

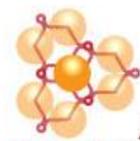


AGENDA DE INNOVACIÓN DE GUERRERO

DOCUMENTOS DE TRABAJO

4.1 ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN: ALIMENTOS

Diciembre 2014



Índice

1. Agenda por área de especialización	4
2. Área de especialización Alimentos	4
2.1. Breve descripción del área de especialización	5
2.2. Distribución del área de especialización en México y posicionamiento del estado.	6
2.2.1. Sector agrario	6
2.2.2. Industria alimentaria	9
2.2.3. Posicionamiento de Guerrero en el área de especialización	12
2.2.4. Factores diferenciales del estado.	12
2.2.5. Principales tendencias de la innovación en el área de especialización a nivel mundial.	12
2.2.6. Producción primaria	12
2.2.7. Industria agroalimentaria	14
3. Breve descripción del ecosistema de innovación	18
3.1. Mapa de los agentes del ecosistema de innovación	18
3.2. Principales Instituciones de Educación Superior y centros de investigación.	19
3.3. Detalle de empresas RENIECYT del área	20
4. Análisis FODA.....	21
5. Objetivos del área de especialización	22
6. Nichos de especialización y líneas de actuación	23
6.1. Nichos actuales	23
6.1.1. Bovino	23
6.1.2. Acuacultura y pesca	23
6.1.3. Mango	24
6.1.4. Coco	25
6.1.5. Jamaica	25
6.1.6. Mezcal	25
6.1.7. Café	26
6.1.8. Aguacate	26
6.2. Nichos futuros	27



6.3. Líneas de actuación.....	27
6.3.1. Organizaciones de productores.....	27
6.3.2. Certificación de calidad asociada al origen	28
7. Descripción de los proyectos prioritarios.....	29
7.1. Certificado de calidad de origen Guerrero	29
7.2. Parque Tecnológico e Industrial del Cocotero.....	30
7.3. Centro de Investigación Conacyt	30
7.4. Paquete tecnológico para la gestión de bovinos certificados TIF en régimen extensivo....	31
8. Portafolio de proyectos	32

Índice de ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1 ESQUEMA DEL MARCO ESTRATÉGICO DEL ÁREA ALIMENTOS	4
ILUSTRACIÓN 2 MAPA DE AGENTES DEL ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN DEL ÁREA DE ALIMENTOS.....	6
ILUSTRACIÓN 3 EVOLUCIÓN DEL PIB AGRARIO (2008-2012).....	7
ILUSTRACIÓN 4 PRINCIPALES ENTIDADES APORTADORAS AL PIB AGRARIO (2008-2012; MMDP)	7
ILUSTRACIÓN 5 PRINCIPALES PRODUCTOS AGRÍCOLAS EN MÉXICO (2012).....	8
ILUSTRACIÓN 6 CADENA DE VALOR DEL SECTOR AGRÍCOLA	8
ILUSTRACIÓN 7 DISTRIBUCIÓN DEL PIB SECTORIAL Y DISTRIBUCIÓN DEL PIB MANUFACTURERO EN MÉXICO (2013, PARTICIPACIÓN %)......	9
ILUSTRACIÓN 8 CRECIMIENTO DEL PIB DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA EN MÉXICO (2000-2013, MDP)	9
ILUSTRACIÓN 9 DINAMISMO DEL PIB DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA Y PIB TOTAL (2000-2013, VARIACIÓN % ANUAL) ..	10
ILUSTRACIÓN 10 CADENA DE VALOR DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA.....	10
ILUSTRACIÓN 11 DISTRIBUCIÓN DEL PIB DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA POR RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA (2013, PARTICIPACIÓN %)......	11
ILUSTRACIÓN 12 MAPA DEL SISTEMA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN GUERRERO	18
ILUSTRACIÓN 13 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA AGENDA DE GUERRERO Y OBJETIVOS SECTORIALES DEL ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN.....	22

Índice de tablas

TABLA 1 PRINCIPALES PRODUCTOS AGRÍCOLAS (2012).....	7
TABLA 2 DISTRIBUCIÓN DEL PIB DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA EN MÉXICO (2012, MMDP Y %)	11
TABLA 3: CENTROS DE INVESTIGACIÓN	19
TABLA 4: INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR	19
TABLA 5: EMPRESAS RENIECYT EN EL SECTOR DE AGROPECUARIO Y PESCA	20
TABLA 6: EMPRESAS RENIECYT EN EL SECTOR DE INDUSTRIA ALIMENTARIA	20
TABLA 7 ANÁLISIS FODA DEL ÁREA ALIMENTOS	21
TABLA 8 NICHOS DE ESPECIALIZACIÓN Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN DEL ÁREA ALIMENTACIÓN.	23
TABLA 9 PORTAFOLIO DE PROYECTOS DE LA AGENDA DE INNOVACIÓN DEL ESTADO DE GUERRERO.....	32

1. AGENDA POR ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN

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

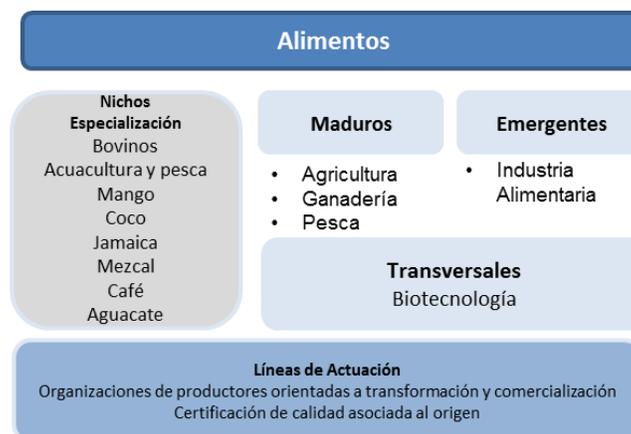
- Un marco estratégico, reflejado en una serie de objetivos estratégicos, nichos de especialización y líneas de actuación.
- Una cartera de proyectos, algunos de los cuales se clasifican como prioritarios en función de su relevancia y del impacto sectorial esperado.

2. ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN ALIMENTOS

La agenda de Innovación del área de alimentación, que incluye tanto el sector primario (forestal, agricultura, ganadería y pesca/acuicultura) como la industria alimentaria, debe tener en cuenta la posición de Guerrero en ciertos productos (huachinango, camarón, coco, mango, mezcal, jamaica, café, huachinango y carne TIF) en los que el estado presenta una serie de capacidades relevantes.

Por otro lado, es importante tener en cuenta la importancia de potenciar la cultura empresarial en la sociedad guerrerense. Muchos de los productos potencialmente competitivos se enfrentan a una situación estructural caracterizada por el pequeño tamaño de las explotaciones, la dependencia de intermediarios y la falta de rentabilidad percibida de la inversión en innovación.

Ilustración 1 Esquema del marco estratégico del área Alimentos



Fuente: Idom Consulting con información de las mesas sectoriales

2.1. Breve descripción del área de especialización

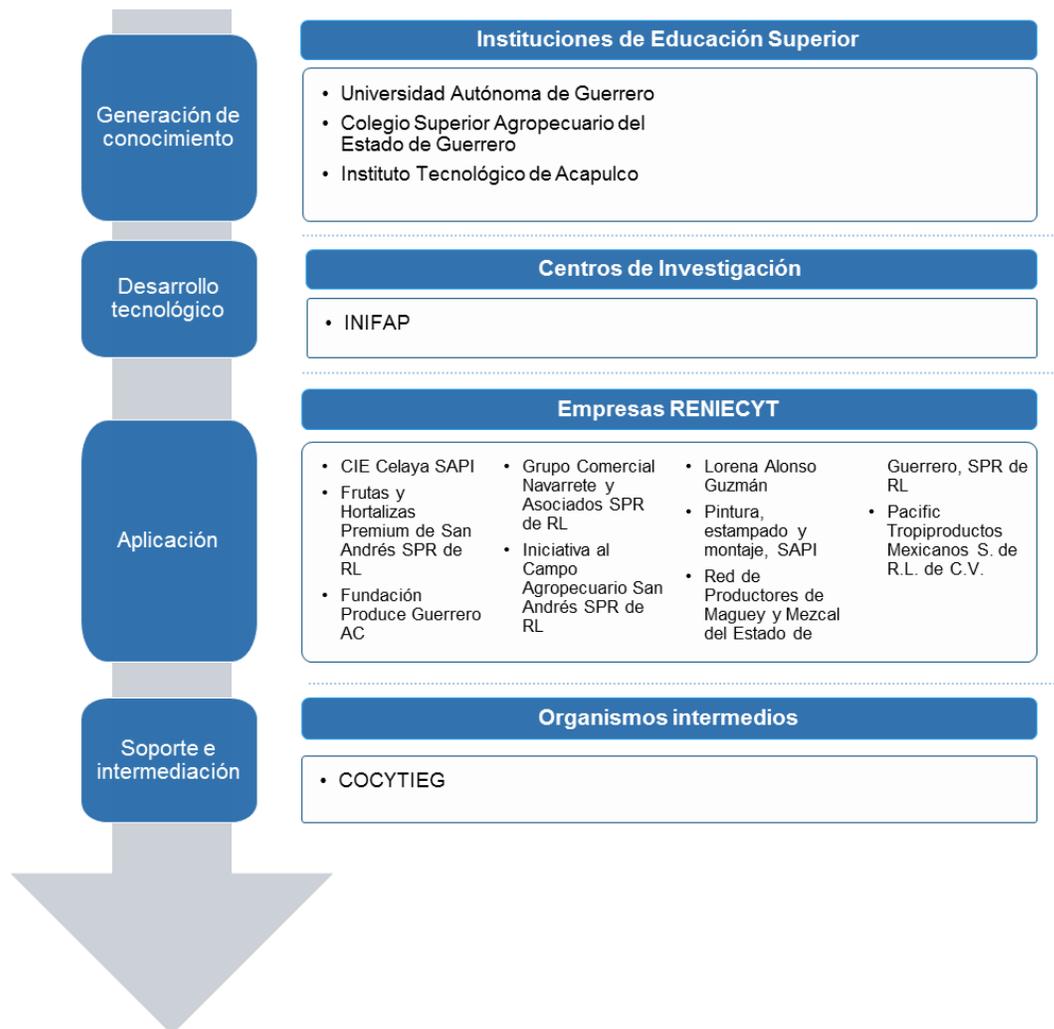
Guerrero es uno de los grandes productores primarios de alimentos en México, a pesar de la gran fragmentación de la propiedad del suelo. Las actividades agropecuarias generan el 31% del empleo en el estado. Según el Plan Estatal de Desarrollo 2011-2015 los sectores Agrícolas y Pesquero son áreas estratégicas.

