

Promoción de la Transformación Productiva en el Sector Alimentos y Bebidas en El Salvador

Nahuel Oddone

Departamento de Países de
Centroamérica, México,
Panamá y la República
Dominicana

NOTA TÉCNICA N°
1378

Promoción de la Transformación Productiva en el Sector Alimentos y Bebidas en El Salvador

Nahuel Oddone

Noviembre, 2017

Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo
Oddone, Nahuel.

Promoción de la transformación productiva en el sector alimentos y bebidas en El
Salvador / Nahuel Oddone.

p. cm. — (Nota técnica del BID ; 1378)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Food industry and trade-El Salvador. 2. Beverage industry-El Salvador. 3.
Production management-El Salvador. I. Banco Interamericano de Desarrollo.
Departamento de Países de Centroamérica, México, Panamá y la República
Dominicana. II. Título. III. Serie.

IDB-TN-1378

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2017 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



Contenidos

Resumen Ejecutivo.....	4
Introducción.....	7
Selección de las cadenas de valor.....	9
Tendencias de la industria de alimentos y bebidas a nivel internacional con especial atención a la dimensión tecnológica.....	15
La industria de los alimentos y bebidas en El Salvador.....	22
Cadenas de valor estratégicas en el desarrollo de la industria de alimentos y bebidas en El Salvador.....	30
1) Extractos, esencias y concentrados del café.....	31
2) Derivados del tomate (kétchup) y mostaza.....	42
3) Fórmulas maternizadas: leches modificadas en polvo.....	53
4) Alimentos para mascotas (perros y gatos).....	64
5) Sopas deshidratadas en polvo.....	74
Síntesis estratégica de las cinco cadenas analizadas.....	85
Plan estratégico para la transformación productiva de la industria de alimentos y bebidas.....	90
Hoja de ruta – Horizonte 2030.....	95
Análisis comparado de las estrategias de la Hoja de ruta – Horizonte 2030.....	124
Vinculos principales entre las estrategias de la Hoja de ruta – Horizonte 2030 y los cinco pilares del estudio.....	125
Indicadores para el seguimiento de la Hoja de ruta – Horizonte 2030.....	145
Conclusiones.....	150
Referencias bibliográficas	152
Anexo.....	157

Promoción de la Transformación Productiva en el Sector de Alimentos y Bebidas en El Salvador

Nahuel Oddone

Resumen

A partir del análisis de importaciones realizado por MINEC en 2016, se seleccionaron las siguientes cadenas de valor con la finalidad de investigar el potencial de incremento del valor agregado nacional: 1) Extractos, esencias y concentrados de café; 2) Derivados del tomate (kétchup) y mostaza; 3) Fórmulas maternizadas: leches modificadas en polvo; 4) Alimentos para mascotas (perros y gatos); y, 5) Sopas deshidratadas en sobres. En las cinco cadenas se identificaron: a) Inversiones esenciales en infraestructura crítica y de apoyo al sector; b) Medidas para el desarrollo del recurso humano y su formación técnica especializada; c) Reformas prioritarias del marco de políticas y la arquitectura institucional del sector; d) Pasos para potenciar el acceso del sector a recursos financieros (financiamiento y cofinanciamiento); y, e) Modelos innovadores de negocio y promoción del emprendimiento en la cadena de valor y en los servicios profesionales y de soporte.

En función de los productos seleccionados como referencia para cada una de las cinco cadenas principalmente en extractos y esencias de café, salsas de tomate (kétchup) y sopas deshidratadas existen importantes posibilidades de vinculación con la base productiva agrícola local (o bien regional) a partir de la provisión de insumos. En el caso de las fórmulas maternizadas, de existir una reorientación hacia aquellas con base de maíz blanco (harina), aumenta la posibilidad de encadenamiento; pero esto implicaría revisar el mercado objetivo y constituirse en un complemento alimenticio o nutricional. En el caso de los alimentos para mascotas modificaciones en el producto final (elaboración de galletas, alimentos naturales o de alta gama) podrían generar la incorporación de insumos locales. En mostaza no hay condiciones para desarrollar el cultivo. Se sugiere una sustitución por salsas picantes que permite una mayor participación de proveedores locales así como una vinculación mayor con las salsas de tomate y el kétchup.

En las cinco cadenas se requiere: a) Proponer normativa técnica específica por producto; b) Estimar el tamaño de mercado por producto ya que en función de sus resultados se podrá determinar la base del tamaño industrial y sus implicaciones en cuanto a la inversión inicial; c) Seleccionar mercados de destinos incluyendo el perfil del consumidor final (segmentación); d) Estimar el nivel de participación de mercado para establecer los contratos de proveeduría local; y, e) Calcular los costos de producción y de operación comercial a fin de establecer si se podrá enfrentar competitivamente a los actuales importadores.

En materia de extractos y esencias de café se observa una fuerte necesidad de inversión y asistencia técnica para la recuperación y escalamiento de la cadena de café. La elaboración de extractos y esencias de café requiere de planificación empresarial y el diseño de plantas de procesamiento que favorezcan la incorporación de tecnologías de punta y el diseño de proyectos en escala. Los extractos y esencias de café son insumos claves en la elaboración de numerosos productos finales que, en su mayoría, no son elaborados en Centroamérica por lo que habrá que considerar los diferentes tratados de libre comercio que tiene firmado el país para acceder a diferentes mercados como proveedores de estos insumos. Asimismo, los extractos y esencias de café no sólo son productos caros sino que presentan una vida útil

limitada con un manejo delicado que requiere una logística de exportación altamente eficiente. El ingreso al mercado de los extractos y esencias de café probablemente será muy complejo porque presenta un alto grado de concentración de actores por lo que resulta conveniente establecer alianzas estratégicas claves con socios internacionales.

En cuanto a los derivados del tomate (kétchup) cuya base es la pasta de tomate, hay importante espacio para la provisión local una vez alcanzado el volumen con los estándares requeridos. Los mezcladores (*blending operations*) ven con atención la oportunidad de procesamiento local de salsas y pastas de tomate porque reduciría impacto logístico y almacenamiento. Sin embargo, para validar esta hipótesis, habrá que hacer estimaciones para conocer los ajustes de competitividad (costos de producción y operación, sustitutos, abastecedores regionales, etc.). La producción nacional de tomate (al igual que la de Chile verde dulce) necesita fuertes inversiones y la transición hacia esquemas de agricultura protegida que ofrezcan mejores rendimientos (invernaderos). Los empaques para el envasado del kétchup provienen principalmente de Guatemala ya que presenta una oferta más competitiva en volumen, variedad, costo y calidad.

No se detecta una conexión de la cadena de los lácteos locales con la de Fórmulas maternizadas. Por un lado, la demanda nacional de lácteos se encuentra insatisfecha y, por el otro, las fórmulas maternizadas requieren en ciertos casos derivados lácteos que vienen de procesos industriales complejos que hoy no se desarrollan en el país con certificaciones de reconocimiento internacional muy complejas dadas las características del consumidor final. En el caso de las fórmulas maternizadas, en el país solo dos actores están en la proximidad: El Laboratorios Solaris, que se encuentra fabricando este tipo de fórmulas para otras edades y la empresa Hermel S.A. de C.V. que dispone de la tecnología y la certificación de su planta base si bien todavía no ha producido este tipo de fórmulas.

Los alimentos para mascotas, que se elaboran en el país actualmente, dependen de la importación de casi todos sus ingredientes. Los productores actuales tienden a participar principalmente en el segmento del mercado popular limitando las posibilidades de agregación de valor por acceso a mejores nichos de mercado. Incluso, las versiones populares dependen de insumos tales como maíz amarillo, soya y otros ingredientes que no se producen en el país. Se necesita el diseño de nuevas formulaciones, basadas en las razas y peso de perros y gatos para la decisión de elaborar nuevos productos específicos y de alta gama de acuerdo con las tendencias del mercado. Para los alimentos naturales y los de alta gama, se depende de carnes frescas de res, cerdo y pollo de calidad; frutas, vegetales y especias que pueden ser las nativas, pero para desarrollar formulaciones alineadas con los insumos locales se requiere de inversión en I+D. Se observan también importantes cambios en la comercialización de alimentos para animales (tiendas en línea y clínicas veterinarias especializadas como los principales puntos de venta).

Para las sopas deshidratadas en sobres hay un importante interés de las grandes empresas nacionales por invertir en su producción. Si bien se observan significativas oportunidades para la realización de encadenamientos nacionales a partir de la provisión local de insumos, a la fecha la mayoría de los insumos son importados. Algunas empresas señalan la oportunidad de comenzar con la producción de consomés que presenten un proceso de elaboración parecido a las sopas a partir de su adaptación al gusto de los salvadoreños. Otras indican la oportunidad de rescatar sabores de los caldos salvadoreños y, a partir de recetas originales, montar estrategias de penetración y conquista del consumidor local. Se requiere inversión en I+D y consolidar alianzas con la Academia para adaptar los productos al paladar salvadoreño y propender a la incorporación de insumos locales (chipilín, loroco, cúrcuma, perejil, etc.) Esta

última opción podría ser también desarrollada por un Centro Tecnológico que se centre en la incorporación de bienes intermedios locales dentro de nuevos productos alimenticios. Al igual que en la cadena vinculada a las salsas y pastas de tomate, deberán definirse esquemas de operación para la generación de empresas, es decir, si se invertirá en la deshidratación de los ingredientes con la operación de mezclado (*blending operations*) o si deberán ser módulos de inversión o incluso empresas diferentes.

La elaboración de la Hoja de Ruta 2030 – Horizonte 2030 ha integrado los elementos principales de los cinco pilares de los estudios de las cinco cadenas de valor estudiadas. La Hoja presenta siete programas: 1) Fortalecimiento de la acción de gobierno; 2) Fortalecimiento de cadenas de valor; 3) Fortalecimiento del Sistema Nacional de Innovación para la generación de servicios profesionales y de soporte integrales; 4) Fortalecimiento del Sistema Nacional de Calidad a partir de la elaboración de nueva normativa técnica; 5) Fortalecimiento de las políticas de propiedad intelectual; 6) Innovación en políticas comercial, de competitividad y de competencia y 7) Abastecimiento energético, transición hacia energías renovables y desarrollo de biocombustibles. Cada programa cuenta con una serie de estrategias y líneas de acción y se identifican las instituciones públicas (nacionales e internacionales) y actores privados intervinientes. Asimismo, en cada uno de los Programas se ha indicado la comisión de la Ley de Fomento de la Producción que se encuentra vinculada con la línea de acción en curso. Las comisiones conformadas hasta la finalización de este estudio son: 1) Cultura de Emprendimiento y Encadenamientos Productivos; 2) Calidad y Productividad; 3) Innovación y Tecnología (Recientemente esta comisión dejó funcionar para formar parte de la Secretaría Técnica de Innovación); 4) Financiamiento y Cofinanciamiento; 5) Desarrollo Sustentable, Producción más Limpia y Eficiencia Energética; 6) Inteligencia comercial; 7) Facilitación del Comercio y 8) Internacionalización de empresas y atracción de inversiones. Cada estrategia de los programas es comparada en una matriz en términos de costo relativo, impacto y plazo de implementación que servirá al gobierno para tomar las primeras decisiones de ejecución con base en los recursos disponibles. De igual forma, se preparó un set de indicadores por programa a los efectos de dar seguimiento en su ejecución.

Palabras claves: El Salvador; transformación productiva; cadenas de valor, alimentos; bebidas; café, ketchup; mostaza; fórmulas maternizadas; alimento para mascotas; sopas deshidratadas en polvo.

Códigos JEL: DO4, L16, L23, L52, L66, L84, Q14, Q12

Introducción

Lograr una inserción internacional de El Salvador de manera sostenible en la economía global no podrá conseguirse sin una transformación productiva competitiva y la consolidación de encadenamientos estratégicos en los diferentes sectores nacionales, entre los que se destaca el sector de alimentos y bebidas.

El desarrollo de una agroindustria alimenticia competitiva es crucial para generar oportunidades de empleo e ingresos para la población local, así como para mejoras significativas en la productividad laboral, a la vez que contribuye a mejorar la calidad de los productos agro-ganaderos y su demanda, su procesamiento, el consumo de alimentos de calidad y se garantiza la seguridad alimentaria nacional.

“Las economías más prósperas se caracterizan por mantener incrementos persistentes de la productividad laboral junto a una reducción de las brechas de productividad entre los diferentes sectores de la economía. La evolución al alza de la productividad laboral se encuentra apoyada por la capacidad de hacer compatibles la reducción de costos unitarios de producción con altos costos unitarios fijos” (Amaya y Cabrera, 2013: 10) a partir de la incorporación y uso de la tecnología.

La dimensión tecnológica es un elemento central en el diseño de una política de fomento, diversificación y transformación productiva ya que el cambio tecnológico por medio de la innovación es la condición necesaria para la transformación efectiva de las estructuras productivas. “La transformación productiva por medio de (i) la promoción de la innovación local, (ii) la adaptación efectiva de tecnologías foráneas, (iii) la solución de los problemas de apropiación y (iv) la coordinación público-privada” (SELA, 2014: 26) constituye la base necesaria para el fortalecimiento de las cadenas de valor nacionales y el diseño de procesos de agregación de valor que tengan cuidado de la distribución de los beneficios de ese valor agregado (escalamiento social). Esto implica transitar de un modelo de importación de insumos a importación de conocimiento en un país en donde el 80% del consumo nacional proviene de importaciones.

La dinámica del cambio tecnológico difiere entre sectores, por lo que es necesario identificar las capacidades actuales y las posibilidades de encadenamiento a partir del reconocimiento del “potencial tecnológico del sector agroproductivo como base para fomentar actividades productivas de mayor complejidad” (Padilla, 2013: 22).

La dimensión productiva es un elemento central en el diseño de una política comercial. “Las políticas comerciales desempeñan una función clave en determinar la competitividad industrial a través de dos vías principales: en primer lugar, de manera directa, a través del impacto en el costo de producción y el precio de materias primas y productos; en segundo lugar, de manera indirecta, a través del impacto en el acceso al mercado y en las tendencias globales del mercado (...) En cualquiera de estos casos, las políticas comerciales pueden facilitar el aumento de la productividad de la empresa; también pueden aturdir severamente el crecimiento de la industria” (Christy *et al.*, 2013: 166).

Los instrumentos de política comercial ayudan al movimiento de bienes y servicios a través de intervenciones e infraestructuras de facilitación (Hopper *et al.*, 2012) pero aún persiste una necesidad de fortalecimiento institucional centrada en cuestiones de comercialización, particularmente a partir del diseño de estrategias de facilitación de mercado y de reformas

regulatorias en cuanto al sector agrícola en general y el comercio agrícola en particular. Es en este sentido que los servicios profesionales y de soporte tales como certificaciones, extensionismo e investigación y desarrollo son cruciales para la modernización tecnológica, el aumento del valor agregado, el acceso a los mercados internacionales y la sofisticación de las cadenas existentes (Oddone y Padilla, 2014a). El escalamiento tecnológico será el resultado de capacidades tecnológicas más avanzadas lo que permite el desarrollo de nuevos productos, servicios, procesos y la participación en actividades más intensivas en conocimiento

Tanto las políticas de desarrollo productivo como las comerciales deben verse reflejadas en la construcción de una legislación promotora de importaciones que permitan aumentar las exportaciones en el largo plazo, que faciliten la imitación de productos y la creación de nuevos a partir del prototipaje, a la vez que fortalecen el escalamiento económico y social, sobre todo, en países que son importadores netos de productos agropecuarios y tomadores internacionales de precio como El Salvador. “En general, los países del Cono Sur son los que tienen una posición de exportador neto más favorable, mientras que tanto los países del área andina como los de Centroamérica presentan países exportadores netos e importadores netos de productos agropecuarios. Especialmente entre éstos últimos, República Dominicana, El Salvador, México Panamá y Venezuela, aunque solamente México y Venezuela tienen déficits cuantitativamente significativos” (PIADAL, 2013: 67). Más del 50% de los productos de la industria alimentaria importados por El Salvador proviene de Guatemala y Estados Unidos, seguidos por Costa Rica, Honduras y México.

Las instituciones y sus acuerdos multiactorales, especialmente con el sector privado, deben direccionarse a fin de lograr competitividad tecnológica y exportadora a partir de inversiones clave en infraestructura; recursos humanos, formación técnica especializada y acceso a recursos financieros para incentivar modelos innovadores de negocio y emprendimiento. Es decir, cubrir desde la institucionalidad y a partir de los acuerdos la serie de “costos de información que requiere de la provisión de bienes públicos” (Sánchez *et al.*, 2006) que contribuyen con la creación de certidumbre y relativizan las posibilidades de riesgo. En este sentido, es también fundamental, la Ley de Competencia para la prevención de prácticas anticompetitivas ya que los beneficios de una política de apertura comercial pueden verse menguados a raíz de prácticas desleales que afecten las etapas de producción de las cadenas de valor. La promoción de la competencia es un elemento que contribuye con un escalamiento económico y social sólido en materia de cadenas de valor.

En el marco de la reciente *Política de Fomento, Diversificación y Transformación Productiva 2014-2024*, se han fijado 5 objetivos estratégicos:

- Fomentar la producción con demanda local e internacional de sectores con ventajas comparativas
- Diversificar y desarrollar nuevos mercados de exportación
- Focalizar recursos hacia actividades de alto valor agregado
- Mejorar la productividad laboral
- Incrementar el empleo formal

Sin embargo, este grupo de 5 objetivos deberá desarrollarse a la luz de la necesidad de articular tres dimensiones centradas en el orden macroeconómico, institucional y microeconómico salvadoreño que presentan las siguientes características generales:

- Ciclo de bajo crecimiento de la economía nacional

- Alta propensión de la economía nacional a importar
- Baja agregación de valor en la oferta exportable vinculada a la baja intensidad tecnológica
- Concentración de productos y de mercados de exportación
- Ausencia de un enfoque de cadena de valor en el relacionamiento y articulación interinstitucional, entre otros factores.

“La baja acumulación de factores productivos es una de las narrativas comúnmente más usadas para explicar el pobre desempeño relativo de las economías (...). De acuerdo con esta visión un reducido acervo de capital físico (en forma de maquinarias, equipos y activos fijos) y de capital humano (en forma de una fuerza laboral entrenada y capacitada para realizar trabajos con cierta complejidad técnica ha llevado a la región a producir por debajo de su potencial” (SELA, 2014: 19).

Específicamente, con relación al sector de alimentos y bebidas, se hace oportuno identificar necesidades y delinear propuestas en materia de:

- Inversiones esenciales en infraestructura crítica y de apoyo al sector
- Medidas para el desarrollo del recurso humano y su formación técnica especializada
- Reformas prioritarias del marco de políticas y la arquitectura institucional del sector.
- Pasos para potenciar el acceso del sector a recursos financieros (financiamiento y cofinanciamiento)
- Modelos innovadores de negocio y promoción del emprendimiento en la cadena de valor y en los servicios profesionales y de soporte¹.

¹ “Los servicios son de vital importancia para incrementar la participación en cadenas internacionales de valor de bienes primarios y de manufacturas. Los servicios profesionales y de soporte tales como certificaciones, asistencia técnica e investigación y desarrollo son cruciales para la modernización tecnológica, el aumento del valor agregado y el acceso a los mercados internacionales” (Oddone y Padilla, 2014a: 19).

Selección de cadenas de valor

Con base en el análisis de importaciones realizado por MINEC en 2016, se seleccionaron las siguientes cadenas de valor con la finalidad de investigar el potencial de incremento del valor agregado nacional: 1) Extractos, esencias y concentrados de café; 2) Derivados del tomate (kétchup) y mostaza; 3) Fórmulas maternizadas: leches modificadas en polvo; 4) Alimentos para mascotas (perros y gatos); y, 5) Sopas deshidratadas en sobres. Para el caso del sector alimentos y bebidas salvadoreño, interesa especialmente analizar las políticas orientadas a fomentar la expansión del tejido productivo (emprendimientos) y aumentar la producción nacional (vía inversión nacional o extranjera), expansión de las exportaciones (diversificación de productos y mercados), así como la reconversión tecnológica del sector y el incremento de la competitividad (calidad-precio-comercialización). En todas ellas, el sector público juega un papel importante. Sin embargo, “cabe destacar que la promoción de la innovación no depende únicamente por el desembolso directo por parte de los gobiernos para la financiación de actividades creadoras de tecnología (...). Para que las empresas locales pasen a ser creadores netos de tecnología en el largo plazo deberán identificar (i) las actividades en las cuales son más productivas, (ii) el área en la cual pueden copiar y adaptar tecnología ajena más eficientemente y (iii) el área en la cual pueden crear sus propias técnicas y procesos. Es decir, las empresas locales deberán autodescubrirse” (SELA, 2014: 24-25)².

Los criterios de selección de las cinco familias de productos se basaron en la alta importación que estos manifiestan a escala nacional así como también en el alto contenido importado que algunos de ellos presentan para la elaboración de otros productos nacionales (véase el cuadro 1), los niveles de exportación alcanzados (véase el cuadro 2) y las posibilidades de encadenamiento con la industria nacional. Asimismo, en los cuadros 3 y 4, se presenta origen y monto de las principales partidas vinculadas a las cadenas seleccionadas y también sus exportaciones.

² Para revisar el concepto de autodescubrimiento, véase Hausmann y Rodrik (2003).

Cuadro 1. Importaciones de productos del sector alimentos y bebidas. Productos seleccionados, septiembre 2006-2016																							
(En millones de dólares americanos y millones de kilos)																							
Código	Producto	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
		USD	KG	USD	KG	USD	KG	USD	KG	USD	KG	USD	KG	USD	KG	USD	KG	USD	KG	USD	KG	USD	KG
21039000	Los demás Harina de mostaza y mostaza preparada	20,2	12,4	25,5	49,2	25,0	17,9	22,6	12,1	27,8	14,3	30,3	15,1	30,9	15,1	32,7	15,7	31,4	15,1	33,2	16,3	25,2	11,9
21041000	Preparaciones para sopas, potajes o caldos; sopas, potajes o caldos, preparados																						
		14,3	11,9	15,0	8,5	15,4	8,4	14,7	7,7	15,8	8,2	18,3	9,1	18,4	8,9	20,9	10,0	21,6	10,4	21,1	10,0	15,9	7,9
21069079	Las demás Preparaciones para la alimentación de lactantes (fórmulas maternizadas) acondicionadas para la venta al por menor																						
		12,6	1,2	9,6	0,7	11,8	0,7	10,2	0,6	15,7	0,9	18,8	0,9	16,7	0,8	16,7	0,8	17,7	0,9	21,0	0,9	16,1	0,7
21069099	Las demás, Preparaciones para la alimentación de lactantes (fórmulas maternizadas) acondicionadas para la venta al por menor																						
		10,8	4,8	17,3	5,2	25,7	6,4	21,3	5,2	25,9	8,9	29,7	9,8	31,9	10,7	30,5	10,7	29,0	10,5	30,3	11,2	23,6	8,9
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor																						
		8,0	11,2	8,7	10,1	10,9	11,3	10,9	10,9	10,8	11,0	13,3	12,1	15,1	13,3	17,5	14,9	18,9	16,3	20,6	18,3	17,6	16,2
	Totales	65,8	41,5	76,1	73,7	88,8	44,7	79,7	36,5	95,9	43,2	110,4	47,1	112,9	48,8	118,4	52,0	118,5	53,2	126,2	56,6	98,4	45,6

Nota: USD: Dólares americanos; KG: kilos

Fuente: BCR (2016).

Cuadro 2. Exportaciones de productos del sector alimentos y bebidas. Productos seleccionados, septiembre 2006-2016																							
(En millones de dólares americanos y millones de kilos)																							
Código	Productos	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
		U\$D	KG	U\$D	KG	U\$D	KG	U\$D	KG	U\$D	KG	U\$D	KG	U\$D	KG	U\$D	KG	U\$D	KG	U\$D	KG	U\$D	KG
21039000	Los demás Harina de mostaza y mostaza preparada	4,1	2,1	3,8	1,8	4,6	1,9	5,8	2,2	8,3	3,1	8,0	3,0	8,8	3,1	10,2	3,4	12,6	4,5	14,6	5,3	10,4	4,0
21041000	Preparaciones para sopas, potajes o caldos; sopas, potajes o caldos, preparados																						
21069079	Las demás Preparaciones para la alimentación de lactantes (fórmulas maternizadas) acondicionadas para la venta al por menor	3,1	2,0	4,4	2,8	5,1	2,7	5,2	2,4	5,6	2,5	5,4	2,3	6,0	2,4	6,0	2,5	6,3	2,5	7,2	2,7	5,5	2,2
21069099	Las demás Preparaciones para la alimentación de lactantes (fórmulas maternizadas) acondicionadas para la venta al por menor	0,7	0,1	0,5	0,1	0,8	0,1	0,7	0,1	0,8	0,1	1,1	0,1	0,9	0,1	1,0	0,1	1,1	0,1	1,5	0,2	1,1	0,1
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	11,6	6,9	11,8	6,7	14,2	5,9	12,0	4,2	10,2	4,8	11,9	5,2	12,1	5,3	14,4	6,0	15,3	6,4	17,3	7,6	14,4	6,3
		0,4	1,0	0,7	1,4	1,8	3,0	2,3	3,9	2,5	4,6	4,0	6,0	4,3	5,8	4,9	6,3	4,7	6,2	5,4	7,3	5,6	9,9
Totales		19,9	12,2	21,2	12,9	26,6	13,7	25,9	12,8	27,5	15,2	30,4	16,5	32,1	16,7	36,5	18,4	40,0	19,7	46,0	23,0	37,1	22,4

Nota: El código 1533-1533 Elaboración de alimentos preparados para animales en el SAC es el código 23091000 Alimentos para perros y gatos acondicionados para la venta por menor.
Fuente: BCR (2016).

Cuadro 3. El Salvador: Importaciones de productos del sector alimentos y bebidas por país, 2015 (En dólares americanos, año 2015)			
Código	Productos	País	Venta de U\$D
21039000	Harina de mostaza y mostaza preparada. Las demás	Costa Rica	16.262.293,5
21041000	Preparaciones para sopas, potajes o caldos; sopas, potajes o caldos, preparados	Guatemala	11.550.255,2
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	Honduras	9.107.946,3
21041000	Preparaciones para sopas, potajes o caldos; sopas, potajes o caldos, preparados	Estados Unidos	8.638.269,6
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	México	4.653.038,2
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	Estados Unidos	3.629.263,9
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	Guatemala	3.122.783,8
21041000	Preparaciones para sopas, potajes o caldos; sopas, potajes o caldos, preparados	Honduras	586.682,1
21041000	Preparaciones para sopas, potajes o caldos; sopas, potajes o caldos, preparados	México	284.480,7
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	Costa Rica	132.752,0
21041000	Preparaciones para sopas, potajes o caldos; sopas, potajes o caldos, preparados	Canada	8.394,8
21041000	Preparaciones para sopas, potajes o caldos; sopas, potajes o caldos, preparados	España	6.349,1
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	Colombia	1.222,6
21041000	Preparaciones para sopas, potajes o caldos; sopas, potajes o caldos, preparados	Japon	237,9
21041000	Preparaciones para sopas, potajes o caldos; sopas, potajes o caldos, preparados	Costa Rica	114,5
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	Chile	97,6
21041000	Preparaciones para sopas, potajes o caldos; sopas, potajes o caldos, preparados	Republica Popular de China	74,4
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	Republica Popular de China	34,9
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	Reino Unido	31,0
21041000	Preparaciones para sopas, potajes o caldos; sopas, potajes o caldos, preparados	Turquia	3,8

Fuente: Elaboración sobre la base de BCR (2016).

Cuadro 4. El Salvador: Exportaciones de productos del sector alimentos y bebidas por país, 2015 (En dólares americanos, año 2015)			
Código	Productos	País	Valor en us\$
21069099	Preparaciones para la alimentación de lactantes ("fórmulas maternizadas"), acondicionadas para la venta al por menor. Las demás	Estados Unidos	15.844.775,1
21041000	Preparaciones para sopas, potajes o caldos; sopas, potajes o caldos, preparados	Guatemala	4.544.084,0
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	Honduras	4.075.623,4

21041000	Preparaciones para sopas, potajes o caldos; sopas, potajes o caldos, preparados	Estados Unidos	1.102.271,3
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	Guatemala	707.004,8
21041000	Preparaciones para sopas, potajes o caldos; sopas, potajes o caldos, preparados	Panamá	691.696,9
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	Nicaragua	589.252,9
21041000	Preparaciones para sopas, potajes o caldos; sopas, potajes o caldos, preparados	Honduras	283.150,5
21041000	Preparaciones para sopas, potajes o caldos; sopas, potajes o caldos, preparados	Costa Rica	280.480,9
21041000	Preparaciones para sopas, potajes o caldos; sopas, potajes o caldos, preparados	Nicaragua	216.685,2
21041000	Preparaciones para sopas, potajes o caldos; sopas, potajes o caldos, preparados	República Dominicana	101.971,3
21041000	- Preparaciones para sopas, potajes o caldos; sopas, potajes o caldos, preparados	México	15.833,7
23091000	- Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	Panamá	2.400,0
23091000	- Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	República Dominicana	924,0
21041000	- Preparaciones para sopas, potajes o caldos; sopas, potajes o caldos, preparados	Venezuela	225,5

Fuente: Elaboración propia con base en BCR (2016).

De estos productos se ha acordado trabajar en: 1) Extractos, esencias y concentrados de café; 2) Derivados del tomate (ketchup) y mostaza; 3) Fórmulas maternizadas: leches modificadas en polvo; 4) Alimentos para mascotas (perros y gatos); y, 5) Sopas deshidratadas en sobres. Para la realización de un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, conocido como FODA, por producto se requiere del estudio de las capacidades nacionales a partir de la disponibilidad de información específica.

Tendencias de la industria de alimentos y bebidas a nivel internacional con especial atención a la dimensión tecnológica

Según la FAO (2007), en los últimos 25 años, casi se ha duplicado la participación agregación de valor en la elaboración mundial de alimentos generada por los países en desarrollo. Las industrias alimentarias en los países emergentes están experimentando una considerable expansión, especialmente en América Latina (Wilkinson y Rocha, 2013). El Salvador no ha escapado a esta tendencia a partir de la presencia de empresas multinacionales como McCormick de Centroamérica S.A, Unilever de Centroamérica S.A., entre otras empresas internacionales y nacionales con presencia en el mercado regional. “Con sus vínculos progresivos y regresivos, las agroindustrias (alimentarias) tienen altos efectos multiplicadores en términos de creación de empleo y de adición de valor (...) El aumento de la demanda creado por una empresa agroindustrial estimula los negocios más allá de los vínculos con sus proveedores directos de insumos y sus compradores: una completa gama de servicios auxiliares y actividades de soporte en los sectores secundario y terciario de la economía también se verán impactados de manera positiva” (Da Silva *et al.*, 2013: 2)³.

“Hoy ser pionero en el mercado significa crear un nuevo mercado para un producto o introducir un nuevo producto en un mercado establecido” (Pidal, 2008: 63). Los avances tecnológicos han contribuido a la creación de nuevas oportunidades para las empresas agroindustriales, en términos de innovaciones de productos y procesos, el establecimiento de vínculos verticales y horizontales en las cadenas de abastecimiento, modificaciones sustantivas en el funcionamiento de sistemas de distribución y en la calidad de vida del producto que han permitido extender su ciclo de vida y su permanencia en el anaquel. Estos avances han sido acompañados por una creciente aglomeración espacial (tendencia a la *clusterización*) y una concentración empresarial (tendencia a la disminución de actores en los mercados agrícolas y de alimentos globales), lo que modifica el comportamiento de cadenas de abastecimiento impulsadas por los compradores y la fortalece la aparición de actores multinacionales (Gereffi, 1999; Humphrey y Schmitz, 2002; Gereffi *et al.*, 2005). El crecimiento del sector de supermercados ha sido estimulado por las mismas tendencias que han influido en la evolución del sector agroindustrial como el cambio en los patrones de demanda, la liberalización de los mercados de alimentos y de la inversión extranjera directa (Reardon, 2007).

En El Salvador se distinguen tres canales principales de comercialización que definen las dinámicas del mercado interno: comercialización mayorista, los intermediarios que dan acceso a la distribución mayorista y la comercialización minorista. Estos canales de distribución han estado históricamente fragmentados en torno a múltiples operadores alrededor del mercado de abastos, mercado central y mercados municipales. Sin embargo, en los últimos años se observa una concentración de la distribución a raíz del auge de las cadenas de hipermercados, supermercados y centros comerciales. En El Salvador operan dos grandes cadenas de supermercados, Grupo Calleja y Walmart, que disponen de una amplia red de más de 100 sucursales entre ambos que cubren todos los departamentos del país. Se estima que en total estos grupos superan los 150 millones de dólares en ventas anuales. Su crecimiento en los últimos años ha sido sólido y cuentan con plataformas logísticas sofisticadas y tecnológicamente avanzadas, con un manejo estratégico del inventario y suministros a su red de supermercados. Un aspecto importante para los productos frescos o con necesidad de cierta

³ Véase también: Oddone, N. y Padilla, R. (2014), *Upgrading value chains through professional and supporting services: Lessons from three agro-industry chains in El Salvador and Guatemala*, Naciones Unidas – CEPAL, Ciudad de México. Disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36898/s2014020_en.pdf?sequence=1&isallowed=y

refrigeración es que disponen de instalaciones que conservan los alimentos a la temperatura recomendada. Junto con el desarrollo de las cadenas de supermercados, El Salvador ha experimentado también un crecimiento de las cadenas de restauración y hoteleras que operan en el país. Estos negocios tradicionalmente se surtían de La Tiendona, canal que algunos restaurantes siguen utilizando, pero recientemente se observa que estas cadenas emplean sistemas logísticos propios o más sofisticados para garantizar la calidad y el abastecimiento de sus redes de restaurantes y servicios de comida. En este sentido, las cadenas de restauración y los grandes restaurantes optan por dos estrategias diferenciadas: a) desarrollar su propia red de proveeduría, o b) emplear las plataformas logísticas de las grandes cadenas de supermercados. Algunas cadenas de restauración han comenzado a utilizar a Horti Fruti, compañía del grupo Walmart, y Ransa, plataforma logística del Grupo Calleja, como proveedores de sus insumos (Oddone *et al.*, 2016).

De acuerdo con Henson y Cranfield (2013) hay tres grandes tendencias, que pueden parecer contradictorias, que enmarcan los años recientes de desarrollo de la agroindustria alimentaria:

1. Aumento de las actividades de agroprocesamiento, distribución y abastecimiento de insumos agrícolas fuera de la explotación que realizan las empresas agroindustriales. Es decir, cambios importantes en las actividades intra-eslabón de las cadenas de valor.
2. Cambios institucionales o de organización en las relaciones entre empresas agroindustriales y productores primarios (por ejemplo, mayores niveles de integración vertical). Es decir, cambios importantes en la articulación inter-eslabón de las cadenas de valor.
3. Cambios en el sector de producción primaria en términos de composición del producto, tecnología, calidad exigida, estructuras sectoriales y de mercado, entre otros. Es decir, cambios importantes en la articulación con las cadenas de producción primaria o de abastecimiento que han afectado fuertemente los modos de producción de los productores primarios.

En este contexto, la competitividad está determinada por factores como economías de escala, infraestructura y rendimientos logísticos, cumplimiento de estándares de calidad, capacidad de acceder a mercados internacionales diferenciados a partir de la composición del producto, etcétera. La posibilidad de un país de “apartarse” de los cultivos y productos tradicionales se relaciona con la oportunidad de agregar mayor valor a nuevos productos que deberán insertarse en el mercado internacional a partir de una mayor articulación inter-eslabón en su cadena y la promoción de sus características nutricionales, organolépticas y funcionales. Sin embargo, el acceso a financiamiento es uno de los principales problemas para la integración agroindustrial en los países en desarrollo a partir de avances importantes en materia de innovación. “Henson y Cranfield (2013) indican que los países que han alcanzado una mayor integración con los mercados globales con productos de alto valor o los países con grandes mercados nacionales de alto valor parecen haber tenido un mayor avance en términos de la contribución de la agricultura en el desarrollo económico” (Da Silva *et al.*, 2013: 4) local y nacional. La planificación del financiamiento por etapas de desarrollo empresarial es un factor clave para la adopción tecnológica y la posibilidad de generar tecnologías “locales”.

A continuación véase el cuadro 5 que permite conocer la posición actual de El Salvador en materia de capacidades tecnológicas.

Cuadro 5. Casos seleccionados: capacidades tecnológicas comparadas

País/Indicador	El Salvador	Costa Rica	Estados Unidos	Suecia	República de Corea
Títulos de grado en	1,4	7,5	5,1	nd	nd

<i>ciencia y tecnología por cada mil habitantes</i>					
<i>Personal de ciencia y tecnología por cada mil habitantes</i>	0,1	4,2	4,7	5,0	4,9
<i>Gasto de actividades en I+D como porcentaje del PIB</i>	0,1	0,53	3,1	3,6	3,4
<i>Solicitudes de patentes realizadas por residentes por millón de habitantes</i>	6,5	5,5	801,8	244,0	2.745,9
<i>Solicitudes de patentes realizadas por no residentes por millón de habitantes</i>	38,7	170,5	713,6	39,2	797,8
<i>Publicaciones científicas por millón de habitantes</i>	4,0	97,9	1.276,1	1.053,1	464,0

Nota: nd: no disponible

Fuente: Padilla (2013: 54).

El siguiente cuadro resume los instrumentos existentes en El Salvador en materia de políticas públicas y financiamiento destinados a estimular la innovación.

Cuadro 6. El Salvador: Instrumentos disponibles en materia de ciencia, tecnología e innovación

INSTRUMENTOS
Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
Programas de Ciencia, Tecnología e Innovación
Protección de la propiedad intelectual (leyes y órganos)
Sistema de educación pública • Estrategia de fomento a las matemáticas y las ciencias duras en escuelas primarias y secundarias • Programa de fomento de posgrados (maestrías y doctorados) • Programas de fomento a la creatividad y de una cultura de innovación y emprendedora
Políticas de estandarización, metrología, acreditación y calidad (leyes y órganos)
Incentivos fiscales que pueden usarse en innovación (a definirse según la legislación nacional)
Subvenciones gubernamentales para actividades en I+D (fondos concursables y fondos que priorizan regiones, sectores o tamaño empresarial)
Financiamiento para la innovación (garantías y fondos públicos de capital de riesgo)
Fomento a la colaboración público-privada en materia de I+D
Programas para fomentar la movilidad de investigadores
Programas de promoción de oficinas de transferencia tecnológica
Parques científicos-tecnológicos
Iniciativas para fomentar una cultura de la innovación en empresarios

Fuente: Elaboración propia con base en Padilla (2013).

Dentro de las áreas de docencia de las universidades nacionales (públicas y privadas), sólo el 22%, según datos de 2010, se dedica a ingeniería y tecnología que podrían ser aplicadas a las cadenas de valor estudiadas y que podrían apoyar la creación de nuevas cadenas de valor o el escalamiento tecnológico de las existentes a partir del desarrollo de servicios transversales.

La mejora de los servicios profesionales de transporte, distribución y certificación favorece la inserción de nuevos actores en la cadena a la vez que favorece su escalamiento y mejora su posición en el mercado. Los servicios profesionales y de soporte no sólo son importantes para el aumento del valor agregado nacional de las cadenas de valor agroindustriales, también son cruciales para mejorar la participación en el valor agregado total obtenido en los eslabones fundamentales de la cadena (Oddone y Padilla, 2014). El desafío radica en generar un mayor

valor agregado y obtener mayores beneficios económicos de la participación en las cadenas de valor. Al aumentar el valor agregado o al avanzar hacia actividades de mayor valor agregado los actores pueden incrementar los beneficios económicos de su participación en las cadenas de valor. Es importante reconocer que los servicios desempeñan un papel significativo en el fomento de la innovación tecnológica y el aumento del valor agregado nacional en las cadenas de valor de bienes, aunque no todos los servicios contribuyen a la innovación tecnológica.

