son prioritarios con base en los nichos y líneas antes seleccionadas.

A continuación se describen brevemente los proyectos prioritarios para el sector Turismo del estado de Baja California Sur.

9.1.4.1 Promoción de la cultura turística en Baja California Sur

El proyecto consiste en fortalecer el conocimiento de la riqueza histórica, del patrimonio cultural y de los recursos naturales con orientación turística en niños y jóvenes del estado. El fenómeno del turismo tiene diversas aristas que trascienden la mera visita de gente foránea a localidades específicas. Requiere de una cultura local que, a la vez de ser capaz de abrir las puertas de sus acervos históricos,

patrimoniales y paisajísticos a visitantes foráneos; primero haya localizado, conocido, valorizado y difundido entre su población dicha riqueza, para orientar así su atención turística, es decir, servicios, fechas, atractivos y contenido de la vivencia cultural al momento de la visita sin comprometer la preservación de los recursos.

9.1.4.2 Proyecto Museo del Mar de La Paz

El proyecto consiste en promover entre los niños, jóvenes y la sociedad en general el conocimiento de la biodiversidad marina del estado y golfo de California; crear conciencia sobre la conservación del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos marinos. Así como ser un atractivo turístico para los visitantes de La Paz, que proyecte a nivel nacional e internacional a la ciudad y el estado; y crear un vínculo entre la generación del conocimiento científico y la sociedad.

Se propone realizar el proyecto en terrenos del CICIMAR-IPN en una superficie de 2,500 m² para aprovechar la colección científica más representativa de la ictiodiversidad marina del Pacífico mexicano, principalmente del Noroeste de México, con más de 100 mil ejemplares catalogados en 600 especies que alberga esta institución. Además, será un espacio para promover la convivencia familiar, difundir el conocimiento de la riqueza de la vida marina, mejorar el nivel educativo y está vinculado con el Eje Rector "Desarrollo Social y Calidad de Vida" del Plan Estatal de Desarrollo 2011-2015.

9.2 Alimentos primarios

Las capacidades de innovación y desarrollo tecnológico que representan las instituciones como CIBNOR, CICIMAR, CICESE, entre otros, en el estado son un activo importante, con trayectoria demostrada en innovaciones transferidas al sector productivo. Aunque resta mucho por hacer en términos de la transferencia de tecnologías a sectores más amplios de empresas y productores, la problemática particular de

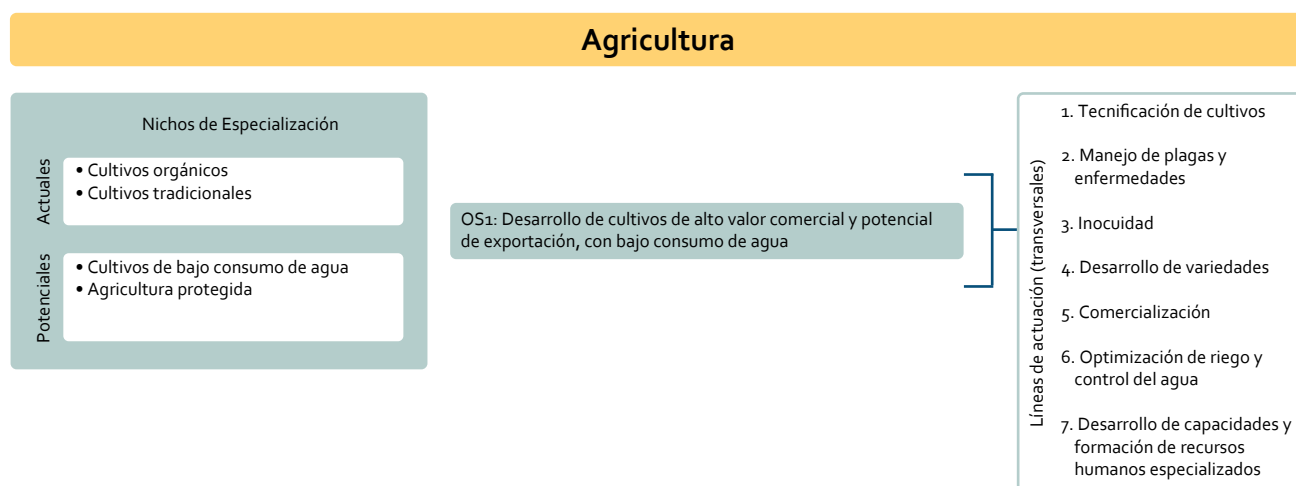
la entidad representa a la vez necesidades y oportunidades de especialización que le pueden dar un posicionamiento internacional importante.

Para la presente Agenda de Innovación, se considerará como sector estratégico el de alimentos a nivel primario, del cual se desprenden tres áreas de especialización: Agrícola, Acuícola y Pesca.

9.2.1 Agricultura

A continuación se muestra el marco estratégico que define el ámbito de especialización del sector Agrícola en Baja California Sur:

Ilustración 23 Esquema del marco estratégico sectorial del ámbito de especialización Agricultura



Fuente: FUMEC, con información de las Mesas Sectoriales



9.2.1.1 Breve caracterización del área de especialización

Del 2008 al 2012 la actividad Agraria en México ha presentado una tasa de crecimiento media anual del 6.5%. En términos de empleo, una cuarta parte de la población nacional depende de la agricultura y se liga directamente a poblaciones rurales; para el caso de Baja California Sur la población ocupada en el sector representa el 9.1% del total.

En 2012, los principales productos orgánicos producidos en el estado fueron el jitomate rojo, con una producción total de 20,341 toneladas, y el chile verde, que mostró un crecimiento importante entre 2008 y 2012, ya que tuvo un TACC del 226.22%. Destacan además los cultivos orgánicos de albahaca y tomate cherry. Sin embargo la tasa anual de crecimiento del sector entre el 2003 y el 2012 fue muy baja, solo del 1.79%.

El sector de la agricultura aporta el 3.28% del PIB estatal y dicho sector es el número 26 a nivel nacional, medido por el valor generado. Baja California Sur exporta sus productos agrícolas principalmente a Canadá, Chile, España y Estados Unidos.

Además, es uno de los estados que procura su limpieza ambiental en aire, agua y suelo. Genera productos agropecuarios de alta calidad para los mercados nacional y externo, ocupa el primer lugar nacional en producción de cultivos orgánicos para exportación; quinto lugar en producción de garbanzo y décimo en producción de papa. Está entre las primeras cinco entidades productoras de hortalizas en invernadero. Cuenta con buen nivel de tecnificación.

La baja disponibilidad de agua para cultivos obliga a asimilar, desarrollar y aplicar tecnologías de riego, en conjunción con el desarrollo de variedades de cultivos que puedan prosperar en las condiciones climáticas del estado. Esto representa la oportunidad de especialización en el desarrollo de paquetes tecnológicos de cultivos de alto valor y calidad, en condiciones de poca disponibilidad de agua.

La elevada interacción y dependencia de insumos como el agua y la energía representa tanto una necesidad como una oportunidad de fortalecer esta área de especialización mediante el desarrollo de tecnologías para el manejo, conservación y utilización del agua. También implica, dadas las condiciones del territorio, el desarrollo de tecnologías para la cogeneración de energía (en comunidades apartadas de las redes principales de electricidad) y para el uso eficiente de este recurso en la operación de sistemas de extracción y bombeo, riego por goteo, entre otros. Las tecnologías de información y comunicación resultan indispensables en este contexto para el monitoreo, control e integración de los sistemas de generación de energías renovables a redes inteligentes de cogeneración y distribución de electricidad.

En materia de innovación, actualmente México cuenta con escasa inversión pública en I+D, estando por debajo de países como Argentina, Brasil y Chile. Las principales instituciones que apoyan y regulan la Agricultura son Conacyt, SAGARPA, SEP y SEMARNAT, y en el caso de Baja California Sur, existe experiencia en proyectos avalados por el Conacyt para el desarrollo de la Agricultura orgánica⁵. Actualmente el estado cuenta con instituciones dedicadas a la innovación tecnológica en las especialidades de la Agricultura orgánica y protegida.



⁵ Cruz Falcón Arturo. Regiones aptas para el desarrollo de la Agricultura orgánica en Baja California Sur. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR). 2012. México.

9.2.1.2 Análisis FODA

Con base en el análisis a detalle del sector y tras la interacción con diferentes agentes mediante entrevistas y talleres, se ha identificado las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (análisis FODA) en relación al tejido empresarial, condiciones naturales, programas de apoyo a la I+D,

formación y posicionamiento del estado y sector a nivel nacional e internacional, que condicionan el sistema de innovación en el sector Agrícola del estado de Baja California Sur. Las principales conclusiones se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 13 Análisis FODA para el área de especialización Agricultura

FORTALEZAS

- Crecimiento constante del sector, ocupa el tercer lugar nacional en producción agrícola debido al fomento de la agricultura protegida.
- Organización corporativa de los productores para desarrollar productos competitivos.
- Producción orientada al mercado.
- Destaca la cadena productiva de productos agrícolas orgánicos.
- Los principales productos que genera el estado son: albahaca, tomate, mango, berenjena y chile.
- Existen economías de escala y ventas consolidadas.
- Se genera valor agregado.
- Se promueve la innovación tecnológica y la calidad de los productos que se producen y comercializan.
- En la entidad existen diez cuencas hidrológicas distribuidas en cuatro regiones hidrológicas.
- Aprovechamiento de energía solar y eólica para uso doméstico en algunas regiones del estado.
- Cuenta con dos proyectos en Energías Renovables geotérmicas presentadas por CFE.
- En la zona de López Mateos existe potencial para generar una planta eólica para la generación de energía.
- Egresados de carreras en energías renovables.
- La mayor parte de aguas superficiales y subterráneas del Estado se destina a actividades agropecuarias y a la generación de energía.

DEBILIDADES

- Poca coordinación entre las instancias gubernamentales y los productores rurales.
- Capital de trabajo insuficiente.
- Encarecimiento de insumos.
- Mecanismos insuficientes para negociar los precios.
- Plan hidráulico insuficiente.
- Logística limitada.
- Especialización en las funciones de los agronegocios deficiente.
- Organización para la producción limitada.
- Sistema de innovación no desarrollado.
- El estado requiere asimilar o desarrollar tecnologías de riego y el manejo de plagas y enfermedades bajo los requerimientos del mercado de productos orgánicos.
- La entidad es una de las más áridas del país.
- El territorio cuenta con intrusiones salinas en los acuíferos.
- Hay una sobreexplotación de 126 hectómetros cúbicos de agua en acuíferos del estado lo que ha ocasionado intrusiones salinas en Santo Domingo, Los Planes, Mulegé y La Paz.
- El estado es una zona vulnerable a la generación de energía eléctrica debido a la ubicación geográfica y la no conexión a la red eléctrica nacional.
- Altos costos para la generación de energía eléctrica en el estado.

OPORTUNIDADES

- Fomentar modelos de producción agrícola no tradicionales que atiendan las condiciones ambientales del estado.
- Desarrollar un sistema de innovación para atender el sector rural.
- Aumentar los programas de capacitación para la organización de la producción.
- Impulsar la especialización en las funciones de los agronegocios.
- Desarrollar programas de financiamiento en forma de capital de trabajo y aseguramiento.
- Producción de acuerdo a las condiciones agroecológicas.
- El comercio puede influir en la mejora de la seguridad alimentaria y en el fomento de la agricultura.
- Cultivar nuevas variedades de productos con mayor resistencia a plagas y herbicidas.
- Vigilancia tecnológica enfocada al sector.
- Generar estrategias de inteligencia comercial.
- Cultivar plantas con mayor tolerancia a la sequía, menor consumo de agua y tierras salinas.
- La producción de energía renovable se realizará principalmente a partir de: biomasa, viento, energía solar y etanol.
- El cambio climático amenaza la producción agrícola (sequías, incendios, inundaciones).

AMENAZAS

- Otras entidades federativas abarcan los subsidios gubernamentales para el sector.
- Existen retos en sanidad y aseguramiento.
- Entorno legal y normativo poco propicio para la producción.
- Financiamiento en forma de capital de trabajo y aseguramiento insuficiente.
- Sobreexplotación de recursos naturales.
- Escasez del agua en muchas regiones.
- La frontera agrícola ha llegado casi a sus límites en algunas zonas del mundo.
- Problemas presupuestales y de legislación para apostar por el sector de Energías Renovables.
- Agricultura cada vez más sensible al mercado.

Fuente: FUMEC, con base en talleres y entrevistas con el Grupo Consultivo



9.2.1.3 Nichos de especialización y líneas de actuación

A continuación se describen en detalle el contenido de los nichos de especialización y las líneas de actuación seleccionados para el sector Agrícola.

9.2.1.3.1 Cultivos orgánicos

Existe una tendencia global hacia el mayor cuidado de los alimentos y un mercado creciente de alimentos orgánicos, el cual se encuentra en proceso de masificación para poder alcanzar costos asequibles. Baja California Sur cuenta con capacidades en este nicho que permiten el desarrollo de la agricultura orgánica.

Dentro de este nicho se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Manejo integral de plagas y enfermedades amigable al ambiente.
- Desarrollo de insecticidas para plagas con base en extracción de sustancias naturales de las plantas.
- Optimización en la producción y reducción del impacto al medio ambiente.

9.2.1.3.2 Cultivos tradicionales

La finalidad de este nicho es apoyar el fomento de los cultivos tradicionales del estado, a partir de la mejora de la productividad y de la obtención de productos de mayor valor agregado.

Dentro de este nicho se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Exportación de granos y hortalizas.
- Investigación científica para explorar proyectos agropecuarios que permitan aprovechar ciclos completos de producción.
- Implementar técnicas de labranza de conservación.
- Desarrollo de especies mejoradas y resistentes a enfermedades.
- Desarrollo de productos de valor agregado a partir de productos tradicionales.