Algunos de los factores que lo hacen líder nacional en producción y exportación de ciertos cultivos son: condiciones geográficas, de clima y de suelo propicias para el desarrollo de la industria y que en el estado se desarrollen más de 70 cultivos. Esto ha dado como resultado que Guerrero destaque en jamaica, mango, coco, mezcal, plátano, mamey y carne TIF. Para el caso de jamaica la entidad concentra el 77.52% de la producción a nivel nacional y del mango es el principal exportador de todo el país.

La industria alimentaria en Guerrero está compuesta por 1,101 unidades económicas, según los últimos datos disponibles, que aportan el 1.3% al PIB mexicano de la actividad, situando al estado en 21ª posición en el ranking nacional. Destacan la elaboración de pan y otros productos de panadería, así como la elaboración de leche y productos lácteos.

El mapa de los agentes de innovación del área de alimentación incluye las principales Instituciones de Educación Superior (IES), los centros de investigación y tecnología, las oficinas de transferencia de tecnología y otros agentes que ofrecen servicios empresariales al sector.

Ilustración 2 Mapa de agentes del ecosistema de innovación del área de Alimentos



Fuente: Foro Consultivo Científico y Tecnológico, Diagnóstico en Ciencia, Tecnología e Innovación, 2012 y base de datos SIICYT-RENIECYT a Mayo 2014

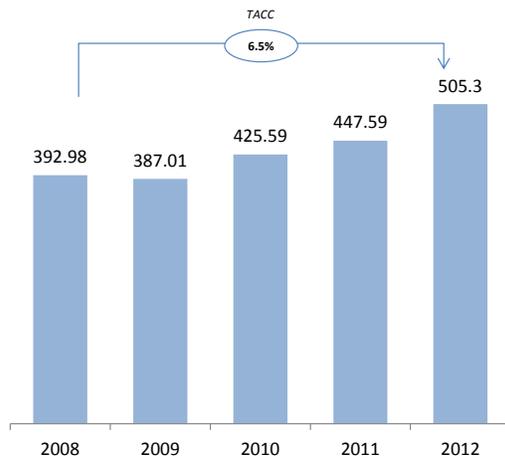
2.2. Distribución del área de especialización en México y posicionamiento del estado.

2.2.1. Sector agrario

México cuenta con un gran potencial en el sector agrario, a pesar de que su participación en el PIB es reducida. Entre 2008 y 2012 la actividad agraria en México ha presentado una tasa de crecimiento anual de un 6.5%, siendo Jalisco, Michoacán, Veracruz, Sinaloa, Sonora y Chihuahua los principales estados aportadores al PIB.

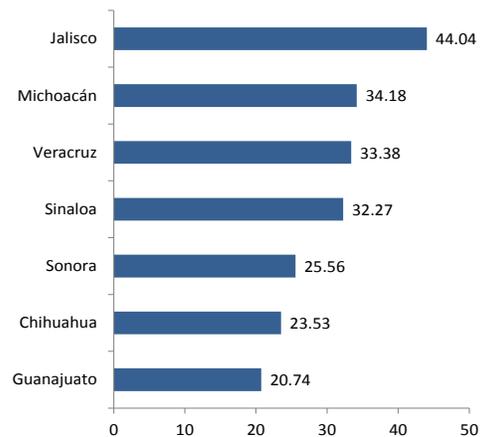


Ilustración 3 Evolución del PIB agrario (2008-2012)



Fuente: Banco de Información Económica. INEGI. 2014

Ilustración 4 Principales entidades aportadoras al PIB agrario (2008-2012; MMDP)



Fuente: Banco de Información Económica. INEGI. 2014

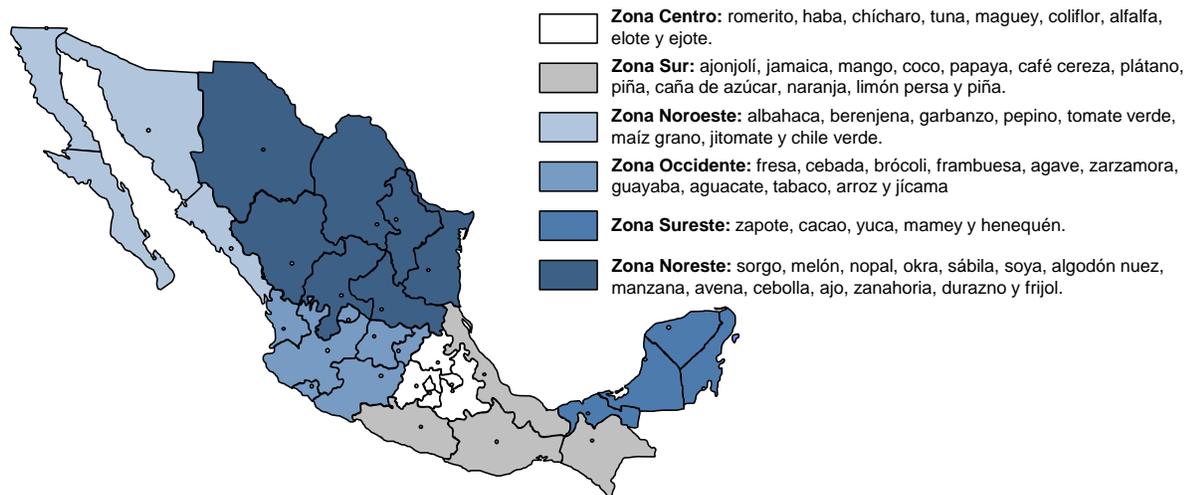
Entre los principales productos de estos estados punteros están la caña de azúcar, el maíz, la naranja, el limón, el chile, la papa, el trigo y el sorgo.

Tabla 1 Principales productos agrícolas (2012)

Entidad Federativa	Principales productos
1. Jalisco	Caña de azúcar, maíz forrajero y de grano, agave
2. Veracruz	Caña de azúcar, naranja, piña, limón, café cereza
3. Michoacán	Aguacate, limón, fresa, melón, tomate rojo
4. Sinaloa	Maíz en grano, tomate rojo, chile verde, sorgo, papa, frijol
5. Sonora	Trigo grano, sandía, calabacita, uva, papa

Fuente: Banco de Información Económica. INEGI. 2012

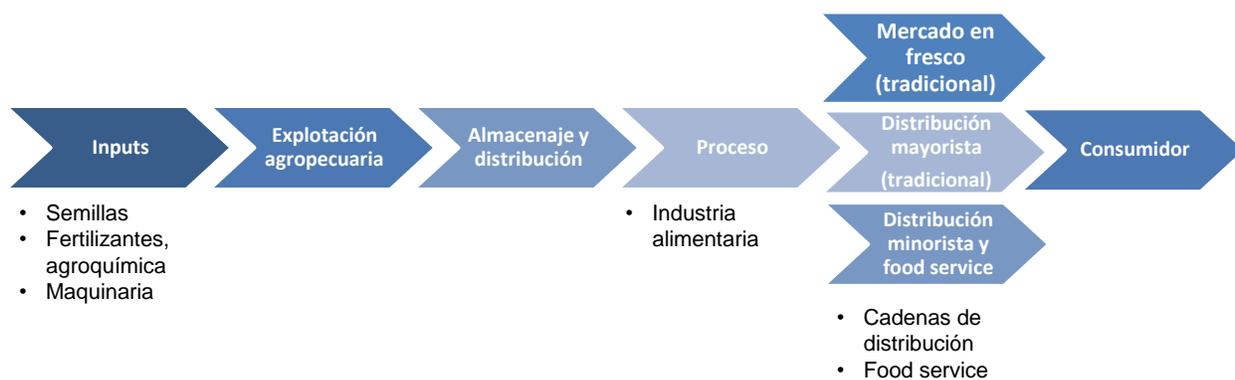
Ilustración 5 Principales productos agrícolas en México (2012)



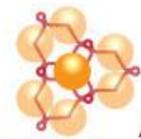
Fuente: Banco de Información Económica. INEGI. 2014

Sin embargo, a pesar de que México tiene amplia variedad de cultivos a lo largo de todo su territorio, la baja participación en el PIB nacional puede venir derivada de que los productores agrarios tienen generalmente escasa capacidad de negociación con vendedores de insumos (semillas, fitosanitarios), distribuidores de productos en fresco (cadenas de distribución) y la industria de procesado, ésta última dominada por empresas de gran tamaño, intensivas en tecnología o muy concentradas. Esta situación los excluye de una parte importante de la cadena de valor del sector agropecuario.