El gobierno juega un papel fundamental en, al menos, tres funciones importantes para fomentar tanto la oferta como la demanda de estos servicios profesionales y de soporte. En primer lugar, las instituciones públicas se concentran en apoyar a las pequeñas y medianas empresas, los centros públicos de investigación y organismos públicos sectoriales; proporcionan servicios de extensionismo a los productores y a otros eslabones de la cadena de valor; es decir, los servicios profesionales y de soporte son proporcionados directamente por organismos públicos, o financiados o co-financiados con recursos públicos y operados por entidades privadas y/o de la sociedad civil. En segundo lugar, se necesitan políticas públicas de apoyo a la creación y el fortalecimiento de proveedores nacionales de servicios profesionales y de soporte, por ejemplo, apoyo financiero para la formación de capital humano o la inversión en la investigación, desarrollo y extensión de nuevas tecnologías. En tercer lugar, se requieren iniciativas públicas dirigidas a financiar los servicios profesionales y de soporte para todos los actores de la cadena de valor, lo que facilita que los pequeños productores tengan acceso a estos servicios (Oddone y Padilla, 2014).

Desde el sector privado, el aumento de flujos de IED hacia países en desarrollo no solo sirve para subsanar las restricciones de capital en los procesos de industrialización (Reardon y Barrett, 2000), sino también para facilitar el flujo de nuevas tecnologías y de prácticas de gestión. “En muchos países en desarrollo, la transformación del sector agroindustrial ha implicado, siendo en algunos casos su principal impulsor, la IED (...) de empresas multinacionales. Dichas inversiones se han realizado mediante la adquisición de (o fusión con) empresas nacionales existentes, la creación de empresas conjuntas o de nuevas empresas” (Henson y Cranfield, 2013: 24). Estas nuevas empresas que buscan responder a las tendencias globales del consumo de alimento han realizado importantes importaciones de tecnología para el escalamiento tecnológico de sus diferentes cadenas de producción. En algunos casos, esto redundó en la conformación de empresas locales que se dedicaron a la prestación de servicios profesionales y de soporte, sobre todo, para la creación y el mantenimiento de algunas maquinarias. A modo de ejemplo, una pequeña empresa local de mecánica construyó una cámara de extracción para mezclas de químicos peligrosos de fibra de vidrio a demanda del laboratorio Centro de Calidad de Control Industrial (CCCI).

La innovación y la habilidad para integrar nuevos procesos, productos y servicios, así como la creación de nuevos eslabones dentro de las cadenas de valor existentes, son cada vez más importantes para la generación de un mayor valor agregado y para potenciar la participación en el comercio internacional, a la vez que tiende a disminuir la heterogeneidad estructural de las economías con tendencias duales. Para la incorporación de la innovación, la sofisticación de las cadenas de valor y el mejoramiento de las exportaciones, resulta conveniente generar una mayor conexión entre los productores locales por medio del trabajo en red con el objetivo de compartir información estratégica, responder a los estándares de calidad y contribuir a la seguridad alimentaria; fortalecer el asociacionismo público-privado a partir de la generación de espacios de diálogo; adecuar los derechos de propiedad intelectual y las patentes agrícolas; asegurar los sistemas de extensión y generar software para compartir experiencias e información.

Las empresas están utilizando los atributos de calidad de los productos como medio de promoción, diferenciación y posicionamiento en el mercado. De hecho, es probable que la competencia en los mercados alimenticios se base cada vez más en la calidad y en las certificaciones y sellos a los que los productos puedan acceder a partir de los servicios profesionales y de soporte. A modo de ejemplo, vale considerar una de las estrategias del Programa 4 de Innovación del estudio de la cadena de *snacks* nutritivos en El Salvador que considera fundamental “analizar las propiedades nutricionales, funcionales y nutraceuticas de las frutas nativas bajo un programa de “súper frutas”, y de las frutas tropicales utilizadas en el deshidratado, con objeto de determinar sus propiedades y poder promocionar su consumo exaltando dichas propiedades” (Romero *et al.*, 2016).

Las principales tendencias globales en el consumo de alimentos y bebidas

Las tendencias internacionales en el consumo de alimentos, por lo general, se ven muy influenciadas por lo que sucede en los países desarrollados, en especial, a partir del consumo de las clases con mayor poder adquisitivo. Por otro lado, dados los patrones culturales de consumo, los países de Europa suelen ejercer una importante influencia en cuanto a la valoraciones de las propiedades nutrimentales y funcionales de los productos⁴ en tanto que en los Estados Unidos se observan avances en materia de tecnología aplicada a la industria alimentaria frente al cambio en el patrón de consumo local⁵. En América Latina, en las clases altas y medias, se identifica crecientemente este consumo saludable.

La alimentación saludable es la principal tendencia en el consumo actual de alimentos. El desarrollo de alimentos funcionales es una oportunidad de negocio creciente dadas las preocupaciones de los consumidores por lo que en Europa se ha iniciado un proceso de diseño de nueva regulación con base en pruebas científicas a partir del trabajo de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (AESA) y la Confederación de Industrias de la Alimentación y las Bebidas de la Unión Europea (CIAA, por sus siglas en inglés).

En cuanto a los alimentos orgánicos⁶, su producción continúa creciendo a tasas sostenidas mayores que el sector alimentario tradicional; a modo de ejemplo los alimentos orgánicos aumentaron un 5% en el 2010 mientras que los alimentos tradicionales crecieron a un 2%. La mayor parte de la superficie orgánica mundial se concentra en Oceanía (35 %), seguida por Europa (25%) y América Latina (25%), destacándose países como Australia y Argentina, cuyo destino principal es Europa y Estados Unidos. En este último país, las ventas aumentaron \$26.6 mil millones de USD en el período 1990-2009. Actualmente, El Salvador exporta productos orgánicos como café lavado, ajonjolí con cáscara, nueces, semillas de marañón y tomate⁷; en donde en 2013 se presentó un proyecto de Ley de Fomento y Promoción de la Actividad Agrícola de Cultivos Orgánicos en la Asamblea Legislativa⁸.

⁴ El Consejo de Empleo, Política Social, Sanidad y Asuntos del Consumidor de la Unión Europea (EPSCO) ha dado a conocer una serie de lineamientos para hacer más saludable la comida para finales del 2017, por lo que los países de la UE deberán elaborar planes que permitan mejorar la composición de los productos alimenticios y sea más fácil su lectura e interpretación.

⁵ Según el *Institute of Food Technology* (citado por MINEC, 2016) en Estados Unidos el 57% de los consumidores presenta un firme deseo de alimentarse sanamente y el 53% de los adultos cuidan hoy su dieta.

⁶ Son aquellos alimentos y bebidas producidos sin la utilización de productos químicos en todas las fases de su elaboración. Estos alimentos proporcionan un aporte nutricional más completo que los convencionales con entre un 40%-60% más de vitaminas y minerales.

⁷ En el departamento salvadoreño de Chalatenango existen ya algunos agricultores que están incursionando en la agricultura orgánica. Por ejemplo, en Miramundo se ha instalado la empresa Tomatesa, pionera en el cultivo del tomate orgánico; sin embargo aún no lo venden como producto orgánico ya que no cuenta con una certificación y en El Salvador no existe una institución que apruebe el mecanismo natural con el que se siembra. Esta empresa produce 1.200 kilos (unas 3.000 libras aproximadamente) semanales y cosechan dos veces a la semana (Oddone *et al.*, 2016: 44).

⁸ En junio del 2013, se presentó en la Asamblea Legislativa un proyecto de Ley de Fomento y Promoción de la Actividad Agrícola de

Por su parte, el concepto de alimentos funcionales nació en Japón en la década del ochenta, como respuesta a su crecimiento poblacional. Estudios indicaban que mejorar la calidad de los alimentos ingeridos redundarían en una disminución de los gastos en salud. Esta situación encuentra su réplica en algunos países de Europa (Italia, España, Portugal) en los que la población de más de 60 años ha aumentado significativamente⁹. Hoy en día Estados Unidos es considerado como el mayor mercado a escala mundial de alimentos funcionales, representa el 5% de las ventas totales de alimentos en el país y el 35% de las ventas globales. Los alimentos funcionales se venden a altos precios y generan mayores márgenes de ingresos que los alimentos convencionales, lo que hace de este un subsector altamente atractivo a la inversión tanto nacionales como extranjeras.

Entre los principales componentes utilizados en los alimentos funcionales se destacan: fibras dietéticas, azúcares, alcoholes o azúcares de baja energía, aminoácidos, ácidos grasos insaturados, fitoesteroles, vitaminas y minerales, antioxidantes, bacterias ácido-lácticas y otras sustancias excitantes o tranquilizantes¹⁰. Cada uno de estos componentes debe formar parte del etiquetado final del producto. Japón dispone de legislación en la materia desde principios de la década del noventa que permite la comercialización y el etiquetado de los “Alimentos para Uso Específico en la Salud” (*Foods for Specified Health Use*, FOSHU); en los Estados Unidos, la FDA (*Food and Drug Administration*) desde mediados de la década del noventa autoriza la utilización de las “alegaciones de salud” (*health claims*) como calcio y osteoporosis; sodio e hipertensión arterial, grasas en la dieta y cáncer; grasas saturadas y colesterol de la dieta con coronariopatías; productos en base a cereales (contenido fibra); frutas vegetales y cáncer, frutas, vegetales y productos en base a cereales que contengan fibra (particularmente soluble) y riesgo de coronariopatías; folatos y defectos del tubo neural al nacer; azúcares y caries dental; fibra soluble de la dieta y coronariopatías; y, en la Unión Europea se encuentra vigente el Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las alegaciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos (COM (2003) 424 final. 2003/0165 -COD)¹¹.

Tal como reconoce el MINEC (2016), los países en desarrollo como El Salvador son ricas fuentes de insumos para los alimentos funcionales. No obstante, el costo de crear un nuevo producto en el mercado puede ser significativo en lo que respecta a la creación y exportación

Cultivos Orgánicos, basado en el artículo 105 de la Constitución de la República. El propósito de la Ley de Fomento y Promoción de la Actividad Agrícola de Cultivos Orgánicos es asegurar el cumplimiento de los objetivos de desarrollo, promoción, fomento y gestión de la actividad agrícola orgánica; fortalecer los mecanismos de control y promoción de estos productos y sus derivados; así como procurar la competitividad y rentabilidad de dichos productos a fin de lograr un beneficio en el uso del suelo, la biodiversidad así como un buen manejo de recurso hídrico. La propuesta de ley confiere al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) la tarea de realizar las labores de promoción, desarrollo, fomento, administración y control de la actividad agrícola orgánica. De acuerdo con la página de la presidencia de El Salvador, el Ministerio de Agricultura y Ganadería junto con el Banco de Fomento Agropecuario ofrecen un financiamiento a través de una línea de crédito dirigida a pequeños y medianos productores de hortalizas y granos básicos que quieran trabajar bajo el modelo de producción orgánica. Los productos orgánicos deben contar con una certificación aprobada por el mercado destino, a modo de ejemplo en Estados Unidos por el *National Organic Program* (NOP), Australia en *Australian Organic Standard* (AOS) y el *NASAA Organic Standard*, en Japón por *JAS Standards*, en la Unión Europea por la *EU-ECO regulation* y en India por el *National Program of Organic Production* (NPOP). Dado que la certificación de un producto orgánico requiere del desarrollo de laboratorios acreditados, así como del uso de productos alternativos para la nutrición y protección de los cultivos, este proyecto puede contribuir con un escalamiento del sector industrial y comercial paralelo al ritmo de la agricultura convencional en el país. Con esta propuesta, el Gobierno de El Salvador busca alinearse con una tendencia de consumo de creciente importancia. Según datos de 2012, El Salvador tiene 6 700 hectáreas dedicadas a la agricultura orgánica, tras los principales productores de la región que son Costa Rica y Guatemala.

⁹ Sobre alimentos funcionales para los adultos mayores, véase: “Alimentos funcionales para mayores”, disponible en: http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/aprender_a_comer_bien/adulto_y_vejez/2008/10/14/180715.php

¹⁰ Para mayor información, véase: “Componentes que hacen a un alimento funcional”, disponible en: <http://www.consumer.es/alimentacion/aprender-a-comer-bien/alimentos-funcionales/que-son/01-02.php>

¹¹ Para mayor información, véase: “Nuevas etiquetas para alimentos funcionales”, disponible en: <http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/normativa-legal/2003/11/17/9407.php>

de un nuevo producto con alto valor asociado como investigación de producto y certificaciones, otras demandas regulatorias, investigación de mercado basada en evidencias, mecanismos de exportación, entre otros. En este sentido es fundamental contar con un sistema nacional de innovación alimenticio consolidado que pueda apoyar la creación de nuevas cadenas de valor de alimentos funcionales o el escalamiento tecnológico de las existentes a partir del enriquecimiento de productos finales.

La industria de los alimentos y las bebidas en El Salvador

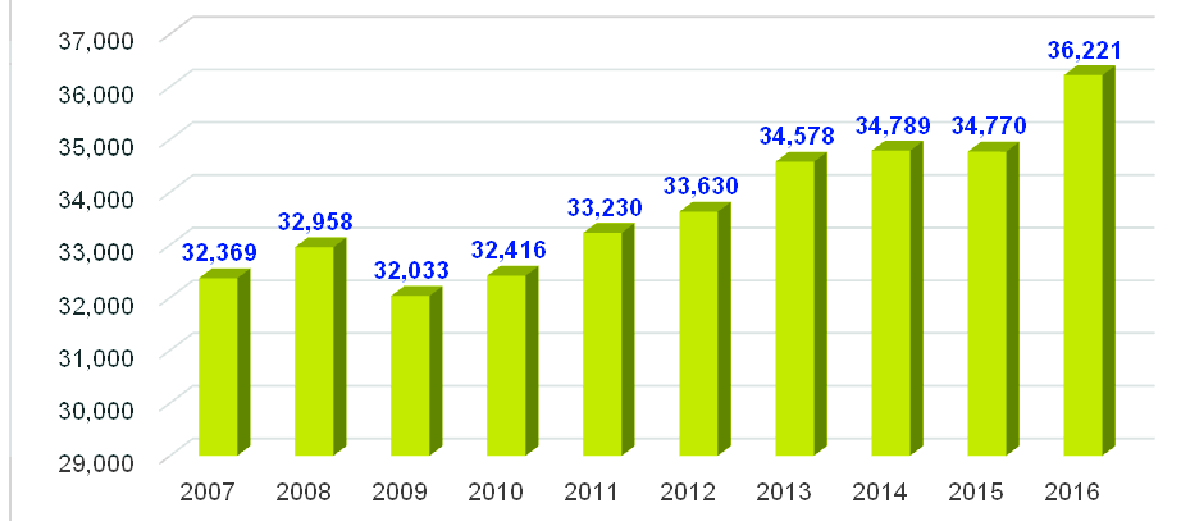
En El Salvador se evidencia un cambio estructural dirigido hacia el sector servicios, donde la producción y el empleo agropecuarios han sido principalmente absorbidos por éste sector (Oddone y Padilla, 2014) con una relación del 61.3 % del Producto Interno Bruto y un 58.3% del empleo (Amaya y Cabrera, 2013). Este cambio estructural, se caracteriza por ser menos intensivo en capital y más intensivo en trabajo (Hausman, Hwang y Rodrik, 2006) con consecuencias importantes sobre el crecimiento económico y el desarrollo nacional (Amaya y Cabrera, 2013).

Recientes investigaciones (Amaya y Cabrera, 2013) muestran la evolución estructural de la economía a través de los cambios experimentados en la productividad laboral y la estructura de las exportaciones nacionales. En Centroamérica, el modelo de zonas francas y maquila tiene, al menos, dos debilidades importantes. Por un lado, se observan escasos encadenamientos con el resto de la economía local, debido a que la mayoría de los bienes intermedios son importados, lo que tiende a limitar la transferencia tecnológica y la imitación innovadora. Por el otro, los procesos de transformación que se realizan tienden a ser intensivos en mano de obra, haciendo uso de las diferencias salariales relativas, lo que provoca una baja agregación de valor nacional. Por lo general, las relaciones entre las empresas en El Salvador, sobre todo, empresa multinacional con empresa local, son comerciales y no de intercambio o de creación de conocimiento.

La metodología para la selección de sectores utilizada por la *Política de Fomento, Diversificación y Transformación Productiva 2014-2024*, representa la estructura exportadora salvadoreña a través de una red de Espacio de Productos; metodología que se basa en entender que: (i) la capacidad de un país para exportar un producto nuevo depende de su capacidad para exportar productos similares, y (ii) que es más probable que los productos que requieren capacidades similares se exporten juntos (PFDTP, 2014).

El sector alimentos y bebidas es, por su producción, valor exportado y generación de empleo, el segundo más importante de la industria nacional representando el 38,7% del PIB para el 2015 con unos \$901.7 millones de dólares americanos. El total de empleos generados a partir de la elaboración de alimentos y bebidas asciendió a 34.770 en 2015, es decir, un 19,8% del empleo total de la industria manufacturera. Al mes de mayo 2016, representaba el 20,3% (véase el gráfico 1) de los empleos totales manufactureros. De los catorce departamentos que conforman el país, San Salvador y La Libertad concentraron el 64% de los empleos de la industria de alimentos y bebidas según los datos del último censo económico (2005).

GRÁFICO 1. ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y BEBIDAS: EMPLEOS FORMALES



Nota: Las cifras de 2016 incluyen hasta el mes de mayo.

Fuente: Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS) (2016).

En cuanto a los empleos generados por subramas en la industria de alimentos y bebidas (mayo 2016), se destacan principalmente: la elaboración de productos de panadería con el 22% y la elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas con el 21%. La elaboración de productos lácteos provee el 8% de los empleos, la elaboración de alimentos preparados para animales un 2%. Se destaca la fuerte caída del empleo en la elaboración de macarrones, fideos, alucuzcuz y productos farináceos similares, espacio que podría recuperarse a partir de su incorporación en sopas instantáneas de sobre o de vaso. De igual forma sucede con el consomé de pollo, res y camarones que se encuentra dentro de los 25 productos de mayor producción dentro de alimentos y bebidas pero que ha bajado en número de empleos generados. En promedio un trabajador en la producción de alimentos gana 454 USD y un trabajador en el subsector de bebidas 499 USD (ASI, 2016).

De acuerdo con estimaciones de PROESA (s/f) y de la ASI (2016), el sector de alimentos y bebidas representa cerca del 21% de las exportaciones totales de El Salvador. Las exportaciones de alimentos y bebidas en 2015 alcanzaron \$758.8 millones de USD según cifras ajustadas por el BCR; sin embargo, la balanza comercial salvadoreña sigue siendo deficitaria aunque se presentan dos situaciones distintas para los subsectores de alimentos y de bebidas. Durante el 2015, el saldo comercial de alimentos “fue deficitario llegando a 9 millones USD, es decir, el déficit incrementó en 39,1% equivalente a 32 millones de USD más de lo registrado en 2014, debido a un incremento de las importaciones en 5,7%, mientras que las exportaciones se mantuvieron en el mismo nivel de 2014” (ASI, 2016: 101). Las importaciones de alimentos se originaron en Centroamérica, México y Estados Unidos. En 2015, el saldo comercial de bebidas “fue positivo por 34.7 millones de USD, esto reflejo un incremento en el superávit comercial del sector por 10 millones de USD más que en 2014, es decir un incremento de 40,5%”. La balanza comercial fue deficitaria en términos generales en 322 millones USD para el año 2015 (MINEC, 2016).

En el 2014, según PROESA (s/f), se exportaron aproximadamente 463 tipos de productos del sector alimentos y bebidas a más de 70 destinos, siendo los principales mercados los países de

Centroamérica, Estados Unidos, Canadá y Europa. Dentro de Centroamérica, el 36% se exporta a Guatemala, 19% a Honduras, 11% a Nicaragua, 7% a Panamá y 5% a Costa Rica. Los Estados Unidos representan un 12% de las exportaciones. Entre los principales productos de exportación en 2015 se destacaron el agua mineral natural o artificial y la gaseada con un 38% y se observó un crecimiento importante con respecto a años anteriores de las preparaciones para la alimentación de lactantes ("fórmulas maternizadas"), acondicionadas para la venta al por menor, en un 14% y de las preparaciones para sopas, potajes o caldos; sopas, potajes o caldos, preparados, también en un 14%. Diez años antes, los principales rubros de exportación, según censo de 2005, fueron bebidas malteadas y de malta, azúcar y productos de la elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas. Los productos lácteos se exportaban en un 18,4% y los alimentos para animales en un 5,1%.

Entre los principales productos importados, muchos de ellos bienes intermedios para la producción de otros alimentos, se destacaron en 2015: la harina de mostaza y la mostaza preparada por \$33.180.204 de USD con aumento del 6% con respecto al año anterior, las preparaciones para la alimentación de lactantes ("fórmulas maternizadas"), acondicionadas para la venta al por menor, que según partidas 21069099 y 21069079 aumentaron 5% y 18% respectivamente con respecto al 2014, y los alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor con un incremento del 9% y una operación de \$20.647.170 de USD. Véanse los cuadros 1 y 3 anteriormente presentados. Asimismo, se destaca especialmente el alto porcentaje de envases y etiquetas importados.

De acuerdo con Trademap, los siguientes productos ostentan un potencial de exportación hacia los Estados Unidos. El cuadro muestra algunos de los principales productos con mayor potencial de exportación entre los que destacan los alimentos preparados comprendidos dentro de la partida 210690 (incluyen gran cantidad de productos alimenticios así como alimentos étnicos y nostálgicos) y otros alimentos específicos.

Cuadro 7. Estados Unidos: potencial de exportación

Código	Descripción del producto	El Salvador exporta hacia Estados Unidos - Valor en 2015	Estados Unidos importa desde el mundo-Valor en 2015	El Salvador exporta hacia el mundo- Valor en 2013	El Salvador exporta hacia el mundo- Valor en 2015	Comercio potencial indicativo en 2015
TOTAL	Todos los productos	2580,576	2306822,161	5491,094	5484,928	2904,352
	Alimentos Preparados y Bebidas	55,333	45607,147	444,399	413,927	358,594
210690	Preparaciones alimenticias, n.c.o.p.	16,773	2083,884	18,845	23,011	6,238
190590	Productos de panadería, pastelería o galletería, incl. con adición de cacao;	6,995	2541,006	53,469	64,660	57,665
200989	Jugo de frutas o verduras, no fermentados, con o sin adición de azúcar u otro edulcorante	5,984	332,071	38,095	26,681	20,697
210390	Preparaciones para salsas y salsas preparadas; condimentos y sazónadores, compuestos (exc. salsa de soja "soya", "ketchup" y demás salsas de tomate, harina de mostaza y mostaza preparada)	4,881	865,833	10,176	14,605	9,724
190531	Galletas dulces (con adición de edulcorante)	4,579	946,788	26,107	19,315	14,736
220300	Cerveza de malta	3,148	4744,826	5,624	5,120	1,972
190190	Extracto de malta; preparaciones alimenticias de harina	1,993	341,280	2,432	2,246	253
200941	Jugo de piña, sin fermentar y sin adición de alcohol, incl. con adición de azúcar u otro edulcorante	1,899	61,832	6,372	4,963	3,064
200559	Judías "porotos, alubias, frijoles, fríjoles" "Vigna spp."	1,645	13,970	4,510	7,452	5,807

210410	Preparaciones para sopas, potajes o caldos	1,102	261,007	5,958	7,236	6,134
--------	--	-------	---------	-------	-------	-------

Fuente: Elaboración de MINEC sobre Trademap (2016).

En cuanto a las fuentes de financiamiento identificadas en el sector de alimentos y bebidas se destaca el papel del Banco Agrícola con una participación del 46% para el subsector de alimentos y del Banco Industrial El Salvador S.A., en casi un 30%, para el subsector de bebidas. Las dificultades en materia de financiamiento impactan directamente sobre las posibilidades de ampliación y diversificación del tejido productivo.

Instituciones vinculadas a la cadena de valor con especial énfasis en las MIPYMES

El Salvador presenta una estructura de atención al desarrollo productivo que hace especial foco en las micro, pequeña y mediana empresa (MIPYMES). Las micro y pequeñas (MYPE) empresas representan más del 90% del sector empresarial nacional, generan 700.000 empleos directos y aportan más 30% al PIB del país.

En el 2010 la Ley de Fomento, Protección y Desarrollo de Micro y Pequeña Empresa fue aprobada con el objetivo de constituir un marco legal innovador para atender la realidad de las MYPE¹². Junto a la Ley se crearon el Programa de Garantía para la Micro y Pequeña Empresa con un monto inicial de 10 millones de USD y el Fondo para el Emprendimiento y Capital de Trabajo con un monto inicial de 5 millones de USD.

La Dirección de Fomento Productivo del Ministerio de Economía cuenta con una Oficina de Atención al Inversionista conocida como CRECEMOS TU EMPRESA que brinda apoyo directo a través de: (i) el acceso a instrumentos de financiamiento en la banca pública y privada mediante la participación y apoyo en las solicitudes de créditos viables y rentables; (ii) la orientación y agilización de trámites y permisos con otras entidades gubernamentales orientación; y, (iii) la vinculación con otras entidades que brindan asistencia técnica para fortalecer las iniciativas productivas.

CRECEMOS TU EMPRESA busca apoyar el desarrollo productivo a nivel nacional por ello más allá de su Oficina de Atención al Inversionista en San Salvador, se trabaja también de manera coordinada con la Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa (CONAMYPE) a través de las oficinas de los Centros de Atención a la Micro y Pequeña Empresa (CDMYPES). Entre los sectores económico priorizados se encuentra el de alimentos y bebidas así como el de servicios especializados que pueden vincularse con cadenas de valor alimenticias.

El acompañamiento a la inversión comprende toda persona natural o jurídica con operaciones menores a 7 millones de dólares y hasta 100 empleados.

Los laboratorios

Los laboratorios nacionales se encuentran vinculados a todas las cadenas de valor analizadas y presentan un gran potencial en cuanto a los estudios microbiológicos y físico-químicos que pueden realizar para sostener procesos de transformación productiva y diversificación. En los laboratorios del país se realizan estudios de vida útil; sin embargo, la reformulación de alimentos no es parte sustantiva de los servicios brindados más allá de la realización de recomendaciones en cuanto al uso de aditivos. En realidad, la principal función que actualmente

¹² Para mayor información, véase: https://www.conamype.gob.sv/?page_id=1640

prestan los laboratorios es la de ser organismos de evaluación de la conformidad en cuanto al cumplimiento normativo. Los laboratorios en El Salvador deberán concentrar sus esfuerzos en la reformulación de productos para extender su vida útil a la vez que ayudan a los análisis de las características nutricionales, organolépticas y funcionales que aparecen en los etiquetados de los productos. La reformulación de productos es la base para la toma de decisiones empresariales en la creación e innovación de producto, a la vez que genera una mayor circulación de información y trabajo entre la empresa y los laboratorios que deben hacer nuevas muestras sobre los productos creados.

Entre los laboratorios principales acreditados en El Salvador se destacan el Centro de Control de Calidad Industrial (CCCI), la Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (Fusades), el Laboratorio Especializado en Control de Calidad (LECC), Especialidades Microbiológicas Industriales (ESMI), la Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer (USAM) y el laboratorio del Ministerio de Salud (MINSAL). En el país, todavía no existe ningún laboratorio acreditado en elaboración de materiales de referencia, sólo tienen acreditación como laboratorios de ensayo y calibración iso 17025: 2005. Es importa avanzar hacia la acreditación para materiales de referencia ya que permitirá la ampliación de sus servicios y la posibilidad de trabajar bajo esquemas de contrato por demanda o a partir de licitaciones concursadas.

Vale la pena detallar que los laboratorios enfrentan importantes desafíos para importar equipo por los costos y, sobre todo, enfrentan dificultades en aduana por los retrasos y las especificaciones técnicas requeridas tal como se verá más adelante. Sin embargo, estas dificultades han estimulado una incipiente industria mecánica para la elaboración de equipos e infraestructura, tal como reseña la experiencia del CCCI, esta empresa solicitó a un mecánico particular la elaboración de una cámara de extracción de fibra de vidrio para mezclar químicos peligrosos.

Tal como surgió de las numerosas entrevistas, el mercado exige normas específicas que los productos de las empresas deben cumplir y que desafía a los laboratorios a contar con equipamiento de punta y con la posibilidad de importar reactivos de manera muy ágil más allá de su alto costo estimado en un aumento interanual del 20% aprox.. Ante la imposibilidad de la rápida importación, en ciertas ocasiones, los laboratorios utilizan otros patrones de referencia para resolver la demanda pero esta situación los puede alejar del mercado y tiende, en general, a aumentar los costos y puede afectar los tiempos del trabajo. Los laboratorios resaltaron que ante las tendencias que se observan en el comercio de alimentos basadas en el impulso al valor nutricional del producto o la posibilidad de enriquecerlo, así como la promoción desde sus características organolépticas y funcionales y la generación de productos “saludables” o los súper alimentos, el papel que desempeñan en las cadenas de valor tenderá a fortalecer y necesitan tener una legislación que los acompañe.

Cuadro 8. El Salvador: laboratorios acreditados

Laboratorio	Áreas acreditadas	Vigencia de la acreditación (2016)	Parámetros de la acreditación	Sitio web	Análisis de productos o insumos vinculados a las cadenas analizadas
<i>Centro de Control de Calidad Industrial (CCCI)</i>	Análisis fisicoquímico de aguas y microbiológico en alimentos, aguas superficiales vivas e inertes	Vigente (no especificado)	No especificado	www.ccci.com.sv	- Frutas y vegetales procesadas y congeladas - Alimentos listos para consumir - Derivados del maíz, frijol y arroz - Productos cárnicos de res, cerdo, pollo y pescado (en todos sus tipos) - Lácteos procesados - Especies y derivados
<i>Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (Fusades)</i>	Análisis fisicoquímicos y microbiológicos en aguas, alimentos y bebidas. Toma de muestra.	Del 30 de Julio de 2014 al 29 de Julio de 2018	Acreditación otorgada bajo los requisitos de la Norma NSR ISO/IEC 17025:2005.	www.fusades.org	- Productos cárnicos de res, cerdo, pollo y pescado (en todos sus tipos) - Productos lácteos procesados - Agua (en todos sus tipos) - Productos y derivados de avena, trigo, arroz, centeno, maíz y soya
<i>Especialidades Microbiológicas Industriales (ESMI)</i>	Análisis microbiológicos en aguas, alimentos y medicamentos	Del 03 de Septiembre de 2014 al 02 de Septiembre de 2018.	Acreditación otorgada bajo los requisitos de la norma NTS ISO/IEC 17025:2005	No disponible	- Agua (en todos sus tipos) - Productos cárnicos de res, cerdo, pollo y pescado (en todos sus tipos) - Productos lácteos procesados - Azúcar - Vegetales frescos y procesados - Aderezos, especias, salsas. - Sopas deshidratadas y cremas deshidratadas - Harina de maíz, avena y trigo
<i>Laboratorio Especializado en Control de Calidad (LECC)</i>	Análisis fisicoquímicos y microbiológicos en alimentos, medicamentos, germicidas, desinfectantes, productos naturales, superficies vivas e inertes y aguas. Toma y transporte de muestra de alimentos.	Vigente (no especificado)	No especificado	www.lecc.com.sv	- Agua (en todos sus tipos) - Granos, cereales, lácteos y harinas - Lácteos y suplementos nutricionales - Productos cárnicos de res, cerdo, pollo y pescado (en todos sus tipos) - Cereales y arroz - Especies - Caldos - Snacks y bocadillos
<i>Universidad Salvadoreña</i>	Análisis fisicoquímicos	Del 07 de Marzo de 2016	Acreditación otorgada bajo	http://www.usam.edu.sv/usam/index.php	- Agua (en todos sus tipos) - Suplementos Nutricionales y dietéticos sin productos de

Alberto Masferrer (USAM)	y microbiológicos medicamentos en agua; guantes quirúrgicos y de exploración.	al 06 de Marzo de 2020.	los requisitos de la Norma NSR ISO/IEC 17025:2005.	/servicios/laboratorio -de-control-de- calidad	origen botánico: Soluciones, suspensiones, Polvos, Cápsulas de Gelatina Dura, Cápsula de Gelatina blanda.
Laboratorio de control de calidad de alimentos y toxicología del Laboratorio Nacional de Referencia del Ministerio de Salud (MINSAL)	Análisis microbiológico s en agua y físicoquímicos en sangre, alimentos y aguas.	Del 07 de Marzo de 2016 al 06 de Marzo de 2020.	Acreditación otorgada bajo los requisitos de la norma NSR ISO/IEC 17025:2005	No disponible	- Agua para consumo humano - Azúcar - Sal de mesa - Fórmulas infantiles y suplementos alimenticios - Productos cárnicos de res, cerdo, pollo y pescado (en todos sus tipos) - Cereales - Suelos y sedimentos
Laboratorio Centroamericana de Poscosecha, S.A. DE C.V. (CEN-POSC)	Ensayos físicoquímicos en granos.	Del 09 de Junio de 2016 al 08 de Junio de 2020.	Acreditación otorgada bajo los requisitos de la norma NTS ISO/IEC 17025:2005	No disponible	- Granos (Arroz Granza, Arroz Oro, Maíz, Frijol, Sorgo, Harina de Soya y Granos de destilería con solubles DDGS)
Laboratorio Químico de Wspecialidades Industriales (ESPINSA)	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible

Nota: Aunque los laboratorios presenten ensayos en los alimentos vinculados a las cadenas bajo estudio estos podrían no estar acreditados en lo específico.

Fuente: Elaboración propia sobre "Alcance de Acreditación" del Organismo Salvadoreño de Acreditación (OSA), sitios webs de los laboratorios y las entrevistas realizadas (2016).

Las dificultades aduanales

En general, durante las entrevistas con los diferentes actores que conforman las cinco cadenas analizadas, se han detectado dificultades aduanales en los tiempos de entrega, en las solicitudes de especificación de los productos importados y en las prácticas aduanales. Las problemáticas descritas, en la mayoría de los casos para la importación de insumos, se relacionan con las prácticas burocráticas de las aduanas más que con cuestiones de normatividad. A continuación se enlistan las principales dificultades presentadas en las importaciones para las grandes empresas y los laboratorios.

Cuadro 9. Aduanas: dificultades en la operatoria aduanera según actores entrevistados

Aduanas				
Actor	Bases de datos	Necesidad tecnológicas	Recursos humanos y atención al público	Tiempo en puerto y manejo aduanero
<i>Empresas importadoras</i>		- Sistemas informáticos aduaneros poco estables, hay fallas de red - Interfaz para la elaboración de las declaraciones de mercancías (DM) poco amigable - La rectificación de una DM desde el módulo MDBRK Sidunea es muy compleja	- Largas filas en aduana para presentar documentación en ventanilla - Aplicación de diferentes criterios de funcionarios de aduana ante un mismo caso de importación	- Saturación en puertos que hacen que los movimientos tarden en promedio 2 días y, en temporada, pueden aumentar hasta 5 días - En selectividad roja la poca fluidez para realizar el proceso de revisión física genera costos extras dado que se está sujeto al espacio disponible en bodegas - Denuncias por daño del material durante las revisiones físicas
<i>Laboratorios</i>	- No hay bases de datos actualizadas de importadores¹³.		- Aplicación de diferentes criterios de funcionarios de aduana ante un mismo caso de importación¹⁴.	- Problemas con la entrega de las pruebas de intercomparación. - Productos que llegan derramados que afectan económicamente a las empresas y en la prestación de un servicio de calidad. - Por problemas de manejo hay empresas proveedoras de reactivos que no quieren mandarlos a El Salvador¹⁵.

Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas.

¹³ Por ejemplo, en diferentes oportunidades, el laboratorio de la Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer (USAM) no ha podido retirar reactivos, pruebas de intercomparación o estándares de referencia porque no cuenta con un Número de Identificación Tributaria (NIT) propio. La USAM cuenta con un NIT pero no el laboratorio lo que les ha imposibilitado realizar nuevos estudios.

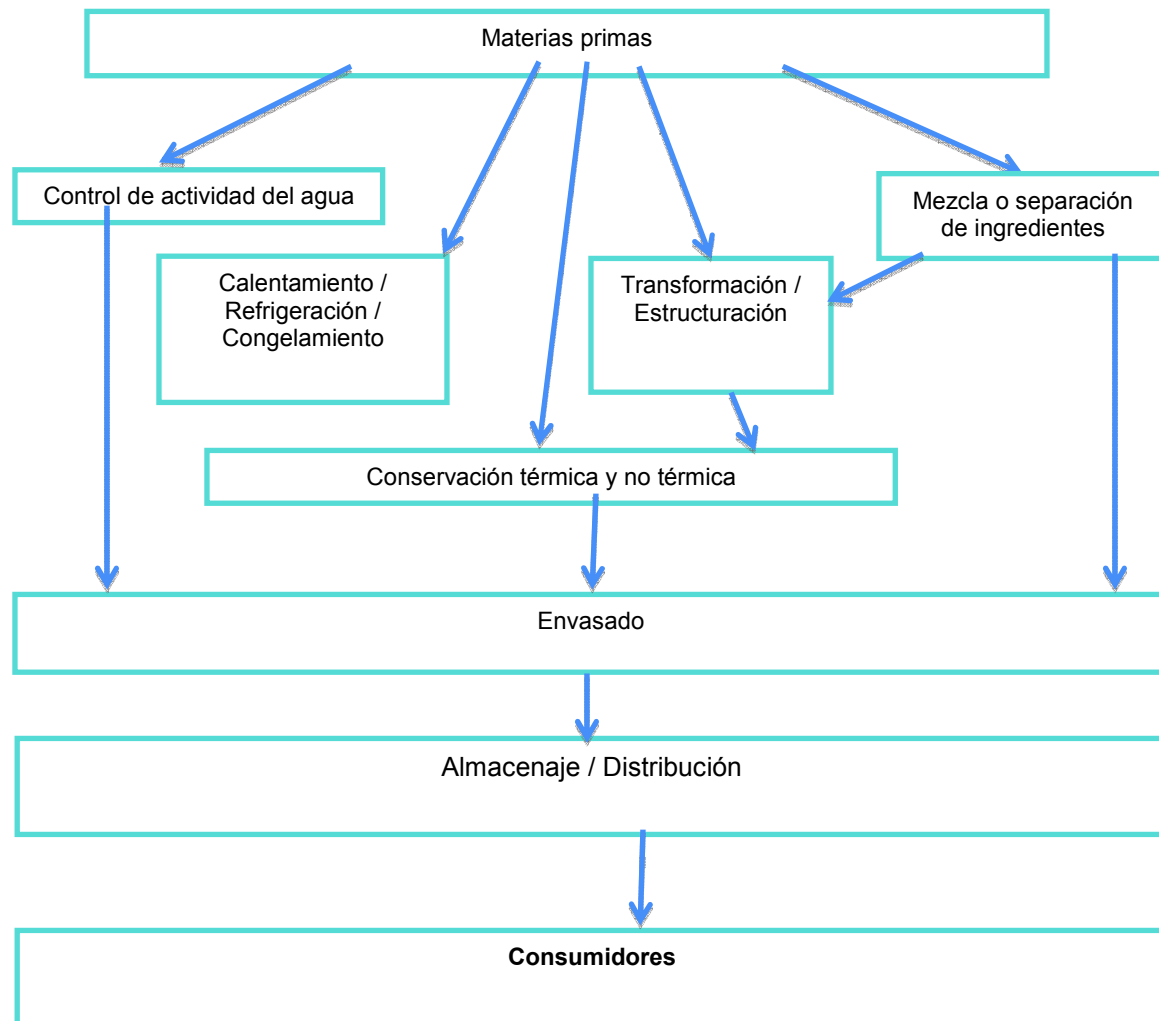
¹⁴ Por ejemplo, en la importación de reactivos en un procedimiento se pidió visado de la Dirección Nacional de Medicamentos; en un segundo procedimiento, además del visado se solicitó también un permiso del Ministerio de Defensa; y, en un tercer procedimiento de importación para el mismo reactivo, se requirió el visado, un permiso del Ministerio de Salud y un permiso de bomberos que certificara la capacidad de almacenamiento en el local de destino. Esta situación no responde a la norma vigente de importación.