9.2.1.3.3 Cultivos de bajo consumo de agua

La baja disponibilidad de agua para cultivos obliga a asimilar, desarrollar y aplicar tecnologías de riego, en conjunción con el desarrollo de variedades de cultivos que puedan prosperar en las condiciones climáticas del estado. Esto representa la oportunidad de especialización en el desarrollo de paquetes tecnológicos de cultivos de alto valor y calidad, en condiciones de poca disponibilidad de agua.

La elevada interacción y dependencia de insumos como agua y energía representa tanto una necesidad como una oportunidad de fortalecer esta área de especialización mediante el desarrollo de tecnologías para el manejo, conservación y utilización del agua. También implica, dadas las condiciones de la entidad, el desarrollo de tecnologías para la cogeneración (en comunidades apartadas de las redes principales de electricidad) y para el uso eficiente de energía en la operación de sistemas de extracción y bombeo, riego por goteo, etc.

Dentro de este nicho se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Estudios para mejorar el uso del agua.
- Optimización del riego y control del agua.
- Creación de laboratorios de análisis de agua y suelo.
- Implementación de sistemas de riego por goteo a baja presión.
- Evaluación de necesidades de consumo energético y detección de oportunidades para satisfacer con energías renovables.
- Instalar energía solar fotovoltaica al sector Agrícola.

9.2.1.3.4 Agricultura protegida

El cambio climático afecta a diferentes regiones del país, por lo que ciertos cultivos han experimentado una tendencia cada vez más marcada hacia la obtención de una producción anticipada o fuera de estación, en ocasiones diferentes a aquellas en las que tradicionalmente dichos productos se cultivan a campo abierto. Con la finalidad de evitar las restricciones que el medio impone al desarrollo de las plantas cultivadas existe una tendencia hacia el uso de diversos elementos, herramientas, materiales y estructuras en la producción de los cultivos con la finalidad de obtener altos rendimientos con productos de mejor calidad. En este sentido, es importante impulsar el nicho de agricultura protegida bajo métodos de producción que ayuden a ejercer determinado grado de control sobre los diversos factores del medio ambiente.

Dentro de este nicho se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Desarrollo del paquete tecnológico para agricultura protegida
- Formación de especialistas en manejo de agricultura protegida en casa-sombra



9.2.1.3.5 Tecnificación de cultivos

Mediante la tecnificación del campo se planea incrementar la productividad en el sector primario, ya que la agricultura mantiene un alto nivel de fragmentación y desvinculación con otros procesos productivos. La difusión de tecnología de alto impacto y fácil aplicación es una de las principales respuestas a estas problemáticas, tanto en maquinaria como en procesos de cultivo y adaptación de productos biotecnológicos.

Dentro de este nicho se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Adquisición de equipos y nuevas tecnologías.
- Sistema GPS para precisado de surcos.
- Desarrollo de sistemas y aplicaciones para la administración y toma de decisiones en el campo.
- Programa de transferencia de tecnología al campo.

9.2.1.3.6 Manejo de plagas y enfermedades

El nicho de manejo de plagas y enfermedades es importante como soporte al desarrollo de los diferentes tipos de cultivos y métodos de agricultura que se desarrollen en el estado para garantizar un manejo sustentable de los suelos que se utilizan, así como para lograr mayor productividad en el sector.

Dentro de este nicho se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Desarrollo de fertilizantes orgánicos para el suelo.
- Desarrollo de repelentes de insectos a base de plantas como ajo, neem, sabadilla, mostaza, etc.
- Investigación sobre controles biológicos para plagas y enfermedades.
- Investigación genética para el desarrollo de semillas resistentes a plagas, problemas de la tierra y condiciones climáticas de la región

9.2.1.3.7 Inocuidad

Garantizar alimentos inocuos es fundamental para la protección de la salud humana y para mejorar la calidad de vida. Uno de los principales retos que tienen los agroempresarios y las organizaciones de pequeños y medianos productores es la implantación de programas de aseguramiento de la calidad e inocuidad de una forma integral y sostenible.

Dentro de este nicho se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Crear un laboratorio de análisis microbiológicos e inocuidad agrícola.
- Capacitación para jornaleros y productores sobre el tema de inocuidad.

9.2.1.3.8 Desarrollo de variedades

El objetivo del nicho radica en alcanzar el uso integral de cultivos enfocados a la producción de alimentos de alto valor agregado.

Dentro de este nicho se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Investigación genética para desarrollar variedades de cultivos de una misma especie e incrementar la productividad por hectárea.
- Búsqueda de variedades erectas comerciales.
- Creación de laboratorios para la investigación genética que permita desarrollar mejores semillas con calidad *ad hoc* a las condiciones de la región.

9.2.1.3.9 Comercialización

Un componente indispensable para impulsar el desarrollo de la Agricultura en Baja California Sur es la comercialización, incluyendo todos los servicios involucrados en el traslado de un producto desde el punto de producción hasta el punto de consumo.

Dentro de este nicho se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Desarrollar y/o fortalecer las cadenas productivas con tecnologías y generar valor agregado.
- Programas de acompañamiento para desarrollar habilidades de comercialización, negociación y dar valor agregado a la producción.

9.2.1.3.10 Desarrollo de capacidades y formación de recursos humanos especializados

La formación de recursos humanos es importante para garantizar un desarrollo sostenido en la Agricultura, así como para poder modernizar y profesionalizar el sector.

Dentro de este nicho se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Divulgación de los resultados de las investigaciones en agricultura de los centros de investigación e instituciones de educación superior del estado.
- Capacitación para actualizar a técnicos y productores en enfermedades y plagas de plantas y adaptación al cambio climático.
- Actualizar planes de estudio universitarios acordes a las necesidades reales del sector.
- Formación de recursos humanos técnicos para trabajar en los campos.

9.2.2 Descripción de proyectos prioritarios

Como resultado del proceso de valoración de proyectos dentro de las Mesas Sectoriales, se seleccionaron cinco proyectos prioritarios con base en los nichos y líneas antes seleccionadas.

A continuación se describen brevemente los proyectos prioritarios para el sector Agrícola del estado de Baja California Sur.

9.2.2.1 Laboratorio de inocuidad

Tiene como objetivos:

- Ofrecer servicios especializados para la detección y manejo de patógenos de alto riesgo para la salud humana presentes en productos agrícolas frescos y patógenos cuarentenados asociados a cultivos de alta importancia económica.
- Implementar un laboratorio de servicios para el análisis, certificación, trazabilidad e implementación de sistemas de inocuidad en cultivos elite estratégicos para Baja California Sur y el noroeste de México.
- Validar y homologar los protocolos utilizados por la U.S Food and Drug Administration FDA en relación a los límites de tolerancia de patógenos de interés en salud pública (estos estándares son los más exigentes a nivel mundial).



9.2.2.2 Laboratorio para análisis de suelo-agua-planta (CIBNOR)

El objetivo es apoyar las actividades agropecuarias hasta las cosechas enviadas a distintos mercados tanto nacionales como extranjeros, sobre todo, en esta nueva era de la globalización de las economías, donde el consumidor demanda conocer a detalle y precisión, las diferentes técnicas utilizadas en la producción de alimentos, con un mayor grado de seguridad en la sanidad. Por lo tanto, un seguimiento o trazabilidad de los métodos de producción, soportados por un análisis en el laboratorio de muestras colectadas a través del proceso de producción, garantizará la seguridad (inocuidad de los alimentos) tanto para el consumidor como para el productor de alimentos de origen vegetal y animal.

El laboratorio deberá contar con instalaciones y equipos modernos para la realización de análisis fisicoquímicos de suelos, aguas y foliares; además de análisis microbiológicos e indicadores moleculares para el diagnóstico y la detección de enfermedades que pongan en riesgo las actividades agropecuarias de la región. Los resultados obtenidos en los

laboratorios, serán analizados por el personal académico del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR), a través de actividades escolares para la recomendación de fertilizantes, dosis y métodos de fertilización por cultivos en las acciones agropecuarias de la región, para el mejor uso de los recursos en los sistemas de producción. Contempla las siguientes etapas:

Etapa 1: Edificio

- Tarea 1.1: Materiales de rehabilitación del área (hidráulica, eléctrica, albañilería, etc.)

Etapa 2: Equipamiento

- Tarea 2.1: Instrumentación analítica mayor y menor, cristalería, equipo de cómputo, reactivos.

Etapa 3: Personal científico y técnico

- Tarea 3.1: Un responsable, dos analistas y dos recolectores de muestras.

9.2.2.3 Construcción de zona de riego, mediante una galería filtrante y conducción del agua

El objetivo es el aprovechamiento del recurso hídrico disponible en dos presas filtrantes de mampostería para el aprovechamiento pecuario en la comunidad del ejido Álvaro Obregón y las rancherías que existen alrededor, con la construcción de una galería filtrante y la conducción del agua para la zona de riego. La escasez de agua es una limitante en el estado de Baja California Sur, por lo que es necesario aprovechar de manera sustentable la poca disponibilidad de este recurso.

Etapa 1: Construcción de la galería filtrante en las presas filtrantes

- Tarea 1.1: Excavación
- Tarea 1.2: Instalación de la tubería de polietileno

Etapa 2: Conducción del agua a la segunda presa filtrante

- Tarea 2.1: Excavación
- Tarea 2.2: Instalación de la tubería de polietileno

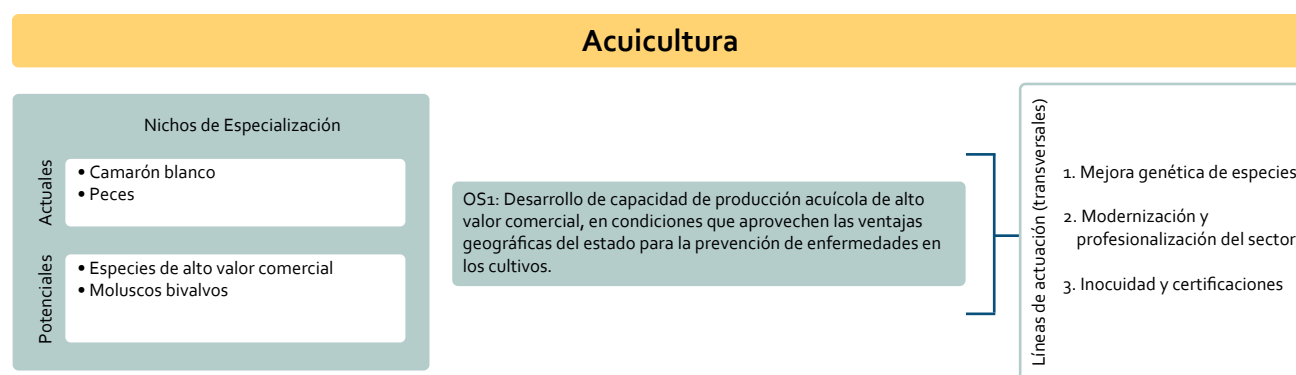
Etapa 3: Conducción del agua a la zona de riego

- Tarea 3.1: Instalación de la tubería de polietileno
- Tarea 3.2: Descarga del agua en la zona de riego

9.2.3 Acuicultura

El marco estratégico que define el ámbito de especialización del sector Acuícola en Baja California Sur se muestra a continuación:

Ilustración 24 Esquema del marco estratégico sectorial del ámbito de especialización Acuícola



Fuente: FUMEC, con información de las Mesas Sectoriales

9.2.3.1 Breve caracterización del área de especialización

En 2013, de acuerdo al estudio del “Estado Mundial de la Pesca” publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, (FAO, por sus siglas en inglés), 113 millones de toneladas de peces fueron suministrados al mundo, de este total 44% fue por Acuicultura. En comparación con la pesca tradicional, este es un sector que tiene un crecimiento pronunciado, sobre todo se dispara a partir de inicios de 1990 donde la tasa de crecimiento cambia de forma notoria en comparación con la pesca tradicional.

México se encuentra en el lugar número 29 en producción acuícola mundial, aunque continúa incrementando su producción. En 2009 se produjeron 285 mil toneladas, contribuyendo a un 16% del total del Sector Pesquero. En 2010 el estado de Baja California Sur produjo 5,406 toneladas de peces por medio de Acuicultura, un 1.8% del total nacional⁶.

El territorio sudcaliforniano cuenta con el 23% de los litorales mexicanos, que equivale a 2,705 km incluyendo las islas, lo que lo distingue en el contexto pesquero nacional, y lo protege de plagas y enfermedades propias de la Acuicultura. En este sentido, esta actividad se ha convertido en una alternativa importante para ampliar la oferta alimentaria del estado y crear fuentes permanentes de empleo, así como un medio para disminuir la presión sobre los recursos pesqueros, en particular los de las riberas, de acuerdo al diagnóstico

incluido en el Programa Sectorial de Pesca y Acuicultura 2011-2015 del estado de Baja California Sur.

La entidad cuenta con las principales instituciones académicas y centros de investigación en materia de Acuicultura del país. Así mismo, existen dos laboratorios de producción de semilla que abastecen al interior e incluso destinan embarques de post-larva a otros estados como Sonora y Sinaloa. Existen cuatro granjas de engorda de camarón en el estado, dos en la zona de Bahía Magdalena, uno en la Bahía de La Paz y otra en el Pacífico a la altura del ejido Melitón Albáñez. Actualmente se cuenta con 14 unidades económicas dedicadas a la Acuicultura, registradas en el DENUÉ del INEGI.

La Acuicultura de ostión en el 2010 generó 668 toneladas y un valor de 10 millones 929 mil 896 pesos. Esta actividad ha permitido diversificar las opciones productivas en la región de Bahía Magdalena y la región Pacífico Norte, aprovechando la disponibilidad de aguas ricas en nutrientes para el desarrollo de los cultivos. Sin embargo, el sector Acuícola en Baja California Sur no está entre las principales entidades en producción en el país debido a que el mayor reto que presenta el estado para lograr una penetración más alta de Acuicultura es una alta tasa de marginación, misma que se ve reflejada en la actividad productiva de su población. Las localidades pesqueras se encuentran diseminadas a lo largo del litoral. Sin embargo, en 2013 la producción del sector Acuícola se vio seriamente afectada por la plaga de la mancha blanca y por la enfermedad de la muerte temprana Síndrome de la muerte temprana (EMS) que representó a nivel nacional una pérdida del 80% de su producción.