Ilustración 6 Cadena de valor del sector agrícola



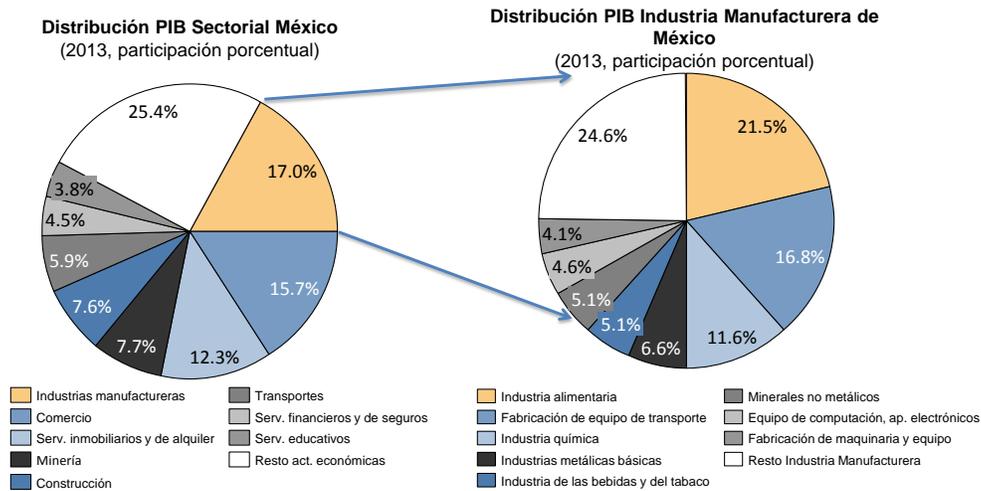
Fuente: Idom Consulting



2.2.2. Industria alimentaria

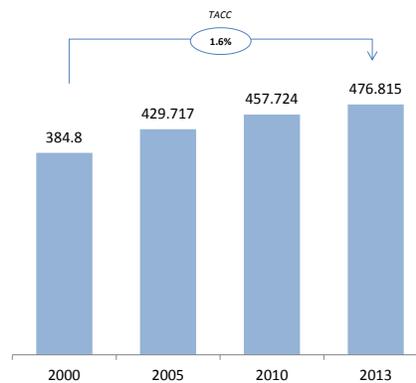
La industria alimentaria es la primera en importancia en el sector manufacturero en México. Durante el 2013 contribuyó con el 21.5% del PIB de la Manufactura y el 3.7% del PIB total del país. Entre 2000 y 2013 el PIB de la industria alimentaria se incrementó a una tasa promedio de 1.6% mientras que la economía en su conjunto creció al 2.1%.

Ilustración 7 Distribución del PIB sectorial y distribución del PIB manufacturero en México (2013, participación %)



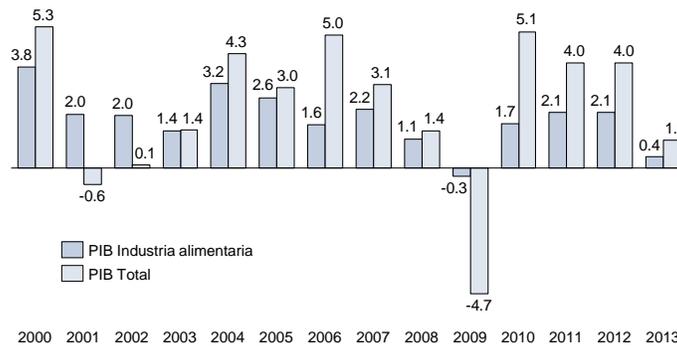
Fuente: Banco de Información Económica. INEGI. 2013

Ilustración 8 Crecimiento del PIB de la industria alimentaria en México (2000-2013, mdp)



Fuente: Banco de Información Económica. INEGI. 2013

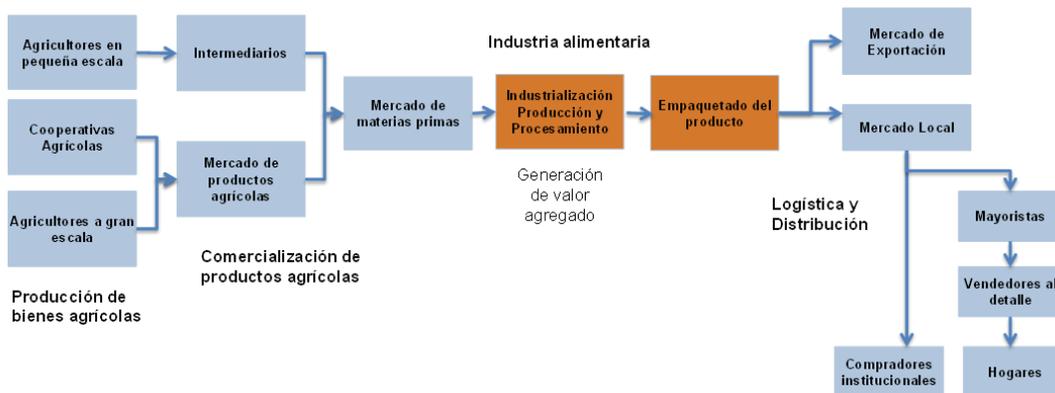
Ilustración 9 Dinamismo del PIB de la industria alimentaria y PIB Total (2000-2013, variación % anual)



Fuente: Banco de Información Económica. INEGI.

La industria alimentaria tiene importantes cadenas productivas, siendo una fuente generadora de riqueza y valor agregado en la economía. Para atrás es compradora de materias primas y hacia adelante impacta en los ámbitos de logística y distribución.

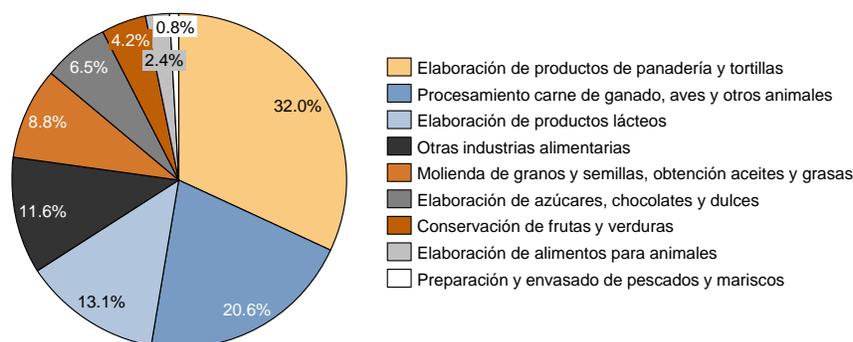
Ilustración 10 Cadena de valor de la industria alimentaria



Fuente: Idom Consulting con información de *International Growth Centre (IGC), London School of Economics and Political Science (LSE)*

La rama de actividad económica más importante de la industria alimentaria es la elaboración de productos de panadería y tortillas (32% del PIB), en la que destacan empresas como Bimbo, Maseca y Minsa. El procesamiento de carne de ganado, aves y otros animales, así como la elaboración de productos lácteos contribuye con el 33.7% del PIB alimentario. En estas ramas destacan firmas como Sigma Alimentos, BAFAR, Bachoco y Grupo Lala.

Ilustración 11 Distribución del PIB de la industria alimentaria por rama de actividad económica (2013, participación %)



Fuente: Banco de Información Económica. INEGI.

A nivel nacional, esta industria se caracteriza por su elevada dispersión geográfica: los seis primeros estados productores (estado de México, Jalisco, Nuevo León, Distrito Federal, Guanajuato y Veracruz) concentran el 52.5% del PIB de la industria alimentaria. El 79.4% del PIB de la industria se concentra en 14 entidades.

Tabla 2 Distribución del PIB de la industria alimentaria en México (2012, mmdp y %)

Entidad Federativa	PIB en miles de millones de pesos corrientes	Porcentaje (%)
1. Estado de México	88.5	14.0
2. Jalisco	57.1	9.0
3. Nuevo León	51.2	8.1
4. Distrito Federal	50.9	8.1
5. Guanajuato	45.7	7.2
6. Veracruz	38.6	6.1
7. Sinaloa	27.2	4.3
8. Hidalgo	25.7	4.1
9. Yucatán	25.4	4.0
10. Puebla	23.0	3.6
11. Durango	20.4	3.2
12. San Luis Potosí	17.8	2.8
13. Sonora	15.7	2.5
14. Querétaro	15.1	2.4
Suma de las 14 Entidades	502.3	79.4
21. Guerrero	8.5	1.3

Fuente: Idom Consulting a partir de datos del INEGI,

2.2.3. Posicionamiento de Guerrero en el área de especialización

El estado de Guerrero ocupa el vigésimo primer lugar a nivel nacional en aportación al PIB total nacional de la industria alimentaria.

De acuerdo al análisis realizado, Guerrero tiene una marcada especialización en la industria agropecuaria (1.66).

En cuanto a empleo, las actividades agropecuarias generan el 31% del empleo en el estado y se generan también empleos indirectos por la variedad de sectores que afecta. Respecto al número de empresas, la Industria alimentaria en Guerrero está integrada por 1,101 unidades económicas, donde destacan la elaboración de pan y otros productos de panadería, así como la elaboración de leche y productos lácteos.

2.2.4. Factores diferenciales del estado.

Guerrero cuenta con condiciones geográficas, de clima y de suelo propicias para el desarrollo de la industria. Algunos de los factores que lo hacen líder nacional en producción y exportación de ciertos cultivos se enumeran a continuación:

- 1) Se desarrollan más de 70 cultivos en el estado
- 2) Es uno de los principales productores de mezcal, plátano, mamey y carne TIF
- 3) Guerrero es el principal exportador de mango, el principal productor de coco (en forma de copra) y el principal productor de Jamaica.

2.2.5. Principales tendencias de la innovación en el área de especialización a nivel mundial.

La competencia global obliga a las empresas a estar al día de las tendencias tecnológicas internacionales del sector. Estas tendencias suelen ser el fruto de las respuestas al entorno.

2.2.6. Producción primaria

En los últimos 50 años y con la revolución verde, se han logrado adelantos importantes en la productividad agrícola mundial mediante la intensificación del uso de fertilizantes inorgánicos y productos agroquímicos, el acceso al riego y el uso de semillas mejoradas. A este patrón se ha añadido, en algunos casos, un fuerte componente de mecanización. Sin embargo, cada vez más, se constatan efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud humana derivados de este modelo tecnológico. En este contexto, una de las tareas preponderantes será reducir al mínimo los efectos negativos de la agricultura intensiva, al tiempo de mantener en crecimiento la producción de alimentos, por lo que se deberán orientar los esfuerzos científicos y tecnológicos

hacia la solución de este problema. A continuación se enuncian elementos que permitirán hacer frente a esta situación.