¹⁵ La empresa *Fapas Proficiency - Tests for Food Chemistry, Food Microbiology, GM and Water and Environmental* ha enviado materiales que resultaron dañados por el mal manejo aduanero. Si bien asumió los costos de la situación y remitió nuevamente los materiales a la USAM, desde aquella oportunidad se retiró de realizar operaciones con el país, limitando así la oferta de servicios del laboratorio que puede brindar la USAM.

Cadenas de valor estratégicas en el desarrollo de la industria de alimentos y bebidas en El Salvador

Las tecnologías utilizadas para el análisis de los procesos productivos de las cinco cadenas aquí analizadas se basan en el enfoque elaborado por Dennis, Aguilera y Satin (2013). La industria de los alimentos y las bebidas procesadas implica la elaboración de alimentos mediante tecnologías de mezcla, transformación y estructuración. A lo que debe sumarse que casi todos los alimentos y bebidas experimentan algún tipo de almacenamiento y envasado antes de su distribución y comercialización hasta llegar al consumidor.

Diagrama 1. Cadenas de alimentos: agrupamiento de tecnologías según su impacto basado en Dennis, Aguilera y Satin (2013)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Dennis, Aguilera y Satin (2013).

1. Extractos, esencias y concentrados de café

El café es uno de los productos agroindustriales más relevantes para el comercio internacional. Se prevé que la producción mundial se incremente 4.4% en el ciclo 2015-2016 con respecto a la cosecha del ciclo previo para ubicarse en 9 millones 162 mil toneladas, el tercer nivel más alto de la historia (FIRA, 2015). Lo anterior, luego de que la producción mundial de los dos ciclos anteriores se viera afectada por grandes sequías en Brasil y la roya del cafeto en los países de Centroamérica.

Durante la crisis financiero-económica global (2008-2009), el sector agrícola también se vio severamente afectado. No obstante, el café es uno de los productos que ha mostrado mayor resiliencia a este tipo de fenómenos. De acuerdo con la FAO (2015), desde el 2008 el valor del café a nivel global se ha incrementado, en promedio, a una tasa de crecimiento anual del 3.5%, mientras que todo el sector agrícola ha crecido en un orden del 2.5% anual.

Aproximadamente, el 60% de la producción mundial de café corresponde al arábica, mientras que el otro 40% es café robusta (FAO, 2015). El primero es considerado de mayor calidad y se comercializa a precios más elevados. El café robusta tiene un sabor más fuerte y se considera de menor calidad. Sin embargo, las variedades de café robusta son menos vulnerables a plagas y a condiciones climáticas adversas; asimismo, muestran mayor resistencia a la roya del cafeto que las variedades de arábica. Por otro lado, las variedades robusta contienen el doble de cafeína que las variedades arábicas (FIRA, 2015), por lo que son más eficientes para la fabricación de extractos y esencias de café. Éste tipo de café es poco producido en El Salvador.

Los precios del café en los puntos de venta presentan, por lo general, muy poca variación, mientras que el precio internacional del café verde es muy inestable (Cuadro 10). Derivado de ello, los mayores márgenes de ganancia en la cadena de valor del café están en el eslabón de la comercialización, que se caracteriza por ser un mercado internacional de naturaleza oligopsónica (FAO, 2012).

La Organización Internacional del Café (ICO, por sus siglas en inglés) calcula los precios indicativos para los cuatro grupos¹⁶ de café que se comercializan en la Bolsa de Nueva York (Intercontinental Exchange, ICE) y en Londres (London International Financial Futures Exchange, LIFFE). Con base en esos precios, la ICO calcula el precio indicativo compuesto con base en la participación en el comercio internacional de los cuatro grupos de café, y dicho precio se toma como referencia en el mercado internacional. Desde el 1 de octubre de 2015, la ICO pondera el precio internacional del café (precio indicativo compuesto) de la siguiente manera: suaves colombianos 10%, otros suaves 23%, brasileños naturales 30%, y robustas 37% (ICO, 2015).

Como se observa en el Cuadro 10, en 2011 el precio indicativo compuesto del café presentó su punto más alto a nivel internacional, ubicándose en 2.10 dólares por libra. A partir de ese momento, el precio internacional del café ha mostrado una tendencia a la baja, con el nivel más bajo en enero de 2016 en 1.11 dólares por libra. A partir de ese mes, el precio internacional se ha recuperado, ubicándose en 1.31 dólares por libra en agosto de 2016, por encima del precio

¹⁶ En el mercado internacional se distinguen cuatro categorías de café de acuerdo con el tipo de grano. En orden descendente respecto a la calidad y el precio, son: 1) *suaves colombianos*, granos de arábica lavados, producidos principalmente en Colombia; 2) *otros suaves*, granos de arábica, cuyos principales productores son México y Centroamérica; 3) *brasileños naturales*, granos de arábica sin lavar, provenientes de Brasil y otros países sudamericanos; y 4) *robustas*, producidos en África, Asia y algunos países sudamericanos (FIRA, 2015).

promedio del 2015. Mientras que el precio indicativo compuesto ha presentado altas y bajas en lo que va del 2016, los precios internacionales de las variedades robustas se han mantenido al alza de febrero a agosto de 2016.

Cuadro 10. Café: evolución en los precios internacionales, 1990-ago. 2016

AÑO	PRECIO INDICATIVO COMPUESTO (ICO)	ARÁBIGAS			ROBUSTAS
		SUAVES COLOMBIANOS	OTROS SUAVES	BRASILEÑOS NATURALES	
		USD/lb	USD/lb	USD/lb	
1990	0.72	0.97	0.89	0.83	0.54
1995	1.38	1.58	1.51	1.46	1.26
2000	0.64	1.03	0.87	0.80	0.41
2005	0.89	1.16	1.15	1.02	0.51
2010	1.47	2.25	1.96	1.54	0.79
2011	2.10	2.84	2.71	2.48	1.09
2012	1.56	2.02	1.86	1.75	1.03
2013	1.20	1.48	1.40	1.22	0.94
2014	1.55	1.98	2.00	1.72	1.00
2015	1.25	1.52	1.60	1.32	0.88
2016-ene	1.11	1.35	1.45	1.21	0.75
2016-feb	1.12	1.37	1.48	1.22	0.74
2016-mar	1.18	1.45	1.58	1.30	0.76
2016-abr	1.18	1.44	1.54	1.28	0.80
2016-may	1.20	1.44	1.55	1.29	0.84
2016-jun	1.27	1.57	1.65	1.38	0.86
2016-jul	1.33	1.64	1.72	1.45	0.91
2016-ago	1.31	1.61	1.68	1.41	0.92

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de ICO, 2016.

En lo que respecta al comercio internacional del café centroamericano, vale la pena resaltar que en mayo de 2010 concluyó la negociación del Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea. Gracias a ello, el café tiene libre acceso al mercado europeo en cualquiera de sus presentaciones, incluyendo los extractos y esencias de café. El acceso al mercado centroamericano de café procesado en Europa está sujeto a una regla de origen estricta, de conformidad con la cual, para la eliminación de los aranceles en Centroamérica, es necesario que el grano empleado en los productos exportados por Europa sea cultivado y cosechado en Centroamérica o en la Unión Europea. En materia de indicaciones geográficas, los nombres que han sido reconocidos como tales en cualquiera de los países de Centroamérica, pueden ser inscritos en la Unión Europea y ser protegidos para que no sean utilizados o registrados como marcas por parte de terceros. El mismo trato se da a las indicaciones geográficas europeas que deseen ser reconocidas en Centroamérica (ANACAFÉ, 2010).

El cultivo de café representa una actividad económica estratégica para El Salvador. En 2014, el país se ubicó en el puesto número 16 entre las 20 naciones con mayor área cosechada de café. No obstante, dicha superficie ha mostrado una disminución durante las últimas tres décadas, pasando de 173,000 hectáreas en 1990 a 138,960 hectáreas en 2014. Aunado a lo anterior, el rendimiento promedio obtenido en las fincas cafetaleras también se ha visto mermado en El Salvador, pasando de 850.9 kg/ha en 1990 a 235.0 kg/ha en 2014 (Cuadro 11). Esto llama la atención pues, hacia finales de la década de 1960, El Salvador obtuvo los rendimientos más altos de café en América Latina y uno de los más altos del mundo, alcanzando cerca de 2,600kg/ha (40 quintales por manzana, aproximadamente) (BID, 2016). A pesar de lo anterior, el país se ha mantenido entre los principales 20 países exportadores de café en el mismo periodo de tiempo, ubicándose en 2014 en la decimosexta posición a nivel global, con un valor total de las exportaciones de café de 301.42 millones de dólares (FAO, 2015).

En el país existen cerca de 19,600 productores, de los cuales 86% tienen propiedades menores de 10 manzanas (7 hectáreas) y que generan 21% del total de la producción nacional (BID, 2016). Las principales regiones productoras son la cordillera Apaneca-Illamatepec, la cordillera Quetzaltepec-Bálsamo, la cordillera Chichontepec, la cordillera Tecapa-Chinameca, la cordillera Cacahuatique y la Cordillera Alotepec-Metapán. Según datos del Consejo Salvadoreño del Café (CSC), los principales departamentos productores son, en orden de importancia, Santa Ana, Ahuachapán y Sonsonate, ubicados en la zona occidental del país, y La Libertad, ubicada en la región central.

Adicionalmente, existen aproximadamente 75 exportadores autorizados y activos; más de 225 beneficiadores pergamineros; y cerca de 45 tostadores nacionales de café registrados, entre pequeños, medianos y grandes, quienes se encargan del mercado interno y externo (CSC, 2013). El sector cafetalero genera, en condiciones normales, 150.000 empleos directos y 500.000 empleos indirectos, predominantemente en las áreas rurales (BID, 2016). No obstante, del 2011 a julio de 2016, la generación de empleos por año ha mostrado una tendencia a la baja, pasando de 130.700 empleos en la cosecha 2010/2011 a 38.254 empleos por año en la cosecha 2015/2016¹⁷ (CSC, 2016).

En cuanto a los extractos y esencias de café, se ha observado una disminución en el valor de las exportaciones de El Salvador del 2000 a la fecha, lo que ha generado un déficit comercial. Mientras que en el 2000 el valor de las exportaciones de extractos de café fue de 4.04 millones de dólares; en el 2014 fue de 1.38 millones de dólares. Por otro lado, las importaciones de extractos de café pasaron de 4.24 millones de dólares en el año 2000 a 28.86 millones de dólares en 2014 (Cuadro 11).

Cuadro 11. El Salvador: datos estadísticos básicos sobre café, 1990- jul. 2016

Concepto	1990	2000	2014	2016 a/
Área cosechada, café (ha)	173,000	162,190	139,860	ND
Rendimiento, café (kg/ha)	850.9	703.4	235.0	ND
Producción de café (millones de toneladas)	147	114	33	35
Producción orgánica (% del total del área agrícola)*	ND	ND	0.4	ND
Precio pagado al productor/café verde (dólares/ton)	773.68	969.05	1,927.42	1,859.78
Empleos por año b/	181,825	185,630	35,001	38,254
Exportaciones de café				
-Café verde (miles de dólares)	267,394	340,139	299,786	103,450
-Café tostado (miles de dólares)	2,152	169	250	352
-Extractos de café (miles de dólares)	282	4,042	1,386	154
Importaciones de café				
-Café verde (miles de dólares)	0	777	8	ND
-Café tostado (miles de dólares)	251	141	3,093	ND
-Extractos de café (miles de dólares)	0	4,241	28,860	ND

Notas:

a/ Datos preliminares de cosecha a julio de 2016.

b/ Un empleo por año equivale a 250 jornales.

ND = No disponible.

* La producción orgánica de café ofrece un nicho de mercado muy importante. En junio del 2013 se presentó en la Asamblea Legislativa un proyecto de Ley de Fomento y Promoción de la Actividad Agrícola de Cultivos Orgánicos, basado en el artículo 105 de la Constitución de la República. El propósito de la Ley de Fomento y Promoción de la Actividad Agrícola de Cultivos Orgánicos es asegurar el cumplimiento de los objetivos de desarrollo, promoción, fomento y gestión de la actividad agrícola orgánica; fortalecer los mecanismos de control y promoción de estos productos y sus derivados; así como procurar la competitividad y rentabilidad de dichos productos a fin de lograr un beneficio en el uso del suelo, la biodiversidad así como un buen manejo de recurso hídrico. Dado que la certificación de un producto orgánico requiere del desarrollo de laboratorios acreditados, así como del uso de productos alternativos para la nutrición y protección de los cultivos, este proyecto puede

¹⁷ Cifras preliminares de cosecha a julio de 2016 según el Consejo Salvadoreño del Café.

contribuir con un escalamiento del sector industrial y comercial paralelo al ritmo de la agricultura convencional en el país.
Fuente: Elaboración propia sobre la base de FAO (2015) y CSC (2016).

La exportación de esencias de café puede promocionarse a partir de su papel como potenciadora de aromas y su contenido de propiedades antioxidantes, valores hoy en día muy apreciados en el mercado internacional.

Extractos y esencias de café

El proceso de industrialización del café genera diferentes subproductos con múltiples usos, entre los que destacan los combustibles, fertilizantes, colorantes, manitol, alimento para animales, así como pulpas celulósicas para la producción de papel y cartón. No obstante, el foco del presente análisis se centra en los extractos y esencias de café para uso principal en el sector de alimentos y bebidas.

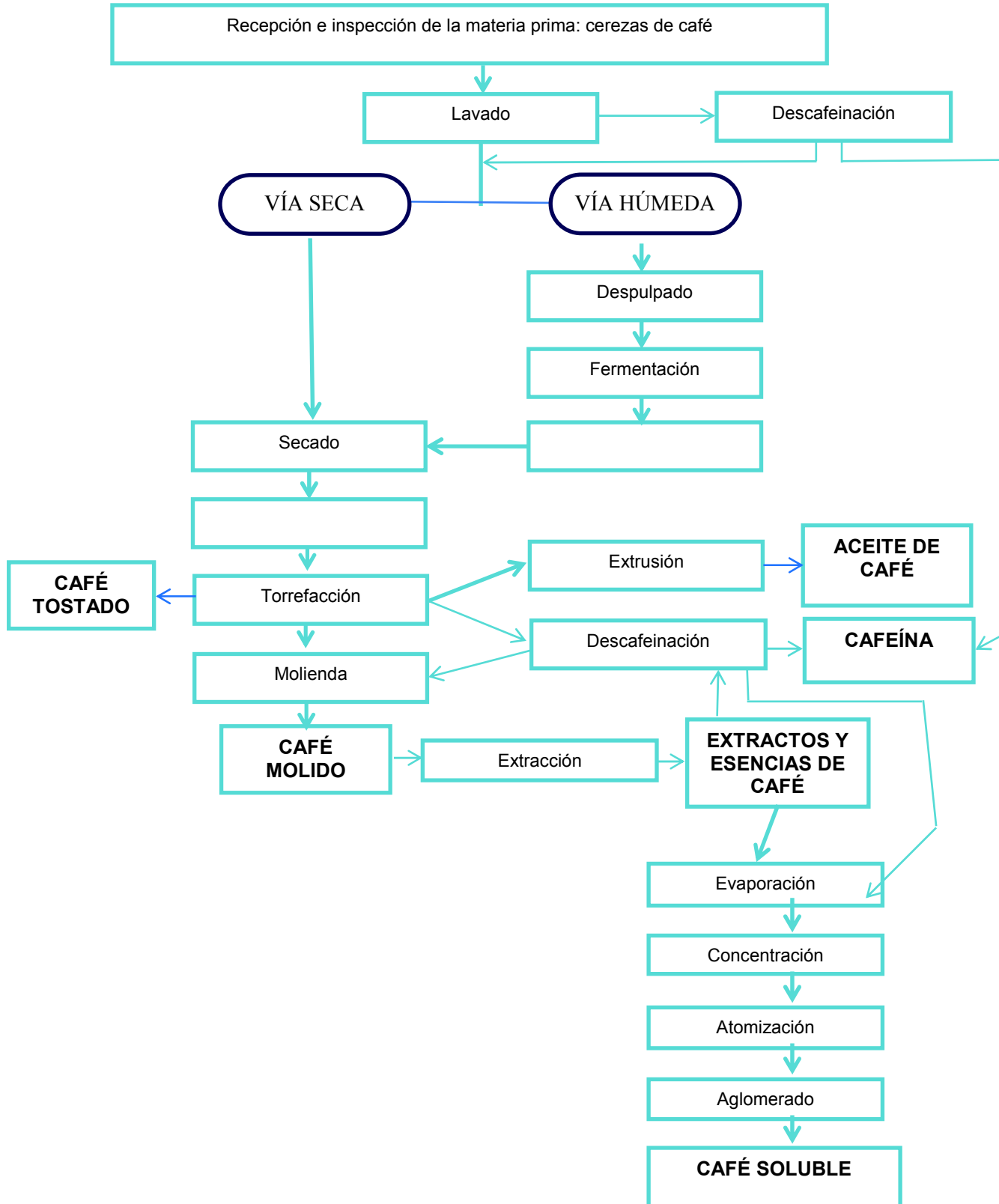
Las esencias y extractos del café son líquidos concentrados obtenidos a partir de los granos, que contienen ingredientes activos y componentes de sabor característicos. Se utilizan, por lo general, para fabricar café soluble (instantáneo), así como en la industria láctea, la pastelería, la confitería y en la elaboración de bebidas y productos congelados. Por lo general, estas bebidas se obtienen a partir del proceso de extracción, el cual consiste en la lixiviación de los componentes solubles contenidos en los granos de café tostado y molido por medio de un solvente líquido, habitualmente agua caliente. Entre las bebidas se destacan, los cafés fríos, la cerveza de café¹⁸ y las combinaciones de café con frutas que crecerán en los próximos años. En El Salvador, se identificó el desarrollo de una bebida fría con base en café elaborada por la empresa Llach Café con apoyo del Programa ProInnova/FUSADES.

La eficiencia en el proceso de extracción de esencias de café depende de diversos factores, tales como el grado del tueste del grano, la temperatura del agua utilizada (mayor eficiencia en temperaturas cercanas a los 180°C), el tamaño de las partículas del café tostado molido (a menor tamaño, mayor eficiencia, pero si son demasiado pequeñas puede generar problemas como presencia de partículas sólidas en la esencia o el extracto) y el tipo de café, siendo los de tipo Robusta los que presentan mayores eficiencias en la producción de esencias y extractos (Riaño Luna, 2003) por su mayor concentración de cafeína.

Una vez que se obtienen los extractos y esencias de café, pueden venderse como concentrado a la industria alimentaria, o bien, someterse a una serie de procesos (evaporación, concentración, atomización y aglomerado) para elaborar café soluble; o bien, someterse al proceso de descafeinación para obtener cafeína y fabricar café descafeinado (Diagrama 2).

¹⁸ Se trata de una bebida alcohólica refrescante y estimulante producida por la compañía Illy de Italia. Es una infusión de malta gasificada, inspirada en un café de puchero, con aromas de infusión de café tostado de 3° (5'), a la que se le aportan otros aromas también presentes en el café como la canela, el clavo o el pan tostado, que se gasifican para añadirles alcohol. Para mayor información, véase: <http://www.illy.com/wps/wcm/connect/es/press/comunicati-stampa/esencia-cafe>

Diagrama 2. Café: procesos de transformación



Fuente: Elaboración propia.

Los extractos de café se comercializan por lo general de forma líquida, con una concentración de 37.5 a 39% de sólidos solubles, en tambores metálicos con una bolsa interna de polietileno con diferentes capacidades. Deben almacenarse congelados a temperaturas inferiores a -18°C, lo que asegura una vida útil de hasta 18 meses (DESCAFECOL, 2010).

Los principales países exportadores de extractos, esencias y concentrados de café son Alemania (19,7%), Brasil (13,6%) y España (7,9%), seguidos por Colombia, Países Bajos, Suiza y Bélgica. Los principales países importadores de extractos, esencias y concentrados de café son Rusia (12,2%), Estados Unidos (8,2%), Alemania (7,7%), Reino Unido (7%) y Polonia (6,3%). Los principales países exportadores de preparaciones a base de extractos, esencias y concentrados de café son Alemania (12,2%), Reino Unido (9,2%) y Suiza (8,5%). Los principales países importadores de preparaciones a base de extractos, esencias y concentrados de café son Alemania (15,4%), Francia (7,9%), Países Bajos (3,8%), Reino Unido (3,8%) y Turquía (3,4%). La achicoria tostada y demás sucedáneos del café tostados y sus extractos, esencias y concentrados, por lo general presenta los mismos actores en las exportaciones Alemania, Francia y Polonia; y en las importaciones Francia, Alemania, Italia, Bélgica y Japón.

Cafeína

La cafeína es una sustancia natural con acción estimulante presente en más de 60 especies vegetales, como el café, el té, el cacao, el mate, la cola y la guaraná. Las bebidas obtenidas a partir de estos cultivos contienen cafeína en distintas proporciones; el café, por ejemplo, contiene entre el 0.8 y el 2% de cafeína (Velasco *et al.*, 2007), y el café de variedad robusta contiene el doble de cafeína que el café arábica (FIRA, 2015). En otros casos, la cafeína es agregada durante el proceso de fabricación de bebidas, como gaseosas y refrescos, para acentuar el sabor, realzar el flavor¹⁹ o, en el caso de la industria farmacéutica, para mejorar la efectividad de algunos medicamentos.

La cafeína se obtiene como subproducto en la elaboración de café descafeinado. Existen tres técnicas para la descafeinación industrial: 1) extracción a granos de café verde (generalmente aquellos con deficiencias en la coloración); 2) extracción a extractos líquidos de café torrefactado; y 3) extracción a granos de café torrefactado (Diagrama XX). Generalmente se realiza con solventes orgánicos, siendo el acetato de etilo el más utilizado en la actualidad; con agua y con fluidos supercríticos (FSC)²⁰. El método de descafeinación elegido está en función del destino final de la cafeína; los FSC son muy utilizados en la industria alimentaria pues tienen la ventaja de no presentar residuos ni contaminantes en los alimentos. El dióxido de carbono (CO₂) es el FSC más utilizado en la extracción de cafeína, pues no genera daños perceptibles al café, es económico y no es tóxico (Velasco *et al.*, 2007; Riaño Luna, 2003).

¹⁹ El flavor (olor + sabor) de un alimento corresponde al conjunto de impresiones olfativas y gustativas provocadas al momento de su consumo, ligado a la existencia de compuestos volátiles y sustancias solubles (Sañudo Astiz, 1993).

²⁰ Los fluidos supercríticos (FSC) son cualquier sustancia a una temperatura y presión por encima de su punto crítico termodinámico. tienen la propiedad de difundirse a través de los sólidos como un gas y de disolver los materiales como un líquido. Adicionalmente, pueden cambiar rápidamente la densidad con pequeños cambios en la temperatura o presión. estas propiedades los hacen conveniente como sustituto de los solventes orgánicos en los procesos de extracción. Los FSC tienen la capacidad de extraer ciertos compuestos químicos con el uso de determinados solventes específicos bajo la combinación de temperatura y presión. El dióxido de carbono (CO₂) es el fsc más utilizado debido a que no es tóxico, inflamable, corrosivo; es incoloro, no es costoso, se elimina fácilmente, no deja residuos, sus condiciones críticas son relativamente fáciles de alcanzar y se consigue con diferentes grados de pureza, se puede trabajar a baja temperatura y, por tanto, se pueden separar compuestos termolábiles, se puede obtener a partir de procesos de fermentación alcohólica y ayuda a prevenir la degradación térmica de ciertos componentes químicos del alimento cuando son extraídos (Velasco *et al.*, 2007).

En Estados Unidos, los costos de descafeinación son entre 2 y 3 dólares por cada kilogramo de café (Riaño Luna, 2003). La cafeína se suele comercializar en forma de fibras, hojuelas o polvo, con un grado de pureza el 80 al 85%, en sacos de 25 kilogramos a base de polipropileno y con una bolsa interna de polietileno, y con una humedad del 10 al 13%. Debe ser almacenada en un lugar fresco y seco, y puede llegar a tener una vida útil de hasta dos años (DESCAFECOL, 2010).

Aceite de café

El aceite de café tiene una composición química similar a la de muchos aceites vegetales comestibles, como el de la semilla de algodón, soya, maíz, coco, oliva y linaza, entre otros. En años recientes, la utilización del aceite del café en la industria cosmética, farmacéutica y nutricional ha ido en aumento. Asimismo, el aceite de café se puede utilizar en el proceso de atomización (re-aromatización) del café soluble, para darle un flavor más intenso (Diagrama XX). Los aceites de café son sustancias volátiles, solubles en agua, que se forman durante el tostado de café, a partir de la caramelización de los azúcares y los carbohidratos. Contribuyen al sabor y al aroma de café (flavor).

El aceite del café, también conocido como cafeol, se obtiene de forma industrial a través del proceso de extrusión en frío (Diagrama XX), el cual consiste básicamente en un sistema de prensado o compresión del grano de café tostado para separar el aceite del resto de los componentes del café (torta). El café tostado tiene un contenido de aceite que varía entre el 12% y el 18% en peso, dependiendo de la variedad de café (López Fontal, 2007).

El aceite de café se comercializa por lo general en envases plásticos a base de polietileno de alta densidad (HDPE) de diferentes capacidades. El aceite de café almacenado a condiciones ambientales conserva sus características sensoriales durante un tiempo máximo de 32 días; mientras que si se refrigera a temperaturas entre -5°C y -10°C se conserva hasta por 3 meses (López Fontal, 2007). Almacenado a temperaturas inferiores a los -10°C, es posible garantizar la conservación del aroma del aceite de café hasta por 6 meses (DESCAFECOL, 2010).

Cuadro 12. Extractos, esencias y concentrados de café: análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

Pilares	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Infraestructura	- Conocimientos arraigados sobre producción y beneficio de café - Existe una base productiva de café como punto de partida que ha comenzado a renovarse (plantaciones que pretenden ser resistentes a las enfermedades) - El estilo de beneficiado de café en el país es adecuado para asegurar estándar - Fácil identificación de empresas pioneras	- Inversión en plantas de procesamiento y extracción de esencias - Entidades como PTA, UES, UCA, UDB, etc., poseen capacidades de soporte que pueden ser direccionadas para sostener la infraestructura habilitante - Modernización y adaptación del Laboratorio Nacional de Estudios de Café - Alcances de acreditación limitados	- El Salvador ha perdido su capacidad de oferta de café y presenta muy baja productividad por manzana - A pesar de los esfuerzos realizados más del 50% de los productores primarios están en situación muy crítica - La mayor parte de las empresas interesadas en desarrollar extractos y esencias carecen de un departamento de I+D y los desarrollos se realizan de forma empírica. - No hay esquemas de cooperación vigentes en	- No existe reconocimiento internacional de los laboratorios acreditados.

	internacionales para su imitación - Hay laboratorios de análisis que prestan servicios de control de calidad y de estudios de vida útil	a la regulación nacional vigente y no a las demandas (por mercado destino) de posibles empresas importadoras - Fácil acceso al recurso hídrico para proceso industrial, disponibilidad de tierras. - Relativamente fácil acceso a tecnologías para agregar una nueva etapa industrial	materia de café - Hay productores que presentan serios problemas de calidad con su producción - No existen zonas económicas especiales en el país que incentiven la generación de nuevos encadenamientos en la cadena nacional del café como empresas procesadoras de extractos y esencias	
Recursos humanos	- Existen instituciones de educación superior con carreras afines al sector (Ing. en Alimentos, Ing. Industrial, Ing. Químico, Técnicos en análisis físico-químico y microbiológico) que sirven de apoyo a la cadena. - Creciente número de baristas y de personas por aprender el oficio	- Mano de obra disponible que conoce sobre producción de café - Desarrollo de investigación en empresas para la creación de nuevas fórmulas de esencias y extractos y de nuevos métodos de torrefacción - Según anuncios recientes El Salvador se convertirá en la sede regional del World Coffee Research (WCR) cuyo centro se espera construir en Santa Ana - Disponibilidad de INSAFORP de adaptarse a los requerimientos empresariales - Diferentes programas de transferencia tecnológicas (expertos jubilados de diferentes países como Japón y Taiwán) - Programas de pasantías en empresas internacionales. - Fondos disponibles en la cooperación internacional (FOMILENIO y KRIVET) para desarrollar programa de formación profesional por competencias	- La curricula de las instituciones de educación superior no se adapta a las necesidades empresariales en cuanto a especialización en áreas clave como inocuidad, tecnologías de conservación y envasado, etiquetado, almacenamiento y trazabilidad, entre otras. - Dificultades con la formación de especialistas en logística y aduanas - Necesidad de mayor personal formado en análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) - Formación general de marketing y comercialización sin orientación especial al sector de alimentos y bebidas - Necesidades de formación en materia de vigilancia tecnológica y uso de patentes - Escasez de servicios profesionales y de soporte que de manera externa puedan apoyar a las empresas y sus encadenamientos. - Equipos subutilizados por falta de conocimiento en su diseño y operación - Escasa cultura de la innovación en las empresas y ausencia de recursos formados en gestión de la innovación	- Implementación de CFR vigente a partir de junio de 2016 que exige que las empresas tengan personal calificado en el análisis de puntos críticos
Legislación	- Estructura regulatoria	- Diversificación de la	- Dificultades al momento	- Conductas

	desarrollada en materia de propiedad intelectual, sanitaria, protección al consumidor, aduanas y tributaria. - Incentivos a la adquisición de maquinaria libre de impuestos orientados a procesos de transformación - Procesos relativamente sencillos para la solicitud de nuevas normativas técnicas	producción nacional de café a partir de la planificación de plantaciones de café robusta, principal tipo utilizado para la esencias y extractos con base en su mayor concentración de cafeína - En el TLC con la UE el café en cualquier presentación (incluidos sus derivados como extractos y esencias) tienen libre acceso al mercado europeo desde 2010 - Creación de una ley para la instalación de zonas especiales de innovación - Creación de una regulación nacional ad hoc que incorpore estándares internacionales ya que no se dispone de una norma específica para extractos y esencias - Creación de incentivos ad-hoc que incentiven el desarrollo de la industria de extractos, esencias y concentrados de café en empresas vinculadas a alimentos y bebidas - Configuración del tratado CA4 en materia de café afecta su desarrollo industrial²¹	de la gestión de permisos de comercialización de productos derivados del café - Retraso de hasta dos años en los mecanismos para la devolución del IVA de algunos insumos importados - No existen normas técnicas específicas para extractos, esencias y concentrados de café - Los laboratorios nacionales de calidad públicos y privados acreditados por el OSA no necesariamente están reconocidos en los mercados internacionales de destino	anticompetitivas en un mercado oligopsónico
Financiamiento	- Existen instrumentos estatales de financiamiento y cofinanciamiento - Medianas y grandes empresas no presentan dificultades de apalancamiento propio y externo.	- Diversificación de la producción nacional de café a partir del financiamiento de plantaciones de café robusta - Generación de nuevas líneas de financiamiento que	- Líneas de cofinanciamiento orientadas principalmente a la adquisición de tecnologías en proceso más que a la innovación en producto - No existen instrumentos específicos de	

²¹ De acuerdo a la entrevista con la empresa PLANTOSA, su representante manifestó que si bien es cierto que con la suscripción del Acuerdo de Asociación con la Unión Europea, por ejemplo Alemania puede importar café de Centroamérica con un 0% arancel, si El Salvador desea importarlo de Guatemala, Honduras o Nicaragua, el país debe pagar un 15% de arancel. Ya que los principales procesadores de extractos de esencias están en Alemania, éste país puede importar café a procesar con 0% de arancel, pero si quisiese hacerlo El Salvador, para aprovechar una supuesta capacidad instalada, con café importado de la región deberá pagar 15% de arancel, impactando directamente sobre su competitividad.

		pueden sostener mayores procesos de industrialización - Atracción de IED	financiamiento para la industria de alimentos y la potenciación de los encadenamientos - Las líneas actuales de cofinanciamiento no apoyan la adquisición de altas tecnologías que sobrepasen los us\$100.000 - Las condiciones actuales de la banca de desarrollo estatal (bandesal) son muy similares a las condiciones de la banca comercial por tanto no hay un estímulo para el uso de estos fondos - Dificultades de acceso a financiamiento de las pequeñas empresas y emprendimientos	
Emprendimiento (ampliación del tejido productivo)	- A pesar de su situación de crisis el café es una de las principales fuentes del empleo agrícola en el país - Existe una base de instrumentos estatales que apoyan la ampliación del tejido productivo - Existe una base económica enfocada a la manufactura - Generación de jóvenes que quieren vincularse al sector cafetalero - Mercado creciente en el nivel internacional	- Recuperación de la producción y tradición del café arábica salvadoreño - Fácil identificación de las empresas internacionales que se dedican a la producción de extractos, esencias y concentrados de café - Potencial de atracción de inversiones (nacionales o extranjeras) por las empresas que conforman la cadena - Oportunidades de negocios en servicios profesionales y de soporte a las empresas en materia de desarrollo de productos, análisis de laboratorio en función de mercado meta, prototipaje, diseño de planta y procesos, estudios de mercado, registros, etc. - Desarrollo de otras industrias vinculadas a la cadena como fabricantes de maquinarias y equipos de producción, insumos semiprosesados, empaques y envases, generación de	- Falta de experiencia industrial en la elaboración de extractos y esencias de café - Dificultades con los proveedores locales de empaque - La mayoría de los márgenes de ganancia están concentrados en el eslabón de la comercialización - La instrumentos de apoyo estatal brindan servicios incipientes para iniciativas innovadoras y de alto contenido tecnológico - Las instituciones públicas vinculadas a la cadena realizan escasos o nulos estudios de mercado y vigilancia competitiva - Ausencia de estudios de mercado y vigilancia competitiva en las empresas de la cadena	- Mercado internacional concentrado - Pérdida de competitividad del café salvadoreño en los últimos años que se ha visto materializada en una desinversión en la cadena - Concentración de las exportaciones en países desarrollados - Posibilidades de incentivar la promoción del consumo del café salvadoreño a partir de factores nostálgicos (Sabores salvadoreños, Sabores de infancia; etc.)

		energía, etc.		
otros	- País históricamente cafetalero - Auge internacional de los extractos y esencias	- Las variedades de café robusta son menos vulnerables plagas y a condiciones climáticas adversas mostrando mayor resistencia a la roya		- Algunos productores y empresarios hablaron de problemas de seguridad en sus fincas y plantas

Fuente: Elaboración propia.

2. Derivados del tomate (kétchup) y mostaza

Por el alto nivel de demanda y la baja participación de los productores salvadoreños, el mercado del tomate ofrece numerosas oportunidades para su explotación. La producción de este cultivo es susceptible de gestar una mayor rentabilidad económica que los granos tradicionales, reducir los altos niveles de importación y abrir ventanas de oportunidad para una diversificación productiva a partir del procesamiento de tomate.

“Entre los cultivos de El Salvador, el subsector de hortalizas detenta un peso pequeño dentro del sector agrícola. No obstante, dicho subsector ofrece oportunidades para convertirse en un elemento dinamizador de la economía nacional. En particular, productos como el tomate y el chile verde dulce presentan una alta demanda que no se satisface con la producción nacional. El cálculo del consumo aparente de tomate en el país indica que su demanda prácticamente se ha triplicado durante el período 2000-2013 (...) de las cuales alrededor de un 80% provienen de importaciones mientras que el 20% restante se cubre con producción nacional” (Oddone *et al.*, 2016: 13-14)²².

Las importaciones nacionales muestran un alto porcentaje de importaciones de pasta de tomate por 77.430,66 toneladas en el 2015 principalmente por la empresa McCormick; la que en años anteriores también importó concentrados de tomate en sus formatos de pasta y salsa (hasta 2012) así como trumato (tomate en polvo) hasta el 2014. La empresa Unilever registra significativas importaciones de salsas de tomate kétchup en sus diferentes variantes así como de salsas de tomate, aunque han tendido a disminuir. La empresa McCormick suele recurrir a tomate importado de Guatemala y a tomate deshidratado importado de Chile.

Las compras realizadas por las empresas multinacionales transformadoras muestran la importación de bienes intermedios directamente y no de materia prima. El tomate tiene cuatro principales derivados industriales: concentrados o extractos, conservas o salsas, kétchup y jugos. Para que El Salvador pueda procesar estos derivados industriales, algunos de ellos fundamentales como bienes industriales, en primer lugar, necesita mejorar su producción nacional de tomate al mismo tiempo que se fortalecen las empresas nacionales que pueden incorporarse (encadenarse) a partir de la generación de extractos, conservas, kétchup o jugos. Sin embargo, durante los primeros años de abastecimiento industrial, podrá complementar su producción con el aumento de las importaciones provenientes de Guatemala y Honduras.

Los principales países exportadores de Ketchup y demás salsas de tomate son Países Bajos (20,7%), Italia (16,1%) y Estados Unidos (13,6%). Los principales importadores de Ketchup y demás salsas de tomate son Reino Unido (15,2%), Francia (12,6%), Alemania (10,8%), Canadá (8,2%) y Estados Unidos (6,7%).

Los concentrados de tomate son preparados mediante la concentración del líquido obtenido de tomates rojos sanos y maduros. El líquido puede ser filtrado y pasar por etapas posteriores en donde se elimina la piel, semillas y otras sustancias secundarias. Es posible adicionar sal o especias según las características que se requieran²³.

²² Para ampliar sobre la cadena de valor de tomate en El Salvador, véase: Oddone, N., Salido, J., Santamaría, J. y Reynoso, M. (2016), *Fortalecimiento de la cadena de valor de tomate y chile en El Salvador*, Naciones Unidas – Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), Ciudad de México. Disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39868/S1600121_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

²³ En el caso salvadoreño, vale la pena considerar la agregación de especias cultivadas a nivel nacional como la pimienta o el loroco, ya que se observa actualmente una sustitución de la utilización de la albahaca por el loroco.

También se puede considerar puré o pasta cuando presente las siguientes características:

- *Puré de tomate*- concentrado de tomate que contenga no menos de 8%, pero menos de 24 %, de sólidos solubles naturales de tomate.
- *Pasta de tomate* - concentrado de tomate que contenga 24 %, o más, de sólidos solubles naturales de tomate.

El ketchup (o cátsup) es la salsa elaborada con jugo y pulpa de tomates o concentrados de tomate sazonados con diferentes sustancias y vinagre, su consistencia es semi-sólida, de textura lisa y uniforme. También pueden emplearse aceite vegetal y edulcorantes nutritivos (miel, azúcar, dextrosa, azúcar invertido, jarabe de glucosa o sus mezclas).