La situación geográfica similar a una isla de Baja California Sur le confiere la condición de un territorio libre de plagas y enfermedades propias de la Acuicultura, lo que le representa una ventaja competitiva frente a otras entidades. Asimismo, el estado cuenta con el potencial para cultivar especies de alto valor comercial entre los que destacan el camarón y el ostión.



⁶ Programa Sectorial de Pesca y Acuicultura 2011-2015. Gobierno Estatal de Baja California Sur.

9.2.3.2 Análisis FODA

Con base en el análisis a detalle del sector y tras la interacción con diferentes agentes mediante entrevistas y talleres, se ha identificado las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (análisis FODA) en relación al tejido empresarial, condiciones naturales, programas de apoyo a la I+D, formación

y posicionamiento del estado y sector a nivel nacional e internacional, que condicionan el sistema de innovación en el sector Agrícola del estado de Baja California Sur. Las principales conclusiones se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 14 Análisis FODA para el área de especialización Acuicultura

FORTALEZAS

- El estado es un referente a nivel internacional en el área de investigación Acuícola.
- Recursos humanos calificados en el sector productivo y en investigación.
- Existen comités de sanidad Acuícola.
- Investigaciones en fase piloto o de validación.
- Infraestructura a nivel nacional.
- El estado cuenta con las condiciones climatológicas y ambientales que convierten a Baja California Sur en un posible modelo para el desarrollo sustentable.
- Aprovechamiento de energía solar y eólica para uso doméstico en algunas regiones del estado.
- Cuenta con dos proyectos en energías renovables geotérmicas presentadas por CFE.
- En la zona de López Mateos existe potencial para generar una planta eólica para la generación de energía.
- Egresados de carreras en energías renovables.

DEBILIDADES

- Enfoque asistencialista del desarrollo.
- Cultura empresarial y operacional limitada.
- Falta certificación y buenas prácticas.
- El estado es una zona vulnerable a la generación de energía eléctrica debido a la ubicación geográfica y la no conexión a la red eléctrica nacional.
- Altos costos para la generación de energía eléctrica en el estado.
- Este sector compete con otros por los recursos naturales del estado (litorales), lo que ocasiona el incremento en precio de los terrenos.



OPORTUNIDADES

- Desarrollo e implementación de tecnologías para sistemas hiper intensivos cerrados y bioseguros.
- Fomentar programas de certificación y buenas prácticas en el estado.
- Aplicación de tecnologías de biorremediación.
- Mejoramiento genético para larvas de calidad resistentes a enfermedades.
- La Acuicultura seguirá siendo uno de los sectores de producción de alimentos de origen animal de más rápido crecimiento.
- Acceso a energías limpias para la electrificación para reducir costos.
- Diversificar cultivos de especies.
- Por razones climáticas, así como por cuestiones estratégicas, los gobiernos de distintos países han establecido metas para incrementar el uso de energías renovables.
- Vigilancia tecnológica enfocada al sector.

AMENAZAS

- Creciente importancia de los supermercados como red de distribución de alimentos.
- Estándares sanitarios y de inocuidad cada vez más altos.
- Deficiencias de los regímenes de regulación pesquera mundial.
- Mayor demanda de alimentos orgánicos.
- Huellas de carbón: la distancia a la que viajan los alimentos entre el lugar de producción y el de consumo se ha vuelto una preocupación.
- Desprestigio del producto mexicano a nivel mundial por el problema de EMS.
- Sobreexplotación de recursos naturales.
- Problemas presupuestales y de legislación para apostar por el sector de Energías Renovables.

Fuente: FUMEC, con base en talleres y entrevistas con el Grupo Consultivo



9.2.3.3 Nichos de especialización y líneas de actuación

A continuación se describen en detalle el contenido de los nichos de especialización y las líneas de actuación seleccionados para el sector Acuícola.

9.2.3.3.1 Especies de alto valor comercial

La Acuicultura ha tenido un rápido crecimiento debido al incremento significativo en la demanda de productos alimenticios en todo el mundo, por lo que este sector ha venido a complementar la producción pesquera que se ha visto disminuida a causa de la explotación de especies de forma tradicional. Además, debido al potencial de crecimiento, este sector representa una buena oportunidad para la generación de empleos y desarrollo tecnológico; sin embargo, es importante concentrarse en nichos de especies de alto valor comercial que permitan obtener mejores rendimientos para los productores

Dentro de este nicho se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Desarrollar pies de crías para camarón y ostión que deben adaptarse a temperaturas requeridas.
- Desarrollo de canales de comercialización.
- Desarrollo de técnicas de fijación de semillas de ostión.
- Crear plantas de procesamiento de productos para dar valor agregado.

9.2.3.3.2 Moluscos bivalvos

Dentro de la diversidad marina de Baja California Sur se encuentran numerosas especies nativas que son explotadas comercialmente en forma artesanal y tradicionalmente aceptadas en los mercados locales, pero con un alto potencial de mercado nacional e internacional, como es el caso de los moluscos bivalvos. Este nicho resulta importante debido a que actualmente existe una alta demanda de semillas que es abastecida principalmente por laboratorios extranjeros con el inconveniente de que provienen de reproductores adaptados a las condiciones de los países en los que se producen, y con el riesgo de introducir nuevas enfermedades a nuestro país.

Dentro de este nicho se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Creación de laboratorios de producción de semillas de moluscos bivalvos y larvas de camarón.
- Determinar la tecnología para el repoblamiento costero de semillas.



9.2.3.3.3 Mejora genética de especies

El nicho de mejora genética de especies tiene como objetivo atender las necesidades de mayor resistencia a enfermedades, así como la producción de especies con mejores tallas que permitan atender mercados exigentes.

Dentro de este nicho se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Mejoramiento genético para desarrollar especies más resistentes a altas temperaturas y enfermedades.
- Desarrollar tecnologías de engorda de especies que se pueden cultivar en el estado.
- Adopción de semilla triploide.



9.2.3.3.4 Modernización y profesionalización del sector

Para sostener adecuadamente las tendencias de crecimiento y demanda de alimentos provenientes de la Acuicultura se requiere la modernización y profesionalización del sector. Por ello, se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Desarrollo de capacidades para hacer Acuicultura en cooperativas y comunidades rivereñas.
- Infraestructura tecnológica para la producción Acuícola en comunidades pesqueras
- Sistemas hiperintensivos.
- Desarrollo de capacidades y formación de recursos humanos especializados.
- Infraestructura para laboratorios, estanquería, manejo de núcleo genético por genoma.
- Capacitación de recursos humanos en manejo de cultivos hiperintensivos, calidad del agua y uso eficiente de la energía.
- Programas de acompañamiento para desarrollar habilidades de comercialización y negociación.
- Vigilancia tecnológica del sector.
- Crear una red de monitoreo de parámetros (temperatura, calidad del agua, etc.) de forma automatizada.
- Creación de departamentos de I+D en las empresas acuícolas.

9.2.3.3.5 Inocuidad y certificaciones

La inocuidad y seguridad alimenticia es un requisito básico del sector Acuícola y la Industria Alimentaria para la exportación de sus productos a los grandes mercados consumidores del mundo, que siguen una tendencia creciente en relación a las certificaciones exigidas y hacen de este nicho un aspecto clave para asegurar el mercado de los productos sudcalifornianos.

Dentro de este nicho se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Implementación de tecnologías de biorremediación.
- Desarrollo de mecanismos de prueba para la detección de enfermedades en el campo de la Acuicultura.
- Crear un laboratorio de análisis clínicos para diagnóstico de enfermedades en especies.
- Desarrollar prácticas de bioseguridad.

9.2.4 Descripción de proyectos prioritarios

Como resultado del proceso de valoración de proyectos dentro de las Mesas Sectoriales, se seleccionaron nueve proyectos prioritarios con base en los nichos y líneas antes seleccionadas.

A continuación se describen brevemente los proyectos prioritarios para el sector Acuícola del estado de Baja California Sur.

9.2.4.1 Desarrollo de sistemas de producción aplicando biotecnologías innovadoras que permitan la recuperación productiva del cultivo de camarón blanco *Litopenaeus Vannamei* en el noroeste de México

Este proyecto busca contribuir a la recuperación de la producción acuícola en la región con el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías de producción hiperintensiva, multifásica, multitrófica mediante paquetes tecnológicos, manejo biotecnológico, protocolos innovadores y capacitación para promover la transferencia de conocimientos a los diferentes sectores de la Industria Camaronícola de la región y del país. Contempla el desarrollo de las siguientes actividades:

- Definición de las variables de diseño de los sistemas de producción considerando el menor riesgo sanitario.
- Diseño de prototipos de sistemas de producción de camarón para cada fase de cultivo (maternidad, pre-engorda y engorda) adaptadas a las condiciones de los estados de Sinaloa, Sonora y Baja California Sur.
- Identificación de factores de riesgo asociados a las distintas fases de los sistemas de cultivo comerciales (maternidad, pre-engorda y engorda).
- Desarrollo de técnicas biotecnológicas para la producción de comunidades microbiológicas benéficas para la prevención y el control de patógenos en el ambiente de cultivo.
- Validación de la utilización de comunidades microbiológicas nativas en pruebas de laboratorio y en sistemas de producción hiperintensivas a nivel comercial.
- Identificación de componentes fisiológicos, nutricionales e inmunológicos relacionados con el desempeño de los organismos en ambientes de cultivo.
- Diseño de técnicas para mejorar la condición fisiológica, nutricional e inmunológica del camarón respecto a la susceptibilidad a patógenos.
- Validación de las técnicas para mejorar la condición fisiológica, nutricional e inmunológica respecto a la susceptibilidad a patógenos en pruebas de laboratorio y de producción comercial de camarón.
- Elaboración de un plan de negocios que con proyecciones económico financieras de escenarios de producción a partir de la utilización de los sistemas de producción generados que valore los impactos macroeconómicos, sociales y ambientales en la región.
- Desarrollo de una propuesta de política pública que impulse la producción hiperintensiva de camarón de cultivo.
- Generación de manuales que contengan los protocolos tecnológicos y el conocimiento científico-tecnológico de soporte.

Realización de cursos y talleres de capacitación dirigidos al sector productivo.

9.2.4.2 Laboratorio sustentable de producción de semillas de moluscos bivalvos

Se propone la instalación de un laboratorio para la producción de 80,000 semillas de ostión japonés, así como de almeja catarina, almeja generosa, el callo de hacha, la almeja garra de león, entre otras. Este laboratorio proveerá de semilla para el desarrollo de proyectos acuícolas en Baja California Sur y el noroeste del país. Así mismo se implementarán las mejores prácticas de acuicultura de moluscos bivalvos y de mejoramiento genético, que culminaría como resultado de 20 años de investigación y desarrollo en la producción de semilla de moluscos bivalvos en México.

Componentes:

- Instalación de un laboratorio para la producción de semillas de moluscos bivalvos nativos y ostión japonés.
- Producción de organismos tetraploides para la producción de semilla triploide de ostión japonés.
- Producción de ostiones adaptados a las condiciones ambientales de Baja California Sur y del noroeste de México.

Actividades:

Etapas 1: Trámites preliminares

- Tarea 1.1: Proyecto de Impacto Ambiental (MIA) y otros

Etapas 2: Construcción y equipamiento

- Tarea 2.1: Inicio de construcción
- Tarea 2.2: Instalación de equipos

Etapas 3: Operación y puesta en marcha

- Tarea 3.1: Hacer pruebas piloto de producción



9.2.4.3 Langostinos Nativos de México: Conservación y Producción Acuícola Sustentable

El trabajo propuesto, pretende reunir a científicos y empresarios de las principales regiones estratégicas productoras del noroeste del país para tener un conocimiento más profundo de los sistemas de producción mexicanos en la Acuicultura y su relación con el medio antrópico y el ambiental. La propuesta de trabajo tiene en consideración tres componentes principales: preservación del medio ambiente, desarrollo social y producción acuícola rentable y sustentable.

Etapa 1: Viabilidad, Diseño y Planificación

- Tarea 1.1: Constituir la red de investigación & desarrollo en palemonídeos nativos de México.
- Tarea 1.2: Desarrollar nuevas metodologías para la mejora del manejo y conservación de los Palemonídeos nativos en México.

Etapa 2: Construcción

- Tarea 2.1: Diseño de laboratorios e infraestructura para la producción de larvas de langostinos nativos.
- Tarea 2.2: Diseño de áreas de producción para maternización y engorda de langostinos nativos.

Etapa 3: Desarrollo/Puesta en marcha

- Tarea 3.1: Integración del conocimiento básico en el desarrollo, producción acuícola sustentable y conservación de crustáceos nativos, tomando como base la familia *Palaemonidae*.
- Tarea 3.2: Bases para el desarrollo de la biotecnología de cultivo sustentable de estas especies al mismo tiempo que se proveen herramientas auxiliares a la conservación y restauración de las poblaciones naturales.

9.2.4.4 Sistema en red de sanidad acuícola del Noroeste de México

Crear laboratorios de análisis clínicos para diagnóstico de enfermedades de especies.

Se propone la creación de una A.C. o patronato para la Innovación Acuícola que sea un promotor de las ideas innovadoras concebidas en la academia y las organizaciones productivas acuícolas (granjas de engorda y laboratorios productores de postlarvas, crías y semillas) del noroeste de México. Su objetivo sería el establecimiento de un canal de intercambio para definir necesidades y promover el desarrollo de proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (en lo sucesivo IDTI) que atiendan la problemática que enfrenta el sector y que además transformen los resultados de la IDTI en productos, procesos, materiales o servicios que puedan ser comercializados, ya sea para generar nuevas empresas basadas en dichos desarrollos o para incrementar la eficiencia y efectividad de las organizaciones productivas ya existentes para beneficiar a la sociedad en su conjunto.