- ***Aumento en los rendimientos y en la eficiencia del uso de nutrientes***

Aumentar los rendimientos en las tierras agrícolas existentes es esencial para "salvar la tierra de la naturaleza". Ante ello se deberán continuar los programas de mejoramiento genético que permitan aumentar el techo productivo de las especies agrícolas y mantener la investigación en biotecnología en medida que ésta ofrezca soluciones inocuas, reales y que no arriesguen la diversidad genética existente. Asimismo, la agricultura intensiva depende en gran medida de la adición de fertilizantes, especialmente los producidos industrialmente como es el caso del nitrógeno y fósforo (actualmente la eficiencia en la absorción de los cultivos de los fertilizantes es del 30 a 35% en el caso del nitrógeno y de 45% para el fósforo, los remanentes no aprovechados se liberan en la atmosfera o se filtran al manto freático, con la consecuente contaminación de estos¹). La investigación y desarrollo tecnológico para eficientar el aprovechamiento de nutrientes en las especies y condiciones del campo mexicano debe ser una línea estratégica para proveer a un creciente mercado demandante de alimentos.

- ***Uso eficiente del recurso agua en la agricultura***

El 40% de la producción agrícola proviene del 16 por ciento de la tierra agrícola que es irrigada², lo habla de la importancia del recurso agua en la productividad de los cultivos. Tecnologías como el riego por goteo y riego de pivote han mejorado la eficiencia en el uso del agua, pero en la actualidad, esta tecnología solamente es utilizada en cultivos hortoflorícolas, y su incorporación en productos básicos, de momento, no es económicamente viable.

La producción de cultivos con una alta eficiencia de uso del agua, y la mejora genética en el desarrollo de variedades con mayor tolerancia a la sequía también puede contribuir a un uso más eficiente del agua sin comprometer la productividad, por lo que esta tendencia es y será preponderante en la industria.

- ***Mantenimiento y la restauración de la fertilidad del suelo***

Los suelos fértiles con buenas propiedades físicas para apoyar el crecimiento de la raíz son esenciales para la agricultura sostenible, pero, desde 1945, aproximadamente el 17% de la superficie agrícola ha sufrido degradación de suelo inducida entre otras razones por un mal uso de fertilizantes, mala gestión del agua, cortos periodos de barbecho, y poca rotación de cultivos, entre otros motivos³. Para revertir esta tendencia existen tecnologías que son necesarias de implementar tales como la rotación de cultivos, la labranza mínima, los cultivos de cobertura,

¹ Smil, V. Nitrogen in crop production: an account of global flows. *Global Biogeochem. Cycl.* 13, 647–662 (1999)

² Gleick, P. Water and conflict: fresh water resources and international security. *Int. Security* 18, 79–112 (1993)

³ Oldeman, L. R. in *Soil Resilience and Sustainable Land Use* (eds Greenland, D. J. & Szabolcs, J.) 99–118 (CAB International, Wallingford, 1994).

aplicaciones balanceadas de fertilizantes y abonos, entre otras tecnologías adecuadas a cada una de las regiones del campo mexicano.

- ***Mejora en el control de plagas y enfermedades***

Las mejoras en el control de malezas de los cultivos competidores, enfermedades de los cultivos y agentes patógenos y herbívoros podrían aumentar significativamente los rendimientos. En la actualidad, el arroz, el trigo y el maíz contribuyen en 60% a la alimentación humana⁴. El creciente cultivo de estos cereales ha traído consigo el desarrollo de nuevas enfermedades, nuevas cepas de bacterias y la evolución constante de insectos y malezas dañinas. Todos ellos van desarrollando resistencia a los métodos de control químico, por lo que los esfuerzos en este campo deben enfocarse a la generación de soluciones ambientalmente sustentables, de bajo requerimiento químico, con uso de biotecnología así como de estrategias de manejo integral de cultivos.

2.2.7. Industria agroalimentaria

Respecto a la industria agroalimentaria los campos cruciales en los que se desarrollará en el futuro serán:

- Atención a las demandas del consumidor y legislación
- Desarrollo de procesos Industriales
- Generación de nuevos productos
- Sostenibilidad y ciclo de Vida
- Aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación

- ***Atención a las demandas del consumidor***

La industria agroalimentaria se deberá orientar hacia el nuevo perfil del consumidor, que cada vez tiene más conocimientos e interés sobre el origen y propiedades de los alimentos que consume, y que por ello incrementa sus exigencias en cuanto a facilidad de consumo, calidad, inocuidad y diferenciación, mismas características que serán el eje del desarrollo tecnológico del sector en los próximos años. En este contexto, el sector deberá satisfacer estas demandas, mediante la mejora en los sistemas de control; así como las que derivan de los cambios que están teniendo lugar en el modo de vida de los consumidores, y que implican nuevas formas de presentación del producto, adaptadas a los nuevos métodos de consumo, fuera del hogar, en porciones, con facilidad y rapidez en su preparación, además de contener componentes nutritivos y nutraceuticos, de comercio justo y con esquemas de trazabilidad e inocuidad impecables.

⁴ Ortiz, R. Critical role of plant biotechnology for the genetic improvement of food crops: perspectives for the next millennium. J. Biotechnol. 1, 1–8 (1998).

- ***Desarrollo de procesos industriales***

Las tecnologías emergentes en materia de conservación y envasado de alimentos se han convertido en el centro de atención de gran parte de la industria alimentaria. Los procesos de conservación que la industria demanda deben permitir obtener productos de excelente calidad en cuanto a sabor y presentación, a un precio razonable y, por encima de todo, seguros.

Actualmente se están realizando desarrollos tecnológicos hacia la implementación de sistemas que permitan reducir o eliminar los conservadores, así como en el desarrollo de productos de IV-V gama⁵, que son productos que tienen una menor vida útil y que necesitan del frío para su conservación, pero con un tratamiento de conservación menos agresivo y por tanto con unas cualidades organolépticas mejores. Por tanto, la tecnología se está dirigiendo hacia métodos de tratamiento menos agresivos con los alimentos, con menor consumo energético pero más efectivos frente a procesos enzimáticos de deterioro, microorganismos alterantes y microorganismos patógenos.

Un campo de desarrollo que va de la mano con estas tecnologías es la automatización y mejora de los sistemas de control de los procesos existentes, mediante el cual se pretende minimizar los errores en los procesos de tratamiento, aunque conlleva a la disminución de la necesidad de capital humano.

- ***Generación de nuevos productos***

La industria está buscando nuevas materias primas y desarrollo de nuevos productos intermedios que mejoren las condiciones de vida de la población. La importancia que el consumidor otorga a la salud proporciona a la industria agroalimentaria puntos de partida muy sólidos para el diseño y desarrollo de nuevos productos, como son los alimentos funcionales. Un alimento funcional es aquel que contiene un componente alimentario (nutriente o no) con efecto selectivo sobre una o varias funciones del organismo.

Por lo tanto, causa un efecto adicional en el consumidor, además del nutricional. Para ello, la industria ha volteado la mira hacia productos no comerciales y poco conocidos. Por ejemplo, hace 10 años productos como la linaza, el noni, la chía y la moringa, por mencionar algunos en México,

⁵ IV Gama. línea de hortalizas y frutas frescas, preparadas mediante diferentes operaciones unitarias tales como selección, pelado, cortado, lavado y envasado. Son conservadas, distribuidas y comercializadas bajo cadena de frío y están listas para ser consumidas crudas sin ningún tipo de operación adicional durante un periodo de vida útil de 7 a 10 días.

V Gama. Productos cuyas formas comerciales implican haber recibido dos modos diferentes de manipulación tecnológica, es decir, un tratamiento térmico y un envasado, además del complemento del frío para su buena conservación.

eran casi en su totalidad desconocidos, mientras que hoy día, son productos altamente valorados en el mercado por sus beneficios a la salud.

Estos productos poseerán, cada vez más, un valor específico en el mercado y son, conforme pasa el tiempo, más apreciados no sólo por los consumidores, sino también por diversas industrias además de la agroalimentaria, como la industria farmacéutica y de cosméticos. En este sentido, México posee una ventaja competitiva internacional que es necesario aprovechar, pues es uno de los cinco países mega diversos del orbe, y ocupa el cuarto lugar en cuanto a diversidad de plantas. La diversidad biológica de nuestro país se caracteriza por estar compuesta de un gran número de especies endémicas, es decir, que son exclusivas al país. Aproximadamente el 50% de las especies de plantas que se encuentran en nuestro territorio son endémicas, esto se traduce en aproximadamente 15,000 especies ⁶por lo que la oportunidad de México para liderar la producción de súper alimentos es manifiesta.

- **Sostenibilidad**

La industria competitiva del futuro jugará un papel clave en la contribución al desarrollo sostenible a través de la reducción de la cantidad de materias primas empleadas, el uso de métodos productivos más seguros, limpios y de menor consumo energético. Esto implica que como sector relevante, la industria agroalimentaria deberá hacer suyos los conceptos de protección del medio ambiente contemplando la prevención, minimización, recuperación y reciclado de efluentes y residuos. Para ello, la tecnología está jugando un papel importante. Como ejemplo, se está haciendo común el aprovechamiento de las excretas de las explotaciones ganaderas para la generación de biogás, y estas tecnologías se han vuelto muy populares en las unidades de producción de gran tamaño en México. Empresas estadounidenses y europeas han desarrollado tecnologías de bajo costo, adaptables a unidades de producción ganaderas medianas y pequeñas para el aprovechamiento de las excretas, por lo que la transferencia y adopción de estas tecnologías será principal en los próximos años.

Por su parte, en el ámbito agrícola se están usando los residuos orgánicos derivados de las cosechas para la generación de biofertilizantes y lombricomposta. Este tipo de fertilizantes han mostrado resultados muy prometedores y ya son ampliamente utilizados en las unidades de producción con fines de exportación y con mercados con la línea de agricultura por contrato, por lo que nuevamente, los temas de transferencia y adopción tendrán un peso específico.