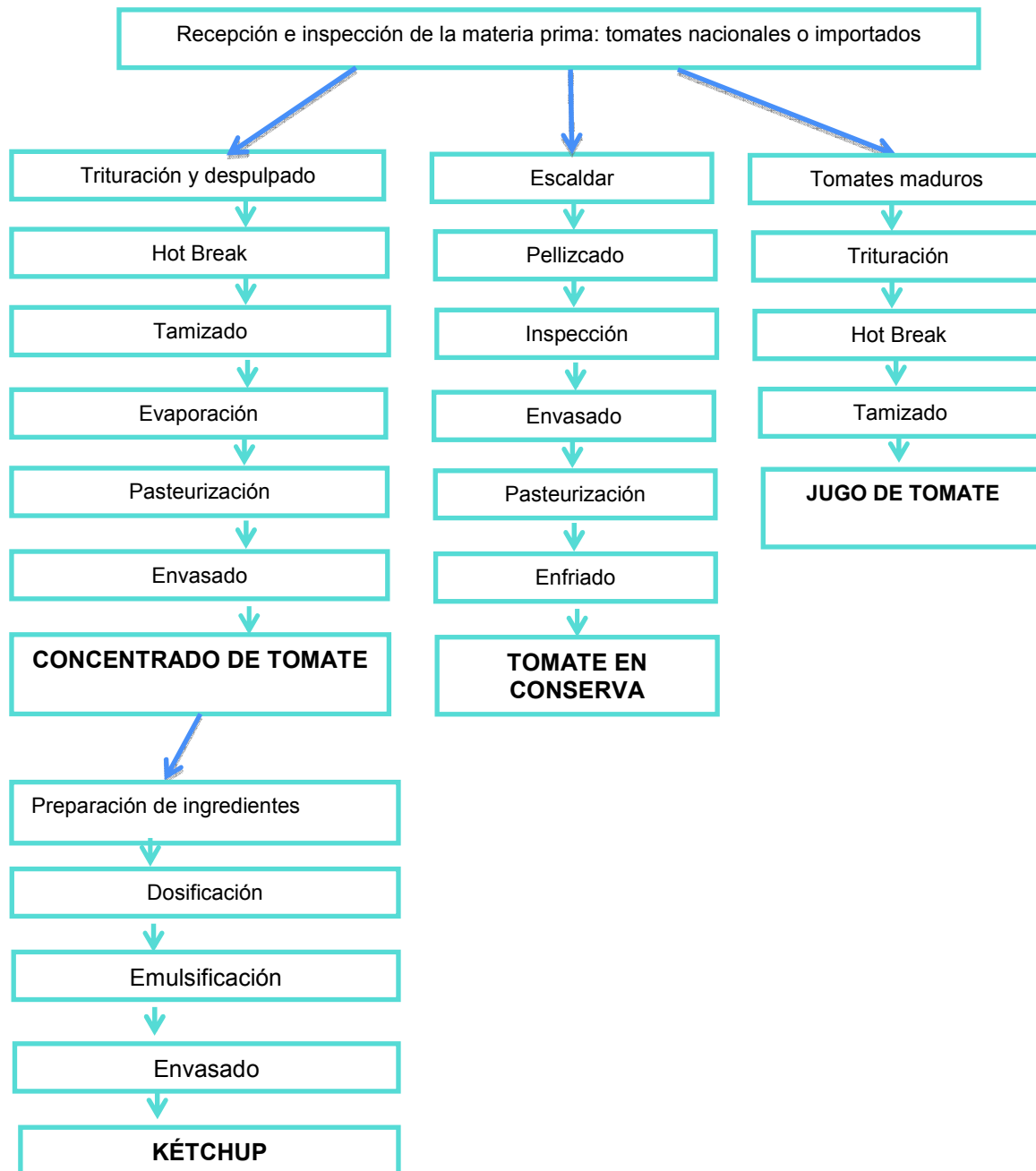
Las conservas son los preparados con tomates frescos, maduros, lavados y sanos, tras la remoción de los pedúnculos, cálices y corazón; envasado con o sin un líquido de cobertura. Generalmente, se tratan térmicamente para alargar su vida de anaquel y los tomates se presentan con las denominaciones siguientes:

- a. Enteros: Tomates cuya forma no se ha alterado después de su elaboración.
- b. No enteros (en trozos): Tomates machacados o cortados en trozos cuya forma puede ser irregular o regular. La forma de presentación se especifica a partir del tipo de corte :
 - *En cubos*: tomates cortados en cubos
 - *En lonjas (rodajas)*: tomates cortados perpendicularmente al eje longitudinal en círculos de grosor uniforme
 - *En cuñas*: tomates cortados en cuatro partes aproximadamente iguales
 - *Pulpa, o tomates machacados, o tomates picados*: tomates convertidos en pulpa, machacados, o picado, según corresponda.

Los jugos (o zumos) son el producto obtenido de la maceración de los tomates maduros, no fermentados y que pueden contener sal (cloruro de sodio) y ácido cítrico. Se envasan en recipientes de cierre hermético y son sometidos a procesos térmicos para alargar su vida de anaquel.

A continuación se muestra un diagrama general sobre las diferentes etapas de la transformación del tomate.

Diagrama 3. Tomate: proceso de transformación



Fuente: Elaboración propia.

Las actividades que realizan cada uno de los eslabones en los procesos de transformación del tomate se explican a continuación.

En la *recepción e inspección de la materia prima*, los tomates se descargan sobre unos canales de agua y son seleccionados manualmente. El propósito de esta actividad es eliminar aquellas piezas sobre maduras o verdes que son enviadas a la línea de jugos, así como detectar piezas que estén en mal estado y que pueden ocasionar un problema con el producto final. Existen también métodos electrónicos que separan las piezas en función de su color por medio de

colorímetros, esta etapa es muy común en industrias que procesan grandes volúmenes de producción. Se hace una selección de tamaño donde el diámetro no debe de ser menor a 5 cm. Los tomates seleccionados, que presentan una adecuada madurez y estado sanitario, son lavados para eliminar la suciedad y reducir también la carga microbiana, el lavado suele realizarse mediante inmersión o aspersión en agua clorada.

En la *tritución y despulpado*, los tomates se transportan en canastillos hasta el molino de martillo el cual se hará cargo de la tritución de todos los tomates. El *Hot Break* es el precalentamiento a 95-102°C con el objetivo de inactivar las enzimas pépticas del tomate y tener un producto más viscoso. El *tamizado* se lleva a cabo con una malla de tamiz de una abertura que varía de 0,5-1mm y tiene como objetivo separar las cáscaras y las semillas.

En el proceso de *evaporación*, el tiempo de cocción estará determinado por la concentración final que se desee, por lo general entre 25-30°Brix. En esta parte se agrega sal en una proporción del 2%, con relación al peso de la pulpa, también pueden agregarse condimentos tales como, ajo, orégano y albahaca o considerarse el loroco como producto típico en El Salvador. La *pasteurización* es el tratamiento térmico del tomate desde 45°C hasta 110°C, con un tiempo de mantenimiento del calor de 60 segundos, y una sección de enfriamiento rápida. Las capacidades de los evaporadores a circulación forzada pueden cambiar según la calidad del tomate por lo que hay que cuidar la aplicación del calor para no modificar las características físicas del producto.

Escaldar es el pelado termo-físico que consiste en calentar los frutos con vapor o agua a presión y someterlos luego a una descompresión de forma que el agua contenida debajo de la superficie se expanda bruscamente y haga “estallar” la cáscara lo que facilita su separación. El *pellizcado* se realiza por medio de una maquina que por medio de una cuchilla realiza un corte en la piel para eliminarla.

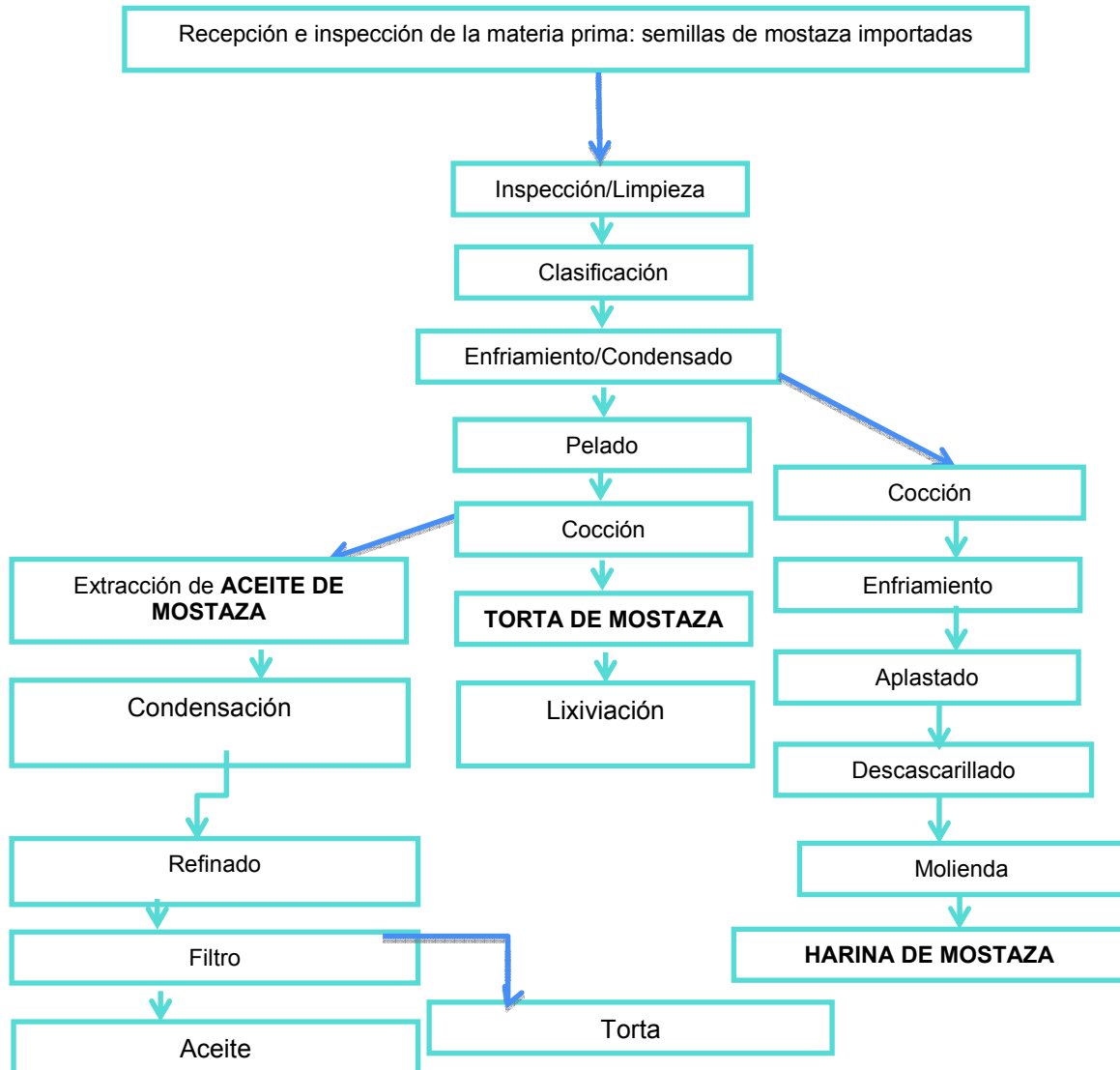
En cuanto a la *preparación de los ingredientes* para ketchup pueden ser procesos continuos o discontinuos dependiendo del tamaño de *batch* de producción. Los concentrados de tomate pueden estar previamente almacenados en tanques y deben de ser llevados al área de producción. También existe productos secos como sal, especias que deben de ser mezclados para su incorporación al producto. En la *dosificación*, se comienza primero con la fase acuosa, se suma la fase de vinagre mientras lentamente se incorpora la salsa de tomate, se debe controlar la incorporación de aire en el tanque para no dañar el proceso de *emulsificación*. Para obtener una emulsión estable es esencial un tratamiento mecánico intenso para después calentar la mezcla. El tipo de almidón utilizado define la temperatura. El objetivo del calentamiento es reducir el número de microorganismos a niveles seguros. La viscosidad final es una característica importante relacionada con las temperaturas que se apliquen en el proceso, si se busca Ketchups viscosas éstas deberán de ser tratadas con mayor temperatura.

Por último, se procede con el *envasado* de acuerdo con cada tipo de producto. Los envases deben ser esterilizados a temperaturas de 120°C durante 25 minutos como mínimo, en estos envases se introducen los productos de tomate. La línea de envasado de pasta de tomate en lata se utiliza para envasar fluidos viscosos, como pastas de tomate, salsas, dulces y otros productos en envases cilíndricos o latas. Se compone de una máquina de llenado, una cizalla de hojalata, que permite el transporte síncrono y el sistema de control del PLC.

Dentro de la misma categoría del ketchup se ha propuesto analizar también la mostaza. De acuerdo con el análisis realizado, la posibilidad en cuanto a sustituir materia prima en esta cadena de producción por El Salvador es relativamente baja. Si bien hay diferentes tipos de

semilla, la mayoría se cultiva en regiones templadas. La mostaza blanca prefiere climas fríos. La mostaza suele crecer a pleno sol o en semi sombra, en ambientes poco húmedos y preferentemente frescos en verano, es un cultivo considerado “alternativo invernal de zonas templadas”. Los principales productores de granos de mostaza son Canadá (con cerca del 90%), Alemania, Ucrania, India y Hungría.

Diagrama 4. Semilla de mostaza: proceso de transformación



Fuente: Elaboración propia.

La mostaza y la káetchup cuentan con procesos de transformación similares. Las semillas de mostaza se utilizan principalmente en la alimentación, la cosmética y la medicina dado su sabor y aroma basado en glucosinolatos²⁴. La mostaza molida se obtiene de la trituración de las

²⁴ “Durante el procesado, cuando las semillas de mostaza se trituran y mezclan con el medio líquido, la enzima mirosinasa hidroliza los glucosinolatos, transformándolos en isotiocianatos, compuestos responsables del sabor picante de los productos derivados de esta semilla” (Alimentos Argentinos, 2013).

semillas enteras de mostaza blanca y se utiliza como agente higroscópico y espesante en la industria alimentaria para el preparado de aderezos. La harina de mostaza se obtiene de las semillas de mostaza blanca, marrón, negra o de su mezcla, se desecha su salvado y se utiliza como ingrediente para mayonesas, salsas tipo barbacoa, adobos y productos cárnicos procesados. El condimento de mostaza (mostaza de mesa) es una salsa compuesta por mostaza molida y/o harina de mostaza, agua, sal, vinagre y aceite que también puede contener azúcar y especias como pimienta, clavo, cilantro, cúrcuma, jengibre, pimentón, entre otros. Una posibilidad de encadenamiento a nivel nacional (y de sustitución de importaciones) es aumentar y mejorar la producción nacional de pimienta y cúrcuma que, si bien en el pasado han participado en la provisión de insumos para la gran empresa transformadora, en los últimos años han perdido dicha posición por problemas en el volumen y la calidad del producto. De igual manera, la producción nacional de azúcar salvadoreño puede recuperar posiciones abasteciendo la industria nacional. El aceite de mostaza, de menor uso en los países occidentales, puede ser utilizado para la producción de mayonesas. El salvado de mostaza es utilizado, en mucha menor medida para la mostaza de mesa, pero actualmente se encuentran en estudio sus propiedades como sustituto del gluten, es decir, del conjunto de proteínas individuales clasificadas en prolaminas (trigo, cebada, centeno y avena, principalmente) y las gluteninas. El salvado de mostaza puede tener una amplia potencialidad para la alimentación de los celíacos y probablemente contribuya con la absorción de grasas.

Los principales países exportadores de harina de mostaza y mostaza preparada son Francia (27,8%), Estados Unidos (17%) y Canadá (12%) a los que se suman crecientemente Polonia, República Checa y España. Los principales importadores son Estados Unidos (10,3%), Canadá (10,3%), Reino Unido (9,9%), Alemania (6,2%) y Japón (4,5%).

En cuanto a las posibilidades de agregación de valor nacional en la mostaza a partir de la articulación con productores salvadoreños, podría estudiarse la complementariedad en la generación de las denominadas “mostazas de fruta” (jarabe de mostaza combinado con frutas de producción nacional) que pueden consumirse tanto frías como calientes y las “mostazas de miel”, lo que permitiría un encadenamiento con la industria apícola ya que su proporción suele ser 1 (mostaza importada) a 1 (miel salvadoreña). En este sentido, vale la pena recordar que una de las principales restricciones que surgió del estudio “Caracterización de la Cadena Productiva de Miel en El Salvador” (2012) es la falta de innovación y los problemas de financiamiento que enfrentan los actores de esta cadena. Ambos productos de mostaza tienen como principal destino la exportación. Sin embargo, en los últimos años también se han observado dificultades en cuanto a las expectativas de los consumidores con respecto a las mostazas de fruta por lo que, probablemente, resulte más conveniente para El Salvador concentrarse en una primera etapa en la elaboración de pasta de chile picante ya que puede venderse como bien intermedio o final dependiendo del proceso de industrialización y el destino del producto.

Cuadro 13. Derivados del tomate (kétchup) y mostaza: análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

Pilares	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
infraestructura	- Hay conocimientos arraigados por parte de las empresas mezcladoras que se dedican al <i>blending operation</i> - Hay laboratorios de	- Potenciar el papel de <i>blending operation</i> en empresas de capital nacional - Cooperación de la Unión Europea en el marco del Acuerdo	- No existen centros tecnológicos que presten servicios de I+D+i (incluye prototipado y escalamiento industrial)	- No existe reconocimiento internacional de los laboratorios acreditados.

	análisis que prestan servicios de control de calidad y de estudios de vida útil. -	de Asociación - Incipiente desarrollo de un centro de diseño y empaque	- La mayor parte de las empresas carecen de un departamento de I+D y los desarrollos se realizan de forma empírica. - No existe un organismo que preste servicios de vigilancia tecnológica - De los 28 laboratorios acreditados sólo 8 prestan servicios enfocados en el cumplimiento de normativa regional; sin embargo se requieren pruebas que no se encuentran acreditadas - Únicamente existen 6 laboratorios de calibración acreditados para todas las industrias de manufactura y en 3 magnitudes específicas: masa, volumen y temperatura. No existe infraestructura para la calibración de otras magnitudes. - Alcances de acreditación limitados a la regulación nacional vigente y no a las demandas (por mercado destino) de las empresas - No existen zonas económicas especiales en el país que incentiven la instalación de empresas de ketchup y mostazas y vinculadas a la cadena.	
Recursos humanos	- Existen instituciones de educación superior con carreras afines al sector (Ing. en Alimentos, Ing. Industrial, Ing. Químico, Técnicos en análisis físico-químico y microbiológico) que sirven de apoyo a la cadena.	- Disponibilidad de INSAFORP de adaptarse a los requerimientos empresariales - Diferentes programas de transferencia tecnológicas (expertos jubilados de diferentes países como Japón y	- La curricula de las instituciones de educación superior no se adapta a las necesidades empresariales en cuanto a especialización en áreas clave como inocuidad, tecnologías de conservación y envasado,	- Implementación de CFR vigente a partir de junio de 2016 que exige que las empresas tengan personal calificado en el análisis de puntos críticos.

		Taiwán) - Programas de pasantías en empresas internacionales. - Fondos disponibles en la cooperación internacional (FOMILENIO y KRIVET) para desarrollar programa de formación profesional por competencias	etiquetado, almacenamiento y trazabilidad, entre otras. - Dificultades con la formación de especialistas en logística y aduanas - Necesidad de mayor personal formado en análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) - Formación general de marketing y comercialización sin orientación especial al sector de alimentos y bebidas - Necesidades de formación en materia de vigilancia tecnológica y uso de patentes - Escasez de servicios profesionales y de soporte que de manera externa puedan apoyar a las empresas y sus encadenamientos. - Equipos subutilizados por falta de conocimiento en su diseño y operación así como dificultades de manejo de equipos controlados por computadoras - Escasa cultura de la innovación en las empresas y ausencia de recursos formados en gestión de la innovación	
Legislación	- Estructura regulatoria desarrollada en materia de propiedad intelectual, sanitaria, protección al consumidor, aduanas y tributaria. - Incentivos a la adquisición de maquinaria libre de impuestos orientados a procesos de transformación	- Creación de una ley para la instalación de zonas especiales de innovación - Incremento de los estándares nacionales a partir de la imitación de productos importados - Creación de incentivos ad-hoc que incentiven el desarrollo de la	- No existen normas técnicas específicas para salsas ketchup y la mostaza - Creciente número de imitaciones y producción de baja calidad de mostaza y ketchup - Regulación nacional con estándares por debajo de los requerimientos	- Mayor inocuidad y calidad por parte de productos extranjeros dadas las exigencias legislativas en origen. - No hay una adecuada respuesta ante los retrasos en aduanas - Ingreso de sustitutos de salsa ketchup por la falta de una normativa

	- Procesos relativamente sencillos para la solicitud de normativas técnicas	industria de salsas ketchup y de mostaza en empresas vinculadas a alimentos y bebidas - Aprovechar las cuotas de salsas y ketchup establecidas en los diferentes tratados comerciales	internacionales - Las instituciones reguladoras carecen de personal certificado por competencias (inspectores y agentes aduanales) - Procesos burocráticos en el desaduanaje de mercancías (19 pasos para sustancias sin permisos especiales) - Retraso de hasta dos años en los mecanismos para la devolución del IVA de algunos insumos importados - No hay legislación que incentive la instalación de empresas innovadoras y de alto contenido tecnológico - Aplicación discrecional de la ley relativa a suplementos alimenticios por parte de las entidades reguladoras (MINSAL, DNM) que afecta su importación, registro y comercialización - No existen incentivos fiscales para la importación de materias primas destinadas a la agregación de valor - Vacíos en las legislaciones que obliguen a los organismos de inspección a estar acreditados en los servicios que prestan ya sean de análisis o de inspección - Los laboratorios nacionales de calidad acreditados por el OSA no necesariamente están reconocidos en los mercados internacionales de	nacional vigente - Incumplimiento de CFR vigente que exige que las empresas tengan personal calificado en el análisis de puntos críticos
--	--	---	---	--

Financiamiento	- Existen instrumentos estatales de financiamiento y cofinanciamiento	- Apoyos de la cooperación internacional para financiar compra de maquinaria, inversión de capital en empresas de ketchup y otras vinculadas a la cadena	destino - Dificultades en el financiamiento para estructurar una red de proveedores agrícolas locales - Líneas de cofinanciamiento orientadas principalmente a la adquisición de tecnologías en proceso más que a la innovación en producto - No existen instrumentos específicos de financiamiento para la industria de alimentos y la potenciación de los encadenamientos - No existen instrumentos de financiamiento como capital de riesgo e inversionistas ángeles que apoyen los emprendimientos en fases tempranas - Las líneas actuales de cofinanciamiento no apoyan la adquisición de altas tecnologías que sobrepasen los US\$100.000 - Las condiciones actuales de la banca de desarrollo estatal (BANDESAL) son muy similares a las condiciones de la banca comercial por tanto no hay un estímulo para el uso de estos fondos	- Hay un reciente incremento de las importaciones de las salsas tipo ketchup de países con mejores estímulos de financiamiento
Emprendimiento (ampliación del tejido productivo)	- Existe una base de instrumentos estatales que apoyan la ampliación del tejido productivo - Existe una base económica enfocada a la manufactura	- Relativo compromiso de las principales empresas de la cadena de apoyar una red de proveedores locales para algunos insumos (amplia capacidad para absorber insumos de calidad) - Fácil identificación de empresas pioneras internacionales para su imitación	- Producción hortícola nacional sigue siendo precaria - Los cultivos existentes de las especias relacionadas a la producción de ketchup no cuentan con la calidad ni el volumen requerido por la industria. Por ejemplo, se han observado dificultades con la provisión local de	- Empresas tractoras no mantienen sus acuerdos por desgaste ante la mala calidad y el bajo volumen de la producción nacional de los insumos requeridos - Que la provisión de insumos no logre atender la demanda empresarial y continúe resultando muy económico importar

		- Potencial de atracción de inversiones (nacionales o extranjeras) por las empresas que conforman la cadena - Oportunidades de negocios en servicios profesionales y de soporte a las empresas en materia de desarrollo de productos, análisis de laboratorio en función de mercado meta, prototipaje, diseño de planta y procesos, estudios de mercado, registros, etc. - Desarrollo de otras industrias vinculadas a la cadena como fabricantes de maquinarias y equipos de producción, insumos semiprocesados, empaques y envases, generación de energía, etc. - Desarrollo de cultivos asociados a las especias requeridas en la producción de ketchup y mostaza: pimienta, cúrcuma, albahaca, estragón, pimentón, finas hierbas, entre otras - Incorporación del loroco como especia asociada a la comida salvadoreña en las tradicionales salsas de tomate a partir del pesto de loroco o del chipilín - Potencial de exportación a los Estados Unidos	cúrcuma nacional por su carga microbiana - Los instrumentos de apoyo estatal brindan servicios incipientes para iniciativas innovadoras y de alto contenido tecnológico - Las instituciones públicas vinculadas a la cadena realizan escaseos o nulos estudios de mercado y vigilancia competitiva - Ausencia de estudios de mercado y vigilancia competitiva en las empresas de la cadena - Dificultades con los proveedores locales de empaques y tapones - Anteriores intentos por desarrollar una red de proveedores locales han fallado por las faltas de volumen y calidad de sus productos intermedios - No existen gremiales para el sector de alimentos y bebidas en la segmento industrial	- Dificultades con los cultivos de las especias que se pueden asociar a la producción de salsas de tomate, ketchup y mostaza - Incremento de los precios internacionales de las materias primas relacionadas a la producción de ketchup y mostaza - Dificultades en la producción de pasta de tomate que no pueda sustituir importaciones - Aumento del precio internacional de la sal - Aumento de la dependencia de insumos importados
Otros	- El país tiene consolidado su participación en la cadena global de valor a partir de una empresa tractora que opera para Centroamérica y exporta a Estados Unidos		- Dependencia en casi un 90% de insumos importados	

Fuente: Elaboración propia.

3. Fórmulas maternizadas: leches modificadas en polvo

A pesar de las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y del Fondo de las Naciones Unidas sobre la Infancia (UNICEF) para la alimentación de los recién nacidos²⁵, existen situaciones en los que se hace necesario la utilización de fórmulas lácteas o maternizadas, las cuales son en su mayoría elaboradas con leche de vaca y nutrientes adicionados. Las fórmulas lácteas suelen ser en polvo para ser rehidratadas justo antes de la alimentación del bebé. Hay casos en los que las fórmulas lácteas son combinadas con la lactancia materna o en los que se constituye en la única fuente de alimentación para los neonatos dependiendo de las recomendaciones médicas.

La mayoría de las fórmulas lácteas se elaboran a partir de leche de vaca o de alguno de sus componentes deshidratada, en donde sus contenidos de lactosa, proteínas, vitaminas y/o minerales son reajustados para brindar la misma o similar nutrición que la leche materna. De acuerdo con las fuentes consultadas, sólo existen dos plantas de descomposición de leche en polvo en Centroamérica, una en Costa Rica vinculada a la empresa Dos Pinos y otra en Honduras vinculada a la empresa Lacthosa.

Si bien las fórmulas de las leches maternizadas varían de acuerdo con la etapa de crecimiento y necesidades del bebé, en su mayoría están elaboradas a partir de leche descremada de vaca, aceites vegetales (aceite de girasol, aceite de soya o aceite de coco), lactosa, sacarosa, oligosacáridos, concentrado de proteína de suero de leche. Incluye también minerales como citrato de potasio, carbonato de calcio, cloruro de sodio, hidróxido de potasio, fosfato tribásico de calcio, sulfato ferroso, cloruro de magnesio, sulfato de zinc, sulfato de cobre, sulfato de manganeso, selenato de sodio. Entre las vitaminas que requiere se encuentran el ácido ascórbico, betartrato de colina, palmitato de ascorbilo, cloruro de colina, acetato de alfatocoferilo, mezcla de tocoferoles concentrados, niacinamida, pantotenato de calcio, palmitato de retinilo, clorhidrato de tiamina, clorhidrato de piridoxina, riboflavina, ácido fólico, vitamina K1, biotina, vitamina D3, ácido araquidónico y nucleótidos.

Del total insumos importados se ha accedido a información estadística específica para la leche deshidratada que por sus características (en polvo, gránulos, fórmulas sólidas y contenido graso) puede inferirse que un porcentaje importante es utilizado para la elaboración de fórmulas maternizadas.

²⁵ La recomendación nutricional de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y del Fondo de las Naciones Unidas sobre la Infancia (UNICEF) sobre la alimentación de los recién nacidos es que se inicie la lactancia materna en la primera hora después del nacimiento y que este sea el alimento exclusivo durante los primeros seis meses de vida del menor. La recomendación es que se de leche materna hasta los dos años la cual deberá ser complementada con otros alimentos. Para mayor información, véase: http://www.unicef.org/spanish/nutrition/index_24824.html

Cuadro 14. Importaciones de productos lácteos: partidas 04021000 y 04011000, 2006-sept. 2016.

(En millones de dólares)

Código	Productos	2006	2008	2010	2012	2014	Sept. 2016	Origen/Valor en U\$D	
04021000	En polvo, gránulos o demás formas sólidas, con un contenido de materias grasas inferior o igual al 1.5% en peso	2,7	3,2	2,8	3,6	5,0	3,0	Estados Unidos	2.477.350,4
								Costa Rica	790.170,3
								Australia	266.602,7
								Canadá	62.125,0
								Holanda	61.600,0
								Alemania	54.476,9
								México	115,6
								Reino Unido	39,0
04011000	Con un contenido de materias grasas inferior o igual al 1% en peso	1,3	1,7	1,7	2,2	2,5	2,0	Costa Rica	1.943.410,1
								Nicaragua	167.824,3

Fuente: Elaboración propia sobre la base de BCR (2016).

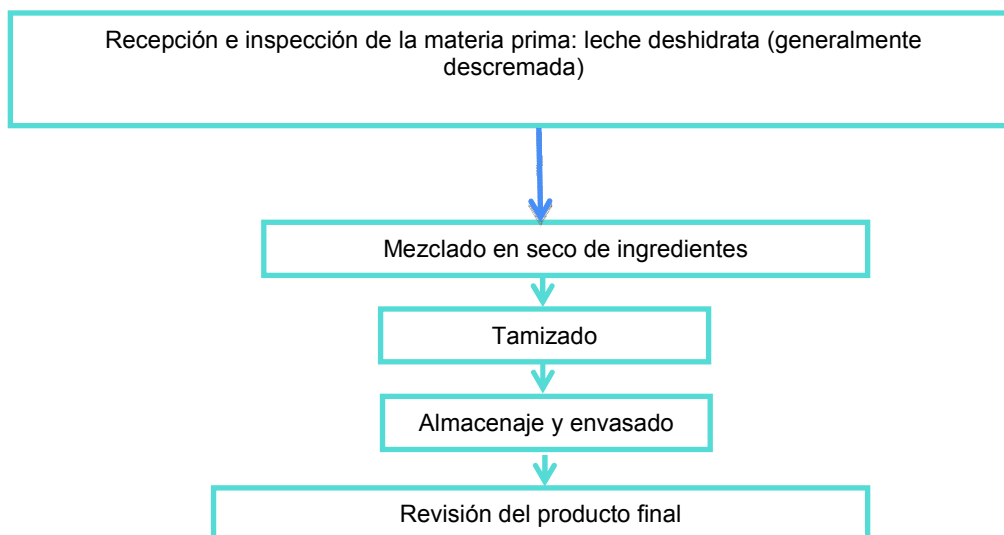
Existen dos métodos principales para la elaboración de fórmulas lácteas para infantes, mezclado en seco y mezclado en húmedo. También se puede aplicar un método combinado con ambas técnicas.

Mezclado en seco

No se requiere el uso de agua en el proceso y la línea de producción se mantiene seca por largos periodos de tiempo por lo que no hay humedad disponible para el crecimiento de bacterias. Pero persiste un riesgo vinculado a la calidad microbiológica de las materias primas ya que no hay ningún tratamiento térmico para destrucción de bacterias en el proceso productivo; por lo que, si la materia prima está contaminada aunque sea en bajo grado, es probable que las bacterias estén presentes en el producto final. El proceso en seco incluye las siguientes etapas:

- 1.- *Recepción de materias primas:* La materia prima es recibida en planta ya deshidratada; se realizan las pruebas microbiológicas y de calidad necesarias para garantizar la seguridad del producto. Cada proveedor de materia prima debe garantizar y demostrar sus procesos de control y buenas prácticas de manufactura.
- 2.- *Mezclado de ingredientes:* Se mezclan los macro y micro nutrientes requeridos para la fórmula diseñada hasta que estos se encuentren uniformemente distribuidos.
- 3.- *Tamizado:* La mezcla es tamizada para remover materia extraña y partículas de tamaño mayor al requerido.
- 4.- *Almacenaje o envasado:* En algunas ocasiones, la fórmula terminada es almacenada para envasarse posteriormente, o puede pasar directamente a la línea de envasado en dónde las latas son rociadas con gas inerte, selladas, etiquetadas, codificadas y empacadas en cajas de cartón.
- 5.- *Revisión del producto final:* El producto terminado es retenido hasta que se realizan pruebas finales de calidad y microbiológicas para asegurar el cumplimiento de los estándares requeridos.

Diagrama 5. Fórmula maternizada: flujo de mezclado en seco



Fuente: Elaboración propia.

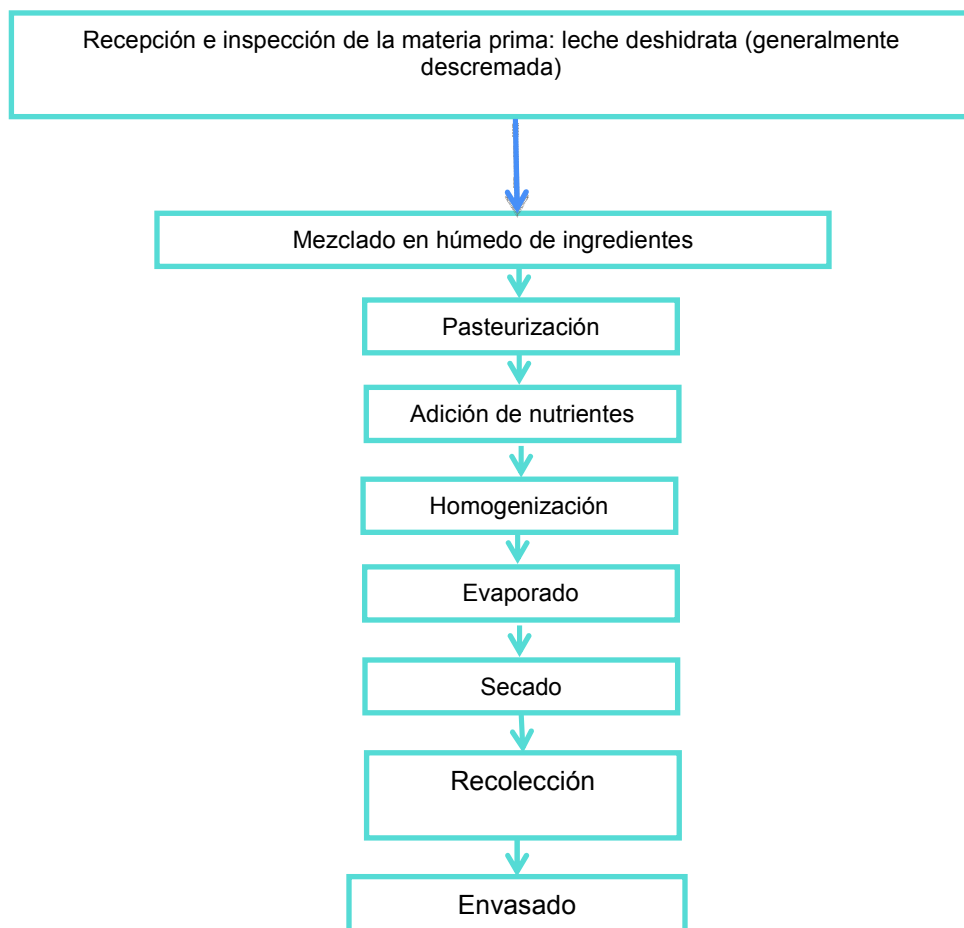
Mezclado en húmedo y secado por aspersion

En este proceso productivo, los ingredientes son mezclados, pasteurizados, homogenizados y secados en una etapa superior. En este caso la calidad microbiológica de la materia prima no es tan determinante ya que cualquier presencia bacteriológica es destruida en el proceso y la

distribución de todos los nutrientes es más uniforme. Bajo esta forma de mezclado, el equipo utilizado requiere de un lavado regular, por lo que hay que cuidar que la humedad que pudiera quedar en la máquina no favorezca el crecimiento de microorganismos como bacterias u hongos. Las plantas que utilizan este procedimiento para la elaboración de fórmulas lácteas requieren de un estricto control entre áreas húmedas y secas y un plan reforzado de prácticas sanitarias especialmente en las áreas húmedas. El proceso de mezclado húmedo incluye:

- 1.-*Recepción de materias primas*: Se recibe la materia prima y es almacenada hasta que se hayan realizado las pruebas de calidad requeridas.
- 2.- *Mezclado de ingredientes*: Se mezclan los ingredientes utilizando agua como base. Todos los ingredientes son manipulados en estado líquido.
- 3.- *Pasteurización*: Si bien puede haber variaciones en cuanto a procedimientos específicos es necesaria para destruir las células vegetativas de cualquier bacteria dañina.
- 4.- *Adición de micronutrientes (vitaminas, aminoácidos y ácidos grasos)*: Estos ingredientes son agregados después de la pasteurización ya que son sensibles a los tratamientos térmicos. La calidad microbiológica de estos micronutrientes es crítica, ya que no se tiene otro tratamiento térmico más adelante en el proceso.
- 5.- *Homogenización*: El producto entra en un proceso de alta presión y baja velocidad, para después aumentar la velocidad y bajar la presión, provocando una turbulencia y un diferencial de presiones que fragmenta las partículas para que tengan menor tamaño.
- 6.-*Evaporado*: No es estrictamente necesario este procedimiento, pero es utilizado comúnmente para concentrar la mezcla y prepararla para un mejor secado.
- 7.- *Secado por aspersion*: La mezcla se envía al secador por aspersion en el cuál la temperatura llega a 137-204°C, dependiendo de su modelo y de los requerimientos del proceso. La fórmula en polvo sale del secador a una temperatura entre 44-79°C para después pasar por una cama fluidizada en donde se enfría el polvo con una corriente de aire frío para que la fórmula llegue a una temperatura de 21°C.
- 8.- *Almacenaje o envasado*: Al salir del secador la fórmula ya en polvo es recolectada y tamizada para después llevarla a almacenaje o directamente a envasado.

Diagrama 6. Fórmula maternizada: flujo de mezclado en húmedo



Fuente: Elaboración propia.

En ambos casos es indispensable llevar una trazabilidad hacia atrás y hacia adelante como en cualquier producto, además de contar con el etiquetado correcto con base en la normativa salvadoreña conocida como NSO 67.10.01:03 - Norma general para el etiquetado de alimentos preenvasados.

Infraestructura y servicios

Para este tipo de industria se requiere una planta de procesamiento con un laboratorio tanto para la recepción de materias primas como para el análisis del producto terminado. Si se recibe leche fluida, en vez de deshidratada, basta con un laboratorio básico en el que se puedan realizar pruebas rápidas de acidez y presencia de inhibidores. En el caso de recepción de materia prima en polvo se recomienda que sean de proveedores que certifiquen la calidad, inocuidad y contenidos de sus productos.

La planta debe cumplir con la normativa de BPM nacional, es decir, contar con pisos lisos sin hendiduras donde se pueda acumular polvo o contaminantes, se recomienda que esté cerrada, diseñada con base en el flujo de producción: área de recepción de materias primas, bodega, área de proceso, área de envasado y almacén de producto terminado. En cuanto a servicios se

requiere combustible, energía eléctrica, aire comprimido, agua potable y generadores de vapor (para el proceso de mezclado en húmedo)²⁶.

Por último, vale la pena destacar que si bien la planta debe cumplir con la normativa general vigente en el país es importante recordar que el producto final estará destinado a una población objetivo altamente sensible. Un posible incumplimiento o problema de inocuidad o calidad puede causar daños severos en la salud, y hasta la muerte, en los consumidores de este producto.

Cuadro 15. Equipo y recursos humanos: requerimientos mínimos para la operatoria de una planta de procesamiento de fórmulas maternizadas

Requerimientos mínimos para LA OPERATORIA DE UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO DE FÓRMULAS MATERNIZADAS	
Equipo	Recursos Humanos
• Tanque mezclador • Pasteurizador • Homogeneizador • Evaporador • Secado por aspersión • Línea de envasado • Etiquetadora	Si bien los empleados operativos dependerán del tamaño de la planta, para una planta pequeña se calculan: • 5 operadores calificados • 1 persona de mantenimiento (mecánico y electricista) • 1 técnico de control de calidad • 1 jefe de planta • 1 gerente de planta

Fuente: Elaboración propia.