Etapa 1: Reunión de los actores y elaboración de documentos fundacionales

- Tarea 1.1: Reunión con los actores en cada una de las entidades federativas
- Tarea 1.2: Reunión regional
- Tema 1.3: Elaboración de los documentos fundacionales

Etapa 2: Trámites y fundación

- Tarea 2.1: Trámites
- Tarea 2.2: Fundación

Etapa 3: Arranque y puesta en marcha

- Tarea 3.1: Adecuación de instalaciones
- Tarea 3.2: Compra de equipo, instalación y puesta en marcha

9.2.4.5 Acuicultura multitrófica de especies nativas del Golfo de California

Los objetivos de este proyecto son:

- Desarrollar la producción acuícola en la comunidad pesquera de Mulegé
- Formación de pescadores en acuicultores
- Desarrollar una Acuicultura costera multitrófica de especies nativas

Actividades:

Etapa 1: Formalización del proyecto (aspecto legal)

- Tarea 1.1: Elaboración de proyectos
- Tarea 1.2: Obtención de permisos para el desarrollo de la actividad

Etapa 2: Investigación del sitio de cultivo

- Tarea 2.1: Estudio de mercado (para exportar)

Etapa 3: Construcción y equipamiento

- Tarea 3.1: Construcción e instalación de artes de cultivo y equipos de registro de parámetros ambientales
- Tarea 3.2: Equipamiento e instalación de un sistema de energía solar-eólica para almacén y vivienda en campo

Etapa 4: Operación del cultivo (desarrollo)

- Tarea 4.1: Capacitación y entrenamiento del recurso humano
- Tarea 4.2: Obtención de semilla y siembra
- Tarea 4.3: Proceso de engorda

Etapa 5: Cosecha y comercialización

- Tarea 5.1: Empaque y embalajes (presentación del producto y transportación)
- Tarea 5.2: Comercialización y distribución

9.2.4.6 Planta de alimentos especializados para peces marinos

El objetivo es producir alimentos de calidad específicos para el cultivo de peces marinos. Contempla el desarrollo de nuevos productos, por consecuencia la generación de nuevos mercados nacionales e internacionales

Las tareas a realizar son:

Etapa 1: Diseño de la planta

- Tarea 1.1: Elaboración de planos
- Tarea 1.2: Elaboración de manuales
- Tarea 1.3: Autorización y permisos

Etapa 2: Adquisición de la tecnología llave en mano

- Tarea 2.1: Capacitación

Etapa 3: Arranque y puesta en marcha

- Tarea 3.1: Operación y manejo de infraestructura

Etapa 4: Comercialización y distribución



9.2.4.7 Investigación y desarrollo en programas de repoblamiento y cultivo de la almeja generosa en el litoral de BCS

El proyecto pretende generar la información que permita identificar cuáles son las mejores condiciones para desarrollar los programas de cultivo y repoblamiento de la almeja generosa. Las fortalezas con las que cuenta el proyecto son:

- Dominio de la tecnología para la producción masiva de semilla.
- Experiencia en el manejo de la especie en condiciones de laboratorio.
- Conocimiento previo de la biología y áreas de distribución de las poblaciones naturales.

La ejecución del proyecto pondrá en marcha el primer estudio formal de investigación sobre esta área, aspecto que resulta relevante para el estado si se considera que prácticamente todo su litoral posee características adecuadas para el desarrollo del cultivo de la almeja. De esta manera se evaluará durante un periodo de tres a cuatro años el crecimiento y sobrevivencia de organismos sembrados en diferentes regiones del estado y sometidos a diferentes tratamientos de densidad (ind/m²) y procedimientos de siembra. El proyecto buscará vincular a permisionarios de pesca y acuicultura

interesados en evaluar sus zonas de aprovechamiento pesquero. La información generada permitirá diseñar los modelos base de rendimiento para proyectos de cultivo y/o repoblamiento de almeja generosa en la entidad.

Actividades:

Etapa 1: Producción de semilla y siembra

Tarea 1.1: Producción de semilla

Tarea 1.2: Valoración de zonas potenciales de siembra en el estado

Tarea 1.3: Siembra de organismos

Etapa 2: Seguimiento del crecimiento y sobrevivencia

Tarea 2.1: Valoración del crecimiento y sobrevivencia I

Etapa 3: Seguimiento del crecimiento y sobrevivencia II

Tarea 3.1: Valoración del crecimiento y sobrevivencia II

Etapa 4: Integración y modelación

Tarea 4.1: Cosecha y evaluación final del crecimiento y sobrevivencia

Tarea 4.2: Integración y análisis de información

Tarea 4.2: Generación de modelos de rendimiento por zona



9.2.4.8 Transferencia de tecnologías de cultivo de ostión mejorado para las comunidades ribereñas del Noroeste de México y bases genómicas para la tolerancia térmica

Contempla el desarrollo de los siguientes productos:

- Proyecto ejecutivo para el desarrollo de la ostricultura con enfoque social como política pública orientada al ordenamiento de la pesca ribereña.
- Programa de producción de semilla mejorada (triploide) a partir de un pie de cría adaptado a las condiciones de la región.
- Evaluación en campo del desempeño de la ostión triploide vs diploide a lo largo del ciclo productivo en los principales sitios de cultivo de los tres estados participantes.
- Paquete biotecnológico que incluya bases genómicas para la selección genética para la tolerancia térmica.
- Paquete biotecnológico para la producción de semilla de ostión japonés triploide-biológico.
- Paquete tecnológico que incluya los sistemas de fijación y engorda más apropiados para cada región.
- Programa de monitoreo sanitario.
- Programa de capacitación y transferencia de tecnologías al sector.

9.2.4.9 Paquete tecnológico para el cultivo de una especie nativa de jurel (*Seriola lalandi*)

Este proyecto tiene los siguientes objetivos:

- Producir peces de alto valor comercial y máxima calidad.
- Lograr la certificación sanitaria de la granja de producción.
- Fortalecer e incrementar la capacidad de la producción.
- Equipar un sistema autoeficiente para el traslado terrestre de peces marinos.

Actividades:

Etapa 1: Formalización del proyecto

Tarea 1.1: Obtención de permisos para el desarrollo de la actividad.

Tarea 1.2: Estudio de impacto ambiental (permiso H, autorización de SCT)

Etapa 2: Investigación del sitio de cultivo

Tarea 2.1: Estudios oceanográficos (autorizaciones)

Tarea 2.2: Estudio de mercado (para exportar)

Etapa 3: Equipamiento

Tarea 3.1: Instalación de equipo (jaulas, alimentadoras, monitoreo automático de condiciones ambientales)

Tarea 3.2: Equipamiento de un sistema eficaz para el traslado terrestre de peces marinos

Etapa 4: Operación del cultivo (desarrollo)

Tarea 4.1: Capacitación del recurso humano

Tarea 4.2: Obtención de semilla

Tarea 4.3: Proceso de engorda

Etapa 5: Cosecha

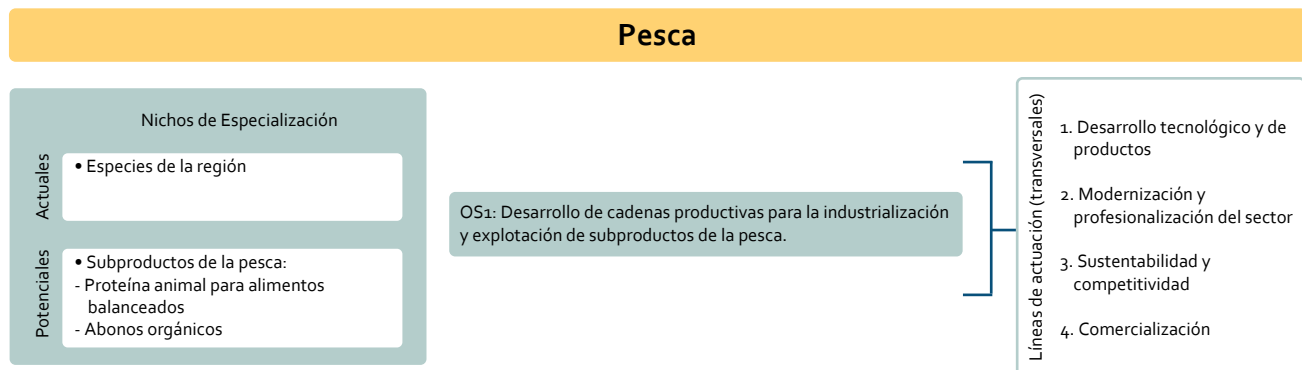
Tarea 5.1: Empaque y embalajes (presentación del producto y transportación)

Etapa 6: Comercialización

9.2.5 Pesca

El marco estratégico que define el ámbito de especialización del sector Pesquero en Baja California Sur se muestra a continuación:

Ilustración 25 Esquema del marco estratégico sectorial del ámbito de especialización Pesca



Fuente: FUMEC, con información de las mesas sectoriales



9.2.5.1 Breve caracterización del área de especialización

La pesca de captura y la acuicultura suministraron al mundo unos 148 millones de toneladas de pescado en 2010 que equivalen a un valor total de 217,500 mdd. El sector ha tenido una tasa media de crecimiento del 3.2 % anual en el período de 1961 a 2009, superando el índice de crecimiento de la población mundial del 1.7 % anual.

El pescado y los productos pesqueros se encuentran entre los productos alimenticios más comercializados a nivel mundial, que alcanzó nuevos máximos en comercialización durante el año 2011, y se espera que siga al alza donde países en desarrollo como México sigan representando la mayor parte de las exportaciones mundiales.

En el año 2011, Baja California Sur ocupó a nivel nacional el tercer lugar por su producción pesquera, aportando el 9.10% del PIB nacional. En el estado se contaba con 8,180 pescadores, 61 embarcaciones mayores, 38 plantas pesqueras y 2,939 embarcaciones ribereñas. El 53% de la producción pesquera fue de sardina, siguiendo en orden de importancia la almeja y el calamar con 10% y 6%, respectivamente.

En Baja California Sur en el 2011 hubo 788 empresas pesqueras registradas en el estado, de las cuales el 76% se dedica a la captura y sólo el 5% a la industrialización. En total son 38 plantas con actividades en la industria pesquera, 21 plantas de congelado, siete de enlatado, dos de reducción y ocho plantas de otros procesos. Se cuenta con un padrón de más de 8,000 personas que se dedican a la actividad pesquera; y una flota de 3,000 embarcaciones, de las cuales 61 corresponden a la categoría de flota mayor y 2,939 a embarcaciones menores. Estas embarcaciones están concentradas principalmente en los municipios de Mulegé, Comondú y La Paz⁷. Además, cuenta con 15 puertos marítimos de los cuales once son de altura y cabotaje, y cuatro únicamente de cabotaje.

En el Sector Pesquero, existe una cadena productiva desarticulada y falta valor agregado en la mayoría de los productos pesqueros. No obstante, existen esfuerzos por mejorar las cadenas productivas, e.g. el CIBNOR, ha realizado estudios para fortalecer las cadenas de valor del abulón, el calamar y del pulpo⁸.



⁷ Agenda Estratégica. Conacyt. Fondo Mixto (FOMIX). México, 34p.

⁸ Subsecretaría de Empleo y Productividad Laboral. Baja California Sur. Información Laboral. Febrero 2014. Disponible en: http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/areas_atencion/areas_atencion/web/pdf/perfiles/perfil%20baja%20california%20sur.pdf. [2014, 27 de febrero de 2014]

9.2.5.2 Análisis FODA

Con base en el análisis a detalle del sector y tras la interacción con diferentes agentes mediante entrevistas y talleres, se han identificado las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (análisis FODA) en relación al tejido empresarial, condiciones naturales, programas de apoyo a la I+D, formación

y posicionamiento del estado y sector a nivel nacional e internacional, que condicionan el sistema de innovación en el sector Pesca de Baja California Sur. Las principales conclusiones se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 15 Análisis FODA para el área de especialización Pesca

FORTALEZAS

- A nivel estatal, destacan las cadenas productivas de abulón, langosta y sardina.
- La pesca deportivo-recreativa tiene gran importancia por el impacto económico y por su capacidad de captar divisas, generar empleo e impulsar el desarrollo estatal.
- Baja California Sur se distingue por tener más de 300 días de sol al año y, por la ubicación geográfica de la península, genera vientos importantes con intensidades continuas en ciertas localidades, lo que permite generar electricidad y pensar en el abastecimiento permanente de las comunidades.
- Aprovechamiento de energía solar y eólica para uso doméstico en algunas regiones del estado.
- Cuenta con dos proyectos en energías renovables geotérmicas presentadas por CFE.
- En la zona de López Mateos existe potencial para generar una planta eólica para la generación de energía.
- Egresados de carreras en energías renovables.

DEBILIDADES

- Falta de investigación científica y tecnológica orientada a resolver la problemática del sector Pesquero que depende de procesos de investigación.
- Competitividad reducida.
- Condiciones del mercado desconocidas.
- Falta de coordinación en los tres niveles de gobierno para el manejo de apoyos al sector.
- Planeación insuficiente.
- Obtención y manejo de materias primas deficiente.
- El estado es una zona vulnerable a la generación de energía eléctrica debido a la ubicación geográfica y la no conexión a la red eléctrica nacional.
- Altos costos para la generación de energía eléctrica en el estado.

OPORTUNIDADES

- Estimular en el sector Pesquero el desarrollo de proyectos productivos relacionados con la acuicultura y maricultura.
- Promover el cultivo de especies acuáticas como una alternativa viable para mantener e inclusive aumentar la producción de peces en el estado.
- Fomentar la creación de redes de vinculación para abarcar más mercado y desarrollar una planta piloto.
- Análisis del potencial nutrimental del producto.
- Mapeo y cuantificación de las fuentes de materia prima.
- Vigilancia tecnológica enfocada al sector.
- Generar estrategias de inteligencia comercial.
- Por razones climáticas, así como por cuestiones estratégicas, los gobiernos de distintos países han establecido metas para incrementar el uso de energías renovables.
- Desarrollo o asimilación de tecnologías para el aprovechamiento de la energía solar.
- Fortalecimiento de la política pública en el sector.
- Incentivos para fomentar la innovación tecnológica.