- **Legislación**

La legislación es un factor impulsor o ralentizador de la aplicación industrial de nuevas tecnologías y se constituye como un elemento que, aun siendo externo al ámbito agroalimentario, es un

⁶ CONABIO, 2008.

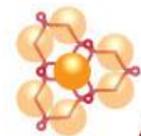
agente fundamental en la relación de éste con los procesos de innovación. La legislación tendrá un mayor impacto en ámbitos como aditivos e ingredientes, envases, biotecnología, nuevos productos y etiquetado. En cuanto a aditivos e ingredientes, la legislación puede impulsar la implantación de nuevas tecnologías de conservación, mediante la limitación en el uso de ciertos aditivos que se consideren dañinos o poco útiles en la salud, en cuanto al envasado, la leyes para la protección al ambiente contendrán un componente para el uso de empaques y envases biodegradables, reciclables, activos, entre otros; también la utilización de herramientas biotecnológicas vendrá condicionada de forma fundamental por los avances normativos y por su aceptación social.

Asimismo, el desarrollo de nuevos productos, especialmente aquellos con características funcionales o radicalmente diferentes de los tradicionales, deberá ir ligado al desarrollo de su marco normativo que permita realizar las inversiones necesarias para la generación y comercialización de estos productos en el medio y largo plazo. El desarrollo de estos nuevos productos y la normativa que los regule introducirá modificaciones en el contenido de las etiquetas, que deberán adecuarse a requerimientos más exigentes.

- ***Tecnologías de la información***

Los esquemas de trazabilidad están estrechamente ligados a sistemas de información para lograr una identificación exacta y a tiempo de los productos, su proveniencia y su ubicación dentro de la cadena y la posibilidad de determinar el origen de un problema de inocuidad alimentaria rápida y eficientemente.

Por otro lado, el *e-commerce* ha cambiado los hábitos de consumo de una parte importante de la población. Además de la adquisición de diversos productos de esparcimiento, la compra de alimentos es una tendencia que está a la alza a través de estos medios, por lo que el desarrollo e implementación de modelos de compra-venta, no sólo de productos alimenticios sino también de materias primas, material y equipo para la producción a través de estas herramientas será una tendencia para los próximos diez años.



3. BREVE DESCRIPCIÓN DEL ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN

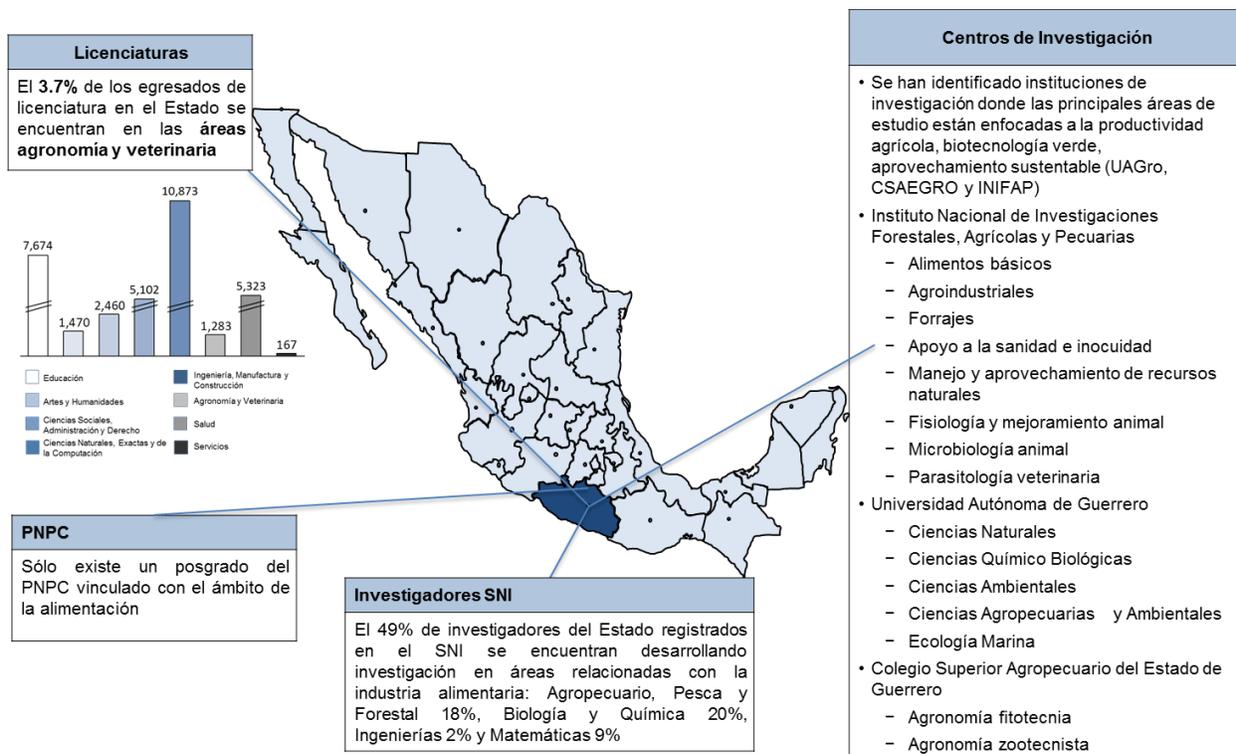
Este apartado recoge los principales actores del ecosistema de innovación del área de especialización Industria Alimentaria en Guerrero.

En primer lugar, se presenta el mapa de agentes en el conjunto de la cadena del conocimiento, considerando también los agentes de soporte e intermediación, para posteriormente mostrar de una manera más detallada la presencia de las Instituciones de Educación Superior, los Centros de Investigación y las empresas innovadoras.

3.1. Mapa de los agentes del ecosistema de innovación

El mapa de los agentes de innovación de la Industria Alimentaria Sustentable contiene actores como las principales Instituciones de Educación Superior (IES), los centros de investigación y tecnología, los investigadores que realizan I+D en el área, las oficinas de transferencia de tecnología o aquellas que ofrecen servicios empresariales al sector, y los posgrados pertenecientes al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).

Ilustración 12 Mapa del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación en Guerrero



Fuente: Idom Consulting

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

Dentro del área de especialización, Guerrero cuenta con centros de investigación de renombre internacional, así como con IES y otras instituciones que realizan proyectos de I+D+i que benefician a las empresas de la región. A continuación se enlistan las principales líneas de investigación de los anteriormente mencionados en relación al área de agroindustria.

Tabla 3: Centros de Investigación

Institucion	Lineas de investigacion
 <p>Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias</p> <p>Centro de Investigación Nacional Pacífico Sur (CIRPAS). Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.</p>	<p>Investigación básica en las áreas: forestal, agrícola y pecuario.</p> <p>Investigación y transferencia de tecnología en maíz, frijol, trigo, arroz, cebada, piña, jamaica, cítricos, cacahuete, ajonjolí, cocotero, maguey mezcalero, higuera, hortalizas bajo agricultura protegida, bovinos carne y leche, silvicultura comunitaria, reforestación de áreas degradadas y sanidad forestal para las ocho regiones del estado.</p>

Tabla 4: Instituciones de educación superior

Institución	Líneas de investigación
 <p>Colegio Superior Agropecuario del estado de Guerrero</p>	<p>Agronomía fitotecnia</p> <p>Agronomía zootecnista</p>
 <p>Instituto Tecnológico de Acapulco</p>	<p>Bioquímica</p>
 <p>Universidad Autónoma de Guerrero</p>	<p>Ciencias Naturales</p> <p>Ciencias Químico Biológicas</p> <p>Ciencias Ambientales</p> <p>Ciencias Agropecuarias y Ambientales</p> <p>Ecología Marina</p>



3.3. Detalle de empresas RENIECYT del área.

Guerrero cuenta con 35 empresas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), de las cuales cuatro pertenecen al sector agropecuario y dos a la industria alimentaria

Tabla 5: Empresas RENIECYT en el sector de agropecuario y pesca

Empresas RENIECYT	
1.	Grupo Comercial Navarrete y Asociados SPR de RL
2.	Iniciativa al Campo Agropecuario San Andrés SPR de RL
3.	Frutas y Hortalizas Premium de San Andrés SPR de RL
4.	Lorena Alonso Guzmán
5.	Fundación Produce Guerrero AC

Fuente: RENIECYT (información extraída a 30 de junio de 2014)

Tabla 6: Empresas RENIECYT en el sector de industria alimentaria

Empresas RENIECYT	
1.	Red de Productores de Maguey y Mezcal del estado de Guerrero, SPR de RL
2.	Pacific Tropicoproductos Mexicanos S. de R.L. de C.V.

Fuente: RENIECYT (información extraída a 30 de junio de 2014)

4. ANÁLISIS FODA

El análisis FODA del área se construyó en el marco de la primera mesa sectorial realizada con la participación de los principales agentes relevantes identificados en el área de especialización, fue completado en trabajo de gabinete en base al diagnóstico y la información macroeconómica, para finalmente contrastarlo y validarlo en la segunda mesa sectorial.

Tabla 7 Análisis FODA del área Alimentos

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Variedad de hábitats y climas que permiten una amplia propuesta de cultivos productivos. No hay problemas generalizados de sequía. • Posición de liderazgo a nivel nacional, en cuanto a volumen, en varios productos. • Cercanía a grandes núcleos de consumo, principalmente centros turísticos, con hábitos alimentarios locales orientados a los productos tradicionales. • Estructura institucional y capacidad tecnológica de apoyo a la innovación desarrollada y cercana al sector. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedad del suelo dividida en parcelas pequeñas, de difícil explotación rentable. • Escasa estructura de proceso y comercialización, que queda generalmente en manos de intermediarios. • Falta de tradición asociativa de los productores.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Cercanía a grandes mercados internacionales (Estados Unidos). • Capacidad de producción excedente en determinados productos con potencial exportador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de seguridad en determinadas zonas, que incide severamente sobre la capacidad operativa y logística del sector. • Los productos con potencial de desarrollo exportador más evidente (mango, aguacate, entre otros) entran en competencia directa con los planes de desarrollo de otros estados mexicanos.