Legislación

Las fórmulas lácteas son productos muy delicados por lo que es indispensable que se cumpla con la normativa vigente en materia de calidad e inocuidad. Es necesario realizar un análisis de puntos críticos de control, que los ingredientes sean inocuos y cumplan con las especificaciones requeridas para la elaboración de una fórmula que se encuentre libre de inhibidores. A continuación se enlista la normativa mexicana que puede servir de referencia para El Salvador:

- NOM-131-SSA1-2012. Productos y servicios. Fórmulas para lactantes, de continuación y para necesidades especiales de nutrición. Alimentos y bebidas no alcohólicas para lactantes y niños de corta edad. Disposiciones y especificaciones sanitarias y nutrimentales. Etiquetado y métodos de prueba.
- NOM-002-SCFI-2011. Productos pre envasados. Contenido neto. Tolerancias y métodos de verificación.
- NOM-051-SCFI-2010. Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas pre envasados. Información comercial y sanitaria.
- NOM-251-SSA1-2009. Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.

Asimismo, vale la pena revisar la normativa de Perú, especialmente el Reglamento de Alimentación Infantil (Decreto Supremo No 009-2006-SA) ya que es considerado uno de los más innovadores de la región.

²⁶ Véase por ejemplo la norma mexicana que deben cumplir las plantas de procesamiento en cuanto a prácticas de higiene: NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5133449&fecha=01/03/2010

Cuadro 16. Fórmulas maternizadas: análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

Pilares	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Infraestructura	- Respaldo e interés del ministerio de agricultura y ganadería como estrategia para fortalecer el desarrollo ganadero nacional - Hay laboratorios de análisis que prestan servicios de control de calidad y de estudios de vida útil.	- Inversión en una planta de procesamiento de leche en polvo y en otra para la descomposición de leche en polvo - Es posible utilizar parte del <i>know how</i> de la industria farmacéutica en el país - Incipiente desarrollo de un centro de diseño y empaque	- No existen centros tecnológicos que presten servicios de I+D+i (incluye prototipado y escalamiento industrial) - La mayor parte de las empresas carecen de un departamento de I+D y los desarrollos se realizan de forma empírica. - No existe un organismo que preste servicios de vigilancia tecnológica - De los 28 laboratorios acreditados sólo 8 prestan servicios enfocados en el cumplimiento de normativa regional; sin embargo se requieren pruebas que no se encuentran acreditadas - Únicamente existen 6 laboratorios de calibración acreditados para todas las industrias de manufactura y en 3 magnitudes específicas: masa, volumen y temperatura. No existe infraestructura para la calibración de otras magnitudes. - Alcances de acreditación limitados a la regulación nacional vigente y no a las demandas (por mercado destino) de las empresas - No existen zonas económicas especiales en el país que incentiven la instalación de empresas de fórmulas maternizadas vinculadas a la	- No existe reconocimiento internacional de los laboratorios acreditados.

	cadena			
Recursos humanos	- Existen instituciones de educación superior con carreras afines al sector (Ing. en Alimentos, Ing. Industrial, Ing. Químico, Técnicos en análisis físico-químico y microbiológico) que sirven de apoyo a la cadena	- Inversión en capital humano vinculada al procesamiento y descomposición de leche en polvo - Existe un potencial de generación de nuevas fórmulas adaptadas al gusto salvadoreño y para la exportación - Disponibilidad de INSAFORP de adaptarse a los requerimientos empresariales - Diferentes programas de transferencia tecnológicas (expertos jubilados de diferentes países como Japón y Taiwán) - Programas de pasantías en empresas internacionales. - Fondos disponibles en la cooperación internacional (FOMILENIO y KRIVET) para desarrollar programa de formación profesional por competencias	- La curricula de las instituciones de educación superior no se adapta a las necesidades empresariales en cuanto a especialización en áreas clave como inocuidad, tecnologías de conservación y envasado, etiquetado, almacenamiento y trazabilidad, entre otras. - Dificultades con la formación de especialistas en logística y aduanas - Necesidad de mayor personal formado en análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) - Formación general de marketing y comercialización sin orientación especial al sector de alimentos y bebidas - Necesidades de formación en materia de vigilancia tecnológica y uso de patentes - Escasez de servicios profesionales y de soporte que de manera externa puedan apoyar a las empresas y sus encadenamientos. - Equipos subutilizados por falta de conocimiento en su diseño y operación - Escaza cultura de la innovación en las empresas y ausencia de recursos formados en gestión de la innovación	- Implementación de CFR vigente a partir de junio de 2016 que exige que las empresas tengan personal calificado en el análisis de puntos críticos
Legislación	- Estructura regulatoria desarrollada en materia de propiedad intelectual, sanitaria.	- Creación de una ley para la instalación de zonas especiales de innovación	- Retraso de hasta dos años en los mecanismos para la devolución del IVA de algunos insumos	- Alto nivel de importaciones de leche y de fórmulas maternizadas

	protección al consumidor, aduanas y tributaria. - Incentivos a la adquisición de maquinaria libre de impuestos orientados a procesos de transformación - Procesos relativamente sencillos para la solicitud de normativas técnicas	- Incremento de los estándares nacionales a partir de la imitación de productos importados - Creación de incentivos ad-hoc que incentiven el desarrollo de la industria de fórmulas maternizadas en empresas vinculadas al sector de alimentos y bebidas y farmacéutico	importados - No existe norma técnica específica aplicable al producto - Las instituciones reguladoras carecen de personal certificado por competencias (inspectores y agentes aduanales) - Procesos burocráticos en el desaduanaje de mercancías (19 pasos para sustancias sin permisos especiales) - No hay legislación que incentive la instalación de empresas innovadoras y de alto contenido tecnológico - Aplicación discrecional de la ley relativa a suplementos alimenticios por parte de las entidades reguladoras (MINSAL, DNM) que afecta su importación, registro y comercialización - No existen incentivos fiscales para la importación de materias primas destinadas a la agregación de valor - Vacíos en las legislaciones que obliguen a los organismos de inspección a estar acreditados en los servicios que prestan ya sean de análisis o de inspección - Los laboratorios nacionales de calidad públicos y privados acreditados por el OSA no necesariamente están reconocidos en los mercados internacionales de destino	- Mayor inocuidad y calidad por parte de productos extranjeros dadas las exigencias legislativas en origen. - No hay una adecuada respuesta ante los retrasos en aduanas - Ingreso de diferentes productos sustitutos o competitivos por la falta de una normativa nacional vigente - Incumplimiento de CFR vigente que exige que las empresas tengan personal calificado en el análisis de puntos críticos
Financiamiento	- Existen	- Apoyos de la	- Dificultades en el	- Hay un reciente

	instrumentos estatales de financiamiento y cofinanciamiento	cooperación internacional para financiar compra de maquinaria, inversión de capital en empresas vinculadas a la cadena	financiamiento para estructurar una red de procesadores locales - Líneas de cofinanciamiento orientadas principalmente a la adquisición de tecnologías en proceso más que a la innovación en producto - No existen instrumentos específicos de financiamiento para la industria de alimentos y la potenciación de los encadenamientos - No existen instrumentos de financiamiento como capital de riesgo e inversionistas angeles que apoyen los emprendimientos en fases tempranas - Las líneas actuales de cofinanciamiento no apoyan la adquisición de altas tecnologías que sobrepasen los US\$100.000 - Las condiciones actuales de la banca de desarrollo estatal (BANDESAL) son muy similares a las condiciones de la banca comercial por tanto no hay un estímulo para el uso de estos fondos	incremento de las importaciones de fórmulas maternizadas de países con mejores estímulos de financiamiento
Emprendimiento (ampliación del tejido productivo)	- Existe una base de instrumentos estatales que apoyan la ampliación del tejido productivo - Existe una base económica enfocada a la manufactura - La producción salvadoreña de leche no satisface la demanda nacional - Baja calidad de la leche nacional que no permite su incorporación dentro de un procesamiento	- 2 empresas con potencial para desarrollar el producto (L. Solaris y Hermel) - Posibilidad de complementación con la industria farmacéutica de creciente desarrollo en el país - Potencial de atracción de inversiones (nacionales o extranjeras) por las empresas que conforman la cadena	- No se dispone de información estadística sobre el potencial del mercado - Resta definir claramente el perfil del potencial comprador nacional - No satisfacción de la demanda nacional de leche - Baja oferta de leche de grado A - Altos costos de algunos insumos	- Alta competencia de empresas internacionales ampliamente consolidadas en el mercado interno

	complejo como el de fórmulas maternizadas	- Oportunidades de negocios en servicios profesionales y de soporte a las empresas en materia de desarrollo de productos, análisis de laboratorio en función de mercado meta, prototipaje, diseño de planta y procesos, estudios de mercado, registros, etc. - Desarrollo de otras industrias vinculadas a la cadena como fabricantes de maquinarias y equipos de producción, insumos semiprocesados, empaques y envases, generación de energía, etc.	importados como aditivos y vitaminas - Altos costos implicados en el merchandising - Pocas posibilidades de conexión con base productiva local. - Dificultades con la disponibilidad de envases para los productos - Necesidades de empaque para todo el ciclo de transporte del producto - La instrumentos de apoyo estatal brindan servicios incipientes para iniciativas innovadoras y de alto contenido tecnológico - Las instituciones públicas vinculadas a la cadena realizan escaos o nulos estudios de mercado y vigilancia competitiva - Ausencia de estudios de mercado y vigilancia competitiva en las empresas de la cadena - Áreas con relativa inseguridad en la que las empresas han dejado de recoger la leche	
Otros	- Promedio de consumo de leche medio-alto por los salvadoreños		- El producto final no es aceptado por todo el público ya que hay fuertes adversarios que defienden la lactancia materna y realizan campañas en contra de las leches maternizadas	- El mercado puede no aceptar la fórmula ofrecida ya sea por precio o por falta de confianza en producción local - Capacidad de las granes empresas internacionales de maniobrar en contra de una industria emergente

Fuente: Elaboración propia.

4. Alimentos para mascotas (perros y gatos)

El mercado de productos y servicios para mascotas (alimento, ropa, tratamientos estéticos, servicios veterinarios, hoteles, seguro²⁷ y servicios fúnebres) está creciendo a una tasa promedio anual de 10% desde el 2008. En El Salvador, las importaciones de alimentos para perros crecieron un 12,5% entre 2009-2013 bajo el siguiente esquema de proveniencia Honduras (48,4%); México (28,3%) y Estados Unidos (12,3%). Pero también crecieron los insumos para la elaboración de alimentos balanceados como sorgo, maíz amarillo duro, torta de soya, frijol de soya, aceite de palma y aditivos, entre otros. Por lo general, el costo de estos insumos está determinado por la oferta de materias primas.

Existen alimentos procesados para perros y gatos que pueden ser secos (vendidos en paquetes) o húmedos (vendidos en latas o sobres), en El Salvador solo se producen los primeros a partir de la importación de insumos de Honduras y Guatemala. En los siguientes cuadros 17 y 18 se pueden observar las importaciones y exportaciones de las preparaciones de los tipos utilizados para la preparación de animales. En los siguientes cuadros 19 y 20 se presentan los principales montos y su origen por país.

Los principales competidores para la producción de alimentos para mascotas en El Salvador son Honduras, Estados Unidos, México y Colombia. De hecho, en El Salvador se procesa alimento para las marcas vendidas por Wal-Mart en Honduras y Guatemala. Los principales destinos de exportación de El Salvador son Belice, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y República Dominicana.

²⁷ Entre los que se destacan: muerte o sacrificio forzoso por accidente, gastos funerarios, gastos médicos de terceros por ataque del perro, gastos de búsqueda en caso de extravío, gastos médicos por accidentes, hospedaje del animal en caso de hospitalización del propietario, gastos médicos por enfermedades no prevenibles y robo con violencia, entre otros.

Código	Productos	Cuadro 17. Importaciones de preparaciones de los tipos utilizados para la alimentación de animales, 2006-2015. (En dólares americanos y kilogramos)											
		2006 USD	2008 USD	2010 USD	2012 USD	2014 USD	2015 USD	2006 KG	2008 KG	2010 KG	2012 KG	2014 KG	2015 KG
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	7.969.285	10.949.066	10.775.687	15.103.712	18.897.918	20.647.170	11.151.361	11.277.737	10.965.069	13.315.387	16.322.970	18.255.272
23099049	Preparados (premezclas) para la fabricación de alimentos completos o complementarios. Los demás	294.290	828.004	1.407.465	1.552.092	5.105.717	7.910.465	190.208	1.144.173	695.427	827.830	2.510.829	3.935.441
23099041	Que contengan antibióticos o vitaminas, incluso mezclados entre sí	3.364.813	3.154.634	4.064.926	4.061.023	3.978.077	4.187.674	2.271.878	1.235.899	2.037.785	1.647.013	1.782.439	1.906.674
23099090	Preparaciones de los tipos utilizados para la alimentación de los animales. Las demás.	644.987	1.147.438	1.660.785	2.397.028	2.409.046	3.417.801	741.007	1.052.561	1.529.973	2.227.459	2.315.409	3.168.540
23099019	Alimentos preparados para peces. Los demás	1.840.460	3.234.950	3.397.189	4.749.263	3.699.630	3.025.263	3.491.680	4.752.073	5.562.311	7.266.307	5.465.175	4.464.062
23099030	Preparados forrajeros con adición de melaza o de azúcar	0	45.876	0	56.337	142.012	184.352	0	70.149	0	90.523	305.585	422.137
23099020	Alimentos preparados para aves	44.927	75.735	131.371	99.259	122.417	96.687	56.765	44.089	80.038	61.954	63.601	45.793
23099011	Alimentos preparados para peces. De acuario	21.585	21.020,1	10.043	7.356	12.286	21.899	4.915	3.082	1.953	1.347	1.381	890
Totales	Totales	14.180.351	19.456.725	21.447.467	28.026.074	34.367.106	39.491.313	17.907.815	19.579.766	20.872.559	25.437.823	28.767.393	32.198.812

Nota: USD: Dólares americanos; KG: kilos

Fuente: BCR (2016).

Código	Productos	Cuadro 18. Exportaciones de preparaciones de los tipos utilizados para la alimentación de animales, 2006-2015 (En dólares americanos y kilogramos)											
		2006	2008	2010	2012	2014	2015	2006	2008	2010	2012	2014	2015
		USD	USD	USD	USD	USD	USD	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	437.252	1.810.620	2.510.341	4.302.674	4.670.026	5.375.205	1.013.079	3.007.822	4.631.290	5.751.278	6.195.634	7.256.651
23099090	Las demás. Otros	522.791	844.144	267.480	216.776	1.241.350	1.346.663	1.244.181	1.802.947	546.182	355.007	902.195	661.186
23099019	Alimentos preparados para peces. Los demás	119.072	25.298	0	222.890	782.301	1.129.706	335.909	40.909	0	366.422	1.185.495	1.569.500
23099020	Alimentos preparados para aves	4.576.345	9.504.090	2.958.055	159.063	655.663	936.319	19.239.443	26.400.691	7.825.615	306.505	251.026	476.428
23099041	Que contengan antibióticos o vitaminas, incluso mezclados entre sí	312.903	349.386	425.158	538.052	811.119	725.948	618.165	512.493	590.897	512.534	563.214	706.008
23099049	Preparados (premezclas) para la fabricación de alimentos completos o complementarios. Los demás	0	41.626	26.155	26.754	24.034	48.895	0	13.410	10.433	13.280	13.157	28.246
23099030	Preparados forrajeros con adición de melaza o de azúcar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totales	Totales	5.968.364	12.575.167	6.187.191	5.466.211	8.184.495	9.562.738	22.450.778	31.778.274	13.604.419	7.305.029	9.110.723.0	10.698.022

Nota: USD: Dólares americanos; KG: kilos
Fuente: BCR (2016).

A continuación se detallan los principales destinos y montos de exportación e importación de alimentos para perros y gatos de acuerdo con partidas vigentes al años 2015.

Cuadro 19. El Salvador: importaciones preparaciones de los tipos utilizados para la alimentación de animales (En dólares americanos, año 2015)			
Código	Productos	País	Valor en USD
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	Honduras	9.107.946,26
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	México	4.653.038,17
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	Estados Unidos	3.629.263,89
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	Guatemala	3.122.783,77

23099049	Preparados (premezclas) para la fabricación de alimentos completos o complementarios. los demás	Estados Unidos	2.875.756,28
23099049	Preparados (premezclas) para la fabricación de alimentos completos o complementarios. los demás	México	1.188.282,76
23099049	Preparados (premezclas) para la fabricación de alimentos completos o complementarios. los demás	España	1.160.342,15
23099090	Preparaciones de los tipos utilizados para la alimentación de los animales. los demás. otros	México	913.504,86
23099090	Preparaciones de los tipos utilizados para la alimentación de los animales. los demás. otros	Estados Unidos	802.132,08
23099049	Preparados (premezclas) para la fabricación de alimentos completos o complementarios. los demás	Alemania	798.598,26
23099049	Preparados (premezclas) para la fabricación de alimentos completos o complementarios. los demás	Francia	406.715,65
23099049	Preparados (premezclas) para la fabricación de alimentos completos o complementarios. los demás	Brasil	402.970,53
23099049	preparados (premezclas) para la fabricación de alimentos completos o complementarios. los demás	República Popular de China	354.485,36
23099049	preparados (premezclas) para la fabricación de alimentos completos o complementarios. los demás	Dinamarca	351.900,70
23099090	Preparaciones de los tipos utilizados para la alimentación de los animales. los demás. otros	Brasil	321.000,71
23099090	Preparaciones de los tipos utilizados para la alimentación de los animales. los demás. otros	Costa Rica	312.915,80
23099090	Preparaciones de los tipos utilizados para la alimentación de los animales. los demás. otros	Guatemala	220.444,44
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	Costa Rica	132.751,95
23099090	Preparaciones de los tipos utilizados para la alimentación de los animales. los demás. otros	Francia	84.118,27
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	Colombia	1.222,62
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	Chile	97,58
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	República Popular de China	34,85
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor	Reino Unido	31,02

Fuente: Elaboración propia sobre la base de BCR (2016).

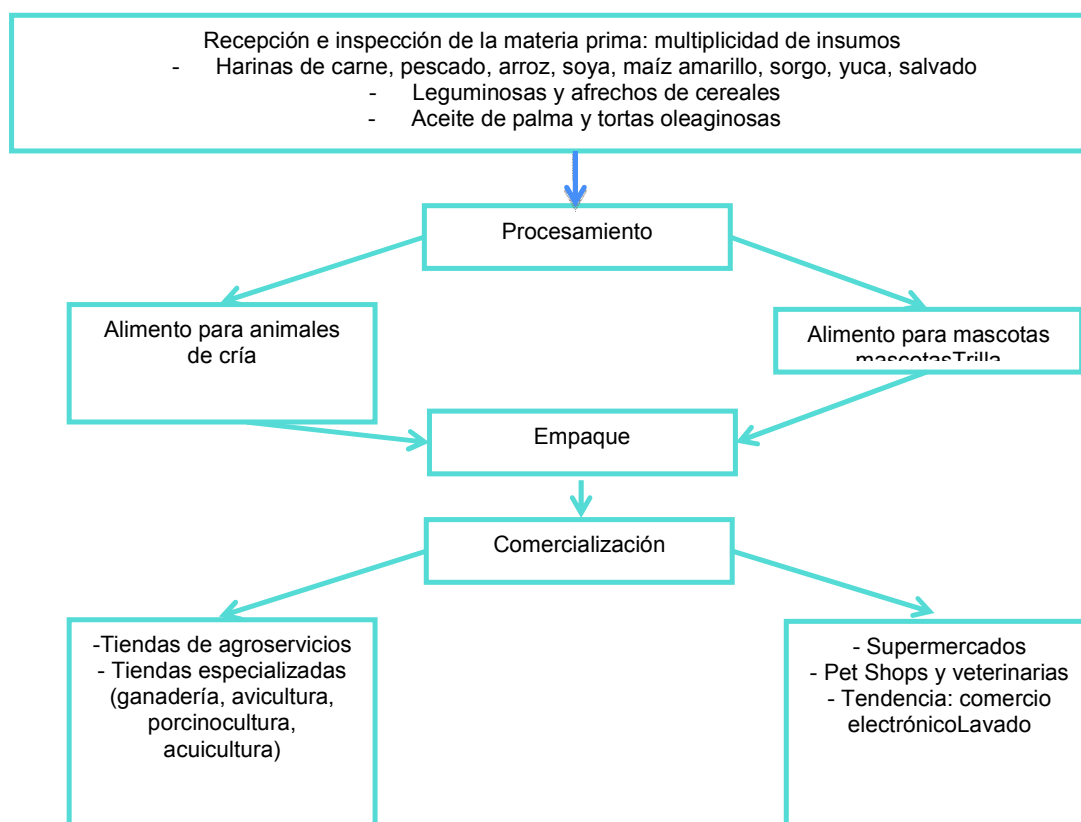
Cuadro 20. El Salvador: exportaciones preparaciones de los tipos utilizados para la alimentación de animales

Productos (En dólares americanos, año 2015)			País	Valor en USD
Código	Productos			
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor		Honduras	4.075.623,4
23099090	Preparaciones de los tipos utilizados para la alimentación de los animales. Las demás. Otros		Honduras	1.015.517,2
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor		Guatemala	707.004,8
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor		Nicaragua	589.252,9
23099090	Preparaciones de los tipos utilizados para la alimentación de los animales. Las demás. Otros		Guatemala	160.917,8
23099090	Preparaciones de los tipos utilizados para la alimentación de los animales. Las demás. Otros		Nicaragua	144.338,9
23099090	Preparaciones de los tipos utilizados para la alimentación de los animales. Las demás. Otros		Panamá	25.890,0
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor		Panamá	2.400,0
23091000	Alimentos para perros o gatos, acondicionados para la venta al por menor		República Dominicana	924,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base de BCR (2016).

En el caso de A&M Inversiones, en el 2015, los insumos para fabricar alimentos para mascotas representaron el 44,7% del total del volumen importado, pero en términos de costos, estos representaron sólo 9,8% del total de sus importaciones en valor CIF. No se ha podido obtener información específica de otras empresas

Diagrama 7. Cadena de valor de los alimentos para mascotas



Fuente: Elaboración propia.

Dentro del eslabón de procesamiento, se lleva adelante el extrusado que permite la mezcla de todos los ingredientes, por lo general, harina de carne de res o pollo, junto con el gluten de maíz, que proporcionan las principales proteínas, que son esenciales para la formación de músculos y anticuerpos de los animales y los aceites vegetales y grasas animales que son fuente de lípidos para el beneficio de la piel, el pelo y el sabor al alimento. Esta mezcla se convierte en una especie de masa que luego es horneada a una alta presión y luego secada. Algunas de ellas, son luego recubiertas por un líquido graso que proporciona olor y sabor atractivos para las mascotas. El alimento es enfriado y luego empacado. Dentro del proceso de extrusión puede sumarse la creación de núcleos vitamínicos, lo que permite la generación de un mejor producto final a la vez que consolida la ampliación del tejido productivo a partir del encadenamiento hacia delante con empresas dedicadas a esta actividad que ya existen en el país.

Dentro de las tendencias en materia de alimento para mascotas se observa un creciente desarrollo, en los países de mejores ingresos, de alimentos para mascotas naturales u orgánicos, elaborados con carnes y vegetales frescos de origen certificado. Esta tendencia que impactará fuertemente a nivel mundial deberá ser contemplada para la elaboración de los nuevos productos que se propongan las empresas locales.

Es importante hacer notar los cambios en la comercialización del alimento para mascotas a lo largo de los últimos años ya que el sector de los animales de compañía es uno de los que más ha crecido en internet generando importantes reconfiguraciones empresariales para capitalizar el espacio virtual. La estrategia utilizada por muchas empresas ha sido utilizar la comida para perros y gatos (cuyo precio ha descendido fuertemente) como atracción para venta de otros productos para mascotas como juguetes, perfumes, etc. La visitación en los sitios webs de venta de productos para mascotas ha generado la circulación necesaria de clientes para contar con un público cautivos en las clases altas, medias-altas y medias de los países desarrollados y en desarrollo de occidente.

Cuadro 21. Alimentos para mascotas (perros y gatos): análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

Pilares	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Infraestructura	- Recientes e importantes inversiones en infraestructura y equipamiento realizadas por la principal empresa de la cadena de valor (Tecnutral) - Fácil identificación de empresas pioneras internacionales para su imitación - Hay laboratorios de análisis que prestan servicios de control de calidad y de estudios de vida útil	- Tecnología de proceso fácil de obtener con necesidades de inversiones medias - Incipiente desarrollo de un centro de diseño y empaque	- No existen centros tecnológicos que presten servicios de I+D+i (incluye prototipado y escalamiento industrial) - La mayor parte de las empresas carecen de un departamento de I+D y los desarrollos se realizan de forma empírica - No existe un organismo que preste servicios de vigilancia tecnológica - De los 28 laboratorios acreditados sólo 8 prestan servicios enfocados en el cumplimiento de normativa regional; sin embargo se requieren pruebas que no se encuentran acreditadas - Únicamente existen 6 laboratorios de calibración acreditados para todas las industrias de manufactura y en 3 magnitudes específicas: masa, volumen y temperatura. No existe infraestructura para la calibración de otras magnitudes - Alcances de acreditación limitados a la regulación nacional vigente y no a las demandas (por mercado destino) de las empresas	- No existe reconocimiento internacional de los laboratorios acreditados

Recursos humanos	- Hay conocimiento arraigado en las empresas afincadas en el país y a nivel regional - Existen instituciones de educación superior con carreras afines al sector (Ing. en Alimentos, Ing. Industrial, Ing. Químico, Técnicos en análisis físico-químico y microbiológico) que sirven de apoyo a la cadena - Tesis de grado y postgrado que abarcan temáticas vinculadas con la producción de alimento para mascotas en el país (Universidad de El Salvador, Universidad Dr. José María Delgado, otras)	- Disponibilidad de INSAFORP de adaptarse a los requerimientos empresariales - Diferentes programas de transferencia tecnológica (expertos jubilados de diferentes países como Japón y Taiwán) - Programas de pasantías en empresas internacionales. - Fondos disponibles en la cooperación internacional (FOMILENIO y KRIVET) para desarrollar programa de formación profesional por competencias - Desarrolladores web para la venta electrónica	- La curricula de las instituciones de educación superior no se adapta a las necesidades empresariales en cuanto a especialización en áreas clave como inocuidad, tecnologías de conservación y envasado, etiquetado, almacenamiento y trazabilidad, entre otras. - Dificultades con la formación de especialistas en logística y aduanas - Necesidad de mayor personal formado en análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) - Formación general de marketing y comercialización sin orientación especial al sector de alimentos y bebidas - Necesidades de formación en materia de vigilancia tecnológica y uso de patentes - Escasez de servicios profesionales y de soporte que de manera externa puedan apoyar a las empresas y sus encadenamientos. - Equipos subutilizados por falta de conocimiento en su diseño y operación - Escasa cultura de la innovación en las empresas y ausencia de recursos formados en gestión de la innovación	- Implementación de CFR vigente a partir de junio de 2016 que exige que las empresas tengan personal calificado en el análisis de puntos críticos
Legislación	- Estructura regulatoria desarrollada en materia de propiedad intelectual, sanitaria, protección al consumidor, aduanas y tributaria. - Incentivos a la	- TLC con los Estados Unidos que facilita la entrada de insumos y maquinarias - TLC con la Unión Europea que facilita la entrada de insumos y	- No se dispone de norma técnica específica asociada al producto - Retraso de hasta dos años en los mecanismos para la devolución del IVA de algunos insumos	- No hay una adecuada respuesta ante los retrasos en aduanas - Incumplimiento de CFR vigente que exige que las empresas tengan

	adquisición de maquinaria libre de impuestos orientados a procesos de transformación - Procesos relativamente sencillos para la solicitud de normativas técnicas	maquinarias - Importancia creciente del comercio electrónico para la venta de alimentos y otros productos y servicios para las mascotas - Creación de una ley para la instalación de zonas especiales de innovación - Incremento de los estándares nacionales a partir de la imitación de productos importados - Creación de incentivos ad-hoc que incentiven el desarrollo de la industria de alimentos para mascotas	importados - Las instituciones reguladoras carecen de personal certificado por competencias (inspectores y agentes aduanales) - Procesos burocráticos en el desaduanaje de mercancías (19 pasos para sustancias sin permisos especiales) - No existen incentivos fiscales para la importación de materias primas destinadas a la agregación de valor - Vacíos en las legislaciones que obliguen a los organismos de inspección a estar acreditados en los servicios que prestan ya sean de análisis o de inspección - Los laboratorios nacionales de calidad públicos y privados acreditados por el OSA no necesariamente están reconocidos en los mercados internacionales de destino	personal calificado en el análisis de puntos críticos
Financiamiento	- Existen instrumentos estatales de financiamiento y cofinanciamiento - Las empresas consultadas, medianas y grandes, no observan dificultades particulares de apalancamiento financiero	- Apoyos de la cooperación internacional para financiar compra de maquinaria, inversión de capital en empresas de ketchup y otras vinculadas a la cadena	- Dificultades en el financiamiento para estructurar una red de proveedores locales - Líneas de cofinanciamiento orientadas principalmente a la adquisición de tecnologías en proceso más que a la innovación en producto - No existen instrumentos específicos de financiamiento para la industria de alimentos y la potenciación de los encadenamientos - No existen instrumentos de financiamiento como capital de riesgo e inversionistas ángeles que apoyen	- Hay un reciente incremento de las importaciones de alimentos para mascotas de países con mejores estímulos de financiamiento

			los emprendimientos en fases tempranas - Las líneas actuales de cofinanciamiento no apoyan la adquisición de altas tecnologías que sobrepasen los US\$100.000 - Las condiciones actuales de la banca de desarrollo estatal (BANDESAL) son muy similares a las condiciones de la banca comercial por tanto no hay un estímulo para el uso de estos fondos	
Emprendimiento (ampliación del tejido productivo)	- Hay al menos 3 empresas con marcas posicionadas en el mercado nacional. - Las empresas están invirtiendo para adecuarse a la demanda existente para sus productos - Productos consolidados en el mercado internacional y nacional - Buena calidad de los productos nacionales - Procesos nacionales altamente tecnificados gracias a inversiones recientes - Existe una base de instrumentos estatales que apoyan la ampliación del tejido productivo	- Posibilidades de diseñar nuevas líneas de productos y servicios para las mascotas - Tendencias de mercado abren posibilidades en diferentes campos: Cookies o fórmulas naturales - Comercio electrónico para la venta de alimentos y otros productos y servicios para las mascotas como oportunidad profesional - Fácil identificación de empresas pioneras internacionales para su imitación - Potencial de atracción de inversiones (nacionales o extranjeras) por las empresas que conforman la cadena - Oportunidades de negocios en servicios profesionales y de soporte a las empresas en materia de desarrollo de productos, análisis de laboratorio en función de mercado meta, prototipaje, diseño de planta y procesos, estudios de mercado, registros, etc. - Otras iniciativas dedicadas a concentrados para	- Baja producción nacional de insumos y complementos - Alta dependencia del mercado internacional para la importación de insumos - El Salvador es un tomador neto de precios internacionales en cereales y carnes - Esquema oligopólico en el mercado nacional con difícil acceso para nuevas empresas nacionales - Dificultades con los proveedores locales de empaque	- Alto número de competidores internacionales y especialmente en el continente americano (Estados Unidos, México, Colombia y Honduras) - Alto número de productos importados competidores en el mercado nacional. Más del 90% del mercado nacional está atendido por marcas importadas (Pedigree, Science Diet, Purina, Whiskas, Eukanuba, PRO PAC) - Insumos para la producción de alimentos son relativamente baratos lo que puede desincentivar la producción nacional - Hay capacidad instalada en centroamérica que se encuentra ociosa que podrían constituirse en futuros consumidores

		animales están interesadas en diversificar sus productos (Caso Grupo Campestre) - Desarrollo de otras industrias vinculadas a la cadena como fabricantes de maquinarias y equipos de producción, insumos semiprocesados, empaques y envases, generación de energía, etc.		
Otros				

Fuente: Elaboración propia.

5. Sopas deshidratadas en sobres

Las sopas son uno de los alimentos deshidratados más representativos del mercado de los alimentos instantáneos, debido a su practicidad para la preparación. Las sopas en sobres requieren generalmente 10 minutos de cocción, mientras las sopas en vaso requieren que les sea adicionada agua hirviendo y un tiempo de reposo de 5 minutos. En general, hay un mayor consumo de sopas en sobres.

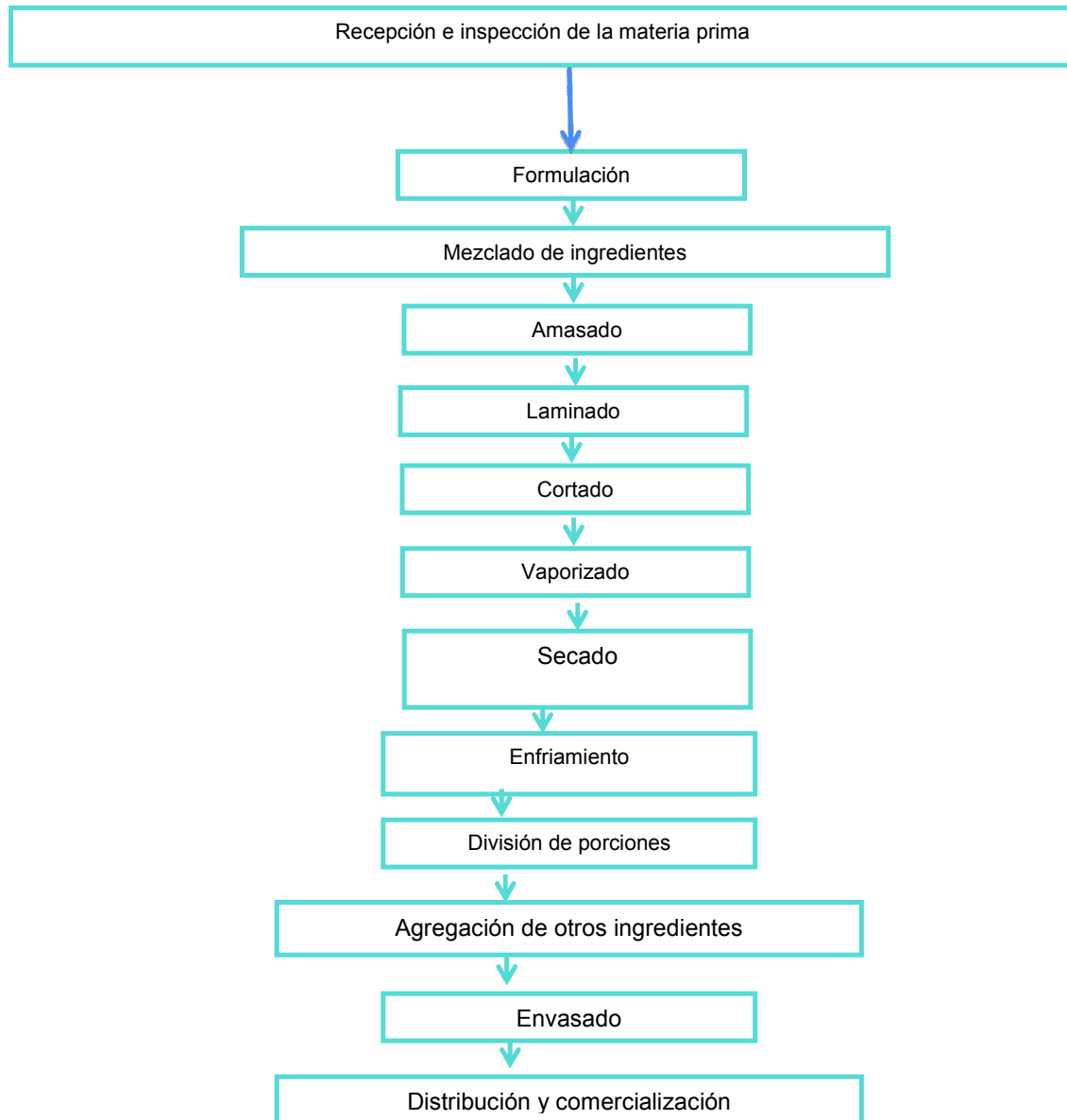
Los principales exportadores de preparaciones para sopas, potajes o caldos, sopas, potajes o caldos, preparados son los Estados Unidos (16,8%), Canadá (9,1%) y Alemania (9,0%), aunque también Polonia y Hungría han aumentado sus exportaciones durante los últimos años. Los principales importadores son Estados Unidos (13,3%), México (9,7%), Bélgica (6,1%), Países Bajos (5,7%) y Alemania (5,6%).

La fabricación de alimentos deshidratados permite conservarlos por largos períodos de tiempo y al momento de ser consumidos brindar un alimento seguro y de fácil preparación. Para la elaboración de las sopas deshidratadas se requiere la siguiente materia prima: (i) masa preparada para la pasta; (ii) diferentes verduras y (iii) especias. Cada fórmula preparada contiene distintos ingredientes y aditivos. A continuación se enlistan algunos de los ingredientes comúnmente utilizados: sémola de trigo, huevo, sal, azúcar, ácido cítrico, almidón de maíz, inosinato disódico, glutamato monosódico, grasa vegetal, grasa animal (de res o pollo), proteína vegetal hidrolizada, proteína de huevo, colorantes, saborizantes, verduras y especias deshidratadas (o en polvo).

Para la elaboración de la pasta se reciben las materias primas en planta y se verifica su calidad antes de iniciar el proceso productivo que comienza con el pesado de agua, sémola de trigo, huevo, sal y otros dependiendo de su fórmula en un tanque de almacenamiento. Para el mezclado de ingredientes, se hidrata la harina y se van agregando los demás ingredientes, en caso de fórmulas enriquecidas, y se comienza con el agitado hasta conseguir una mezcla granulosa uniforme. Posteriormente, se amasa la mezcla hasta tener la consistencia y propiedades deseadas. Después del amasado, por medio de maquinaria especializada se forma una lámina uniforme de pasta con el espesor requerido (laminado) para luego proceder con su cortado.

Una vez la pasta ha sido cortada se cuece por un proceso de vaporizado en un solo trayecto en el que se inyecta vapor a alrededor de 90° C. Tras la preparación de la masa, la humedad del producto es de aproximadamente 30%. El proceso de secado consiste en varias etapas, pre secado, secado y establecimiento final de fases. La temperatura, tiempo y otros factores del secado dependen de la forma de la pasta, el grosor y las condiciones ambientales de la planta. Se considera que se logra un secado óptimo cuando el porcentaje de humedad es igual o menor a 12.5%. El enfriamiento de la pasta se realiza a temperatura ambiente antes de ser empacada. Posteriormente, es transportada por medio de bandas que permiten separarla en raciones antes de su envasado. La pasa se mezcla con los demás ingredientes de la sopa ya deshidratados, especialmente verduras y especias, para ser todos empacados en sobres laminados. A continuación se describirá el proceso de deshidratación de verduras y especias, el que presenta un alto porcentaje de encadenamiento en la economía nacional salvadoreña. La profundización de los encadenamientos productivos existentes y el estímulo a la formación de nuevos, combinada con la incorporación de innovaciones tecnológicas, permite el escalamiento hacia actividades más complejas dentro de las cadenas de valor con base en las capacidades de absorción de las empresas nacionales. Las empresas nacionanales absorben estas innovaciones a partir de sus capacidades para imitar en función de las nuevas tecnologías y conocimientos que se reconocen como más eficientes dentro de los nuevos procesos productivos.

Diagrama 8. Flujo en el proceso de elaboración de pasta



Fuente: Elaboración propia.