AMENAZAS

- Cantidad de insumos a comercializar.
- Necesidades del mercado desconocidas.
- Cambio climático.
- Sobreexplotación de recursos naturales.
- Escasez del agua en muchas regiones.
- Problemas presupuestales y de legislación para apostar por el sector de Energías Renovables.
- Baja producción de las especies que generalmente se extraen en el estado.

Fuente: FUMEC, con base en talleres y entrevistas con el Grupo Consultivo



9.2.5.3 Nichos de especialización y líneas de actuación

A continuación se describen en detalle el contenido de los nichos de especialización y las líneas de actuación seleccionados para el sector Pesquero.

9.2.5.3.1 Subproductos de la Pesca

Como parte del enfoque de sustentabilidad, generación de valor y desarrollo de nuevos productos que permitan un mejor aprovechamiento de los desechos derivados de la pesca se propone el desarrollo de subproductos de la pesca.

Para este nicho se han identificado como prioritarios los siguientes subproductos:

- Proteína animal para alimentos balanceados
- Abonos orgánicos

9.2.5.3.2 Desarrollo tecnológico y de productos

Para mejorar el desempeño y rentabilidad del sector pesquero es necesario competir en nichos basados en valor agregado, para lo cual se requiere el desarrollo tecnológico y de productos que permitan ingresar en mercados más exigentes y rentables. De ahí se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Estudios para identificar el nivel de aprovechamiento de los desechos de la pesca.
- Creación de plantas de proceso certificadas. Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).
- Creación de plantas de hielo con energía solar y eólica que cumpla con certificaciones sanitarias y de calidad del agua.
- Investigación y desarrollo de subproductos de desechos de la pesca.
- Vigilancia tecnológica del sector.

9.2.5.3.2 Desarrollo tecnológico y de productos

Para mejorar el desempeño y rentabilidad del Sector Pesquero es necesario competir en nichos basados en valor agregado, para lo cual se requiere el desarrollo tecnológico y de productos que permitan ingresar en mercados más exigentes y rentables. De ahí se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Estudios para identificar el nivel de aprovechamiento de los desechos de la pesca.
- Creación de plantas de proceso certificadas. Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).
- Creación de plantas de hielo con energía solar y eólica que cumpla con certificaciones sanitarias y de calidad del agua.
- Investigación y desarrollo de subproductos de desechos de la pesca.
- Vigilancia tecnológica del sector.

9.2.5.3.3 Modernización y profesionalización del sector

Para sostener adecuadamente las tendencias de aumento en la demanda de alimentos provenientes de la pesca se requiere la modernización y profesionalización del sector. Por ello, se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Capacitación en artes y prácticas de pesca más eficiente al personal de las cooperativas, empresas, IES y CI.
- Desarrollo de capacidades y formación de recursos humanos especializados.
- Capacitación a comunidades ribereñas.

9.2.5.3.4 Sustentabilidad y competitividad

Debido a la sobreexplotación de los recursos naturales ha habido una disminución en los volúmenes de captura de especies marinas provenientes de la pesca en el estado de Baja California Sur. Esto requiere de acciones que garanticen la sustentabilidad y competitividad del sector, para lo cual se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Investigación para exploración en aguas pequeñas.

Capacitación y asesoría en inocuidad, propiedad intelectual, buenas prácticas de producción y cultura emprendedora.

9.2.5.3.5 Comercialización

La comercialización es un componente indispensable para impulsar el desarrollo del Sector Pesquero en Baja California Sur, incluyendo todos los eslabones de la cadena. Para ello se han identificado como prioritarias las siguientes líneas de trabajo:

- Desarrollo de canales de comercialización.
- Inteligencia comercial.
- Desarrollar y/o fortalecer las cadenas productivas con tecnologías y generar valor agregado.
- Programas de acompañamiento para desarrollar habilidades de comercialización, negociación y dar valor agregado a la producción.

9.2.6 Descripción de proyectos prioritarios

Como resultado del proceso de valoración de proyectos dentro de las Mesas Sectoriales, se seleccionó un proyecto prioritario con base en los nichos y líneas antes seleccionadas.

A continuación se describe brevemente el proyecto prioritario para el Sector Pesca del estado de Baja California Sur.

9.2.6.1 Diseño y creación de fábrica de harina de pescado

Tiene como objetivo el aprovechamiento del subproducto de la pesca (especies de escamas) para su transformación en harina y aprovechamiento de langostilla. Contempla las siguientes actividades:

- Adopción y adaptación de tecno-innovadores al proceso de elaboración de harina.
- Nuevos productos: Proteína animal de alto valor nutrimental para la Acuicultura.
- Nuevos negocios: Fábrica de alimentos balanceados.



9.3 Sectores transversales

La Agenda de Innovación de Baja California Sur contempla los sectores transversales de Tecnologías de Información y Comunicación, Agua y Energía; cuyos proyectos y

necesidades propias deben ser incluidos como pilares para poder cumplir con los objetivos esperados en los sectores verticales.

9.3.1 Tecnologías de Información y Comunicación

México es considerado como el mejor país de América para establecer empresas de Servicios de Tecnología de la Información (TI) y el número seis a nivel mundial. El mercado de TI (Hardware, Servicios y *Software*) se estima para 2014 en 17,710 mdd. Para el año 2017 se estima en 21,659 mdd. El nivel de exportaciones en el 2012 fue de 5,560 mdd, lo que representó un crecimiento de más del 200% con respecto a 2005.

Las nuevas tendencias influirán en esta cadena así como en los estilos de vida de los usuarios. Estas nuevas tendencias son: Tecnología en la nube, Impresión 3D, Movilidad y localización, Recuperación y seguridad de información, Máquinas inteligentes, Internet Of Things (IoT) o las redes sociales.

El estado destaca en los índices de innovación por el uso de TIC, pero simplemente por el alto uso de computadoras entre su población y por la proporción de computadoras conectadas a internet. Por ejemplo, de acuerdo a las

Estadísticas sobre disponibilidad y uso de la tecnología de información y comunicaciones en los hogares 2010-2011 que publicó el INEGI, el 47% de la población encuestada utiliza las TIC, por debajo de estados como Sonora (54.8%), Distrito Federal (53.3%), Baja California (50.7%), Quintana Roo (49.9%) y Nuevo León (49%); lo que lo incluye dentro de los primeros seis estados que cuentan con más del 40% de uso de las computadoras y el 43.9% usan internet. Otro dato importante es que ocupa el primer lugar respecto al uso del teléfono celular, ya que dos de cada tres personas en el estado lo utilizan, representando el 74.9% del total⁹.

El Plan Estratégico de Desarrollo (PED) considera este sector importante para el desarrollo social, aunque no lo visualiza como un sector potencial en el terreno económico, ya que se encuentra dentro del 1% en la fabricación de equipos de cómputo y accesorios electrónicos. No así, su vecino del norte, Baja California que representa el 18%, principalmente por su conexión directa con Estados Unidos.

9.3.1.1 Nichos de especialización y líneas de actuación

Para dar soporte a las áreas de especialización seleccionadas en la Agenda de Innovación de Baja California Sur, se necesita atender los siguientes nichos de especialización y líneas de actuación:

- Desarrollo de aplicaciones móviles para el sector.
- Desarrollo de *software* para administración de productores y toma de decisiones en el sector.
- Desarrollo de sistemas web para exportación.



⁹ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2011) Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares, 2010. México, 24-26 pp.

9.3.2 Agua

Con referencia a la cobertura de agua potable, México en el 2010 proporcionó el 96% de cobertura nacional. En el caso de Baja California Sur para este mismo año, el 95.5% de su población contó con el servicio de agua potable por región hidrológico-administrativa. Sin embargo, durante la década 2000-2010 la población aumentó un 50%, lo que redujo la disponibilidad de agua per cápita al año a un valor de solo 785 m³. Por esta razón, el estado es clasificado como un territorio que experimenta escasez de agua, de ahí la importancia de impulsar proyectos sobre fuentes alternas de agua en la región¹⁰.

El estado de Baja California Sur es uno de los más áridos del país en el que prevalece el clima muy seco que afecta al 92% de la superficie de la entidad, por lo que las capacidades del estado en este sector se centran principalmente en la captación, tratamiento, y suministro de agua, realizado en su totalidad por el sector público, aunque existen plantas desaladoras de agua concesionadas a empresas privadas.

Existen tres métodos técnicos para aumentar la oferta natural de agua en el territorio: la desalinización, el reuso de aguas residuales tratadas y la captura de agua superficial en presas. Estas tres fuentes alternas de agua aumentan actualmente la oferta natural en aproximadamente 20%.

En Baja California Sur existen 17 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). El volumen total de aguas tratadas alcanza un caudal de 823.5 l/s lo que equivale a un volumen anual de 26 millones de m³. La gran mayoría del agua tratada se usa en la actualidad en el riego, 450.5 l/s en la agricultura y 300 l/s para campos de golf y áreas verdes. Asimismo, en el estado existen diversas obras de captura de agua superficial (presas y represas) que almacenan volúmenes de agua de unos pocos metros cúbicos hasta 13 millones m³. Las cuatro presas más grandes captan un volumen total de 34.7 millones de m³; su uso principal es el control de avenidas y la recarga artificial de acuíferos¹¹.

En la entidad el 98 % del agua desalinizada se produce por el proceso de osmosis inversa. Las tres plantas más grandes están instaladas en Cabo San Lucas; sin embargo, no existe en el estado una industria desarrollada para abastecer las necesidades de los sectores que se pueden desarrollar, tales como equipo para la industria extractiva y el de fabricación de sistemas de bombeo.



¹⁰ Proyectos estratégicos de agua, drenaje y saneamiento. Comisión Nacional del Agua. (CONAGUA).

¹¹ Fuente: Comisión Nacional del Agua, CONAGUA (2011): Determinación de la disponibilidad de agua subterránea por acuífero en Baja California Sur.

9.3.2.1 Nichos de especialización y líneas de actuación

Para dar soporte a las áreas de especialización seleccionadas en la Agenda de Innovación de Baja California Sur, se necesita atender los siguientes nichos de especialización y líneas de actuación transversales:

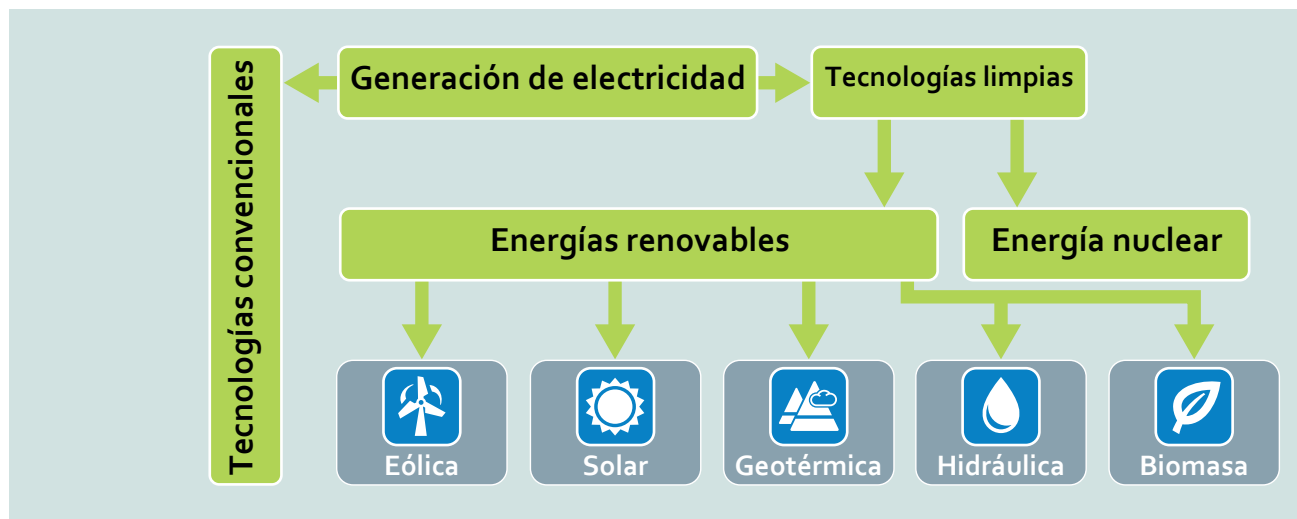
- Optimización del riego y control del agua
- Desalinización del agua
- Creación de laboratorios de análisis del agua
- Estudios para mejorar el uso del agua
- Desarrollo de capacidades para el diseño y fabricación de sistemas para desalinización de agua
- Tratamiento distribuido de agua



9.3.3 Energías renovables

El sector de Energías Renovables está formado por todo tipo de energías que se renuevan de forma continua, tal y como lo señala la siguiente ilustración elaborada por ProMéxico:

Ilustración 26 Generación de electricidad por tipo de tecnología



Fuente: ProMéxico, 2013

México es el principal productor latinoamericano de módulos fotovoltaicos con 312 MW de capacidad de producción instalada anual. Se proyecta que la demanda por energía en el país crecerá a una tasa de 6.5% para el periodo 2012-2025. A nivel internacional esta tasa se ubica en 4.2%, explicado esto por un mayor desarrollo económico e industrial en el país en comparación con economías desarrolladas y con un menor ritmo de crecimiento.

De acuerdo al estudio realizado por ProMéxico sobre Energías Renovables en el 2012, México es uno de los principales países a nivel mundial en capacidad instalada para generar energía biotérmica, además de que su ubicación geográfica lo incluye en el "cinturón solar" con una radiación solar de más de 5kWh/m² al día.

En el 2010, la CFE señaló que el 24.1% de generación de energía eléctrica en México es con base en Energías Renovables, divididas en 22% por hidroeléctrica, 1.9% geotérmica y 0.2% eólica²².

En el periodo 2003-2012 este sector tuvo un crecimiento muy importante en el estado, con una tasa anual de crecimiento compuesto en su contribución al PIB estatal de 10.35%. Sin embargo, Baja California Sur no destaca en la producción de energías alternativas. Por ejemplo, en producción geotérmica tiene la capacidad más baja de producción de los cuatro estados de la República que la generan, con una capacidad de 10 MW. En comparación con Baja California que tiene una capacidad de 720 MW anual. Lo mismo sucede con la energía eólica. Es también la entidad que menos energía eólica genera en comparación con otros estados. (1 MW contra 408 MW de una planta de Oaxaca, entidad que posee dos plantas)²³.