5. OBJETIVOS DEL ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN

Los objetivos sectoriales definidos para el área de especialización Alimentos son los siguientes:

- O.S.1 Desarrollar el potencial de generación de riqueza del sector agropecuario y los niveles de ingresos de las comunidades relacionadas, de modo que se asegure la sostenibilidad del campo guerrerense.
- O.S.2 Promover la colaboración de productores alrededor de proyectos de calidad.
- O.S.3 Facilitar la creación de nuevas empresas dedicadas a la transformación y comercialización de productos de calidad.

Estos objetivos sectoriales guardan coherencia con los objetivos estratégicos de la Agenda de Innovación de Guerrero.

Ilustración 13 Objetivos estratégicos de la Agenda de Guerrero y Objetivos Sectoriales del área de especialización.

Objetivos Estratégicos/ Objetivos Sectoriales	Generación y atracción de talento	Desarrollo de infraestructuras científico tecnológicas	Fomento de la cultura de innovación	Generación o adquisición de tecnología	Fomento del emprendizaje	Vinculación del sistema de innovación
O.S.1 Desarrollar el potencial de generación de riqueza del sector	✓				✓	
O.S.2 Promover la colaboración de productores alrededor de proyectos de calidad	✓	✓	✓	✓	✓	✓
O.S.3 Facilitar el desarrollo de nuevas actividades dedicadas a la transformación y comercialización de productos de calidad	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Fuente: Idom Consulting a partir de valoraciones del Comité de Gestión y Grupo Consultivo

6. NICHOS DE ESPECIALIZACIÓN Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN

Los nichos de especialización y líneas de actuación establecidos a partir del trabajo colaborativo de la triple hélice desarrollado en las mesas sectoriales son los siguientes:

Tabla 8 Nichos de especialización y líneas de actuación del área Alimentación.

Nichos de especialización actuales	Nichos de especialización futuros
<ul style="list-style-type: none"> • Bovinos • Acuicultura y pesca • Mango • Coco • Jamaica • Mezcal • Café • Aguacate 	<ul style="list-style-type: none"> • Guayaba • Mamey • Bovino certificado TIF
Líneas de actuación	
<ul style="list-style-type: none"> • Organizaciones de productores orientadas a transformación y comercialización • Certificación de calidad asociada al origen 	

Fuente: Idom Consulting a partir de las mesas sectoriales

6.1. Nichos actuales

6.1.1. Bovino

Guerrero es un estado con abundancia de forraje adecuado para la cría extensiva, o semi-extensiva, de ganado bovino. Produce muchos becerros que salen para ser engordados en otros estados, normalmente estabulados en granjas tecnificadas y con garantía como “proveedores certificados” para plantas TIF.

La estrategia de desarrollo de la competitividad del sector tiene un pilar importante en el aporte de proteínas para complementar la nutrición de los becerros y su venta con mayor peso. Si se consiguen desarrollar capacidades de engorde y proceso local con manejo extensivo y certificación TIF, el sector bovino guerrerense podría desarrollar una capacidad competitiva relevante en el actual contexto global de incremento de los precios de los cereales.

6.1.2. Acuicultura y pesca

La pesca en el estado de Guerrero es exclusivamente de bajura, desarrollada con medios de tipo básicamente artesanal, debido al escaso tamaño de la plataforma continental. Es, no obstante,

una actividad interesante, dada la cercanía de grandes mercados (como Acapulco) consumidores de pescado fresco.

La acuicultura está en desarrollo, tanto en aguas dulces (trucha) como saladas (camarón, tilapia, bagre, huachinango). Las necesidades tecnológicas son bastante similares en todas ellas.

6.1.3. Mango

Guerrero es el principal estado productor de mango del País, con una superficie de 24,738 hectáreas y más de 7,400 productores.

Se han creado 10 organizaciones de productores que disponen de instalaciones de empaque y que, en conjunto, atienden a la práctica totalidad de los productores.

Existen empresas ya internacionalizadas, normalmente propiedad de grandes productores. Se estima que se exporta más del 30% de la producción total, principalmente a Estados Unidos (variedades Paraíso y Ataúlfo), pero también a Europa (sobre todo variedad Ataúlfo, que no soporta los tratamientos post-cosecha requeridos en Estados Unidos). Los exportadores son agresivos en su política de precios de compra a productores locales y la variación de precios es acusada.

Gran parte de la producción se comercializa en el mercado doméstico, con fuerte volatilidad de precios y pérdidas en épocas de exceso de oferta. Se han intentado desarrollar opciones alternativas (deshidratado, pulpa congelada para refrescos, salsas, mermeladas...) para dar salida al exceso de producción, ofreciendo un precio de base mínimo. Existen, en todo caso, indicios de sobreproducción.

Están identificadas las necesidades de mejora tecnológica en el estado. A medio plazo, no obstante, parece complicado asegurar la rentabilidad de este tipo de inversiones, puesto que el mercado de Estados Unidos está, por el momento, enfocado al precio, y admite productos de calidad bastante ajustada (ya que exige fuertes tratamientos post-cosecha, no es necesario aplicar prácticas más costosas relacionadas con la trazabilidad y las buenas prácticas alimentarias). El mercado europeo, que es ahora mismo más exigente con este tipo de requisitos sanitarios, presenta una corta “ventana” temporal de precios interesantes para los exportadores mexicanos, que probablemente se irá reduciendo, a medida que más productores consigan desestacionalizar su oferta.

6.1.4. Coco

Guerrero es el principal estado productor, con más de un 75% de la producción de México, gracias a las adecuadas condiciones edafológicas y climáticas. No está clara la evolución del volumen de producción global, aunque sí se ha documentado un claro envejecimiento de las palmeras (70 a 90 años) y fragmentación de las explotaciones (23.000 productores, con una media de 2.6 ha).

Las empresas procesadoras más importantes del país están establecidas en Guerrero. Hay diversas agroindustrias para la producción de copra, agua de coco, dulces, entre otros, algunas de las cuales son propiedad de los propios productores. La principal empresa es la paraestatal Agroindustrias del Sur (que también procesa limón). El 90% de la cosecha de coco se destina a la copra.

El coco se manifiesta como una oportunidad interesante para el desarrollo del sector agroalimentario en Guerrero, dada la posición de liderazgo relativo del estado, su integración aguas abajo y el relativamente alto grado de cooperación de los productores alrededor del Comité Estatal del Sistema Producto Coco de Guerrero (CECOCO) y la agroindustria.

6.1.5. Jamaica

Guerrero es también el estado líder en producción de jamaica, con el 77.52% del total nacional. Están dedicadas a este cultivo unas 14,700 Ha. y los datos disponibles respecto al número de productores oscilan entre 6,000 y 11,000.

México es uno de los pocos exportadores mundiales de jamaica, que es un producto en expansión. La gran atomización de productores y el hecho de tratarse de un producto escasamente perecedero, dada su venta en formato deshidratado, favorecen la presencia de intermediarios.

Los productores generalmente no están especializados y combinan la plantación de jamaica con el maíz. Ello provoca que, aunque Guerrero sea el principal productor, el proceso de cultivo, cosechado y secado sean muy laboriosos y poco competitivos.

6.1.6. Mezcal

Guerrero es el segundo estado productor de mezcal, con 4,700 hectáreas sembradas y 108,000 hectáreas de maguey silvestre. Según el Consejo Regulador de Guerrero, que estructura y normativiza el sector, hay 580 productores de maguey y 335 de mezcal en el estado, principalmente a partir de una especie endémica (*Agave cupreata*) que diferencia el mezcal guerrerense.

El sector tiene una exposición cada vez mayor a los mercados internacionales, donde su éxito va en aumento.

6.1.7. Café

El café es uno de los productos agrícolas con mayor peso en el comercio mundial. Brasil es el principal productor (un tercio de la producción global). México ocupa el 7º lugar con abundante superficie destinada a este cultivo pero con rendimientos muy reducidos (0.35 t/ha, frente a promedios de 1.25 entre los grandes productores). México exporta el 41.2% de su producción de café verde.

Los predios cafetaleros mexicanos se caracterizan por localizarse en zonas de difícil acceso, con profundos problemas en infraestructura básica y fuerte presencia de población que vive en pobreza extrema. La superficie promedio por cultivador es de sólo 1.38 ha.

Guerrero es el 5º estado productor, con un 4.1% del volumen nacional. La superficie plantada ha disminuido en un tercio durante los últimos años, pero el número de productores ha pasado de 10,000 a 21,000, aproximadamente.

En los últimos años, ha habido un aumento considerable en el número de torrefactores y marcas de café molido en Guerrero. Algunas organizaciones del estado se han profesionalizado y producen café de calidad que está siendo exportado a diversos países de la Unión Europea, Estados Unidos y Asia, con marca e imagen propias.

Pero existe un gran grupo de productores desorganizados. La cosecha del café en el estado ha disminuido a casi un tercio, siendo pocos los rendimientos y la rentabilidad. El grado de tecnificación es bajo, con plantaciones antiguas, baja densidad de cultivo y fertilidad del suelo deficiente. Aunque los precios del café han sido atractivos desde el año 2006, las explotaciones no han obtenido una rentabilidad razonable.

6.1.8. Aguacate

México es el principal productor mundial de aguacate, con un tercio de la producción global y el 40% del comercio internacional, compitiendo principalmente con Chile, Estados Unidos y la República Dominicana. Michoacán acumula el 92% de la producción nacional de este rentable cultivo. La producción de aguacate para exportación está muy controlada desde el punto de vista sanitario por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), que certifica los municipios autorizados y exige severas condiciones de sanidad e inocuidad.