Para cada vegetal, hierba o especia será necesario crear su propio proceso de deshidratación pero a continuación se describe un proceso general o tipo. En primer lugar se procede con la recepción de vegetales, hierbas o especias. Este grupo de insumos procede de distribuidores certificados que garantizan su calidad. Pueden comprarse por distribuidor específico de producto (por ejemplo, cooperativas) o bien a plataformas concentradoras que realizan la intermediación con diferentes productores de vegetales y especias. Por lo general, se llevan a cabo más de un procedimiento de lavado en vegetales, hierbas y especias para asegurar así que se retire por completo todo rastro de tierra, suciedad y residuos químicos. Primero, se realiza el lavado cilíndrico, después lavado por inmersión y, por último, el lavado de inmersión con flujo de agua. El agua debe contar con un pequeño porcentaje de cloro para la desinfección. Tras el lavado, dependiendo del vegetal estos son pelados y luego

junto a las hierbas y especias, todos son picados de acuerdo con los diferentes tamaños que demanden las preparaciones.

El escaldado es un paso necesario al preparar los vegetales para ser secados. Durante este procedimiento, se aumenta la temperatura de los vegetales para así inactivar las enzimas causantes de la decoloración y pérdida de sabor durante el secado. Este paso también favorece un secado más rápido así como el rehidratado posterior, ya que relaja las paredes del tejido de manera que la humedad pueda entrar y salir más fácilmente. El escaldado puede ser en agua o con vapor; el primero es más rápido pero resulta en una mayor pérdida de nutrientes. La cantidad de humedad a retirar durante el secado depende de cada producto. Debido a que los vegetales tienen un bajo contenido de acidez, se debe de realizar un secado más intenso que permita una textura suave y/o crujiente que se pueda doblar sin partirse, por lo general se trata de un 10% de humedad que ya no permite el crecimiento microbiológico. Las hierbas y especias, al quedar tan secas, el producto se vuelve polvo al presionarlo. El secado de los vegetales puede llevarse a cabo en un horno o por liofilización.

Tras el proceso de secado se realiza un nuevo proceso de selección con base en el color uniforme de cada porción. Antes del secado se puede aplicar un pre tratamiento para evitar el pardeamiento de las porciones durante el secado y almacenaje, pero no es un procedimiento obligatorio.

Finalmente, los vegetales, hierbas y especias son enfriados y mezclados con los demás ingredientes ya secos de la sopa para su empacados.

La deshidratación de diversos vegetales y hierbas requiere de una inversión importante en equipo, por lo que las empresas con plantas pequeñas optan por comprar directamente los vegetales, hierbas y especias ya secas con proveedores certificados. Con base en las entrevistas mantenidas durante la visita de campo ha sido muy difícil cuantificar el número de proveedores de vegetales, hierbas y especias deshidratadas. A continuación se muestra un cuadro con los vegetales que se pueden comprar previamente deshidratados en sus diversas presentaciones.

Cuadro 22. Vegetales deshidratados en sus diversas presentaciones

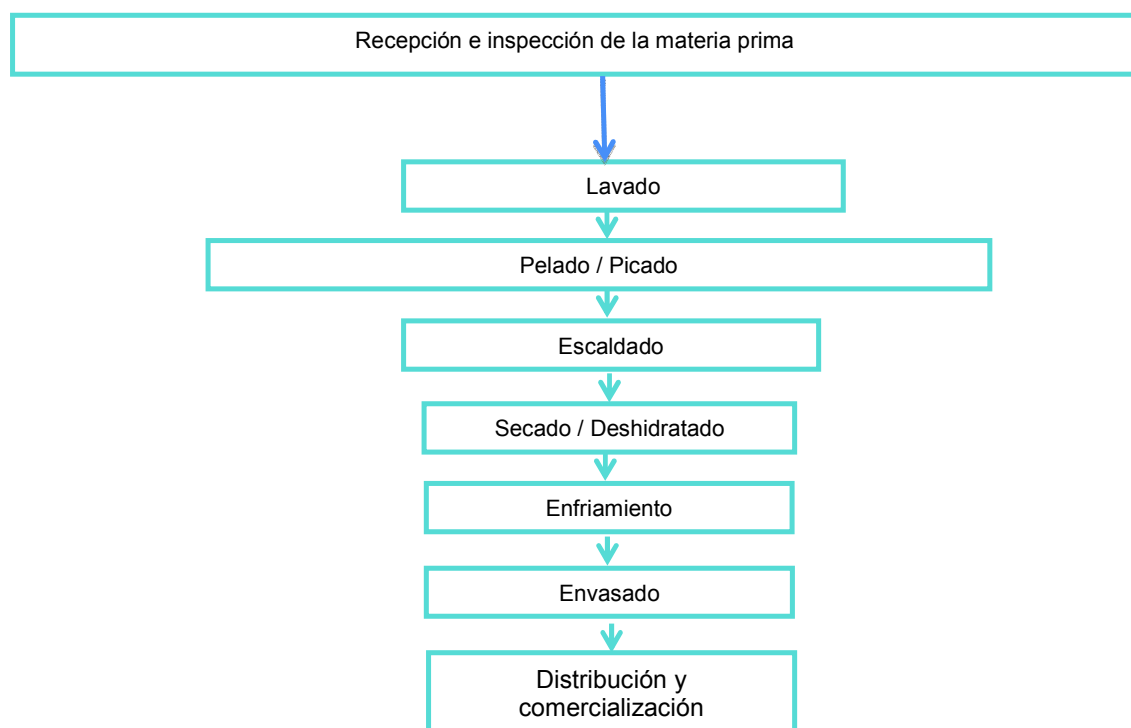
VEGETALES	PRESENTACIÓN
<i>Espárragos</i>	• Puntas • Polvo
<i>Remolacha</i>	• Polvo
<i>Col o repollo</i>	• Hojuelas
<i>Zanahoria</i>	• Dado • Polvo • Hojuelas
<i>Coliflor</i>	• Floretes • Parte de tallo con parte de floretes
<i>Apio</i>	• Hojuelas • Polvo
<i>Puerro</i>	• Hojuelas • Polvo
<i>Hongos</i>	• Trozos • Rebanadas • Polvo
<i>Cebolla</i>	• Trozos • Rebanadas • Polvo
<i>Chirivía</i>	• Dado • Hojuelas
<i>Chicharos</i>	• Polvo • Completos

<i>Chile verde dulce (pimiento)</i>	• Hojuelas
<i>Papa</i>	• Gránulos • Hojuelas • Dados
<i>Espinaca</i>	• Polvo • Rebanadas
<i>Tomate</i>	• Polvo • Hojuelas

Fuente: Elaboración propia con datos de NIIR Board (2008).

El anterior cuadro no ofrece un listado taxativo y se recomienda realizar las pruebas necesarias para cada ingrediente a utilizar en las fórmulas.

Diagrama 9. Vegetales, hierbas y especias: flujo tipo para la deshidratación



Fuente: Elaboración propia.

Las sopas en sobre presentan amplias posibilidades de incorporar insumos nacionales y de generar una oferta exportable para el consumo nostálgico salvadoreño²⁸.

Se destaca especialmente la posibilidad de incorporar el loroco, a las diferentes preparaciones de sopa, a partir del desarrollo de investigaciones vinculadas a la capacidad de conservar sus capacidades organolépticas. Entre los beneficios del loroco se mencionan:

²⁸ Diversos estudios reportan que en Estados Unidos hay un estimado de 2.8 millones de migrantes salvadoreños que son los responsables del envío de remesas que en el 2016 alcanzaron un monto record de USD 4.576 millones. Esta población destina parte de sus ingresos, según algunos estudios comparable al monto que es remesado, en la adquisición de alimentos nostálgicos, es decir, aquellos que están asociados a los hábitos de consumo originarios. El mercado de alimentos nostálgicos de los salvadoreños, medido en un ejercicio realizado en 2007, que solo incluyó a los residentes de la costa este de los Estados Unidos ascendió a USD 1.500 millones, de los cuales El Salvador había exportado sólo unos USD 55 millones. La diferencia es por que este mercado es atendido también por otros países como Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, México y Brasil.

1. Bajo en calorías y alto contenido de fibra con propiedades espasmódicas, que actúan como un componente relajante
2. Ayuda a la formación y al mantenimiento de dientes, tejidos blandos y óseos, membranas mucosas y piel sana
3. Mantiene el sistema nervioso en buenas condiciones al igual que el sistema cardiovascular
4. Ayuda en el desempeño deportivo, lo cual puede ser otra línea de venta
5. Incrementa las enzimas antioxidantes evitando el daño causado por el estrés oxidativo, ayudando a prevenir un envejecimiento prematuro²⁹.

Una línea de investigación que profundice en los beneficios del consumo de loroco es muy importante para conocer qué otros usos puede tener esta planta al mismo tiempo que dicha información contribuye con la generación de programas que estimulen su consumo y esquemas de promoción a partir de sus capacidades que permitirán construir nichos específicos. Por ejemplo, y más allá del consumo nostálgico, se puede considerar el consumo de loroco para deportistas; consumo de loroco para personas con enfermedades cardiovasculares y problemas de presión, consumo de loroco para prevenir el envejecimiento. En cada una de estas áreas se puede montar una oferta específica con una serie de productos. La incorporación del loroco a los complementos y suplementos alimenticios y deportivos de igual forma como se desarrollo el nopal en México.

El chipilín también presenta una amplia posibilidad de incorporación en las sopas y otros platillos a partir de factores tradicionales, como de sus beneficios nutricionales ya que es muy rico en hierro, calcio y betacaroteno.

En El Salvador existe un platillo muy conocido como la “sopa de chipilín” (chipilín, chile verde, cebolla, ajo, huevo y otras especias) cuya receta podría deshidratarse y, bajo la generación de fórmula, producirse industrialmente, envasarse y exportarse para el mercado nostálgico salvadoreño, principalmente en los Estados Unidos. Otro producto exportable podría ser la sopa de chipilín y camarón seco, la que podría elaborarse a partir de la deshidratación de chipilín y de camarón, lo que fortalecería un encadenamiento hacia atrás con la camaronicultura salvadoreña³⁰. Incluso esta línea podría considerar esquemas de deshidratación del camarón a partir de tecnologías limpias (energía solar) bajo formatos que ya se han desarrollado en otros países e incorporar a las cooperativas productoras de camarón³¹.

Otro producto que vale la pena considerar es el “tamal de chipilín” para consumo nostálgico salvadoreño y mexicano. Como ejemplo, véase la línea de tamales envasado de La Costeña³² que ha logrado posicionarse fuertemente entre los consumidores mexicanos en Estados Unidos.

²⁹ Véase: <http://migenacol.com/5-beneficios-del-loroco/>

³⁰ Para un diagnóstico actualizado de la camaronicultura en El Salvador, véase: Oddone, N. y Beltrán, C. (2013), *Diagnóstico de la cadena de camarón de cultivo en El Salvador*, CEPAL-Naciones Unidas y GIZ, Ciudad de México. Disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36760/LCMEXL1137s_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

³¹ Véase: Oddone, N. y Beltrán, C. (2014), “La cadena del camarón de cultivo en El Salvador”, en Padilla, R. (ed.), *Fortalecimiento de las cadenas de valor como instrumento de la Política Industrial*, CEPAL-Naciones Unidas y GIZ, Santiago de Chile. Disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36743/S20131092_es.pdf?sequence=4

³² Véase: <http://www.lacostena.com.mx/es/product/tamal-de-mole/>

Entre los beneficios del chipilín, se detallan:

1. Bajo en calorías y tiene un alto contenido en agua, posee propiedades tranquilizantes y se utiliza para tratar el insomnio³³
2. Reduce el estrés, mejora los tejidos y ayuda a la producción de hormonas, enzimas y anticuerpos
3. Rico en proteínas, fibra, hierro, calcio y vitaminas A y C que ayudan a combatir la anemia³⁴.

El mercado de las sopas deshidratadas en El Salvador es altamente competitivo, con una presencia consolidada de empresas transnacionales con marcas, por ejemplo, como Maggi o Knorr que se encuentran ampliamente posicionadas. El ingreso de una sopa deshidratada de origen nacional deberá contar con una estrategia de escalamiento que permita iniciar con consomés de estrictas características nacionales que se identifiquen con el paladar salvadoreño. De igual manera, iniciando con la producción de consomés o directamente con sopas, esta cadena ofrece la posibilidad de generar diferentes espacios de participación para la provisión local de insumos ya sea a partir del cultivo de especies y hortalizas o bien de la recuperación de la producción nacional de sal.

Infraestructura y servicios

Para este tipo de industria se necesita una planta de procesamiento en la que el área para el proceso húmedo esté plenamente diferenciada/alejada del área seca. Para los ingredientes es necesario validar su origen y calidad (trazabilidad), ya sea a través de certificaciones o verificación por parte del encargado de compras.

La planta debe contar con pisos lisos sin hendiduras donde se pueda acumular polvo o contaminantes, se recomienda que esté cerrada, diseñada con base en el flujo de producción, debe contar con área de recepción de materias primas, bodega, área de proceso, área de envasado y almacén de producto terminado³⁵. Si bien los empleados operativos requeridos dependen del tamaño de la planta, para una planta pequeña se considera:

- 7 operadores calificados (su especialización dependerá de las fórmulas elaboradas y los insumos utilizados).
- 1 persona de mantenimiento
- 1 técnico de control de calidad
- 1 jefe de planta
- 1 gerente de planta

Legislación

La normativa vigente en el país que contempla estos procesos productivos puede ser considerada muy general, a saber: (i) Reglamento Técnico centroamericano

³³ Otra línea de desarrollo puede ser el té de chipilín.

³⁴ Véase: <http://migenacol.com/4-beneficios-del-chipilin/>

³⁵ Dado el origen de las importaciones de los insumos elaborados para la producción de sopas vale la pena revisar la NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios (http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5133449&fecha=01/03/2010).

RTCA 67.01.33:06 Industria de alimentos y bebidas procesados. Buenas prácticas de manufactura. Principios Generales; (ii) Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.04.50:08 Alimentos. Criterios microbiológicos para la inocuidad de los alimentos; y (iii) Reglamento Técnico salvadoreño RTS 67.06.01:13 Fortificación de alimentos. Especificaciones. Por lo que se considera revisar como referencia normativa mexicana y ecuatoriana como la NOM-130-SSA1-1995, Bienes y servicios. Alimentos envasados en recipientes de cierre hermético y sometidos a tratamiento térmico. Disposiciones y especificaciones sanitarias y la NTE INEN (2602) (2011) Sopas, caldos y cremas. Requisitos, de México y Ecuador, respectivamente.

A continuación, se presenta el análisis FODA para las sopas en sobres.

Cuadro 23. Sopas deshidratadas en sobres: análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

Pilares	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Infraestructura	- Hay una base productiva instalada que puede permitir un arranque en el mediano plazo - Hay laboratorios de análisis que prestan servicios de control de calidad y de estudios de vida útil.	- Construcción de plantas procesadora para la deshidratación - Incipiente desarrollo de un centro de diseño y empaque	- No existen centros tecnológicos que presten servicios de I+D+i (incluye prototipado y escalamiento industrial) - La mayor parte de las empresas carecen de un departamento de I+D y los desarrollos se realizan de forma empírica. - No existe un organismo que preste servicios de vigilancia tecnológica - De los 28 laboratorios acreditados sólo 8 prestan servicios enfocados en el cumplimiento de normativa regional; sin embargo se requieren pruebas que no se encuentran acreditadas - Únicamente existen 6 laboratorios de calibración acreditados para todas las industrias de manufactura y en 3 magnitudes específicas: masa, volumen y temperatura. No existe infraestructura para la calibración de otras magnitudes. - Alcances de acreditación limitados a la regulación nacional vigente y no	- No existe reconocimiento internacional de los laboratorios acreditados.

			a las demandas (por mercado destino) de las empresas - No existen zonas económicas especiales en el país que incentiven la instalación de empresas de sopas en sobre	
Recursos humanos	- Existen instituciones de educación superior con carreras afines al sector (Ing. en Alimentos, Ing. Industrial, Ing. Químico, Técnicos en análisis físico-químico y microbiológico) que sirven de apoyo a la cadena. - Tesis de grado y postgrado sobre procesos de deshidratación de sopas/cremas y utilización de espesantes locales alternativos (Universidad de El Salvador)	- Las tendencias modificatorias en los hábitos alimenticios estimulan la formación y desarrollo de recursos humanos con capacidades de innovación - Disponibilidad de INSAFORP de adaptarse a los requerimientos empresariales - Diferentes programas de transferencia tecnológicas (expertos jubilados de diferentes países como Japón y Taiwán) - Programas de pasantías en empresas internacionales. - Fondos disponibles en la cooperación internacional (FOMILENIO y KRIVET) para desarrollar programa de formación profesional por competencias	- La currícula de las instituciones de educación superior no se adapta a las necesidades empresariales en cuanto a especialización en áreas clave como inocuidad, tecnologías de conservación y envasado, etiquetado, almacenamiento y trazabilidad, entre otras. - Dificultades con la formación de especialistas en logística y aduanas - Necesidad de mayor personal formado en análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) - Formación general de marketing y comercialización sin orientación especial al sector de alimentos y bebidas - Necesidades de formación en materia de vigilancia tecnológica y uso de patentes - Dificultades en el manejo de equipos especializados - Escasez de servicios profesionales y de soporte que de manera externa puedan apoyar a las empresas y sus encadenamientos. - Escasa cultura de la innovación en las empresas y ausencia de recursos formados en gestión de la innovación	- Implementación de CFR vigente a partir de junio de 2016 que exige que las empresas tengan personal calificado en el análisis de puntos críticos
Legislación	Estructura regulatoria desarrollada en	- Creación de una ley para la instalación de	- No existe norma específica para	Mayor inocuidad y calidad por parte de

	materia de propiedad intelectual, sanitaria, protección al consumidor, aduanas y tributaria. - Incentivos a la adquisición de maquinaria libre de impuestos orientados a procesos de transformación - Legislación vigente contiene las normas técnicas actualizadas - Procesos relativamente sencillos para la solicitud de normativas técnicas	zonas especiales de innovación - Incremento de los estándares nacionales a partir de la imitación de productos importados - Creación de incentivos ad-hoc que incentiven el desarrollo de la industria de las sopas en sobre en empresas vinculadas a alimentos y bebidas	sopas, consomés y sazónadores en polvo - Necesidad de armonizar la legislación con estándares regionales para no dificultar el acceso a los mercados - Retraso de hasta dos años en los mecanismos para la devolución del IVA de algunos insumos importados - Las instituciones reguladoras carecen de personal certificado por competencias (inspectores y agentes aduanales) - Procesos burocráticos en el desaduanaje de mercancías (19 pasos para sustancias sin permisos especiales) - No existen de normas técnicas específicas para sopas en sobre - No hay legislación que incentive la instalación de empresas innovadoras y de alto contenido tecnológico	productos extranjeros dadas las exigencias legislativas en origen. - No hay una adecuada respuesta ante los retrasos en aduanas - Ingreso de sustitutos de sopas por la falta de una normativa nacional vigente - Incumplimiento de CFR vigente que exige que las empresas tengan personal calificado en el análisis de puntos críticos
Financiamiento	- Existen instrumentos estatales de financiamiento y cofinanciamiento - Las empresas consultadas, medianas y grandes, no observan dificultades particulares de apalancamiento financiero	- Necesidades de inversión en plantas procesadores para la deshidratación de vegetales, hierbas y especias que funjan como proveedores de insumos deshidratados a las grandes empresas transformadoras. - Apoyos de la cooperación internacional para financiar compra de maquinaria, inversión de capital en empresas vinculadas a la cadena	- Dificultades en el financiamiento para estructurar una red de proveedores agrícolas locales - Líneas de cofinanciamiento orientadas principalmente a la adquisición de tecnologías en proceso más que a la innovación en producto - No existen instrumentos específicos de financiamiento para la industria de alimentos y la potenciación de los encadenamientos - No existen instrumentos de	Hay un reciente incremento de las importaciones de las sopas en sobres con mejores estímulos de financiamiento

			financiamiento como capital de riesgo e inversionistas angeles que apoyen los emprendimientos en fases tempranas - Las líneas actuales de cofinanciamiento no apoyan la adquisición de altas tecnologías que sobrepasen los US\$100.000 - Las condiciones actuales de la banca de desarrollo estatal (BANDESAL) son muy similares a las condiciones de la banca comercial por tanto no hay un estímulo para el uso de estos fondos	
Emprendimiento (ampliación del tejido productivo)	- Existe una base de instrumentos estatales que apoyan la ampliación del tejido productivo - Existe una base económica enfocada a la manufactura - Hay un alto interés del sector privado por el desarrollo de este producto - Hay un potencial importante en la generación de empleos asociados	- Potencial de atracción de inversiones (nacionales o extranjeras) por las empresas que conforman la cadena - Desarrollo de cultivos asociados a las especias requeridas en las sopas para sobres - Conformación de un eslabón de deshidratación que funja de enlace entre productores y empresas procesadoras - Oportunidades de negocios en servicios profesionales y de soporte a las empresas en materia de desarrollo de productos, análisis de laboratorio en función de mercado meta, prototipaje, diseño de planta y procesos, estudios de mercado, registros, etc. - Desarrollo de otras industrias vinculadas a la cadena como fabricantes de maquinarias y equipos de producción, insumos semiprocesados, empaques y envases, generación de energía, etc. - Ampliación de los	- Dificultades con los proveedores locales de empaque (sobres). - La instrumentos de apoyo estatal brindan servicios incipientes para iniciativas innovadoras y de alto contenido tecnológico - Más del 90% de los ingredientes son importados - Los cultivos existentes de las especias relacionadas no cuentan con la calidad ni el volumen requerido por la industria. Por ejemplo, se han observado dificultades con la provisión local de cúrcuma nacional por su carga microbiana - En el país no se cuenta con una industria deshidratadora de vegetales y especies consolidada - Las instituciones públicas vinculadas a la cadena realizan escasos o nulos estudios de mercado y vigilancia competitiva - Ausencia de estudios de mercado y vigilancia	- Aumento del precio internacional de la sal - Poder comercial de la marca maggi, seguido por knorr y luego continental. esta última de la mano de unilever.

		cultivos de loroco y desarrollo de una industria complementaria a partir de su deshidratación e incorporación como insumo a las sopas preparadas. Mismo esquema puede pensarse para el chipilin. - Rescate de la riqueza culinaria salvadoreña y elaboración de recetas originales asociada a caldos, consomés y sopas. - Posibilidades de potenciar el consumo nostálgico a partir de la incorporación de loroco y chipilin. - Potencial de exportación a los Estados Unidos	competitiva en las empresas de la cadena - Arraigo de un sólo producto (sopa Maggi) en la mente del consumidor salvadoreño	
Otros				

Fuente: Elaboración propia.

Síntesis estratégica de las cinco cadenas analizadas

- En función de los productos seleccionados como referencia para cada una de las cinco cadenas principalmente en extractos y esencias de café, salsas de tomate (kétchup) y sopas deshidratadas existen importantes posibilidades de vinculación con la base productiva agrícola local (o bien regional) a partir de la provisión de insumos.
- A la fecha, en las cadenas de fórmulas lácteas maternizadas y alimentos para perros y gatos, los insumos son casi totalmente importados (encima del 95% de los insumos).
- En el caso de las fórmulas maternizadas, de existir una reorientación hacia aquellas con base de maíz blanco (harina), aumenta la posibilidad de encadenamiento; pero esto implicaría revisar el mercado objetivo y constituirse en un complemento alimenticio o nutricional.
- En el caso de los alimentos para mascotas modificaciones en el producto final (elaboración de galletas, alimentos naturales o de alta gama) podrían generar la incorporación de insumos locales.

Extractos y esencias de café: Ideas resumen

- Fuerte necesidad de inversión y asistencia técnica para la recuperación y escalamiento de la cadena de café.
- De acuerdo con el MAG, hay una necesidad de reactivar 40 mil manzanas de café y de mejorar la productividad por manzana que ha descendido a 4 quintales cuando la media debería ser de 18 quintales.
- La elaboración de extractos y esencias de café requiere de planificación empresarial y diseño de plantas de procesamiento que favorezcan la incorporación de tecnologías de punta y el diseño de proyectos en escala.
- Los extractos y esencias de café son insumos claves en la elaboración de numerosos productos finales que, en su mayoría, no son elaborados en Centroamérica por lo que habrá que considerar los diferentes tratados de libre comercio que tiene firmado el país para acceder a diferentes mercados como proveedores de estos insumos.
- Los extractos y esencias de café no sólo son productos caros sino que presentan una vida útil limitada con un manejo delicado que requiere una logística de exportación altamente eficiente.
- Análisis crítico de la gobernanza de la cadena de valor del café y proponer nuevas formas de diálogo y articulación entre las instituciones y organizaciones productivas que la conforman.
- El ingreso al mercado de los extractos y esencias de café probablemente será muy complejo porque presenta un alto grado de concentración de actores por lo que resulta conveniente establecer alianzas estratégicas claves con socios internacionales.
- Se requerirá la elaboración de normativa técnica específica.

Derivados del tomate (kétchup) y mostaza: Ideas resumen

- Se trata varios productos que forman parte de cadenas de valor diferentes, sobre todo, con distintas opciones de encadenamiento con la producción primaria nacional.
- En mostaza no hay condiciones para desarrollar el cultivo. Se sugiere una sustitución por Salsas Picantes que permite una mayor participación de proveedores locales así como una vinculación mayor con las salsas de tomate y el kétchup.
- En kétchup, cuya base es la pasta de tomate, hay importante espacio para la provisión local una vez alcanzado el volumen con los estándares requeridos.
- En salsas y pastas de tomate, se distinguen dos dimensiones industriales:
 - Los mezcladores (*blending operations*): adquieren los ingredientes, realizan fórmulas y procesan para llegar al mercado con marcas propias. La mayoría de

los actores de la cadena se caracterizan por esta operatoria de procesamiento a partir de insumos importados.

- Los que fabrican las salsas y pastas de tomate y las venden como insumo a los mezcladores. En este caso, los principales proveedores de pasta de tomate son de Chile, México o Estados Unidos. Se observa una oportunidad para la elaboración nacional de salsas y pastas de tomate a ser vendidas para el esquema de *blending operations*.
- Los mezcladores ven con atención la oportunidad de procesamiento local de salsas y pastas de tomate porque reduciría impacto logístico y almacenamiento. Sin embargo, para validar esta hipótesis, habrá que hacer estimaciones para conocer los ajustes de competitividad (costos de producción y operación, sustitutos, abastecedores regionales, etc.).
- La producción nacional de tomate (al igual que la de chile verde dulce) necesita fuertes inversiones y la transición hacia esquemas de agricultura protegida que ofrezcan mejores rendimientos (invernaderos).
- Los empaques para el envasado del ketchup provienen principalmente de Guatemala ya que presenta una oferta más competitiva en volumen, variedad, costo y calidad.
- La infraestructura de proceso de salsas da espacio a otros rubros atractivos como las salsas picantes que podrían abastecerse a partir del cultivo nacional de chile picante. Las grandes empresas transformadoras nacionales, como Grupo Steiner, manifestaron la urgente necesidad de encontrar productores de pasta de chile en el país.
- Dentro de los ingredientes claves para la elaboración de salsas y pastas en todos sus tipos se encuentran el azúcar, la sal y la harina. Así como el azúcar se provee localmente, podría recuperarse la producción nacional de sal para generar nuevos puestos de trabajo y abastecer a múltiples cadenas de valor de alimentos.
- Se hace necesario la elaboración de normativa técnica específica para evitar la competencia a partir de sustitutos.

Fórmulas maternizadas: Ideas resumen

- La conexión con la cadena de los lácteos locales no se ve factible porque, por un lado, la demanda nacional de lácteos se encuentra insatisfecha y, por el otro, las fórmulas maternizadas requieren en ciertos casos derivados lácteos que vienen de procesos industriales complejos que hoy no se desarrollan en el país con certificaciones de reconocimiento internacional muy complejas dadas las características del consumidor final (bebés y niños).
- En el caso de las fórmulas maternizadas, en el país solo dos actores están en la proximidad:
 - Laboratorios Solaris, que se encuentra fabricando este tipo de fórmulas, pero adaptadas para 1 a 4 años; 4 a 8 años; adultos y prenatal (madre). Tienen planificadas nuevas incursiones.
 - Hermel S.A. de C.V., si bien no ha entrado en este rubro, dispone de la tecnología³⁶.
- Al formular un producto como este se parte de establecer una mezcla óptima en términos de ingredientes y por sobre todo un sabor aceptable al paladar. Una vez obtenida la mezcla, se estudian los costos y las posibles sustituciones de ingredientes para ayudar a establecer un escenario competitivo (experiencia de Solaris).
- El papel de los laboratorios de análisis es fundamental en la generación de nuevas fórmulas que se adapten al mercado nacional y regional a partir de análisis nutricionales y organolépticos, pruebas de estabilidad, ciclo de vida y formas de conservación idóneas, elaboración de prototipos, entre otros.

³⁶ La empresa no ha compartido la información específica sobre la tecnología disponible.

- Hay que estimar el tamaño de mercado tanto en El Salvador como en Centroamérica. Se necesita una armonización en reglamentos aplicables para que no constituya una barrera de entrada al mercado regional.
- Un programa de salud pública basado en compras gubernamentales podrá apoyar el desarrollo inicial de este producto pero, al mismo tiempo, hay que tener en cuenta que el producto presenta muchos detractores como los defensores de la lactancia.

Alimentos para mascotas (perros y gatos): Ideas resumen

- Los alimentos para mascotas, que se elaboran en el país actualmente, dependen de la importación de casi todos sus ingredientes.
- Los productores actuales tienden a participar principalmente en el segmento del mercado popular limitando las posibilidades de agregación de valor por acceso a mejores nichos de mercado.
- Incluso, las versiones populares dependen de insumos tales como maíz amarillo, soya y otros ingredientes que no se producen en el país.
- Se necesita el diseño de nuevas formulaciones, basadas en las razas y peso de perros y gatos para la decisión de elaborar nuevos productos específicos y de alta gama de acuerdo con las tendencias del mercado.
- Para los alimentos naturales y los de alta gama, se depende de carnes frescas de res, cerdo y pollo de calidad; frutas, vegetales y especias que pueden ser las nativas, pero para desarrollar formulaciones alineadas con los insumos locales se requiere de inversión en I+D.
- Para las versiones de alta gama se necesitará abastecimiento regional. Por ejemplo, las carnes de res tendrán que ser de Nicaragua.
- Se observan importantes cambios en la comercialización de alimentos para animales (tiendas en línea y clínicas veterinarias especializadas como los principales puntos de venta).
- En cuanto a normativa, en OSARTEC solo aparece la NSO 65.00.01.99 “Alimentos para animales leche fluida en polvo para consumo animal”. La norma es solo para la leche, el título hace suponer que es para todo tipo de alimentos, pero no es así. La norma fue creada en 1999 para evitar que las leches para alimentar animales no se desviaran a la alimentación humana.

Sopas deshidratadas en sobres: Ideas resumen

- Hay un importante interés de las grandes empresas nacionales por invertir en su producción.
- Si bien se observan significativas oportunidades para la realización de encadenamientos nacionales a partir de la provisión local de insumos, a la fecha la mayoría de los insumos son importados.
- Robertoni es la única empresa nacional que ha participado en el mercado de las sopas deshidratadas pero no logró mantenerse en el mercado por la competencia de empresas transnacionales con productos cuyas marcas se encuentran ampliamente consolidadas.
- Robertoni, logró oportunamente la incorporación de dos ingredientes de producción local: cúrcuma y perejil en la sopa deshidratada que había lanzado al mercado.
- Algunas empresas señalan la oportunidad de comenzar con la producción de consomés que presenten un proceso de elaboración parecido a las sopas a partir de su adaptación al gusto de los salvadoreños. Otras indican la oportunidad de rescatar sabores de los caldos salvadoreños y, a partir de recetas originales, montar estrategias de penetración y conquista del consumidor local.
- Se requiere inversión en I+D y consolidar alianzas con la Academia para adaptar los productos al paladar salvadoreño y propender a la incorporación de insumos locales (chipilín, loroco, cúrcuma, perejil, etc.).

- Al igual que en la cadena vinculada a las salsas y pastas de tomate, deberán definirse esquemas de operación para la generación de empresas, es decir, si se invertirá en la deshidratación de los ingredientes con la operación de mezclado (*blending operations*) o si deberán ser módulos de inversión o incluso empresas diferentes.
- La inversión en equipos necesarios para la deshidratación de especias no es muy grande y puede permitir la generación de nuevos actores que abastezcan la producción nacional de sopas. Por lo general se requieren mezcladores, pulverizadores, equipos de secado (horno), liofilizadores, empacadoras.
- En cuanto a las especias, que es la otra parte, en el país solo se cultiva cúrcuma, que es una raíz y que se desarrolló más bien por demanda de McKormick, que se utiliza en curri, mostaza y otros.
- Se hace necesario la elaboración de normativa técnica específica.

Considerandos comunes a todas las cadenas

Primeras acciones complementarias:

- Desagregar las partidas arancelarias a 10 dígitos vinculadas a los productos de la cadena
- Proponer normativa técnica específica por producto
- Estimar el tamaño de mercado por producto ya que en función de sus resultados se podrá determinar la base del tamaño industrial y sus implicaciones en cuanto a la inversión inicial
- Seleccionar mercados de destinos incluyendo el perfil del consumidor final (segmentación)
- Estimar el nivel de participación de mercado para establecer los contratos de proveeduría
- Calcular los costos de producción y de operación comercial a fin de establecer si se podrá enfrentar competitivamente a los actuales importadores
- Analizar posibles restricciones o barreras no arancelarias de entrada a los mercados de destino

Los desafíos clave en cuanto a inversión y capacidades:

- Fuerte inversión en I+D para los productos seleccionados a efecto de encontrar las formulaciones que puedan incorporar la provisión de insumos/productos locales o regionales. Es importante mantener un enfoque *multi-stakeholder* para involucrar no sólo a las empresas privadas sino también a las instituciones técnicas nacionales, la academia y la cooperación técnica internacional, entre otros actores.
- Fuerte desarrollo de las capacidades faltantes en lo que respecta a la elaboración de los alimentos finales de las cadenas:
 - Facilitación en gestión de permisos comerciales, operacionales y de funcionamiento
 - Investigación de mercados
 - Penetración de mercados
 - Análisis sensorial y de vida útil
 - Diseño gráfico
 - Empaque y embalaje
 - Etiquetado
 - Servicios logísticos
 - Facilitación en cuánto a trámites de exportación

Desafíos para los servicios profesionales y de soporte:

- Fortalecer capacidades especialmente enfocadas a las líneas de alimentos priorizados
- Resolver aspectos vinculados a las certificaciones de los servicios tras una demanda estructurada que requiera inversiones estratégicas de gestión

- Mejorar la comunicación para proyectar los servicios disponibles
- Conformar una red de empresas de servicios profesionales y de soporte de apoyo a las cinco cadenas a partir de la conformación de catálogos de capacidades.

En cuanto a empaques y embalajes (incluyendo etiquetado y diseño de imagen comercial) vale la pena considerar los siguientes desafíos:

- Se requiere formación de recursos humanos para resolver las necesidades de las empresas de la industria alimentaria que demande los servicios del Centro de Diseño e Innovación de Empaques y Embalajes (CEDINNE)
- Se necesita fortalecer a los laboratorios de prueba y ensayo.
- Se trata de disponer de una descripción resumida de las capacidades existentes, que pueden ser puestas al servicio de los actores productivos, en la cual se incluya los detalles de contacto de las personas que están a cargo de las funciones técnicas.

Plan estratégico para la transformación productiva de la industria de alimentos y bebidas – Hoja de ruta - Horizonte 2030

El Plan Estratégico para la Transformación Productiva de la Industria de Alimentos y Bebidas – Horizonte 2030 considera los 5 pilares clave identificados para esta consultoría: (a) infraestructura, (b) recurso humano, (c) legislación, (d) financiamiento, y (e) ampliación del tejido productivo.

(a) Infraestructura

La existencia de una infraestructura débil puede influir directamente en el desarrollo de una cadena de valor tanto en su crecimiento, la incorporación de nuevos actores, las posibilidades de diversificación, la realización de alianzas estratégicas, etc. La ausencia de infraestructura puede afectar el crecimiento sectorial y la generación de nuevas cadenas de valor.

La insuficiencia de los montos que América Latina y el Caribe destinan a su infraestructura económica queda en evidencia al proyectar las necesidades de los próximos años. De acuerdo con las estimaciones de la CEPAL (2014), la región debería invertir anualmente en torno al 5,2% de su producto interno bruto (PIB) entre 2006 y 2020 para satisfacer los requerimientos derivados de su crecimiento económico proyectado. Si el objetivo es cerrar la brecha hacia 2020 en el acervo de infraestructura per cápita existente en 2005 entre la región y un grupo de economías de alto crecimiento del Asia Oriental, la inversión anual requerida se eleva a un 7,9% del PIB en el mismo período, esto es, cuatro veces el gasto medio registrado en el período 2007-2008 (CEPAL, 2014).

Tal como sostienen algunos autores (Christy *et al.*, 2013), los efectos positivos de la infraestructura no provienen de las inversiones en las instalaciones físicas, sino más bien de los servicios generados. Se necesitan cuatro condiciones para comprender estos impactos en el desarrollo económico:

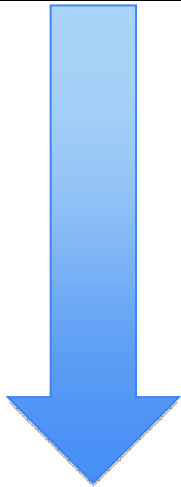
1. El clima macroeconómico básico debe ser propicio para una asignación eficiente de los recursos.
2. Los proyectos de infraestructura pueden aumentar los ingresos para otros recursos solo cuando exista un complemento suficiente de otros recursos; las inversiones en infraestructura no pueden crear potencial económico, solo pueden desarrollarlo.
3. Las actividades de infraestructura que tienen los beneficios más significativos y durables en términos de producción y consumo son aquellas que proporcionan el grado de fiabilidad y la calidad de servicios deseados por los consumidores.
4. Es más probable que la infraestructura sea económicamente eficiente y que tenga impactos favorables en el medioambiente cuando está sujeta a tasas de uso.

Por otro lado, hay que prevenir que una infraestructura débil favorezca a las empresas más grandes que disponen del capital para instalar sus propios establecimientos y necesidades de servicio, como generar electricidad o proporcionar agua potable, por ejemplo, y operar a grandes niveles de capacidad para repartir los costos en un amplio volumen de productos. A largo plazo, esto puede conducir a mayores niveles de concentración.

(b) Recursos humanos

Las acciones de gobierno tendientes al fortalecimiento de cadenas de valor y encadenamientos incluye la formación y desarrollo de recursos humanos. La creación y arraigo de capacidades constituyen una responsabilidad público-privada que podría entenderse a partir de la generación de un sistema contrapesos entre formación generalista (sector público), formación especializada (sector privada) y arraigo (sector privado principalmente) a partir de la creación de espacios efectivos de inserción laboral que permitan el desarrollo del talento humano.

Cuadro 24. Creación y arraigo de capacidades de innovación

Relación	Canales	Infraestructura generada	Evolución
<i>Flujos de recursos humanos</i>	Sistemas de pasantías, formación de estudiantes en empresas, contratación de graduados	No contemplado	
<i>Contactos informales entre profesionales</i>	Redes de intercambio de información	No contemplado	
<i>Actividades de divulgación y difusión de conocimiento</i>	Eventos como conferencias, seminarios o congresos y publicaciones	No contemplado	
<i>Servicios</i>	Servicios de asesoría, asistencia técnica, consultoría,	Renta de infraestructura física para actividades concretas	
<i>Proyectos conjuntos</i>	Contratos de investigación, intercambio de investigadores, redes formales de colaboración (a partir de incentivos propios o del sector público o la cooperación internacional)	Parques científico-tecnológicos	
<i>Licenciamiento</i>	Patentes	Oficinas de transferencia tecnológicas (OTT)	
<i>Empresas de base tecnológica</i>	<i>Spin-offs</i>	Incubadoras y otras formas de articulación	

Fuente: Elaboración propia sobre CEPAL-SEGIB (2010) y Padilla (2013).

En cuanto a los tipos de relación existentes entre las universidades y las empresas en El Salvador resulta oportuno avanzar hacia la construcción de canales superiores de diálogo con un sistema de incentivos a partir de la creación de oficinas de transferencia tecnológicas (OTT) centradas en la generación de nuevas patentes y de la conformación de actores híbridos a partir de la articulación entre universidades y empresas de incubadoras u otras formas de acompañamiento causales de *spin-offs*.