En este sentido, el estado cuenta con grandes áreas de oportunidad para desarrollar este sector, ya que no solamente requiere generar infraestructura, inversión y legislación en él; sino que interfieren otras Industrias como la de la Construcción y Logística para fortalecer el sector en el estado. Actualmente la única empresa que cuenta con la infraestructura para proporcionar servicio de electricidad en el estado es la CFE. No obstante, están surgiendo proyectos de gran magnitud como la Iniciativa Aura Solar que instaló celdas fotovoltaicas en 100 hectáreas con una inversión de 100 millones de dólares. Esta planta genera 82 GWh mediante 132 mil paneles fotovoltaicos. Sin embargo, para que fuese viable requirió de fondeo por parte de Nacional Financiera (NAFIN) y de la Corporación Financiera Internacional del Banco Mundial convirtiéndose en un hito al ser el primer proyecto de energía renovable con interés comercial en el país²⁴. Aunque este proyecto se basará en la transferencia de tecnología, es necesario promover la creación de empresas e investigadores establecidos en el estado para generar una masa crítica que contribuya en la generación de nuevas tecnologías

Una cuestión característica del estado de Baja California Sur es que por su ubicación geográfica que lo semeja a una isla, tiene ventajas pero también desventajas mayores en términos de energía; dado que esta situación lo condiciona a no estar conectado a la red eléctrica nacional, lo que lo hace vulnerable a altos costos para la generación de energía eléctrica. La búsqueda de opciones de energías alternativas podrá mejorar este escenario en la entidad.

De acuerdo con varias entrevistas realizadas a distintos representantes del sector productivo, se ha señalado reiteradamente el problema que representa los altos costos en la generación de energía eléctrica que ocasiona un obstáculo para el progreso de varias industrias; por lo que constituye un área de oportunidad muy alta para desarrollar en el estado.

9.3.4 Descripción de proyectos prioritarios

Como resultado del proceso de valoración de los proyectos dentro de las Mesas Sectoriales, se seleccionó un proyecto prioritario con base en los nichos y líneas antes seleccionadas.

A continuación se describen brevemente los proyectos prioritarios de las plataformas transversales de las áreas de especialización del estado de Baja California Sur.

9.3.4.1 Creación del Instituto Estatal de Innovación Energética (Instituto de Innovación Energética de BCS)

Objetivo General:

- Crear un instituto con capacidad técnica para asesorar al sector productivo y gubernamental en el desarrollo de proyectos y formulación de políticas públicas en materia de energía renovable y eficiencia energética, así como llevar a cabo actividades de apropiación social del conocimiento y vinculación con diversos sectores de la sociedad.

En particular, los objetivos del Instituto incluyen:

- Elaborar diagnósticos sobre diversos aspectos de la situación energética en el estado.
- Llevar a cabo estudios estratégicos en política energética (sustentabilidad, diversificación, autosuficiencia/independencia energética, acceso universal a energía, costos competitivos de la energía).
- Apoyar al sector productivo estatal/regional con soluciones a problemas en materia de energía.
- Desarrollar y operar un sistema de información geográfica para Baja California Sur (Atlas) de recursos renovables y no renovables e infraestructura energética existente, situación de la tenencia de la tierra como herramienta para detonar proyectos de inversión.
- Implementar proyectos de divulgación científica de uso eficiente de la energía y el aprovechamiento de energías renovables con un enfoque local/estatal/regional.
- Llevar a cabo actividades de vinculación con Instituciones Académicas y Centros de Investigación (IAYCI), sector productivo y gobiernos estatales y municipales.
- Posicionar a Baja California Sur como un modelo a nivel nacional e internacional de aprovechamiento de energía sustentable.



Etapa 1: Creación (legal) del Instituto

Tarea 1.1: Estudio de derecho comparado (leyes estatales) para la creación del Instituto.

Tarea 1.2: Decreto de creación del Instituto.

Tarea 1.3: Integración del recurso humano del Instituto (especializado y no especializado).

Tarea 1.4: Especificación, adquisición y dotación de infraestructura y equipamiento.

Etapa 2: Construcción y equipamiento de las instalaciones del Instituto

Tarea 2.1: Especificación de necesidades de infraestructura y equipamiento.

Tarea 2.2: Construcción de las instalaciones.

Tarea 2.3: Adquisición de equipamiento y recepción de infraestructura del Instituto.

Etapa 3: Inicio de operaciones del Instituto

Tarea 3.1: Ejecución de primer diagnóstico energético estatal.

Tarea 3.2: Otros proyectos iniciales.

**9.3.4.2 Planta de proceso y fabricación de hielo potable para productos marinos**

El objetivo del proyecto es dar valor agregado a los productos de la piscicultura marina, teniendo en cuenta las siguientes necesidades actuales:

- Presentación de calidad de los productos de la piscicultura marina.
- Productos acuícolas certificados sanitariamente.
- Producción de hielo potable para alimentos frescos.
- La carencia de este tipo de plantas frena el desarrollo de piscicultura marina en el país y en la región al limitar el mercado.

Contempla las siguientes actividades:

Etapa 1: Diseño de la planta

Tarea 1.1: Elaboración de planos

Tarea 1.2: Elaboración de manuales

Tarea 1.3: Autorización y permisos

Etapa 2: Adquisición de la tecnología llave en mano

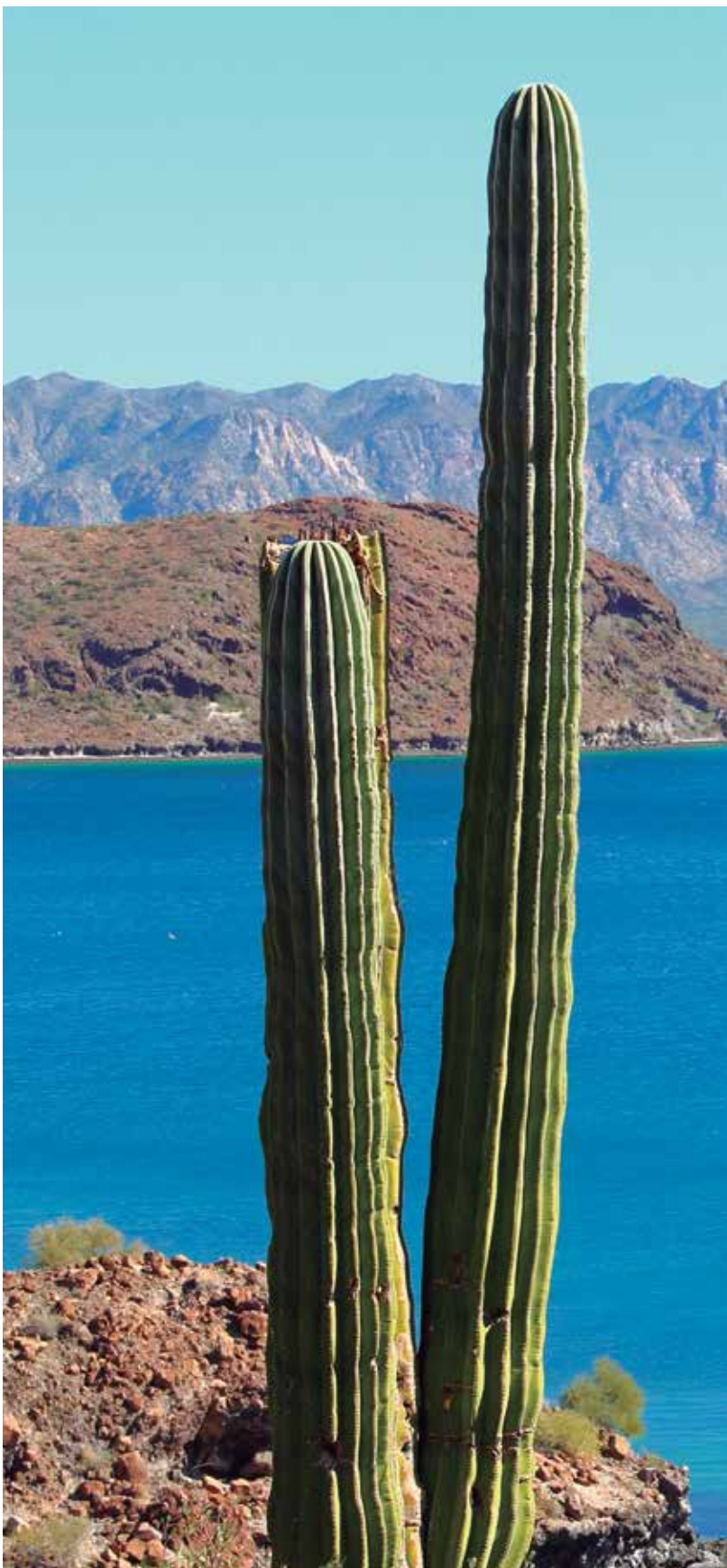
Tarea 2.1: Capacitación y certificación

Etapa 3: Arranque y puesta en marcha

Tarea 3.1: Prueba de operación de equipos

Tarea 3.2: Manejo de infraestructura

Etapa 4: Comercialización y distribución



9.3.4.3 Observatorio ambiental

El objetivo de este proyecto es el monitoreo, la predicción climática y la difusión. Generaría un producto para mitigar cambios climáticos, exportable a otras regiones del país. Contempla las siguientes etapas:

Etapas 1: Impulsar el observatorio de mares y costas

Tarea 1.1: Financiar el observatorio

Tarea 1.2: Involucrar al sector Pesquero, Turístico, etc.

Etapas 2: Repatriar investigadores en temas climáticos

Tarea 2.1: Desarrollar modelos climáticos

Tarea 2.2: Generar predicciones climáticas

Etapas 3: Validación de modelos climáticos

Tarea 3.1: Involucrar información de sector Pesquero, Turístico, etc.

Tarea 3.2: Difusión de resultados



9.4 Portafolio de proyectos

Para el desarrollo de la Agenda se analizaron 106 proyectos propuestos directamente desde la triple hélice, siendo 18 de ellos clasificados como prioritarios por su coherencia

estratégica con la Agenda, su impacto esperado, su viabilidad y su potencial de vinculación de agentes.

Tabla 16 Resultados de los trabajos de la Mesas Sectoriales

Resultados de los trabajos de la Mesas Sectoriales							
Sector	Area de Especialización	Proyectos					
		Estratégicos	Complementarios	Interrelacionados			
				Energía	TIC	Agua	Construcción
Alimentos	Agrícola	3	27		1	3	
	Pesca	1	13	4	1		
	Acuícola	9	29				
Turismo	Turismo	2	5		1		2
Transversales	Energía	1	6				
	TIC		1				
	Agua		3				
	Construcción	2	4				
	TOTALES	18	88				

Fuente: FUMEC

Es importante recalcar que en la siguiente tabla se incluye una propuesta preliminar no exhaustiva de fondos de financiamiento a los que los proyectos pueden optar de manera complementaria a la que se realice desde el sector privado, IConacyt



Tabla 17 Proyectos prioritarios para la Agenda de Innovación de BCS

Sector / Nicho	Título	Prioridad	Descripción	Fuente de Financiamiento
Agrícola	1.1 Laboratorio para análisis de suelo-agua-planta	X	Consiste en la creación de un laboratorio de servicios especializados de análisis de suelo-agua-planta para apoyar las actividades agropecuarias hasta las cosechas enviadas a distintos mercados, tanto nacionales como del extranjero. El laboratorio contará con instalaciones y equipos modernos para la realización de análisis fisicoquímicos de suelos, agua y foliares; análisis microbiológicos e indicadores moleculares para el diagnóstico y detección de enfermedades de riesgo para las actividades agropecuarias de la región.	Conacyt/ SAGARPA
	1.2 Laboratorio de inocuidad	X	El laboratorio busca ofrecer servicios especializados para la detección y manejo de patógenos de alto riesgo para la salud humana, que están presentes en productos agrícolas frescos y patógenos cuarentenados, asociados a cultivos de alta importancia económica. Además proveerá de servicios de validación y homologación de los protocolos utilizados por la FDA, y certificación, trazabilidad e implementación de sistemas de inocuidad en cultivos elite estratégicos para BCS y noroeste de México bajo estándares los más exigentes a nivel mundial.	Conacyt/ SAGARPA
	1.3 Construcción de zona de riego, mediante una galería filtrante y conducción del agua.	X	Aprovechamiento del recurso hídrico disponible en dos presas filtrantes de mampostería con la construcción de una galería filtrante y conducción de agua para la zona de riego. Esto beneficiará a la actividad pecuaria en la comunidad del ejido de Álvaro Obregón, así como a las rancherías que existen de los alrededores.	Conacyt/ SAGARPA
Acuícola	2.1 Desarrollo de sistemas de producción aplicando biotecnologías innovadoras que permitan la recuperación productiva del cultivo de camarón blanco <i>Litopenaeus vannamei</i> en el Noroeste de México	X	Contribuir a la recuperación de la producción acuícola en la región con el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías de producción hiperintensiva, multifásica, multitrófica mediante paquetes tecnológicos, manejo biotecnológico, protocolos innovadores y capacitación a para promover la transferencia de conocimiento hacia los diferentes sectores de la industria camaronícola de la región y del país.	Conacyt
	2.2 Planta de alimentos especializados para peces marinos	X	El objetivo es producir alimento de calidad específico para el cultivo de peces marinos. Actualmente, el costo operativo que significa la importación del alimento desde Canadá representa el 75% del total del costo de producción. Además, la carencia de este insumo frena el desarrollo de piscicultura marina en el país.	Conacyt/ INADEM/ SAGARPA