Guerrero, que dispone de condiciones edafológicas y climáticas adecuadas, está prácticamente en el inicio del desarrollo de este cultivo, con unas 2,000 hectáreas sembradas que están

comenzando su ciclo productivo. Se trata de un cultivo con elevadas necesidades financieras y tecnológicas, que requiere una base territorial amplia. A pesar del riesgo que supone esta apuesta, lleva asociadas expectativas de alta rentabilidad.

6.2. Nichos futuros

Los agentes involucrados en las mesas sectoriales añadieron, a la lista de nichos actuales, una serie de áreas de desarrollo futuro de potencial interés, vistas las capacidades no aprovechadas en el estado. Estos nichos son: la guayaba, el mamey y el bovino certificado TIF.

6.3. Líneas de actuación

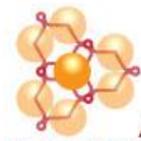
Las reflexiones producidas en las reuniones mantenidas con las entidades representativas de la industria agroalimentaria de Guerrero han llevado a desarrollar las siguientes líneas de trabajo:

- Promover asociaciones de productores orientadas a transformación y comercialización
- Certificación de calidad asociada al origen

6.3.1. Organizaciones de productores

Los esquemas de promoción tradicionales en el sector agroalimentario incluyen entre sus objetivos la puesta en marcha de estructuras de productores que, además de poseer las explotaciones, gestionan las actividades anteriores y, sobre todo, posteriores de sus cadenas productivas: transformación, comercialización. Las cooperativas agrarias son una importante realidad en el mundo. Controlan aproximadamente un 60% de la producción final agraria en Europa y el 30% en Estados Unidos. Muchas de las mayores y más competitivas empresas del mundo son cooperativas (e.g. Arla Foods y Fonterra en el sector lácteo), incluyendo diversos países de América Latina (Sancor, en Argentina, Cooxupé en Brasil, o Juan Valdés en Colombia).

Las asociaciones de productores (vía consorcios de exportación, cooperativas agrarias) son, por otro lado, un complemento natural de la labor pública de promoción del sector, especialmente en entornos con explotaciones pequeñas, como es el caso del Sur de México. Cuando la política de promoción resulta exitosa, la alternativa de que los propios productores sean quienes se beneficien e integren el valor añadido adicional suele resultar la más adecuada. Este tipo de políticas de promoción tiene por lo general un componente innovador importante, en particular, si están orientados a la exportación.



6.3.2. Certificación de calidad asociada al origen

Los sellos de calidad son otra de las herramientas habituales entre los responsables de promoción agroalimentaria. Su uso es también frecuente en México, constituyendo un complemento habitual de los esfuerzos de promoción y mejora tecnológica a través de la creación de un paraguas de marca que permita diferenciar en el mercado los productos ofrecidos por los participantes en el proyecto de mejora.

7. DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS PRIORITARIOS

Uno de los principales resultados de los trabajos realizados a lo largo de las mesas sectoriales fue la selección de cuatro proyectos prioritarios para el área de especialización de Alimentos del estado de Guerrero.

7.1. Certificado de calidad de origen Guerrero

Objetivo:

El objetivo del proyecto es la creación del organismo estructurador de una marca colectiva asociada al origen Guerrero, que incluya servicios de certificación y apoyo a la comercialización.

Este organismo deberá gestionar un sello de calidad (una Denominación de Origen o instrumento similar) de prestigio, que potencie la imagen de los productos asociados y que controle la adecuada utilización de la marca en productos selectos, con un nivel de calidad adecuado y con un efectivo origen en Guerrero. Para ello, deberá desarrollar una serie de normas de calidad específicas para cada producto, bajo la forma de un paquete tecnológico específico e integral y certificar su efectiva aplicación. La operación se debería organizar de manera complementaria y coordinada con la Denominación de Origen México Calidad Suprema, gestionada a nivel federal.

El organismo gestor asumiría, así mismo, las labores relacionadas con el apoyo a la comercialización de los productos asociados a la Denominación de Origen. Cada grupo de productores debiera mantener un Consejo Regulador específico y definir sus propias políticas y normas básicas, decidiendo respecto de los posibles niveles de integración y actividades conjuntas (manipulación, empaque, comercialización y promoción)

Justificación:

Es necesario poner en valor los elementos diferenciales que ofrece la realidad alimentaria guerrerense: diversidad genética, productos tradicionales prácticamente exclusivos de la zona, prestigio como proveedor de alimentos sanos y naturales, entre otros. Estas oportunidades debieran desarrollarse con un enfoque de calidad diferenciado, evitando los posicionamientos masivos. Es conveniente, para ello, que las administraciones promuevan la creación de una denominación de origen, que diferencie de manera efectiva en el mercado los productos desarrollados de acuerdo con esta filosofía e incentive a los productores y empresarios a adoptar este tipo de estrategias.

7.2. Parque Tecnológico e Industrial del Cocotero

Objetivo:

Desarrollo de un espacio que permita la puesta en marcha de una serie de proyectos empresariales orientados a mejorar la explotación y poner en valor los productos derivados del coco, en colaboración con un Centro Tecnológico que colabore en los desarrollos necesarios.

Entre los proyectos previstos destacan: desarrollos para facilitar la comercialización del agua de coco, estudiando mejor sus propiedades y alargando su vida en anaquel; mejoras en la producción de aceite de coco; aprovechamiento de subproductos (carbón activado, textiles y bioconstrucción); mejoras en los sistemas de plantación y prácticas agrarias, renovación de plantas, parcelas demostrativas, vivero y producción de plántulas.

Justificación:

Guerrero es el principal estado productor de coco, con más de un 75% de la producción de México, gracias a sus adecuadas condiciones edafológicas y climáticas. Las empresas procesadoras más importantes del país están establecidas en Guerrero, con producción de copra, agua de coco, dulces, entre otros., algunas de las cuales son propiedad de los propios productores. La principal empresa es la paraestatal Agroindustrias del Sur. El 90% de la producción de coco se destina a la producción de copra, a través de estas agroindustrias.

El coco constituye una oportunidad muy interesante para el desarrollo del sector agroalimentario en Guerrero, vista la posición de liderazgo relativo del estado, su integración aguas abajo y el relativamente elevado grado de integración de los productores alrededor del Comité Estatal del Sistema Producto Coco de Guerrero (CECOCO) y la agroindustria.

7.3. Centro de Investigación Conacyt

Objetivo:

Reforzar la capacidad tecnológica de Guerrero en el campo de la producción de alimentos, en colaboración con el Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán (CICY), especializado en agricultura, biotecnología y ganadería.

El Centro se establece, inicialmente, con el objetivo de dar servicio a los nuevos proyectos previstos en el ámbito de los productos derivados del coco, en el marco del Parque Tecnológico del Cocotero. Adicionalmente, debe coordinarse con las entidades de servicios tecnológicos que están actualmente activas en el ámbito alimentario en Guerrero (INIFAP y UAGro), contribuyendo al desarrollo de las capacidades tecnológicas del estado en el ámbito de las tecnologías

transversales de base (biotecnología aplicada al ámbito alimentario) y las tecnologías relacionadas con la integración “aguas abajo” de la cadena de valor alimentaria: tratamientos postcosecha, transformación, empaque y comercialización.

Justificación:

Necesidad de potenciar las capacidades investigadoras e infraestructura tecnológica, dada la apuesta de Guerrero por el desarrollo del ámbito alimentario y la relativa escasez de recursos tecnológicos disponibles actualmente en el estado.

7.4. Paquete tecnológico para la gestión de bovinos certificados TIF en régimen extensivo

Objetivo:

Desarrollar programas de nutrición para los bovinos en pastoreo extensivo aprovechando los recursos forrajeros de las diferentes regiones del estado de Guerrero, incorporando las características necesarias para permitir su certificación TIF.

El proyecto supone establecer una relación directa con las Asociaciones Ganaderas de cada región así como con los productores para el muestreo en campo del suelo, agua, forraje y animales. También incluye la realización de análisis de laboratorio, la interpretación de resultados y la suplementación.

Justificación:

Guerrero es un estado con abundancia de forraje adecuado para la cría extensiva, o semi-extensiva, de ganado bovino. Produce muchos becerros que se trasladan para ser engordados en otros estados, normalmente estabulados en granjas tecnificadas y con garantía como “proveedores certificados” para plantas TIF.

La estrategia de desarrollo de la competitividad del sector tiene un pilar importante en el aporte de proteínas para complementar la nutrición de los becerros y su venta con mayor peso. Si se consiguen desarrollar capacidades de engorde a través de la cría extensiva o semi-extensiva y procesado local con certificación TIF, el sector bovino guerrerense podría desarrollar una capacidad competitiva relevante.

8. PORTAFOLIO DE PROYECTOS

Para el desarrollo de esta Agenda se ha trabajado sobre 114 ideas de proyectos propuestas directamente desde la triple hélice, que han concluido en la definición de 27 proyectos, siendo 11 de ellos clasificados como prioritarios por su coherencia estratégica con la Agenda, su impacto esperado, su viabilidad y su potencial de vinculación de agentes.

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 ya se realice desde el sector privado, la cual se considera una característica fundamental para el desarrollo de aquellos en los que es necesario una involucración del tejido empresarial.