(c) Legislación

En materia de legislación el análisis se ha centrado en el Sistema Nacional para la Calidad. La Ley de Creación del Sistema Salvadoreño para la Calidad fue reglamentada por el Decreto 133 de 2012. Esta es la base para el mejoramiento de la calidad de los bienes y servicios. Es aplicable a la producción y comercialización, a las actividades de normalización, reglamentación técnica, acreditación, metrología y evaluación de la conformidad. Esta ley crea el Consejo Nacional de Calidad (CNC) como institución pública presidida por el Ministro de Economía, responsable de formular y dirigir la política nacional de calidad y coordinar las agencias del sistema de calidad. La ley también crea el Organismo Salvadoreño de Normalización (OSN), el Organismo Salvadoreño de Acreditación (OSA), el Centro de Investigación de Metrología (CIM) y el Organismo Salvadoreño de Reglamentación Técnica (OSARTEC).

La creación de nuevos productos y el fortalecimiento de las cadenas de valor existentes requieren de una normativa técnica especializada que potencia la competitividad de los productos y los actores que conforman los eslabones de las cadenas.

(d) Financiamiento

Una limitante clave de los proyectos de pequeña escala es la dificultad de financiamiento formal, principalmente por la falta de garantías reales. El estudio muestra las diferencias de acceso al apalancamiento financiero de las empresas que conforman o pueden llegar a formar parte de las cadenas de valor tras los procesos de escadenamiento y escalamiento. El Gobierno de El Salvador ha creado líneas de crédito a través de BANDESAL y el BFA. Entre las funciones de BANDESAL se incluyen programas de capacitación, asesoría y asistencia técnica para aumentar y mejorar el acceso al financiamiento, la competitividad y

productividad de las empresas, así como administrar fondos de garantías. Entre las líneas de esta banca de primer piso se destacan: la *formación de capital agropecuario*³⁷ y la de *Agricultura intensiva y protegida*³⁸ que permitirían encadenar nuevos proveedores agrícolas locales a las cadenas. Otras dos líneas de créditos de BANDESAL aplicables para el fortalecimiento de estas cadenas son: la del *fomento a la asociatividad empresarial*³⁹ y la de *fomento a la innovación tecnológica*⁴⁰.

□

El Fondo Salvadoreño de Garantías (FSG), creado por el Gobierno □ Nacional para facilitar el acceso al crédito de la MIPYME, financia □ buenos proyectos que no tengan garantías suficientes para contratar □ crédito comercial. Con recursos del FSG, BANDESAL otorga garantías complementarias a pequeños productores, □ habilitándolos así para acceder al crédito con menor riesgo para los bancos. Los proyectos pueden recibir garantías complementarias del FSG hasta por un 70% del crédito. El 30% restante debe ser respaldado por el solicitante con garantías propias, generalmente bienes inmuebles o equipos diferentes al adquirido con el crédito. En términos generales, los sujetos de crédito del FSG son las MIPYME formales con ventas anuales hasta por 7.000.000 de dólares, que tengan al menos dos años de experiencia crediticia y presenten un plan de negocios validado económica y técnicamente por especialistas sectoriales del banco después de la respectiva visita de campo. □

Por último, el Programa Fortalece tu Empresa está dirigido a empresas individuales y asociativas, cooperativas y asociaciones de productores. Sus socios son tres ministerios de El Salvador (Ministerio de Agricultura y Ganadería, Ministerio de Medio Ambiente y de Recursos Naturales, y Ministerio de Turismo), junto con CONAMYPE, BANDESAL, BFA, Banco Hipotecario, la Agencia de Promoción de Exportaciones e Inversiones de El Salvador (PROESA) y el Fondo de Desarrollo Productivo de El Salvador (FONDEPRO), entre otros. El programa busca fortalecer la competitividad empresarial mediante asesoría financiera, entrega apoyo para elaborar solicitudes de crédito, vinculación con asistencia técnica especializada, acompañamiento previo y posterior a la inversión, medición del crecimiento y de los resultados ulteriores. Su cobertura es nacional con énfasis en sectores económicos estratégicos y cadenas productivas priorizadas por los ministerios de Economía y de Agricultura y Ganadería.

(e) Empoderamiento (ampliación del tejido productivo)

En El Salvador se necesita incentivar el dinamismo empresarial, es decir, la ampliación del tejido productivo. El reconocimiento de “empresarios y trabajadores” que existe sobre los salvadoreños en Centroamérica choca con las dificultades sistemas para la creación de valor. Por ello, es oportuno trabajar en dos líneas principales: 1) Eliminar las barreras institucionales de entrada que inhiben el dinamismo empresarial y 2) Potenciar la complejidad de las interacciones tecnológicas entre las empresas existentes.

Asegurar una competencia efectiva entre las empresas en el sector agroindustrial que garantice la elección de productores y consumidores primarios y precios justos. Muchas cadenas agroalimentarias de alto valor se caracterizan por un mayor nivel de participación de la mujer (Dolan y Sorby, 2003) tal como muestran las experiencias de Brasil, México o República Dominicana que han podido remover importantes barreras a la entrada.

³⁷ Financia la compra de maquinarias y equipos, incluidos los vehículos de trabajo.

³⁸ Apta para cultivos intensivos o avanzados que requieren inmuebles, activos fijos, capital de trabajo, capacitación, estudios especializados y contratación de expertos.

³⁹ Financia inversiones de grupos de empresas de manera asociativa organizados bajo □ una forma jurídica específica. Esta línea incluye construcción, □ ampliación y remodelación de inmuebles; adquisición de maquinarias y equipos, y capital de trabajo estructural.

⁴⁰ Financia la aplicación de diseños □ industriales, procesos para mejoras tecnológicas, modernización □ u otro tipo de salto tecnológico. Esta línea incluye la incorporación de tecnologías, adaptación o mejoras en los procesos productivos, obtención, implementación y mejoras para obtener certificaciones y capacitación de personal.

Con respecto a la complejidad de las interacciones tecnológicas, Britto (2003) realiza una clasificación basada en 4 estadios: a) redes tradicionales de subcontratación⁴¹; b) redes de montaje modular⁴²; c) redes de productos complejos⁴³; y, d) redes de base tecnológica⁴⁴. Especialmente en el país, actualmente se identifican las redes tradicionales de subcontratación y las redes de montaje modular siendo necesario transitar hacia las redes de colaboración superiores.

Emprendedurismo en la economía rural no agrícola

Si bien los ocupados en la agricultura siguen siendo un segmento importante, principalmente en Guatemala, Honduras y Nicaragua, con más del 30% del empleo total y en El Salvador con el 20%, la agricultura es insuficiente como vía de salida de la pobreza para toda la población rural. El modelo de urbanización dispersa parece ser un motor muy importante para el crecimiento de la economía rural no agrícola (FIDA, 2011). La economía rural no agrícola comprende el empleo asalariado y el autoempleo en todas sus escalas, aunque no el empleo asalariado agrícola. En las ocupaciones rurales no agrícolas se ubican aquellos que viven y trabajan en zonas rurales en actividades como procesamiento industrial, comercio y algunos servicios, e incluye a aquellos que diariamente se trasladan desde zonas rurales a zonas urbanas y periurbanas a trabajar en industrias, construcción, y distintos tipos de servicios (Baumesiter, 2013).

Haggblade *et al.* (2007) sostienen que la economía rural no agrícola desempeña un importante papel en el proceso de transformación estructural, durante el cual la participación de la agricultura en la producción nacional disminuye y las transferencias de capital y de mano de obra llevan al correspondiente aumento en la fabricación y los servicios, especialmente aquellos relacionados con la agroindustria. En términos de composición del sector, las industrias rurales representan aproximadamente un 20% del empleo rural no agrícola. Sin embargo, es muy probable que la economía rural no agrícola tenga cada vez mayor presencia, debido a i) al aumento de la productividad agrícola bajo formas intensivas en capital y tecnología y no en empleo; ii) el crecimiento de la economía que derrama hacia actividades industriales que generan mayor valor agregado; y iii) la aparición de nuevos vínculos económicos entre las zonas rurales y urbanas que estimulan la diversificación de actividades. Según estudios de FIDA (2011), en las economías agrarias la proporción de ingresos rurales precedentes de actividades no agrícolas es entre el 20% y el 30%; proporción que aumenta en las economías en proceso de urbanización llegando a representar entre un 60% y un 70% aproximadamente. Es dable destacar que en muchos hogares rurales de El Salvador entre unos y dos miembros trabajan dentro de la economía rural no agrícola; sin embargo, la representación de sus ingresos es mayor a las tres cuartas partes en la economía no agrícola tan sólo entre el 20% y el 25% de los hogares. Las mujeres representan entre el 10% y el 40% de los empleados de la economía rural no agrícola dependiendo del país en América Latina (Wiggins y Hazell, 2008)⁴⁵. Las TIC influyen fuertemente sobre los medios de producción a partir de la generación de nuevos

⁴¹ Se caracterizan por el intercambio limitado de información, por la producción de productos poco complejos con una base de conocimiento simple.

⁴² Se caracterizan por empresas que realizan procesos de producción masiva y modular, bajo acuerdos de subcontratación, con incentivos para aumentar la productividad y la calidad para conservar presencia en el mercado. Hay flujos de información, y mejoras en productos y procesos en empresas y proveedores. De este grupo forman parte las empresas de ensamblaje.

⁴³ Se caracterizan por una producción con altos costos que integra diferentes tecnologías con la participación de distintos agentes para clientes específicos bajo un flujo intenso de información.

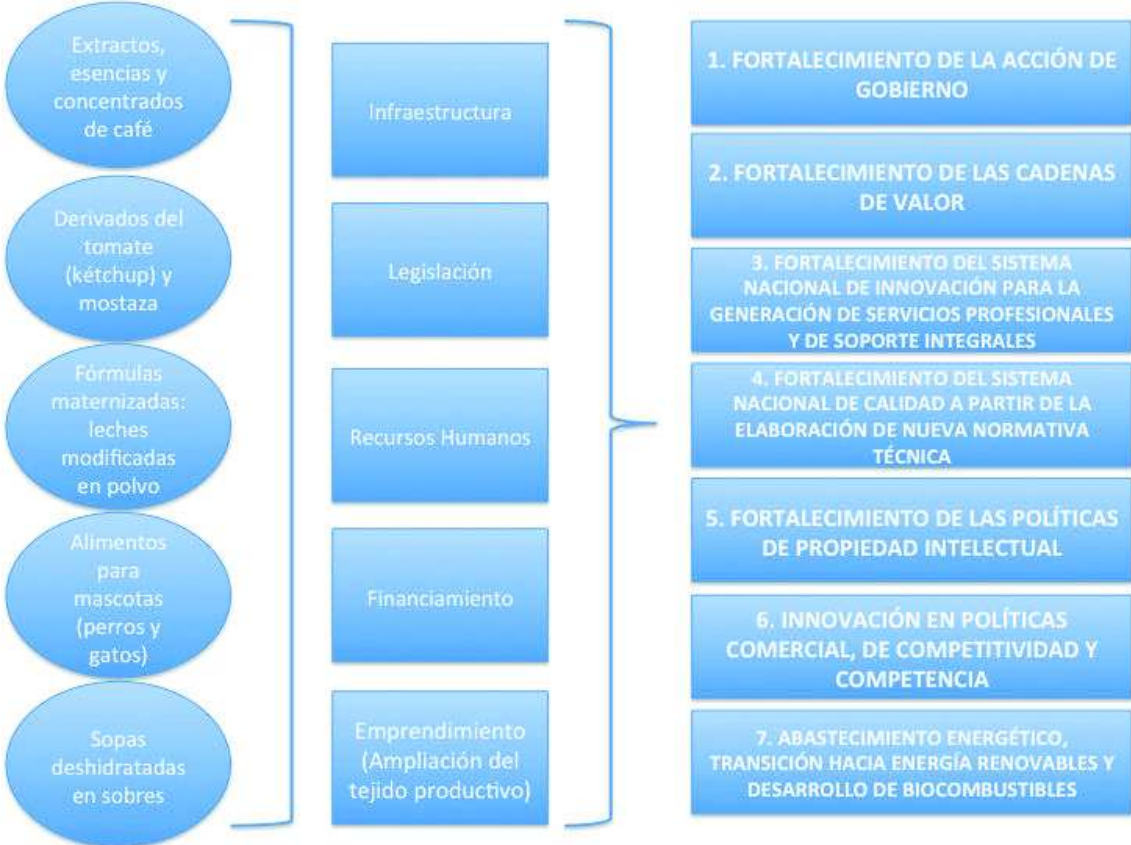
⁴⁴ Se caracterizan por la generación continua de nuevas tecnologías, a partir de grandes inversiones en investigación y desarrollo, y la integración de conocimientos complejos, presentan una alta integración en el flujo de información.

⁴⁵ Por lo general, en las regiones en las que la agricultura ha crecido con vigor, la economía rural no agrícola también ha crecido con rapidez. Los estudios publicados indican que cada dólar de valor añadido en la agricultura genera, en segunda instancia, entre 0,30 y 0,80 centavos de dólar americano más en ingresos adicionales en otros sectores de la economía, en función de factores tales como la densidad demográfica y la disponibilidad de excedente de mano de obra (Haggblade *et al.*, 2007). Un aumento reducido de los ingresos en la agricultura se traduce en una débil demanda de los consumidores, menores encadenamientos productivos, eslabonamientos y compras de insumos así como en un estancamiento relativo de los salarios.

dispositivos y de la comercialización a partir de una mayor difusión de nuevos productos, precios, estándares y condiciones generales de mercado. Gracias a la telefonía móvil, un mayor número de empresas desarrollan actividades en las zonas rurales ya que tienen más facilidades para gestionar sus cadenas de suministros.

A continuación (diagrama 10) se ofrece un esquema que representa el proceso mediante el cual fueron construidos los programas que contituyen la Hoja de Ruta – Horizonte 2030.

Diagrama 10. Vínculos estratégicos para la construcción de la Hoja de ruta – Horizonte 2030



Fuente: Elaboración propia.

Hoja de ruta - Horizonte 2030

La elaboración de la Hoja de Ruta 2030 ha integrado los elementos principales de los cinco pilares de los estudios de FODA de las cinco cadenas de valor estudiadas contemplando: a) Inversiones esenciales en infraestructura crítica y de apoyo sectorial; b) Indicaciones de reformas o revisión del marco normativo; c) Medidas para el desarrollo de recursos humanos y formación técnica especializada; d) Acceso a recursos financieros (creación y modificación de las líneas de financiamiento y cofinanciamiento); y e) Modelos innovadores y alternativos de negocio para la promoción del emprendimiento y la ampliación del tejido productivo. Asimismo, en cada uno de los Programas que a continuación se proponen se ha indicado la comisión de la Ley de Fomento de la Producción que se encuentra vinculada con la línea de acción en curso. Las comisiones conformadas hasta la finalización de este estudio son: 1) Cultura de Emprendimiento y Encadenamientos Productivos; 2) Calidad y Productividad; 3) Innovación y Tecnología; 4) Financiamiento y Cofinanciamiento; 5) Desarrollo Sustentable, Producción más Limpia y Eficiencia Energética; 6) Inteligencia comercial; 7) Facilitación del Comercio y 8) Internacionalización de empresas y atracción de inversiones.

En un siguiente gráfico número 2, se comparará el costo relativo, el plazo de implementación y el impacto de cada una de las estrategias propuestas. A modo de cierre antes de las conclusiones, en un cuadro posterior que lleva el número 26, se identificarán los vínculos de ejecución entre los programas a continuación presentados y los cinco pilares que han guiado el estudio (infraestructura, legislación, recursos humanos, financiamiento y emprendimiento) y en el cuadro 25 los indicadores para la medición del progreso de implementación de las estrategias.

Cuadro 25. Hoja de ruta - Horizonte 2030: programas y estrategias

Programa	Estrategia	Líneas de acción	Actores involucrados		Plazo de implementación relativos			Costos relativos	Buena Práctica o experiencia de referencia / COMENTARIOS Y VINCULACIÓN
			Públicos (Nacionales, REGIONALES e internacionales)	Privados	Corto (menos de 5 años)	Medio (entre 5 y 10 años)	Largo (Más de 10 años)		
1. Fortalecimiento de la acción de gobierno	1. Actualizar la política regulatoria nacional con el objetivo de atender la demanda pública de manera más eficiente y de generar respuestas con políticas públicas más operativas que tomen en cuenta la realidad económica del país	a) Promover y adoptar una cultura integral de mejora regulatoria en todas las acciones de gobierno	DICA y diferentes áreas del MINEC		x			Parte de los presupuestos ordinarios de las instituciones (mandato público).	Para más información sobre este enfoque puede verse el estudio de la OCDE sobre México. Véase: Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (2014), <i>Regulatory Policy in Mexico: Towards a Whole of Government Perspective to Regulatory Improvement</i> , OCDE Publishing, París, disponible en: http://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/Mexico-Review-of-Regulatory-Reform-2013.pdf Este Programa 1 se vincula con el Programa 6, Estrategia 1, Líneas de acción a) y c).
		b) Modernizar el marco regulatorio con énfasis en la gobernanza de las entidades regulatorias sobre la base de su autonomía operativa	Innovación Institucional del Sistema Nacional de Calidad Otras dependencias de Gobierno		x				
		c) Fortalecer los mecanismos de coordinación y cooperación entre los diferentes órdenes de gobierno	Comisión Interinstitucional de Mejora Regulatoria (a conformar)		x				
		d) Mantener los sistemas estadísticos actualizados para mejorar la formulación y el seguimiento de políticas públicas basadas en evidencia y la evaluación de resultados.	DIGESTYC MINEC		X				

2. FORTALECIMIENTO DE LAS CADENAS DE VALOR	1. Analizar y sistematizar información de mercado para garantizar la alineación de actividades público-privadas	a) Ampliar el espacio de diálogo y la concertación de los sectores público y privado en una mesa de diálogo del sector alimentos y bebidas, organizado a partir de las cadenas de valor estratégicas	DICA y otras áreas de MINEC MAG MARN CONAMYPE Comisiones 1 y 8 de la Ley de Fomento de la Producción	Empresas privadas seleccionadas por cadena de valor Gremiales empresariales	X			90.000 USD - 120.000 USD	La metodología de la CEPAL para el fortalecimiento de cadenas de valor ha apoyado la conformación o ampliación de otras mesas de diálogo en el país. Por ejemplo, en la cadena de camarón de cultivo, en la cadena de tomate y chile verde dulce o en la de <i>snacks</i> con base en fruta deshidratada.	Hay importantes antecedentes de estudios en el país. Una acción similar ha sido contemplada en el Plan de Fortalecimiento de la Manufactura Nacional (2009) en los Estados Unidos.	Estimación considerada en función de FONDEPRO y posibles aportes del BID para una capitalización inicial.
		b) Contribuir con el desarrollo de mercados de capital estables y eficientes para la inversión empresarial a partir de facilitar el acceso al capital para los nuevos negocios	DICA y otras áreas de MINEC BANDESAL BFA BH Comisiones 4 y 8 de la Ley de Fomento de la Producción	Empresas privadas Bancos privados	X			100.000 USD	Hay importantes antecedentes de estudios en el país. Una acción similar ha sido contemplada en el Plan de Fortalecimiento de la Manufactura Nacional (2009) en los Estados Unidos.		
		c) Diseñar un plan de financiamiento para los actores de las cadenas de valor con condiciones económicas especiales, especialmente productores, a partir de la creación de un fondo de capitalización específico					X	20.000.000 USD			

		d) Identificar las oportunidades para el fortalecimiento de los vínculos horizontales en las cadenas, es decir, entre empresas del mismo eslabón, a fin que cooperen en actividades de innovación y desarrollo de productos a partir de análisis de mercado certeros y de competitividad	DICA-MINEC PROESA MAG Comisiones 1 y 3 de la Ley de Fomento de la Producción CEPAL IICA FAO	Empresas privadas seleccionadas por cadena de valor ADEL Morazán CLUSA El Salvador	X			Aproximadamente 150.000 USD por cadena (incluyendo análisis de mercado, competitividad, buenas prácticas internacionales e información de industrias nuevas) aunque vale la pena revisar la creación de sinergias dentro del pool de estudios.	
		e) Proporcionar información sobre industrias nuevas (y participación en cadenas de valor) consistentes con las ventajas comparativas nacionales	DICA-MINEC PROESA Comisiones 1, 4, 6 y 7 de la Ley de Fomento de la Producción	Empresas privadas seleccionadas por cadena de valor Gremiales empresariales	X				
		f) Sensibilizar en la generación de las garantías necesarias para el cumplimiento de los contratos establecidos (cultura del cumplimiento empresarial)		Empresas privadas Gremiales empresariales	X			20.000 USD	
		2. Formalizar las relaciones comerciales agrícolas y ganaderas entre las pymes integrantes de las cadenas de valor a través del incentivo al	Dirección de Desarrollo Productivo-MINEC MAG Comisiones 1 y 2 de la Ley de Fomento de la Producción	Empresas privadas Emprendedores Bancos privados	X			150.000 USD	La Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios (ASERCA) de México opera como un enlace entre el productor y el comercializador a través de la agricultura por contrato. Los funcionarios de ASERCA realizan un acercamiento a las empresas que requieren
		b) Fortalecer los		Empresas	X				

		c) Impulsar esquemas de riesgo compartido a través del fomento de instrumentos financieros innovadores	BANDESAL BFA Comisión 4 de la Ley de Fomento de la Producción Cooperación técnica financiera (BID, BCIE, BM)	Empresas privadas Emprendedores Bancos privados	X	X	70.000 USD para las cadenas seleccionadas para iniciar actividades	El Fondo de Desarrollo Comunal (FONDECO-IFD), en Bolivia, trabaja a través de la vinculación entre productores y empresas comercializadoras con el contrato de compra como garantía. En la utilización de "contratos a futuro" se establece un contrato en el cual la Empresa Contratante, que es la empresa agroindustrial o comercializadora, se compromete a adquirir los productos del contratista (productor) según las condiciones establecidas en dicho documento. El contrato a futuro es aceptado por la institución prestamista como garantía. De esta forma, la Empresa Contratante descontará al productor el monto fijado para el pago de crédito del pago acordado en el contrato por la venta del producto y la entregará directamente a la institución prestamista.
		d) Promover la adopción de programas piloto para el desarrollo de pymes proveedoras agro-ganaderas a través de la focalización de instrumentos de fomento	Dirección de Desarrollo Productivo-MINEC MAG BANDESAL BFA Comisiones 1, 4 y 8 de la Ley de Fomento de la Producción	Empresas privadas Emprendedores Bancos privados	X	X	2.000.000 USD	
		e) Analizar la estacionalidad de	Dirección General de	Productores rurales	X		90.000-120.000 USD	

		las diferentes cadenas para crear un calendario productivo que posibilite a los productores rurales cultivar y vender sus productos, de manera individual o asociada, durante todo el año cumpliendo estándares de inocuidad y calidad	Asociaciones Agropecuarias (DGAA) y Dirección General de Desarrollo Rural (DGDR)-MAG Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo (INSAFOCO OP) Dirección de Fomento productivo de MINEC Comisiones 1 y 2 de la Ley de Fomento de la Producción	Asociaciones Cooperativas						
	f) Levantar información de línea base sobre la capacidad productiva del eslabón de producción en la región centroamericana	MAG MINEC Comisiones 1, 2 y 7 de la Ley de Fomento de la Producción CENPROMY PE CEPAL IICA	Gremiales empresariales	X			200.000 USD para el estudio en las cadenas de ketchup, alimentos para mascotas y sopas deshidratadas.			
	g) Brindar capacitación y tutoría para empresarios que ya se encuentran en el mercado y que serán encadenados (especialmente para la cadena de extractos y	DICA y otras áreas de MINEC CONAMYPE Consejo Asesor de Empeñamiento de El Salvador INSAFORP	Empresas privadas Empleadores Consultores Universidades	X		X	30.000 USD		Esta acción ha sido contemplada en el Plan de Fortalecimiento de la Manufactura Nacional (2009) en los Estados Unidos.	

		d) Fortalecer la formación empresarial y el emprendimiento para la formalización y práctica de negocios en consonancia con el Plan Nacional de Emprendimiento y el Consejo Asesor de Emprendimiento de El Salvador	DICA y otras áreas de MINEC CONAMYPE Consejo Asesor de Emprendimiento de El Salvador Comisión 1 de la Ley de Fomento de la Producción SEBRAE IICA FAO	Empresas privadas Emprendedores Consultores ADEL Morazán CLUSA El Salvador	X			90.000 USD para trabajar con todas las cadenas que lo ameriten.	Apoyar a mipymes en los diferentes eslabones de cada cadena de valor para lograr mejores beneficios en sus negocios a través de la formación de la vocación emprendedora y así, reducir al mínimo su dependencia de los intermediarios y apoyar su desarrollo empresarial y por ende, individual. De las líneas de SEBRAE se consideran: a) capacitación de técnicos, emprendedores, empresarios, multiplicadores y gestores públicos y privados y b) apoyo y desarrollo de proyectos de cooperación empresarial para pequeñas y medianas empresas.
		e) Agilizar los procedimientos para la generación y establecimientos de nuevos negocios (racionalización de trámites)	DICA-MINEC CONAMYPE Comisión 1 de la Ley de Fomento de la Producción	Empresas privadas Emprendedores	X			Parte de los presupuestos ordinarios de las instituciones, aunque puede considerarse menos de 10.000 USD de gastos extraordinarios de coordinación	
		f) Desarrollar un sistema que permita brindar financiamiento con garantías alternas para el desarrollo de proveedores	BANDESAL Otros bancos Comisión 4 de la Ley de Fomento de la Producción Cooperación técnica financiera (BID, BCIE, BM)	Empresas privadas Emprendedores	X			70.000 USD para las cadenas seleccionadas para iniciar actividades	

3. FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN PARA LA GENERACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES Y	1. Construir un directorio de empresas innovadoras afincadas en el territorio a fin de conocer	a) Realizar una Encuesta Nacional Empresarial de capacidades de innovación	DICA-MINEC Comisión 3 de la Ley de Fomento de la Producción	Empresas innovadoras con presencia en El Salvador	X			100.000 USD	El primer ejercicio a llevar adelante por DICA-MINEC es participativamente que se entiende por empresa innovadora a nivel nacional
	4. Poner en marcha un Observatorio de cadenas de valor con apoyo de la cooperación internacional que pueda anidarse en el MINEC	a) Institucionalizar en el marco del Observatorio un esquema de inteligencia de mercados para obtener información sobre las tendencias del comercio a nivel nacional, regional y mundial, que permita aprovechar al máximo las ventajas competitivas y reaccionar oportunamente frente los cambios	DICA-MINEC Proesa Comisión 6 de la Ley de Fomento de la Producción Cooperación técnica y financiera internacional (BID, CEPAL, ONUDI, otros).	Consultores Gremiales empresariales	X			150.000 USD	Implementado en la Región Andina con muy buenos resultados. Se trata de instrumentos de información y divulgación que contienen indicadores de desempeño y competitividad de cadenas seleccionadas.
	g) Brindar capacitación y tutoría para empresarios que ya se encuentran en el mercado y que serán encadenados	DICA y otras áreas de MINEC CONAMYPE Consejo Asesor de Emprendimiento de El Salvador INSAFORP Comisiones 1 y 2 de la Ley de Fomento de la Producción	Empresas privadas Emprendedores Consultores Universidades	X				30.000 USD	Esta acción ha sido contemplada en el Plan de Fortalecimiento de la Manufactura Nacional (2009) en los Estados Unidos.

DE SOPORTE INTEGRALES	sus capacidades específicas y necesidades de fondeo así como para favorecer sus intercambios	b) Desarrollar fondos sectoriales que combinen instrumentos de subsido a la oferta y la demanda tecnológica como estrategia de armonización de las políticas de CTI y la política industrial	DICA-MINEC BANDESAL BFA BH Comisiones 3 y 4 de la Ley de Fomento de la Producción Cooperación técnica y financiera internacional (BID, BCIE, BM, CEPAL)	Empresas innovadoras con presencia en El Salvador Bancos privados	X		20.000.000 USD	Estimación considerada en función de FONDEPRO y posibles aportes del BID para una capitalización inicial. En Brasil (1997-2007) se instituyeron 14 fondos de apoyo I+D: 12 fondos para sectores estratégicos y 2 fondos transversales, uno de ellos era para infraestructura y el otro incluía energía renovables. "Los recursos se gestionan según un sistema que establece que una parte de la renta de los sectores involucrados debe destinarse al desarrollo de actividades de ciencia y tecnología (oferta), mientras por otro lado prevé que los fondos sean administrados según una visión estratégica (demanda) compartida por comités de gestión en los que participan empresas, la comunidad científica, los ministerios sectoriales, el Ministerio de Ciencia y Tecnología y los organismos reguladores" (Stezano, 2013: 53).
--------------------------	---	--	---	--	---	--	----------------	--

		c) Crear centros de extensionismo tecnológico y laboratorios compartidos en alianza con universidades y empresas privadas	DICA-MINEC Comisión 3 de la Ley de Fomento de la Producción Cooperación financiera internacional (BID)	Empresas Centros de Investigación Universidades		X		1.500.000 USD	Las experiencias de Brasil y Uruguay pueden ser muy interesantes como buenas prácticas. Véase: Acevedo, S. y Dassen, N. (2016), <i>Innovando para una mejor gestión. La contribución de los laboratorios de innovación pública</i> , BID, Washington DC, disponible en: https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7874/Innovando-para-una-mejor-gestion-la-contribucion-de-los-laboratorios-de-innovacion-publica.pdf?sequence=9
	2. Detectar demandas tecnológicas para estructurar cursos de capacitación	a) Realizar una encuesta nacional con el fin de conocer las necesidades de innovación existentes en las empresas para consolidar la PFDTP en: investigación tecnológica, sistemas de información, formación de RRHH e infraestructura tecnológica.	DICA-MINEC Comisión 3 de la Ley de Fomento de la Producción	Empresas privadas	X			100.000 USD	

3. Reanimar la sustitución de equipos para mejorar eficiencia, productividad y competitividad tecnológica	b) Diseñar módulos de capacitación a nivel de cada cadena de valor a partir del financiamiento para la formación de recursos humanos especializados y el diseño de programas públicos para la actualización de competencias específicas	DICA-MINEC INSAFORP Comisiones 2 y 3 de la Ley de Fomento de la Producción Cooperación técnica y financiera internacional (BID, CATIE, CEPAL, FAO, GIZ, IICA, IFAD, OIT, USAID)	Empresas privadas Universidades Centros de Investigación Consultores	X			300.000 USD	Aproximadamente 30 módulos totales entre las 5 cadenas a razón de 10.000 USD por módulo.
		c) Hacer un análisis de trayectoria tecnológica por cada empresa de las cadenas	Empresas privadas	X			Desarrollado bajo instrumentos de asistencia técnica y co-financiamiento entre DICA y empresa interesada	
		d) Realizar ejercicios de prospección tecnológica	Empresas privadas seleccionadas Gremiales empresariales	X				
		a) Fortalecer la producción nacional de equipos, incluidos componentes. Proponer un premio a la innovación en equipos para fortalecer el patentado.	Empresas seleccionadas Gremiales empresariales		X	X	90.000 USD - 120.000 USD (100.000 USD en premio)	Se propone trabajar a partir de la selección de unas 15 empresas pioneras.
	b) Fomentar la renovación de equipos y aparatos así como la implantación de innovación tecnológica		Empresas privadas	X	X		Desarrollado bajo instrumentos de asistencia técnica y co-financiamiento entre DICA y empresa interesada	
	c) Establecer acuerdos entre el sector público y el	DICA-MINEC Comisiones 3	Empresas seleccionadas Gremiales	X			20.000 USD	

		sector privado para financiar actividades de investigación y formación de profesionales en áreas prioritarias por cadena de valor	y 4 de la Ley de Fomento de la Producción	empresariales Universidades Centros de Investigación					
		d) Evaluar el diseño de un sistema de apoyos directos para el desarrollo de actividades privadas de investigación y desarrollo con asistencia de la cooperación internacional que sean fácilmente comerciables	DICA-MINEC Comisiones 3 y 4 de la Ley de Fomento de la Producción Cooperación financiera y técnica internacional (BID, BM, BCIE, KOICA, ICDF, JICA, otros)	Empresas privadas seleccionadas por cadena de valor Universidades Centros de Investigación	X	X	120.000 USD		
		e) Desarrollar fondos públicos para la comercialización de las innovaciones	DICA-MINEC Comisiones 3 y 4 de la Ley de Fomento de la Producción Cooperación financiera y técnica internacional (BID, BM, BCIE, KOICA, ICDF, JICA, otros)	Empresas privadas innovadoras y empresas con necesidades de innovación	X	X	3.000.000 USD		Costa Rica y Panamá son los países de Centroamérica con experiencia desarrollada en la materia.

4. Desarrollar servicios profesionales y de soporte transversales	a) Diseñar estrategias de fomento a las ciencias duras y la ingeniería en la educación superior	DICA-MINEC MINED Comisión 3 de la Ley de Fomento de la Producción Cooperación financiera y técnica internacional (BID, BM, BCIE, KOICA, JICA, ICDF, JICA, otros)	Universidades Centros de Investigación		X	X	Más de 200.000 USD	El escalamiento tecnológico es el resultado de capacidades más avanzadas para el desarrollo de nuevos productos o procesos o para la participación en actividades más intensivas en conocimiento. El escalamiento es la innovación dirigida a aumentar el valor agregado o el cambio hacia actividades de mayor valor agregado. Los servicios desempeñan un papel importante en el fomento de la modernización tecnológica y el aumento del valor agregado nacional en las cadenas de valor de bienes, aunque no todos los servicios contribuyen a la modernización tecnológica
	b) Promocionar proyectos conjuntos de investigación y desarrollo para internalizar las externalidades positivas	DICA-MINEC Comisión 3 de la Ley de Fomento de la Producción Cooperación financiera y técnica internacional (BID, BM, BCIE, KOICA, JICA, ICDF, JICA, otros)	Empresas privadas seleccionadas por cadena de valor Universidades	X		X	Más de 200.000 USD por cadena de valor	
	c) Apoyar la puesta en funcionamiento del Centro de Diseño e Innovación de Embalajes (CEDINNE)	DICA-MINEC Comisión 3 de la Ley de Fomento de la Producción Cooperación taiwanesa (ICDF)	Universidad Don Bosco RICARCOR-CYTED	Línea de acción en curso con apoyo de ICDF			Línea de acción en curso con apoyo de ICDF	Se está trabajando en: investigación, prototipado, infraestructura tecnológica, asistencia técnica y formación. Incluye: laboratorio de diseño digital, laboratorio de prototipado, laboratorio de ensayo de polímeros, laboratorio de ensayo de productos de papel y cartón y laboratorio de termoformado
	d) Promover vínculos con redes	DICA-MINEC	Empresas privadas	X			60.000 USD	Esta línea de acción se vincula con el Programa 2,

		g) Ampliar las oportunidades de inserción de pymes en los servicios de apoyo y soporte a las cadenas y evaluar las oportunidades de participación de las pymes en la prestación de servicios específicos o servicios intensivos en conocimientos que no estén limitados por exigencias de capital o de escala y que, asimismo, potencien la capacidad de desarrollo de productos diferenciados	DICA-MINEC CONAMYPE Comisiones 1 y 3 de la Ley de Fomento de la Producción Cooperación técnica internacional (ONUDI, CEPAL, GIZ, KOICA, ICDF, JICA, otros)	Empresas privadas seleccionadas por cadena de valor Gremiales empresariales Universidades Centros de Investigación Empresas		X	X	3.000.000 USD - 5.000.000 USD	Para un análisis comparado sobre la potencialidad de incrementar los servicios profesionales y de soporte prestados por pymes en cadenas de valor centroamericanas, véase: Oddone, N. y Padilla, R. (2014), <i>Upgrading value chains through professional and supporting services: lessons from three agro-industry chains in El Salvador and Guatemala</i> . México, UN-ECLAC, disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/56898/S2014020_en.pdf
		h) Crear un Banco de Talentos que contenga información actualizada sobre profesionales en las distintas especialidades	DICA-MINEC INSAFORP CONAMYPE Comisión 1 de la Ley de Fomento de la Producción	Universidades Centros de Investigación Empresas privadas Gremiales empresariales	X			100.000 USD	Diseñar una base de datos ad hoc (software) para la conformación del Banco de Talentos
		i) Vigorizar el Diálogo de Saberes a partir de la detección de demandas empresariales y una evaluación del Modelo Educativo Gradual de Aprendizaje Técnico y Tecnológico (MEGATEC), con el fin que ofrezca más carreras relevantes	DICA-MINEC MINED INSAFORP MAG Comisión 1 de la Ley de Fomento de la Producción	Universidades Centros de Investigación Empresas privadas Gremiales empresariales	X			80.000 USD	Esta línea de acción se vincula con el Programa 3, Estrategia 2, línea de acción b)

2. Proponer al Consejo Nacional de la Calidad (CNC) la generación de normativa técnica acorde con los requerimientos internacionales como una base para la protección del mercado interno y el desarrollo de nueva infraestructura habilitante	para mejorar la competitividad a partir de la transferencia y replicabilidad de buenas prácticas	Internacional (GIZ)						podrían solicitar asistencia de GIZ para la realización de un primer taller de CALIDENA.
	a) Crear normas técnicas específicas para cada producto que forma parte del sector alimentos y bebidas	Instituciones del Sistema Nacional de Calidad Comisión 2 de la Ley de Fomento de la Producción	Empresas privadas Emprendedores Consultores Laboratorios Universidades	X			100.000 USD por producto por cadena en un plazo de trabajo desde la creación hasta la aprobación de la norma de un año.	La experiencia de trabajo en algunas cadenas de alimentos de Instituto Dominicano de Calidad (INDOCAL) en República Dominicana puede fungir de ejemplo. El INDOCAL es la autoridad nacional sede de los subcomités técnicos para la elaboración de normas. Sus funciones son organizar las actividades de elaboración, adopción, armonización, aprobación, oficialización, publicación y divulgación de las normas técnicas
	b) Fortalecer los laboratorios de calidad existentes a partir del acceso a nuevo equipamiento que les permita desarrollar nuevas pruebas por producto	Instituciones del Sistema Nacional de Calidad Comisiones 2 y 3 de la Ley de Fomento de la Producción	Empresas privadas Emprendedores Consultores Laboratorios Universidades	X			3.000.000 USD - 5.000.000 USD	Relacionar con programa 3, estrategia 3, líneas de acción a) y b)
	c) Formular programas de trazabilidad por producto y cadena de valor y fortalecer las capacidades de la DGSVA y del Sistema Nacional de Calidad en materia de vigilancia y verificación de los reglamentos creados	Instituciones del Sistema Nacional de Calidad Animal DGSVA-MAG Comisión 2 de la Ley de Fomento de la Producción Comisión Interinstitucional	Empresas privadas Emprendedores Consultores	X			120.000 USD para la fase de arranque	