Sector / Nicho	Título	Prioridad	Descripción	Fuente de Financiamiento
Acuícola	2.3 Laboratorio sustentable de producción de semillas de moluscos bivalvos	X	Se propone el diseño e instalación de un laboratorio para la producción de 80,000 semillas de ostión japonés, así como de almeja catarina, almeja generosa, callo de hacha, almeja garra de león, entre otras. Esto con la finalidad de proveer de semilla para el desarrollo de proyectos acuícolas en BCS y el noroeste del país. Asimismo, se plantea la producción de 100 millones de larvas fijadoras, así como la adopción de tecnología de poliploidía para la producción de organismos triploides.	Conacyt/ INADEM/ SAGARPA
	2.4 Langostinos Nativos de México: Conservación & Producción acuícola sustentable	X	Generar un conocimiento profundo acerca de los sistemas de producción mexicanos en la acuicultura, así como de su relación con el medio antrópico y el ambiental mediante el conocimiento del desarrollo, producción acuícola sustentable y conservación de crustáceos nativos. El trabajo propuesto pretende constituir una red de investigación y desarrollo en palemónidos nativos así como desarrollar nuevas metodologías para la mejora del manejo y conservación de los éstos. También se busca el diseño de laboratorios e infraestructura para la producción de larvas de langostinos nativos y sentar bases para el desarrollo de la biotecnología de cultivo sustentable de estas especies. El proyecto también impactará en la l mismo tiempo que se proveen herramientas auxiliares a la conservación y restauración de las poblaciones naturales.	Conacyt/ SAGARPA
	2.5 Sistema en red de sanidad acuícola del Noroeste de México	X	Crear laboratorios de análisis clínicos para el diagnóstico de enfermedades en especies que hacen estragos en la acuicultura de camarón, por ejemplo: el síndrome de taura, la mancha blanca y el síndrome de la mortalidad temprana. Asimismo, se propone la creación de una asociación o patronato para la gestión de recursos financieros destinados a la innovación acuícola. Esta A.C promoverá el establecimiento de un canal de intercambio para responder a las necesidades del sector mediante el desarrollo de proyectos de investigación, tecnología, e innovación, y que deriven en productos, procesos, materiales, o servicios comerciales.	Conacyt/ SAGARPA
	2.6 Investigación y desarrollo en programas de repoblamiento y cultivo de la almeja generosa <i>P. globosa</i> en el litoral de Baja California Sur.	X	Generar la información que permita identificar las mejores condiciones para desarrollar programas de cultivo y repoblamiento de la almeja generosa. La información generada permitirá diseñar modelos base de rendimiento para proyectos de cultivo y/o repoblamiento de esta especie en la región. El proyecto atiende problemáticas de innovación tecnológica, de atención a la sustentabilidad de las pesquerías y activación económica del sector pesquero. La propuesta estará sustentada por dos la UABCS y CIBNOR, más una empresa dedicada a la producción de semilla de almeja generosa: Piripichi.	Conacyt/ SAGARPA

Sector / Nicho	Título	Prioridad	Descripción	Fuente de Financiamiento
Acuicola	2.7 Paquete tecnológico para el cultivo de una especie nativa de jurel (<i>seriola lalandi</i>)	X	Producir peces de alto valor comercial y máxima calidad, con la certificación sanitaria de la granja de producción; fortalecer e incrementar la capacidad de la producción, y equipar un sistema auto eficiente para el traslado terrestre de peces marinos. Este proyecto responde a la gran demanda insatisfecha de productos del mar (sobre todo de peces marinos) y alimentos de alto valor nutricional. Se trabajará en áreas como capacitación en recursos humanos, estudio de impacto ambiental, investigación del sitio de cultivo, estudios oceanográficos, estudios de mercados, empaque y embalaje, entre otros.	Conacyt/ SAGARPA
	2.8 Acuicultura multitrofica de especies nativas del Golfo de California	X	Desarrollar producción acuícola en la comunidad pesquera de Mulegé a través de la formación de pescadores en acuicultores. La acuicultura es una actividad que puede reducir el esfuerzo pesquero en las comunidades costeras y es ecológicamente sustentable, biológicamente responsable, y rentable, con capacidad de generar nuevos negocios y empleos. Se trabajará en ámbitos como capacitación y entrenamiento del recurso humano, obtención de los permisos pertinentes, construcción e instalación de artes de cultivo y equipos de registro de parámetros ambientales, equipamiento e instalación de un sistema de energía solar-eólica para almacén y vivienda en campo, entre otros.	Conacyt/ INADEM/ SAGARPA
	2.9 Transferencia de tecnologías de cultivo de ostión mejorado para las comunidades ribereñas del noroeste de México y bases genómicas para la tolerancia térmica	X	Generar independencia y autosuficiencia en la obtención del insumo biológico (semilla) y transferencia de tecnologías de engorda para el ostión japonés; así como generar conocimiento transcriptómico en respuesta a las condiciones ambientales estresantes como la temperatura. El proyecto responde a la problemática asociada con el abasto del insumo biológico, misma que ha frenado la actividad ostrícola del noroeste, y con ello el crecimiento económico y social del sector. Además, se pretende evaluar el desempeño de ostión mejorado producido en un núcleo genético en Baja California Sur, lo cual repercutirá directamente en la producción de 30 millones de semillas para ser distribuidas en los tres estados participantes en este proyecto (BC, BCS y Sinaloa).	Conacyt/ INADEM/ SAGARPA
Pesca	3.1 Diseño y creación de planta piloto para la producción de harina de pescado	X	Busca el aprovechamiento del subproducto de la pesca (especies de escamas) para su transformación en harina y aprovechamiento de langostilla. Este proyecto ayudará a obtener un nuevo producto derivado de los desechos del pescado que no se aprovechan, así como reducir la contaminación ambiental que producen. Esto mediante la implementación de tecnologías innovadoras, beneficiando directamente a los productores pesqueros. Para lograrlo se trabajara en ámbitos como vinculación institucional y gubernamental, adquisición de equipo industrial con innovación tecnológica, financiamiento para la construcción de la infraestructura adaptada u conceptualizada solar, construcción de planta, realización de corridas piloto de producción, entre otros.	Conacyt/ INADEM/ SAGARPA

Sector / Nicho	Título	Prioridad	Descripción	Fuente de Financiamiento
Turismo	4.1 Promoción de la cultura turística en Baja California Sur	X	Fortalecer el conocimiento de la riqueza histórica, del patrimonio cultural y los recursos naturales de Baja California Sur, mediante el diseño de un programa formativo complementario dirigido a niños y jóvenes de primaria y secundaria. El proyecto trabajará en línea como la identificación de los acervos, recursos y servicios que puede ofrecer la entidad. Se busca que académicos expertos en el tema, licenciados en turismo alternativo y gente local participe en el diseño de contenidos informativos de calidad y de alto valor cultural. Se trabajará en coordinación con autoridades e instituciones como la Secretaría de Turismo, Secretaría de Educación, empresas de diseño de software, gobierno estatal y el Conacyt para el desarrollo de la investigación, la sistematización, diseño, promoción, e impartición del contenido correspondiente.	FONATUR
	4.2 Creación de museo del mar	X	Este proyecto busca crear conciencia sobre la conservación del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos marinos, y al mismo tiempo ser un atractivo turístico para los visitantes de La Paz, proyectando a nivel nacional e internacional a la ciudad y al Estado. De esta forma se proveerá la colección científica más representativa de la ictiodiversidad marina del Pacífico mexicano, principalmente del Noroeste de México, con más de 100 mil ejemplares. El museo será un espacio para promover la convivencia familiar, la difusión del conocimiento de la riqueza de la vida marina, y la mejora del nivel educativo. Dicho proyecto está vinculado con el Eje Rector "Desarrollo Social y Calidad de Vida" del Plan Estatal de Desarrollo 2011-2015.	FONATUR
Energía	5.1 Creación del Instituto Estatal de Innovación Energética (Instituto de Innovación Energética de BCS)	X	Este instituto permitirá generar las capacidades técnicas para asesorar al sector productivo y gubernamental en el desarrollo de proyectos y formulación de políticas públicas en materia de energía renovable y eficiencia energética, así como llevar a cabo actividades de apropiación social del conocimiento y vinculación con diversos sectores de la sociedad. Entre sus actividades estarán el desarrollo de un sistema de información geográfica (atlas) de recursos renovables y no renovables, e infraestructura energética existente, situación de la tenencia de la tierra para detonar proyectos de inversión. Además promoverá actividades de vinculación entre academia, centros de investigación, sector productivo, gobiernos estatales y municipales.	Conacyt
Construcción	5.2 Planta de proceso y fabricación de hielo potable para productos marinos	X	Se busca dar valor agregado a los productos de la piscicultura marina mediante acciones como: presentación de calidad de los productos del sector, obtención de productos con su debida certificación sanitaria, y la producción de hielo potable para alimentos frescos. El proyecto permitirá el desarrollo de nuevas tecnologías de procesos, la generación de nuevos productos, así como la apertura a nuevos mercados tanto nacionales como internacionales. Se trabajará con INAPESCA.	INADEM

Sector / Nicho	Título	Prioridad	Descripción	Fuente de Financiamiento
Construcción	5.3 Observatorio ambiental	X	Diseño y creación de un observatorio para el monitoreo, predicción climática y difusión de las observaciones ambientales (mares y costas). Este espacio permitirá la creación de productos que ayuden a mitigar el cambio climático y que tengan las propiedades para ser exportables a otras regiones del país. Además, contribuirá a la repatriación de investigadores y al desarrollar modelos climáticos, beneficiando a todos los sectores productivos de la región.	Conacyt/ SAGARPA

Fuente: FUMEC, con base en los ejercicios de Mesas Sectoriales





10. Hoja de ruta de la Agenda Estatal de Innovación

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.
- Un conjunto de proyectos específicos, algunos de los cuales se clasifican como prioritarios en función de su relevancia e impacto sectorial esperado.

El concepto de agenda desde el que se ha planteado el proyecto supone que tan importante como su contenido será la definición de una serie de instrumentos que definan la hoja de ruta durante los próximos años. Dichos elementos son:

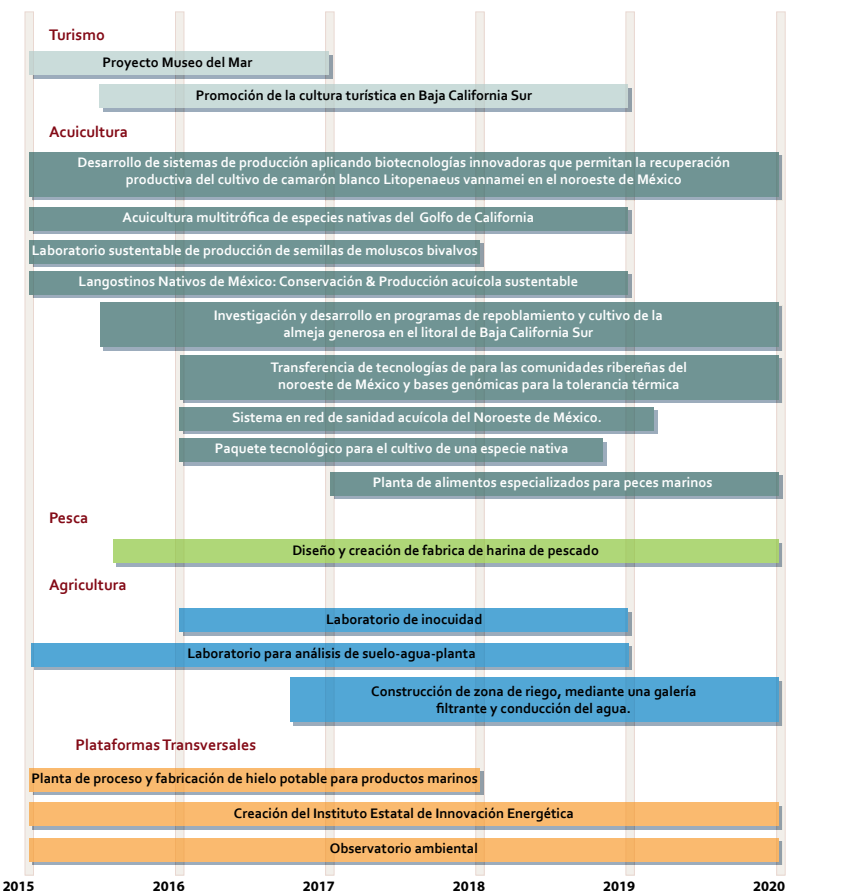
- Un **entramado de proyectos prioritarios**, que sitúa en un horizonte temporal conjunto el lanzamiento de los proyectos estratégicos de las diferentes agendas sectoriales consideradas.
- Un *cuadro de mando*, que incluye tanto los indicadores seleccionados para hacer el seguimiento de la evolución y consecución de la estrategia planteada como las metas que se esperan alcanzar en cada ejercicio.
- Un **modelo de gobernanza**, que recoge la forma en la que se va a realizar el seguimiento tanto de la evolución de los proyectos prioritarios como del propio cuadro de mando.

A continuación se detalla cómo se han abordado cada uno de estos elementos de la hoja de ruta de la Agenda Estatal de Innovación.

10.1 Entramado de proyectos prioritarios

A continuación se presenta una visión conjunta de los proyectos que se han priorizado desde las diferentes agendas sectoriales, identificando el año objetivo de lanzamiento.

Ilustración 27 Entramado de proyectos prioritarios



Fuente: FUMEC

10.2 Cuadro de mando

El cuadro de mando de la Agenda es uno de los instrumentos clave para hacer un seguimiento constante del avance de la hoja de ruta planteada. En este sentido, el sistema de monitoreo propuesto se compone de indicadores que permitirán realizar un seguimiento anual del avance realizado en tres ámbitos:

- Áreas de especialización, de cara a identificar si la actividad de I+D+i del estado realmente se está orientado a estos ámbitos.

- Proyectos, de cara a conocer el nivel de avance de la agenda en la puesta en marcha de las iniciativas identificadas en cantidad y naturaleza.
- Modelo de gobernanza, para poner de relieve si se está llevando a cabo el seguimiento del avance de la agenda en colaboración con la cuádruple hélice.