Tabla 9 Portafolio de proyectos de la Agenda de Innovación del estado de Guerrero

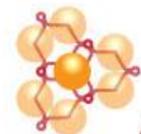
ÁREA	NICHO ESTRATEGICO / LÍNEA DE ACTUACIÓN	PROYECTOS	Descripción	TP	FUENTE DE FINANCIAMIENTO (POSIBLES ALIADOS)
ALIMENTOS	Certificación de calidad asociada al origen	Certificado de calidad de origen Guerrero	Desarrollo de un organismo estructurador de una marca colectiva en Guerrero encargada de homologar y certificar la producción de alta calidad de una serie de productos del estado.	P	<ul style="list-style-type: none"> • SAGARPA • México Calidad Suprema • ProMéxico • BANCOMEXT • INNOVAPYME • FINNOVA • SAGARPA-Conacyt • INADEM- Programas de sectores estratégicos y desarrollo regional • SAGARPA-Programa de fomento a la agricultura, Programa de productividad y competitividad agroalimentaria, Programa de comercialización y desarrollo de mercados, programa de fomento ganadero • FIRA- Fondo de garantía y fomento para la agricultura, ganadería y avicultura • FIRA-Fondo especial para financiamientos agropecuarios, fondo especial de asistencia técnica y garantía para créditos agropecuarios, • FIRA – SAGARPA



ÁREA	NICHO ESTRATÉGICO / LÍNEA DE ACTUACIÓN	PROYECTOS	Descripción	TP	FUENTE DE FINANCIAMIENTO (POSIBLES ALIADOS)
	Organizaciones de productores orientadas a transformación y comercialización	Parque Tecnológico e Industrial del Cocotero	Desarrollar un espacio físico donde se establezcan empresas, centros de investigación, oficinas gubernamentales orientadas a la innovación, tecnología y desarrollo económico, y centros de investigación de instituciones educativas para el desarrollo de la agroindustria enfocada al cocotero	P	<ul style="list-style-type: none"> FOMIX - CONACYT INNOVAPYME FINNOVA SAGARPA - Conacyt INADEM- Programas de sectores estratégicos y desarrollo regional SAGARPA -Programa de fomento a la agricultura, Programa de productividad y competitividad agroalimentaria, Programa de comercialización y desarrollo de mercados, programa de fomento ganadero FIRA- Fondo de garantía y fomento para la agricultura, ganadería y avicultura FIRA-Fondo especial para financiamientos agropecuarios, fondo especial de asistencia técnica y garantía para créditos agropecuarios, FIRA – SAGARPA
	Mango Coco Jamaica Mezcal Café Aguacate Guayaba Mamey	Centro de investigación Conacyt	Puesta en marcha de un nuevo centro de investigación, que será subse de del Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán (CICY), especializado en agricultura, biotecnología, y ganadería.	P	<ul style="list-style-type: none"> FOMIX - CONACYTI NNOVAPYME FINNOVA SAGARPA - Conacyt INADEM- Programas de sectores estratégicos y desarrollo regional SAGARPA -Programa de fomento a la agricultura, Programa de productividad y competitividad agroalimentaria, Programa de comercialización y desarrollo de mercados, programa de fomento ganadero FIRA- Fondo de garantía y fomento para la agricultura, ganadería y avicultura FIRA-Fondo especial para financiamientos agropecuarios, fondo especial de asistencia técnica y garantía para créditos agropecuarios, FIRA - SAGARPA
	Organizaciones de productores orientadas a transformación y comercialización	Paquete tecnológico para la gestión en régimen extensivo de bovinos certificados TIF	Desarrollar programas de nutrición para los bovinos en pastoreo extensivo aprovechando los recursos forrajeros de las diferentes regiones del estado de Guerrero, incorporando las características necesarias para permitir su certificación TIF	P	<ul style="list-style-type: none"> FOMIX - CONACYT SAGARPA - Conacyt INADEM- Programas de sectores estratégicos y desarrollo regional SAGARPA -Programa de fomento a la agricultura, Programa de productividad y competitividad agroalimentaria, Programa de comercialización y desarrollo de mercados, programa de fomento ganadero FIRA- Fondo de garantía y fomento para la agricultura, ganadería y avicultura FIRA-Fondo especial para financiamientos agropecuarios, fondo especial de asistencia técnica y garantía para créditos agropecuarios, FIRA - SAGARPA
	Mango Coco Jamaica Mezcal Café Aguacate Guayaba Mamey	Puesta en valor red de estaciones agroclimáticas	Análisis y difusión de datos meteorológicos. Sistemas de alerta temprana de riegos, recomendaciones de riego, abono, lucha contra plagas, etc.	C	<ul style="list-style-type: none"> SAGARPA - Conacyt INADEM- Programas de sectores estratégicos y desarrollo regional FIRA-Fondo especial para financiamientos agropecuarios, fondo especial de asistencia técnica y garantía para créditos agropecuarios, FIRA - SAGARPA NAFIN



ÁREA	NICHO ESTRATEGICO / LÍNEA DE ACTUACIÓN	PROYECTOS	Descripción	TP	FUENTE DE FINANCIAMIENTO (POSIBLES ALIADOS)
	Mango	Paquete tecnológico global para la producción de mango. Desestacionalización y nuevas variedades.	Nuevas variedades. Floración inducida por medios orgánicos	C	<ul style="list-style-type: none"> FOMIX - CONACYT SAGARPA - Conacyt INADEM- Programas de sectores estratégicos y desarrollo regional SAGARPA -Programa de fomento a la agricultura, Programa de productividad y competitividad agroalimentaria, Programa de comercialización y desarrollo de mercados FIRA-Fondo especial para financiamientos agropecuarios, fondo especial de asistencia técnica y garantía para créditos agropecuarios, FIRA - SAGARPA
	Aguacate	Paquete tecnológico para la producción de Aguacate	Desarrollar un paquete tecnológico adaptado para el aguacate Hass, partiendo de abonos orgánicos disponibles en la zona. Adaptación de material genético (tutor-injerto) y desarrollo de vivero	C	<ul style="list-style-type: none"> SAGARPA - Conacyt INADEM- Programas de sectores estratégicos y desarrollo regional SAGARPA -Programa de fomento a la agricultura, Programa de productividad y competitividad agroalimentaria, Programa de comercialización y desarrollo de mercados FIRA-Fondo especial para financiamientos agropecuarios, fondo especial de asistencia técnica y garantía para créditos agropecuarios, FIRA - SAGARPA
	Jamaica	Paquete tecnológico para la producción de Jamaica	Selección y registro de variedades adaptadas. Banco de germoplasma. Asesoría técnica con parcelas demostrativas adaptivas	C	<ul style="list-style-type: none"> SAGARPA - Conacyt INADEM- Programas de sectores estratégicos y desarrollo regional SAGARPA -Programa de fomento a la agricultura, Programa de productividad y competitividad agroalimentaria, Programa de comercialización y desarrollo de mercados FIRA-Fondo especial para financiamientos agropecuarios, fondo especial de asistencia técnica y garantía para créditos agropecuarios, FIRA - SAGARPA
	Café	Café: Mejora del manejo agronómico, procesos de secado, capacitación de productores	Rejuvenecimiento, renovación de plantas, mantenimiento de plantaciones, fertilización orgánica	C	<ul style="list-style-type: none"> SAGARPA - Conacyt INADEM- Programas de sectores estratégicos y desarrollo regional SAGARPA -Programa de fomento a la agricultura, Programa de productividad y competitividad agroalimentaria, Programa de comercialización y desarrollo de mercados FIRA-Fondo especial para financiamientos agropecuarios, fondo especial de asistencia técnica y garantía para créditos agropecuarios, FIRA - SAGARPA NAFIN
	Coco	Coco: Renovación de plantas, diversificación de productos, comercialización de agua de coco	Parcela demostrativa con planta híbrida Análisis estratégico sobre subproductos y productos elaborados, derivados del cocotero. Estudios de mercado. Investigación para alargar su vida en anaquel	C	<ul style="list-style-type: none"> SAGARPA - Conacyt INADEM- Programas de sectores estratégicos y desarrollo regional SAGARPA -Programa de fomento a la agricultura, Programa de productividad y competitividad agroalimentaria, Programa de comercialización y desarrollo de mercados FIRA-Fondo especial para financiamientos agropecuarios, fondo especial de asistencia técnica y garantía para créditos agropecuarios, FIRA-SAGARPA ProMéxico NAFIN



ÁREA	NICHO ESTRATEGICO / LÍNEA DE ACTUACIÓN	PROYECTOS	Descripción	TP	FUENTE DE FINANCIAMIENTO (POSIBLES ALIADOS)
	Acuicultura y pesca	Acuicultura: reproducción, nutrición, recirculación agua	Búsqueda de alimentos alternativos, de mejor calidad y coste que los actuales, previsiblemente a partir de subproductos alimentarios, harinas de pescado, etc.	C	<ul style="list-style-type: none"> SAGARPA - Conacyt INADEM- Programas de sectores estratégicos y desarrollo regional SAGARPA -Programa de fomento a la agricultura, Programa de productividad y competitividad agroalimentaria, Programa de comercialización y desarrollo de mercados FIRA-Fondo especial para financiamientos agropecuarios, fondo especial de asistencia técnica y garantía para créditos agropecuarios,, FIRA-SAGARPA NAFIN
	Bovinos	Mejora genética a través de cruzamientos - Bovinos	Mejora genética a través de cruzamientos y selección, mediante inseminación artificial	C	<ul style="list-style-type: none"> SAGARPA - Conacyt INADEM- Programas de sectores estratégicos y desarrollo regional SAGARPA -Programa de fomento a la agricultura, Programa de productividad y competitividad agroalimentaria, Programa de comercialización y desarrollo de mercados FIRA - Fondo de garantía y fomento para la agricultura, ganadería y avicultura FIRA-Fondo especial para financiamientos agropecuarios, fondo especial de asistencia técnica y garantía para créditos agropecuarios, FIRA-SAGARPA NAFIN
	Mezcal	Registro variedades propias maguey	Estudiar las variedades de maguey mezcal existentes en el estado de Guerrero, para implementar un programa de conservación de los recursos genéticos identificados con un programa de generación de nuevas variedades para la explotación comercial	C	<ul style="list-style-type: none"> SAGARPA - Conacyt INADEM- Programas de sectores estratégicos y desarrollo regional SAGARPA -Programa de fomento a la agricultura, Programa de productividad y competitividad agroalimentaria, Programa de comercialización y desarrollo de mercados FIRA-Fondo especial para financiamientos agropecuarios, fondo especial de asistencia técnica y garantía para créditos agropecuarios,, FIRA-SAGARPA

TP=Tipo de proyecto, P=Prioritario, C=Complementario