Ilustración 28 Indicadores de éxito

Indicadores		
Áreas de especialización	Proyectos	Modelo de Gobernanza
<p>1. Montos totales movilizados por los proyectos desglosados por área</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peso del financiamiento privado • Peso de financiamiento público <p>2. Peso de los fondos atraídos de cada área de especialización</p>	<p>Proyectos estratégicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Número de proyectos estratégicos lanzados 2. Presupuesto movilizado en nuevos proyectos estratégicos 3. Número de participantes en proyectos estratégicos en marcha <ul style="list-style-type: none"> • Número de empresas participantes en los proyectos <p>Todos los proyectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Número de solicitudes presentadas (dentro de las áreas de especialización, para cualquier programa y cualquier tipo de proyecto) 5. Éxito en aprobación de propuestas (%) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reuniones del Comité de Gestión 2. Reuniones de grupos de trabajo sectoriales

Fuente: Estructura de la gobernanza definida

Baja California Sur ha decidido impulsar a través del Consejo Sudcaliforniano de Ciencia y Tecnología, el desarrollo de un mecanismo de seguimiento e implementación de la Agenda para cada una de las áreas de especialización, las cuales tienen

como objetivo mejorar la planeación y vinculación del sistema de innovación logrando una verdadera vinculación entre la cuádruple hélice para el impulso al desarrollo tecnológico y el desarrollo de innovación.

9 Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2011) Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares, 2010. México, 24-26 pp.





11. Vinculación de la Agenda de Innovación con la Agenda de Negocios Globales de ProMéxico

Para impulsar el desarrollo del estado, ProMéxico planea poner en marcha una cartera de proyectos estratégicos en 2015 que está destinada, en parte, a complementar los proyectos prioritarios de la Agenda de Innovación en

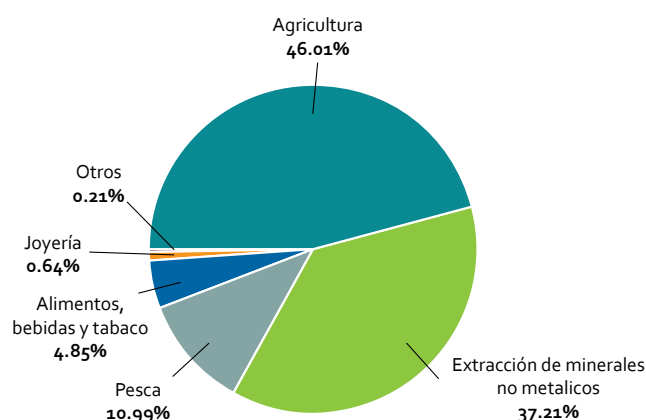
aquellos elementos concretos que pertenecen a su ámbito de actuación. A continuación se realiza una breve descripción de cada una de estos proyectos estratégicos:

Tabla 18 Exportaciones 2009-2012 en BCS

Año	Valor (DLS) Miles de dólares
2012	169,198
2011	174,802
2010	190,319
2009	162,749

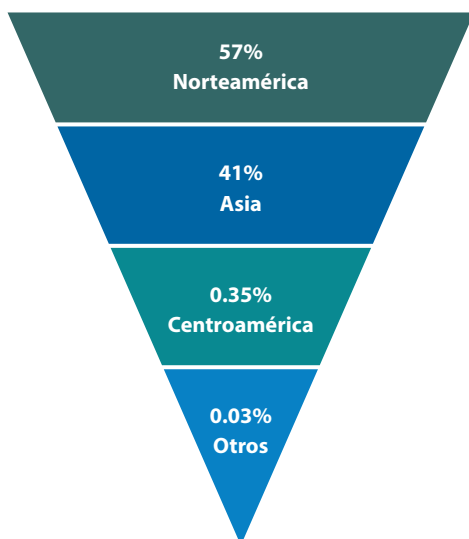
Fuente: INEGI. Exportaciones por entidad federativa

Ilustración 29 Sectorización de Exportaciones de BCS Ene-Dic 2013



Fuente: Cinta de Aduanas 2013 UIN/ ProMéxico

Ilustración 30 Exportaciones de empresas de BCS por Zona Geográfica



Fuente: ProMéxico

Tabla 19 Inversión Extranjera Directa en BCS 2009-2014

IED en Baja California Sur	
Año	Monto MDD
2009	252.2
2010	297.4
2011	429.9
2012	630.3
2013	349.9
2014	141.6
Total	2101.3

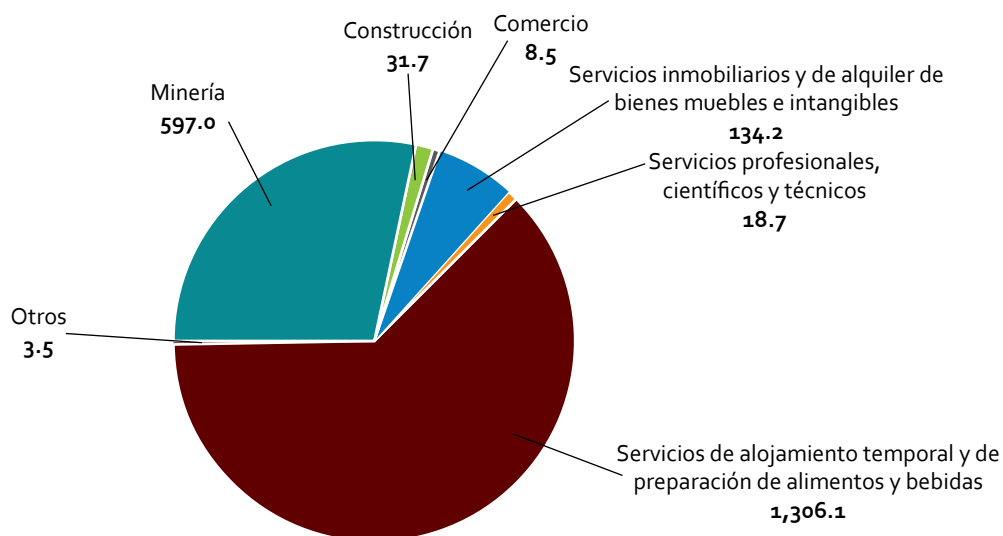
Fuente: ProMéxico

Tabla 20 Exportaciones de empresas de BCS por Zona Geográfica

IED en Baja California Sur por país de origen				
País	2014/mdd	2013/mdd	2012/mdd	2011/mdd
Estados Unidos	73.4	282.7	305.7	166.7
Canadá	24	46.1	318	239
Total	97.4	328.8	623.7	405.7

Fuente: ProMéxico

Ilustración 31 Distribución sectorial IED en Baja California Sur 2009-2014



Fuente: ProMéxico

Tabla 21 Proyectos estratégicos en BCS seleccionados por ProMéxico

Proyecto	Proyecto estratégico	Tipo de apoyo ProMexico	Acciones
Abulón Asia	Consolidación de la mano de la Federación de Cooperativas a efectos de que se beneficie el mayor número de productores así como otras Cooperativas Pesqueras especializadas, las cuales comúnmente tienen cobertura en toda la península de BC y BC Sur	Bolsas de viaje para eventos internacionales y/o agendas y/o encuentros de negocios, ferias individuales, misiones de exportadores, envío de muestras, visitas de compradores internacionales, recertificaciones.	Coordinación con OREX acciones de promoción, I.D. eventos y compradores a fin. Determinar requerimientos de asesoramiento para armado de proyectos formal
Larva de camarón	Ampliación del mercado para empresa productora de larva de camarón tanto en mercado nacional (con empresas exportadoras) como en los mercados internacionales / lograr alianza en Asia.	Certificación internacional, ferias individuales, bolsas de viaje, misiones de exportadores, envío de muestras.	Revisión de programa de trabajo 2015. Definir tipo de certificación. Enlace con OREX Brasil dado que es su mercado objetivo nuevo más definido.

Fuente: ProMéxico

Tabla 22 Hermanamiento de ciudades

Estado	Hermanamiento	Justificación
Baja California Sur	Nueva York EEUU	Fuente importante de inversión, consumo y turismo
Baja California Sur	New Port Beach, CA-EEUU	
Baja California Sur	Laguna Beach, CA-EEUU	
Baja California Sur	Carpintería CA-EEUU	
Baja California Sur	Punta del Este, Uruguay	

Fuente: ProMéxico



Referencias

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, Anuario Estadístico de Educación Superior, Población escolar y personal docente en la educación media superior y superior, Ciclo Escolar 2010-2011.
- Disponible en: <http://www.anuies.mx/content.php?varSectionID=166>
- Censo General de Población y Vivienda 2010. Sistema Nacional de Información Estadística y Geografía. Información de Interés Nacional, Panorama Sociodemográfico de Puebla, Tomo I, México 2011.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2013, enero-junio). Informe de Autoevaluación. México.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2013). Gobierno del Estado de Baja California Sur. Fondo Mixto-Convocatoria 2013-03, México.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2013, enero), Situación de los Fondos Conacyt-Informe a enero de 2013, México.
- Consejo Nacional de Población. Proyecciones de la población 2010-2050. Disponible en: www.conapo.gob.mx [2013, 27 de septiembre].
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010) Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares.
- Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Indicadores estratégicos 2012.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. Estado de Baja California Sur.
- Entrevistas a miembros del Grupo Consultivo y Comité de Gestión de Baja California Sur (2014, enero-septiembre).
- Escuela de Graduados en Administración Pública y Política Pública. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2010). La Competitividad de los Estados Mexicanos. México.
- Estudios Regionales de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos de la Innovación Regional (2009). Estudio a 15 Estados Mexicanos. México.
- Fondo Mixto del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste , Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del Instituto Politécnico Nacional y Universidad Autónoma de Baja California Sur (2014). Agenda estratégica para identificar la potencialidad de los proyectos de innovación para transferencia de conocimiento en Baja California Sur.
- Fondo Mixto del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología , Secretaría de Promoción y Desarrollo Económico (2013). Agenda Estratégica para el Desarrollo Económico de Baja California Sur.
- Fondos Sectoriales Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-Secretaría del Medio Ambiente y Recursos naturales, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste , Universidad Autónoma de Baja California Sur, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del Instituto Politécnico Nacional, Instituto Nacional de Ecología (2013). Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático para Baja California Sur.
- Foro Consultivo Científico y Tecnológico (2014). Diagnósticos Estatales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014", Volumen 1, México.
- Foro Consultivo Científico y Tecnológico (2012). Diagnóstico en Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Gobierno Constitucional de Baja California Sur. Plan Estatal de Desarrollo 2011-2015.
- Programa Estratégico de Desarrollo Turístico para Baja California Sur, 2007.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2014, septiembre). Sistema de Cuentas Nacionales de México.
- Análisis Sectores Instituto Nacional del Emprendedor (2013). Análisis de la estructura de los sectores estratégicos: Implicaciones para las políticas de apoyo en Baja California Sur.
- Romero Hicks, J.C (2009, enero). Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Documento de Presentación del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2008-2012, México.



- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (2011). Diagnóstico Sectorial en el Estado de Baja California Sur.
- Secretaría de Gobernación, Unidad General de Asuntos Jurídicos, Orden Jurídico Nacional. Disponible en: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/leyes.php> [2013, 10 de octubre]
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Comisión Federal de Telecomunicaciones (2010).
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Comisión Nacional Bancaria y de Valores (2010).
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Comisión Nacional de Vivienda (2010).
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Dirección General de Aeronáutica Civil (2010).
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (2010).
- Secretaría de Economía. Inversión Extranjera Directa. Disponible en: <http://www.economia.gob.mx/comunidad-negocios/competitividad-normatividad/inversion-extranjera-directa>
- Secretaría de Economía, Instituto Nacional del Emprendedor. Disponible en: https://www.inadem.gob.mx/sectores_estrategicos.html
- Secretaría de Economía, Pro México. Disponible en: http://mim.promexico.gob.mx/wb/mim/informacion_estatal
- Langagne, E. (2002), Estudio para Apoyar al Programa de Atención a Zonas con Litoral en el Estado de Baja California Sur.
- Talleres con el Grupo Consultivo y el Comité de Gestión de Baja California Sur (2014, enero -septiembre).





Agradecimientos

La participación activa de los miembros del Grupo Consultivo, Comité de Gestión y Mesas Sectoriales ha hecho posible el desarrollo de la Agenda de Innovación de Baja California Sur. De manera especial, se agradece al gobierno del estado, encabezado por el C. Gobernador Marcos Alberto Covarrubias Villaseñor; a la Secretaría de Promoción y Desarrollo Económico, representada por el Ing. Joel Ávila Aguilar y al Consejo Sudcaliforniano de Ciencia y Tecnología liderado por la Dra. Laura Mónica Treviño Carrillo por su colaboración y participación asidua en la elaboración de esta Agenda.

Igualmente se agradece la colaboración de diversas dependencias del gobierno estatal, como la Secretaría de Salud (SSA), el Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Baja California Sur (COPLADE), la Secretaría de Pesca (SEPECSA), así como de las delegaciones sudcalifornianas de entidades federales como la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Secretaría de Economía (SE) y ProMéxico.

Las Instituciones de Educación Superior han sido otra pieza clave en este ejercicio, especialmente la colaboración de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS), el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR), el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) campus La Paz, la Benemérita Escuela Normal Urbana (BENU), el Instituto Tecnológico de La Paz (ITLP), el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del Instituto Politécnico Nacional (CICIMAR) y el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP).

El tejido empresarial ha sido la base para el desarrollo de esta Agenda, contando con el apoyo de asociaciones empresariales como la Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX), Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA), Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentado (CANIRAC), Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (CANIETI), el Consejo Coordinador Empresarial (CCE) de La Paz, así como la participación de empresas líderes en diversas áreas de especialización.

Se agradece asimismo a la Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC) por su trabajo en la dirección, coordinación y desarrollo de la metodología para el proceso de elaboración de esta Agenda.

Finalmente, se agradece especialmente al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y su Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT) por haber hecho posible este proyecto de gran envergadura y relevancia para el país.

Fotografía Portada e interiores: Herminia Dosal
Fotografía interiores: Shutterstock
Thinkstockphotos
Dreamstime