5. FORTALECIMIENTO DE LAS POLÍTICAS DE PROPIEDAD INTELECTUAL	1. Estimular la difusión de medidas de protección intelectual para mejorar la formalización de negocios, el desarrollo industrial y la competencia empresarial	d) Formular programas de certificaciones por producto y cadena de valor	-nal de Mejora Regulatoria (a conformar)	Empresas privadas Emprendedores Consultores	X				50.000 USD totales (10.000 USD por producto y por cadena de valor)	
		a) Sensibilizar a los empresarios sobre la importancia de proteger la propiedad intelectual de sus ideas y proyectos, así como en el registro de las marcas comerciales								
		b) Acompañar a los empresarios en sus gestiones frente al Centro Nacional de Registro								
			DICA-MINEC FONDEPRO Centro Nacional de Registro	Empresarios privados ProInnova - FUSADES	X				30.000 USD	La propiedad intelectual permite a las empresas, en todos sus tamaños, proteger su trabajo innovador y creativo a través de derechos exclusivos sobre las invenciones, los modelos de utilidad, los diseños, las marcas y otros activos intangibles.
			Comisiones 1, 2 y 3 de la Ley de Fomento de la Producción							El diseño industrial añade valor al producto, haciéndolo más atractivo para sus consumidores y puede convertirse, incluso, en su principal promoción a partir de la valoración de sus propiedades.
			Comisión Interinstitucional de Mejora Regulatoria (a conformar)	Empresarios privados ProInnova - FUSADES	X				Considerar los costos de los apoyos establecidos en FONDEPRO o CONAMYPE.	El RD-CAFTA amplía las restricciones para la ejecución de política industrial en diversas áreas; por ejemplo, incluye acuerdos más
			Cooperación técnica internacional GIZ y Oficina Coreana de Propiedad Intelectual (KIPO)							

		c) Establecer y difundir mecanismos de defensa de la propiedad intelectual (patentes y marcas)	DICA-MINEC Comisión Interinstitucional de Mejora Regulatoria (a conformar) Cooperación técnica internacional GIZ y Oficina Coreana de Propiedad Intelectual (KIPO)	Empresas privadas Abogados especialistas	X				10.000 USD	estrictos sobre el uso y apropiación de la propiedad intelectual, así como sobre la observancia de los derechos.
6. INNOVACIÓN EN POLÍTICAS COMERCIAL, DE COMPETITIVIDAD Y COMPETENCIA	1. Conformar una Comisión Interinstitucional de Mejora Regulatoria que proponga el desarrollo de políticas y legislación antimonopolio y de competencia faltantes cuyo objetivo es salvaguardar un buen funcionamiento del mercado interno y el fortalecimiento de la PFDTP	a) Conformar una Comisión Interinstitucional de Mejora Regulatoria para fortalecer la PFDTP	Asamblea Legislativa Presidencia MINEC DIGESTYC	Gremiales empresariales	X				30.000 USD	Véase el Decreto por el que se establece la Estrategia Integral de Mejora Regulatoria del Gobierno Federal y de Simplificación de Trámites y Servicios en México (DOF 05/01/2015)
		b) Impulsar la democratización de la productividad mediante una regulación que mejore el clima de negocios en el marco de la PFDTP			X				30.000 USD	El Programa 6, Estrategia 1, Línea de acción a) y c) se vincula con el Programa 1, Estrategia 1, Líneas de acción a), b), c) y d).
		c) Evaluar con criterios de mejora regulatoria, la instrumentación normativa de los objetivos, estrategias y líneas de acción de los programas sectoriales, especiales y regionales que se derivan de la PFDTP			X				30.000 USD	
	2. Poner en marcha un	a) Ejecutar un programa de	MINEC DIGESTYC	Empresas privadas	X				100.000 USD	Esta estrategia es fundamental para el

programa de estudios de perfiles comerciales, tamaños potenciales de demanda y potencial de consumidores a escala regional	soporte para la promoción comercial de la industria nacional que incluya la revisión de las políticas, aranceles y cupos para productos importados	PROESA Comisiones 6 y 7 de la Ley de Fomento de la Producción	Gremiales empresariales				análisis de inversión en plantas de producción por parte de las empresa y también ayudará a estimar la demanda de insumos y las posibilidades reales de encadenamientos de proveedores.
	b) Auxiliar el desarrollo de estrategias comerciales y publicitarias para el posicionamiento en el mercado regional e internacional con nuevos productos			X		500.000 USD	
	c) Investigar el mercado nostálgico para establecer preferencias de sabor y estimar el tamaño del potencial de consumo (salvadoreños y centroamericanos) en el extranjero			X		100.000 USD	
	d) Realizar esfuerzos para recuperar el mercado nostálgico mediante estrategias de acompañamiento a las empresas en cuanto a la difusión, promoción y distribución de los productos			X		300.000 USD	
	e) Fortalecer la capacidad para el desarrollo de nuevos productos, incluyendo las soluciones de			X		500.000 USD	

	empaquetado, etiquetado y de logística para facilitar la comercialización en el mercado nostálgico																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		precompetitiva y precomercial como apoyo a las actividades de investigación y desarrollo empresarial							establecido localmente un trato menos favorable solamente en grado de asociación o de propiedad extranjera.
7. ABASTECIMIENTO ENERGÉTICO, TRANSICIÓN HACIA ENERGÍA RENOVABLES Y DESARROLLO DE BIOCOMBUSTIBLES	1. Diversificar la matriz energética	a) Avanzar con la licitación de generación de energía a partir de gas natural o carbón en lugar de combustible <i>bunker</i> , con miras a producir energía más barata que la actual (termoeléctrica), reducir el riesgo de volatilidad de los precios de una determinada fuente y contribuir a la sustentabilidad del sistema	Consejo Nacional de Energía (CNE) Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones Superintendencia de la Competencia MINEC	Empresas privadas Gremiales empresariales Unidad de Transacciones S.A de C.V. (Administrador a del Mercado Mayorista de Energía Eléctrica en El Salvador)		X	3.000.000 - 5.000.000 USD	Considerar los diferentes estudios de la CEPAL en materia de energías. De especial atención resulta el trabajo elaborado por Jennifer Alvarado para las empresas del sector textil. Véase: Alvarado, J. (2015). <i>Estrategia de autoabastecimiento de energía eléctrica en empresas de la cadena de fibras sintéticas- ropa deportiva de El Salvador</i> , CEPAL-Naciones Unidas, México. Disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38218/S1500507-es.pdf?sequence=1 La realización de estudios similares podría contemplarse para el sector de alimentos y bebidas en el país.	
		b) Analizar, por parte de las empresas, las posibilidades de aprovechamiento de la energía solar, teniendo en cuenta la reducción de los plazos de recuperación de las inversiones y la posibilidad de desarrollar proyectos individuales como conjuntos a nivel de parques tecnológicos	Consejo Nacional de Energía (CNE) Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones Superintendencia de la Competencia MINEC	Empresas privadas Gremiales empresariales		X	La modelación de los proyectos de paneles fotovoltaicos para autoabastecimiento desarrollada por Alvarado (2015), consideró la instalación de paneles fijos policristalinos de 260 Watts pico (Wp), modelo STP 260 – 24, fabricados por <i>Suntech</i> . El costo del sistema se determinó en 2.000 dólares por kWp instalado, con base en información de proveedores en El Salvador y un estudio de costos y parámetros técnicos para la prospección de proyectos de generación de electricidad (Alvarado, 2015: 55).		
		c) Analizar, por parte de las	Consejo Nacional de	Empresas privadas		X	No hay información específica para el sector de alimentos y bebidas. Sin		

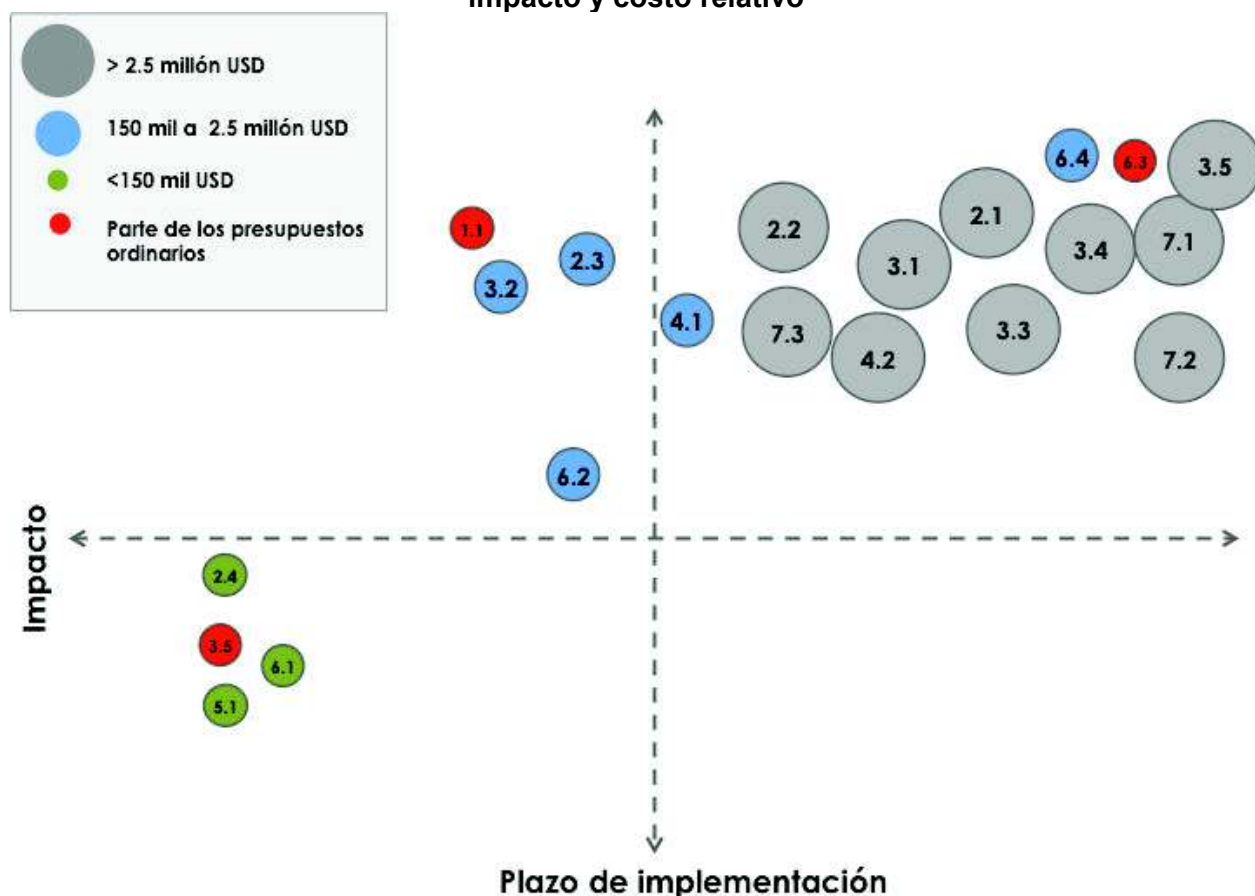
	empresas cercanas geográficamente, la viabilidad de cogeneración	Energía (CNE) Superintendencias General de Electricidad y Telecomunicaciones Superintendencias de la Competencia MINEC Comisión 5 de la Ley de Fomento de la Producción	Gremiales empresariales Unidad de Transacciones S.A de C.V. (Administrador a del Mercado Mayorista de Energía Eléctrica en El Salvador)				embargo, para el sector de textiles de suma importancia en El Salvador, se han hecho algunos ejercicios y análisis. En este tema, el mes de agosto de 2014 se dio a conocer que la empresa <i>HanesBrands</i> invertirá 24 millones de dólares en la construcción de una planta de cogeneración de energía eléctrica con base en biomasa en El Salvador. La nueva planta cogeneradora con capacidad de 5 MW permitirá el autoabastecimiento del 60% de la demanda de energía eléctrica y vapor de las dos plantas de manufactura que tiene la empresa, la de calcetines y la de textiles. De acuerdo con el vicepresidente de operaciones, el proyecto, que se estima entre en operación en 2015, disminuirá el consumo de petróleo en 4 millones de galones, con lo que se evitará la emisión de 33.000 toneladas de gases efecto invernadero. La construcción requerirá una superficie de 900 manzanas para sembrar <i>King grass</i> para ser utilizado como biomasa (Alvarado, 2015: 57-58).
2. Transitar hacia la autogeneración energética para medianas y grandes empresas (productoras y procesadoras)	a) Analizar la posibilidad de autogeneración energética para medianas y grandes empresas de alimentos y bebidas	Consejo Nacional de Energía (CNE) Superintendencias General de Electricidad y Telecomunicaciones Superintendencias de la Competencia MINEC Comisión 5 de la Ley de Fomento de la Producción	Empresas privadas Gremiales empresariales Unidad de Transacciones S.A de C.V. (Administrador a del Mercado Mayorista de Energía Eléctrica en El Salvador)	X		3.000.000 - 5.000.000 USD	

	3. Investigar fuentes alternativas de energías para potenciar la sostenibilidad en las cadenas de valor bajo un esquema de colaboración público-privado	a) Analizar la posibilidad de elaborar biodiesel con el café de menor calidad	Consejo Nacional de Energía (CNE) DICA-MINEC Comisión 5 de la Ley de Fomento de la Producción	Productores de café Beneficiadores Empresas con necesidades energéticas	X			La búsqueda de energías renovables ofrece nuevas oportunidades de producir y consumir localmente energía en las zonas rurales ya sea por los digestores domésticos de biogás, los paneles fotovoltaicos o la posibilidad de generar biocombustibles a partir de la caña de azúcar, la palma africana, el maíz, la soja, el betabel o el café, entre otros productos. La producción varía según la materia prima utilizada, el lugar donde se producen, así como a partir de distintos factores estructurales y coyunturales vinculados al sector agroalimentario, como los precios internacionales del petróleo y el de los alimentos, además de la legislación y las políticas energéticas, ambientales, comerciales y de apoyo a la agricultura del país. en la región se encuentran algunas leyes que buscan estimular los biocombustibles como en costa rica (programa nacional de biocombustibles), en honduras (ley para la producción y el consumo de biocombustibles) o en el salvador (en donde desde hace ya varios años se encuentra en discusión un Programa Nacional de Biocombustibles) pero, en líneas generales, el mercado interno del
--	--	--	---	--	----------	--	--	--

Análisis comparado de las estrategias de la Hoja de ruta - Horizonte 2030

Con miras a priorizar la ejecución de las estrategias y programas de la Hoja de Ruta – Horizonte 2030, las estrategias que conforman cada programa de intervención han sido evaluadas en términos de impacto, plazo de implementación y costos relativos. En el gráfico 2 se muestra la comparación entre el costo estimado, el plazo de implementación y el impacto esperado de cada estrategia. En términos de costos, el tamaño de las burbujas significa la inversión monetaria que la estrategia requiere. El eje X es indicativo del plazo de implementación y el eje Y hace referencia al impacto esperado.

Gráfico 2. Comparación de las estrategias en términos de plazo de implementación, impacto y costo relativo



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con el gráfico 2, las estrategias 2.4 (Observatorio de cadenas de valor); 3.5 (Consejo Asesor Nacional sobre Ciencia, Tecnología e Innovación); 5.1 (Medidas de protección intelectual); y, 6.1 (Comisión Interinstitucional de Mejora Regulatoria) pueden ser consideradas *quick wins*. Asimismo, vale la pena remarcar que las estrategias 1.1 (Marco Regulatorio) y 6.3 (Facilitación del comercio) si bien no pueden ser consideradas *quick wins* no implicarían costos extra por fuera de los presupuestos ordinarios vigentes.

Vínculos principales entre las estrategias de la Hoja de ruta - Horizonte 2030 y los cinco pilares del estudio

En el siguiente cuadro 26 se presenta el vínculo creado entre las estrategias propuestas en la Hoja de Ruta – Horizonte 2030 y los pilares que han caracterizado el análisis de las cadenas de valor: infraestructura, recursos humanos, legislación, financiamiento y emprendimiento. El número que aparece en cada columna de los pilares indica el vínculo estratégico principal y subsiguiente(s) entre cada estrategia y pilar, se utiliza una escala de 1 a 5 (donde 1 representa la mayor vinculación y 5 la menor).

Cuadro 26. Vínculos principales entre las estrategias de la Hoja de ruta – Horizonte 2030 y los cinco pilares del estudio

Programa	Estrategia	Líneas de acción	PILARES			
			INFRAESTRUCTURA	RECURSOS HUMANOS	LEGISLACIÓN	FINANCIAMIENTO
1. FORTALECIMIENTO DE LA ACCIÓN DE GOBIERNO	1. Actualizar la política regulatoria nacional con el objetivo de atender la demanda pública de manera más eficiente y de generar respuestas con políticas públicas más operativas que tomen en cuenta la realidad económica del país	a) Promover y adoptar una cultura integral de mejora regulatoria en todas las acciones de gobierno			1 – Creación y racionalización del marco regulatorio Programa de creación de normas	2 - Cofinanciamiento de un programa de creación de normas.
		b) Modernizar el marco regulatorio con énfasis en la gobernanza de las entidades regulatorias sobre la base de su autonomía operativa			1 – Creación y racionalización del marco regulatorio	
		c) Fortalecer los mecanismos de coordinación y cooperación entre los diferentes órdenes de gobierno			1 – Creación y racionalización del marco regulatorio	
		d) Mantener los sistemas estadísticos actualizados para mejorar la formulación y el seguimiento de políticas públicas basadas en evidencia y la evaluación de resultados.			1 – Actualización estadística	

Programa	Estrategia	Líneas de acción	PILARES				FINANCIAMIENTO	EMPRENDIMIENTO
			INFRAESTRUCTURA	RECURSOS HUMANOS	LEGISLACIÓN			
2. FORTALECIMIENTO DE LAS CADENAS DE VALOR	1. Analizar y sistematizar información de mercado para garantizar la alineación de actividades público-privadas	a) Ampliar el espacio de diálogo y la concertación de los sectores público y privado en una mesa de diálogo del sector alimentos y bebidas, organizado a partir de las cadenas de valor estratégicas. Vincular esta actividad con la Mesa Sectorial			1 – Creación de espacios de diálogo			2
		b) Contribuir con el desarrollo de mercados de capital estables y eficientes para la inversión empresarial a partir de facilitar el acceso al capital para los nuevos negocios y la creación de un fondo con capital semilla				1 – Atracción de inversiones y generación de nuevos negocios		
		c) Diseñar un plan de financiamiento para los actores de las cadenas de valor con condiciones económicas especiales, especialmente productores, a partir de la creación de un fondo de capitalización específico	2 – Generación de infraestructura productiva a partir de las inversiones			1 – Plan de Financiamiento		

Programa	Estrategia	Líneas de acción	PILARES				FINANCIAMIENTO	EMPRENDIMIENTO
			INFRAESTRUCTURA	RECURSOS HUMANOS	LEGISLACIÓN			
		d) Identificar las oportunidades para el fortalecimiento de los vínculos horizontales en las cadenas, es decir, entre empresas del mismo eslabón, a fin que cooperen en actividades de innovación y desarrollo de productos a partir de análisis de mercado certeros y de competitividad						1 – Ampliación del tejido productivo y fortalecimiento de I+D
		e) Proporcionar información sobre industrias nuevas (y participación en cadenas de valor) consistentes con las ventajas comparativas nacionales						1 – Ampliación del tejido productivo
		f) Sensibilizar en la generación de las garantías necesarias para el cumplimiento de los contratos establecidos (cultura del cumplimiento empresario)						1 – Consolidación del tejido productivo
		a) Desarrollar contratos marco que sirvan de referencia para la formalización de las relaciones entre las pymes agro-ganaderas y las grandes empresas de las cadenas de valor						1 – Ampliación y fortalecimiento del tejido productivo
	2. Formalizar las relaciones comerciales agrícolas y ganaderas entre las pymes integrantes de las cadenas de valor a través del incentivo al uso de contratos	b) Fortalecer los mecanismos de						1 – Consolidación del tejido productivo

Programa	Estrategia	Líneas de acción	PILARES				FINANCIAMIENTO	EMPENDIMIENTO
			INFRAESTRUCTURA	RECURSOS HUMANOS	LEGISLACIÓN			
	formales	arbitraje con la finalidad de dar certidumbre sobre las transacciones de largo plazo en la cadena						
		c) Impulsar esquemas de riesgo compartido a través del fomento de instrumentos financieros innovadores				1 – Creación de instrumentos financieros	2 – Estímulo al emprendedurismo y ampliación del tejido empresarial	
		d) Promover la adopción de programas piloto para el desarrollo de pymes proveedoras agro-ganaderas a través de la focalización de instrumentos de fomento				1 – Creación de instrumentos de fomento a partir de pilotos (financiamiento y cofinanciamiento)	2 – Estímulo al emprendedurismo y ampliación del tejido empresarial	
		e) Analizar la estacionalidad de las diferentes cadenas para crear un calendario productivo que posibilite a los productores rurales cultivar y vender sus productos, de manera individual o asociada, durante todo el año cumpliendo estándares de inocuidad y calidad					1 – Ampliación del tejido productivo	
		f) Levantar información de línea base sobre la capacidad productiva del eslabón de producción en la	1 – Análisis crítico de la capacidad e infraestructura productiva a nivel centroamericano				2 – Fortalecimiento del vínculo entre el empresariado local y el empresariado centroamericano	

Programa	Estrategia	Líneas de acción	PILARES				FINANCIAMIENTO	EMPENDIMIENTO
			INFRAESTRUCTURA	RECURSOS HUMANOS	LEGISLACIÓN			
		región centroamericana						
		g) Brindar capacitación y tutoría para empresarios que ya se encuentran en el mercado y que serán encadenados (especialmente para la cadena de extractos y esencias)		2 – Formación empresarial			1 – Consolidación del tejido productivo	
		h) Analizar el desarrollo de líneas de financiamiento o cofinanciamiento para recuperar la producción nacional de sal				1 – Desarrollo de proyectos para recuperación de sal a partir de financiamiento y cofinanciamiento	2 – Emprendimiento en la producción de sal	
		a) Dar seguimiento de las actividades públicas de atracción de inversiones, especialmente aquellas orientadas a los proveedores, con el fin de ahorrar costos en la importación de insumos productivos u otros		3 – Modificaciones legislativas	1 – Atracción de inversiones	2 – Desarrollo de proveedores		
	3. Crear una red de proveedores de insumos transversales no agro-ganaderos							

Programa	Estrategia	Líneas de acción	PILARES				FINANCIAMIENTO	EMPRENDIMIENTO
			INFRAESTRUCTURA	RECURSOS HUMANOS	LEGISLACIÓN			
		b) Promover los vínculos verticales en la cadena, es decir, entre proveedores y clientes de los distintos eslabones, a fin que cooperen en actividades de innovación y desarrollo de productos y fortalezcan el empleo nacional						1 – Ampliación del tejido productivo y fortalecimiento de I+D
		c) Desarrollar una red de proveedores para disminuir las importaciones especialmente en insumos materiales (empaques, vidrios, latas y plásticos, entre otros).				2 – Financiamiento y cofinanciamiento para mejorar la provisión de insumos locales como empaques, vidrios, latas y plásticos, entre otros		1 – Estímulo a los emprendimientos y a la ampliación del tejido productivo
		d) Fortalecer la formación empresarial y el emprendimiento para la formalización y práctica de negocios en consonancia con el Plan Nacional de Emprendimiento y el Consejo Asesor de Emprendimiento de El Salvador						1 – Estímulo a los emprendimientos y a la ampliación del tejido productivo
		e) Agilizar los procedimientos para la generación y establecimientos de nuevos negocios (racionalización de trámites)			1 – Racionalización de trámites a partir de modificaciones en los marcos regulatorios			

Programa	Estrategia	Lineas de acción	PILARES				FINANCIAMIENTO	EMPRENDIMIENTO
			INFRAESTRUCTURA	RECURSOS HUMANOS	LEGISLACIÓN			
		f) Desarrollar un sistema que permita brindar financiamiento con garantías alternas para el desarrollo de proveedores			3 – Modificaciones legislativas para estimular la provisión nacional de insumos (Ej. compras gubernamentales)	1 – Financiamiento para el desarrollo de proveedores nacionales	2 – Creación de nuevos emprendimientos y ampliación del tejido productivo	
		g) Brindar capacitación y tutoría para empresarios que ya se encuentran en el mercado y que serán encadenados		1			2	
		a) Institucionalizar en el marco del Observatorio un esquema de inteligencia de mercados para obtener información sobre las tendencias del comercio a nivel nacional, regional y mundial, que permita aprovechar al máximo las ventajas competitivas y reaccionar oportunamente frente los cambios			1 – Creación del Observatorio de cadenas de valor y prestación de servicios de inteligencia de mercados			
3. FORTALECIMIENT O DEL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN	1. Construir un directorio de empresas innovadoras en el	a) Realizar una Encuesta Nacional Empresarial de capacidades de innovación	1 – Detección de infraestructura productiva				2 – Ampliación del tejido productivo	

Programa	Estrategia	Líneas de acción	PILARES			
			INFRAESTRUCTURA	RECURSOS HUMANOS	LEGISLACIÓN	FINANCIAMIENTO
PARA LA GENERACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES Y DE SOPORTE INTEGRALES	<i>territorio a fin de conocer sus capacidades específicas y necesidades de fondeo así como para favorecer sus intercambios</i>	b) Desarrollar fondos sectoriales que combinen instrumentos de subsidio a la oferta y la demanda tecnológica como estrategia de armonización de las políticas de CTI y la política industrial	2 – Creación de infraestructura productiva			1 – Financiamiento de I+D
		c) Crear centros de extensionismo tecnológico y laboratorios compartidos en alianza con universidades y empresas privadas	1 – Fortalecimiento de infraestructura productiva			2 – Financiamiento de alianzas estratégicas
	<i>2. Detectar demandas tecnológicas para estructurar cursos de capacitación</i>	a) Realizar una encuesta nacional con el fin de conocer las necesidades de innovación existentes en las empresas para consolidar la PFDTIP en: investigación tecnológica, sistemas de información, formación de RRHH e infraestructura tecnológica.	1 – Detección de demandas tecnológicas en la infraestructura productiva	2 – Diseño de cursos de capacitación		

Programa	Estrategia	Lineas de acción	PILARES				FINANCIAMIENTO	EMPRENDIMIENTO
			INFRAESTRUCTURA	RECURSOS HUMANOS	LEGISLACIÓN			
	3. Reanimar la sustitución de equipos para mejorar eficiencia, productividad y competitividad tecnológica	b) Diseñar módulos de capacitación a nivel de cada cadena de valor a partir del financiamiento para la formación de recursos humanos especializados y el diseño de programas públicos para la actualización de competencias específicas		2 – Diseño de cursos de capacitación		1 – Financiamiento para la formación de recursos humanos		
		c) Hacer un análisis de trayectoria tecnológica por cada empresa de las cadenas	2 – Detección de necesidades de infraestructura tecnológica y productiva				1- Análisis microempresarial tecnológico para fortalecer el tejido empresarial	
		d) Realizar ejercicios de prospección tecnológica	1 – Detección de necesidades de infraestructura tecnológica y productiva					
		a) Fortalecer la producción nacional de equipos, incluidos componentes. Proponer un premio a la innovación en equipos para fortalecer el patentado.	2 – Generación de infraestructura tecnológica y productiva				1 – Estímulo al emprendimiento y ampliación del tejido productivo	
		b) Fomentar la renovación de equipos y aparatos, así como la implantación de innovación tecnológica	1 – Renovación de infraestructura tecnológica y productiva					
		c) Establecer acuerdos entre el sector público y el		3 – Formación de profesionales	1. Creación de espacios de diálogo	2 – Financiamiento de actividades de I+D	4 – Estímulo a los emprendimientos	

Programa	Estrategia	Líneas de acción	PILARES				FINANCIAMIENTO	EMPRENDIMIENTO
			INFRAESTRUCTURA	RECURSOS HUMANOS	LEGISLACIÓN			
		sector privado para financiar actividades de investigación y formación de profesionales en áreas prioritarias por cadena de valor						
		d) Evaluar el diseño de un sistema de apoyos directos para el desarrollo de actividades privadas de investigación y desarrollo con asistencia de la cooperación internacional que sean fácilmente comerciables				1 – Financiamiento a las actividades privadas de I+D		
		e) Desarrollar fondos públicos para la comercialización de las innovaciones				1 – Financiamiento a la comercialización de innovaciones		
	4. Desarrollar servicios profesionales y de soporte transversales	a) Diseñar estrategias de fomento a las ciencias duras y la ingeniería en la educación superior		2 – Diseño de estrategias para el fortalecimiento de ciencias duras		1 – Financiamiento a la educación superior de ciencias duras		
		b) Promocionar proyectos conjuntos de investigación y desarrollo para internalizar las externalidades positivas	2 – Adaptación de infraestructura productiva y tecnológica	3 – Formación para el desarrollo de I+D		1 – Financiamiento I+D		
		c) Apoyar la puesta en funcionamiento del Centro de Diseño e Innovación de Embalajes	2 – Puesta en marcha del CEDINNE			1 – Financiamiento para el CEDINNE		

Programa	Estrategia	Lineas de acción	PILARES				FINANCIAMIENTO	EMPRENDIMIENTO
			INFRAESTRUCTURA	RECURSOS HUMANOS	LEGISLACIÓN			
		(CEDINNE)						
		d) Promover vínculos con redes de centros de investigación para fortalecer los intercambios de información, conocimientos y procesos, incluyendo pasantías e investigaciones por parte de académicos	2 – Adaptación de infraestructura productiva y tecnológica	1 – Formación para el desarrollo de I+D				
		e) Brindar el apoyo técnico inicial para la conformación de pymes de servicios y fortalecer los procesos de incubación en pymes prestadoras de servicios a partir del diálogo con las Universidades y otros socios estratégicos	3 – Adaptación de infraestructura productiva y tecnológica	2 – Formación para la conformación de pymes prestadoras de servicios				1 – Estímulo del emprendimiento y ampliación del tejido productivo a partir de la creación de pymes prestadoras de servicios
		f) Evaluar la factibilidad de conformar el Consejo Nacional de Incubadoras de Empresas			1 – Establecer el marco regulatorio para la Consejo Nacional de Incubadoras de Empresas			

Programa	Estrategia	Lineas de acción	PILARES				FINANCIAMIENTO	EMPRENDIMIENTO
			INFRAESTRUCTURA	RECURSOS HUMANOS	LEGISLACIÓN			
		g) Ampliar las oportunidades de inserción de pymes en los servicios de apoyo y soporte a las cadenas y evaluar las oportunidades de participación de las pymes en la prestación de servicios específicos o servicios intensivos en conocimientos que no estén limitados por exigencias de capital o de escala y que, asimismo, potencien la capacidad de desarrollo de productos diferenciados		2 – Formación en detección de oportunidades de negocios para pymes prestadoras de servicios			1 – Ampliación del tejido productivo a partir del fortalecimiento del papel de las pymes prestadoras de servicios	
		h) Crear un Banco de Talentos que contenga información actualizada sobre profesionales en las distintas especialidades		1 – Creación de un Banco de Talentos				
		i) Vigorizar el Diálogo de Saberes a partir de la detección de demandas empresariales y una evaluación del Modelo Educativo Gradual de Aprendizaje Técnico y Tecnológico (MEGATEC), con el fin que ofrezca más carreras relevantes para las cadenas y también de ampliar		1 – Análisis crítico de MEGATEC y generación de nuevos contenidos de acuerdo con necesidades empresariales certeras				

Programa	Estrategia	Lineas de acción	PILARES				FINANCIAMIENTO	EMPRENDIMIENTO
			INFRAESTRUCTURA	RECURSOS HUMANOS	LEGISLACIÓN			
		los vínculos entre INSAFORP y las asociaciones gremiales, para aprovechar mejor su capacidad de desarrollo de cursos a nivel de las cadenas						
		j) Desarrollar indicadores de resultados para las capacitaciones impartidas y crear mecanismos de evaluación de los servicios profesionales y de soporte creados		1 – Creación de indicadores de resultados para las capacitaciones realizadas				
		k) Realizar el primer foro de innovación de El Salvador		1 – Realización del Foro		2 – Financiamiento nacional e internacional para el Foro	3 – Estímulo del emprendimiento y ampliación del tejido productivo	
		5. Conformar Zonas Especiales de Innovación (ZEI) y establecer de manera asociada un crédito de carácter tributario para la investigación y la experimentación	a) Analizar críticamente la conformación de las ZEI en áreas geográficas específicas del país para atraer IED, estimular la innovación y fortalecer la competitividad dentro del sector de Alimentos v Bebidas.	3 – Conformación de ZEI como base para la creación de nueva infraestructura productiva y tecnológica		1 – Modificaciones de los marcos regulatorios para la conformación de las ZEI	2 – Financiamiento de las ZEI	

Programa	Estrategia	Lineas de acción	PILARES				FINANCIAMIENTO	EMPRENDIMIENTO
			INFRAESTRUCTURA	RECURSOS HUMANOS	LEGISLACIÓN			
4. FORTALECIMIENT O DEL SISTEMA NACIONAL DE CALIDAD A PARTIR DE LA ELABORACIÓN DE NUEVA NORMATIVA TÉCNICA	empresarial en aquellas empresas que se encuentran dentro de las zonas	b) Establecer un crédito de carácter tributario, a partir de la sanción de una nueva Ley, para la investigación y la experimentación empresarial en aquellas empresas que se encuentren dentro de las ZEI	4 – Fortalecimiento de las ZEI		1 – Sanción de una nueva ley	2 – Financiamiento de carácter tributario	3 – Ampliación del tejido productivo	
		a) Desarrollar una red de proveedores a partir del fortalecimiento de los laboratorios nacionales para disminuir las importaciones de servicios de análisis de inocuidad, calidad, trazabilidad y certificaciones	1 – Fortalecimiento de la infraestructura productiva	3 – Adaptar los contenidos de formación en inocuidad, calidad, trazabilidad y certificaciones			2 – Ampliación del tejido productivo	
	1. Construir un enfoque transversal de inocuidad y calidad en cadenas de valor de alimentos y bebidas	b) Efectuar talleres de capacitación para los actores de cada cadena en materia de inocuidad e calidad a lo largo del ciclo de vida del producto y de los riesgos de enfermedades por alimentos y bebidas		1 – Capacitación en inocuidad y calidad				
		c) Fomentar el cumplimiento de altos estándares de inocuidad y una cultura de calidad para mejorar la competitividad a partir de la transferencia y replicabilidad de buenas prácticas		2 – Fortalecimiento de la transferencia y replicabilidad de buenas prácticas	1 – Incorporación de estándares internacionales dentro del marco regulatorio nacional			

Programa	Estrategia	Líneas de acción	PILARES				FINANCIAMIENTO	EMPRENDIMIENTO
			INFRAESTRUCTURA	RECURSOS HUMANOS	LEGISLACIÓN			
	2. Proponer al Consejo Nacional de la Calidad (CNC) la generación de normativa técnica acorde con los requerimientos internacionales como una base para la protección del mercado interno y el desarrollo de nueva infraestructura habilitante	a) Crear normas técnicas específicas para cada producto que forma parte del sector alimentos y bebidas			1 – Creación de nueva normativa técnica			
		b) Fortalecer los laboratorios de calidad existentes a partir del acceso a nuevo equipamiento que les permita desarrollar nuevas pruebas por producto	1 – Ampliación de la infraestructura productiva y tecnológica				2 – Ampliación del tejido productivo	
		c) Formular programas de trazabilidad por producto y cadena de valor y fortalecer las capacidades de la DGSVA y del Sistema Nacional de Calidad en materia de vigilancia y verificación de los reglamentos creados	1 – Fortalecimiento de la infraestructura productiva		2 – Fortalecimiento de las capacidades de vigilancia y control publicas			
		d) Formular programas de certificaciones por producto y cadena de valor	1 – Fortalecimiento de la infraestructura productiva		2			
5. FORTALECIMIENTO O DE LAS POLÍTICAS DE PROPIEDAD INTELECTUAL	1. Estimular la difusión de medidas de protección intelectual para mejorar la formalización de negocios, el desarrollo	a) Sensibilizar a los empresarios sobre la importancia de proteger la propiedad intelectual de sus ideas y proyectos así como en el registro de las marcas comerciales					1 – Estímulo del emprendimiento y ampliación del tejido productivo	

Programa	Estrategia	Lineas de acción	PILARES				FINANCIAMIENTO	EMPRENDIMIENTO
			INFRAESTRUCTURA	RECURSOS HUMANOS	LEGISLACIÓN			
6. INNOVACIÓN EN POLÍTICAS COMERCIAL, DE COMPETITIVIDAD Y COMPETENCIA	industrial y la competencia empresarial	b) Acompañar a los empresarios en sus gestiones frente al Centro Nacional de Registro						1 – Estímulo del emprendimiento y ampliación del tejido productivo
		c) Establecer y difundir mecanismos de defensa de la propiedad intelectual (patentes y marcas)			2 – Difusión de los compromisos adquiridos por el país en materia de propiedad intelectual			1 – Estímulo del emprendimiento y ampliación del tejido productivo
		a) Conformar una Comisión Interinstitucional de Mejora Regulatoria para fortalecer la PFDTP			1 – Conformación de la Comisión Interinstitucional de Mejora Regulatoria			
	1. Conformar una Comisión de Mejora Regulatoria interinstitucional que proponga el desarrollo de políticas y legislación antimonopolio y de competencia faltantes cuyo objetivo es salvaguardar un buen funcionamiento del mercado interno y el fortalecimiento de la PFDTP	b) Impulsar la democratización de la productividad mediante una regulación que mejore el clima de negocios en el marco de la PFDTP				1 – Diseño de regulación destinada a mejorar el clima de negocios		
		c) Evaluar con criterios de mejora regulatoria, la instrumentación normativa de los objetivos, estrategias y líneas de acción de los programas sectoriales, especiales y regionales que se derivan de la PFDTP				1 – Creación de los criterios de mejora regulatoria y evaluación		
		a) Ejecutar un programa de soporte para la promoción comercial de la industria nacional que incluya la revisión de				1 – Diseño de programa soporte para la promoción comercial de la industria nacional		2 – Estímulo del emprendimiento y ampliación del tejido productivo

Programa	Estrategia	Lineas de acción	PILARES				FINANCIAMIENTO	EMPENDIMIENTO
			INFRAESTRUCTURA	RECURSOS HUMANOS	LEGISLACIÓN			
	tamaños potenciales de demanda y potencial de consumidores a escala regional	las políticas, aranceles y cupos para productos importados						
		b) Auxiliar el desarrollo de estrategias comerciales y publicitarias para el posicionamiento en el mercado regional e internacional con nuevos productos			1 – Diseño de estrategias comerciales y publicitarias para nuevos productos		2 – Estímulo del emprendimiento y ampliación del tejido productivo	
		c) Investigar el mercado nostálgico para establecer preferencias de sabor y estimar el tamaño del potencial de consumo (salvadoreños y centroamericanos) en el extranjero					1 – Estímulo del emprendimiento y ampliación del tejido productivo	
		d) Realizar esfuerzos para recuperar el mercado nostálgico mediante estrategias de acompañamiento a las empresas en cuanto a la difusión, promoción y distribución de los productos			1 - Diseño de estrategias comerciales y publicitarias para productos nostálgicos		2 – Estímulo del emprendimiento y ampliación del tejido productivo	
		e) Fortalecer la capacidad para el desarrollo de nuevos productos, incluyendo las soluciones de empaque, etiquetado y de logística para facilitar la comercialización en el mercado nostálgico	3 – Adaptación de contenidos y diseño de propuestas exclusivas de comercialización para el mercado nostálgico	2 –Financiamiento y cofinanciamiento para lograr soluciones de empaque, etiquetado y de logística	1 – Estímulo del emprendimiento y ampliación del tejido productivo			

Programa	Estrategia	Lineas de acción	PILARES				FINANCIAMIENTO	EMPRENDIMIENTO
			INFRAESTRUCTURA	RECURSOS HUMANOS	LEGISLACIÓN			
	3. Continuar y profundizar el impulso a la facilitación del comercio en Centroamérica	a) Continuar y profundizar el impulso a la facilitación del comercio en Centroamérica, sobre todo, en la disminución de costos y la prevención de atrasos derivados en el cruce de mercancías en los pasos fronterizos.	2 – Articulación de la infraestructura productiva nacional con la Centroamericana		1– Desarrollo de las mejoras regulatorias necesarias para la facilitación del comercio			
		4. Desarrollar políticas de compras gubernamentales para estimular la industrialización en el mercado interno	a) Desarrollar procedimientos y requisitos de compras por parte de los actores públicos que incentiven el desarrollo industrial b) Desarrollar estrategias públicas sobre demanda precompetitiva y precomercial como apoyo a las actividades de investigación y desarrollo empresarial		1 – Sanción de Ley sobre compras gubernamentales		2 – Estímulo del emprendimiento y ampliación del tejido productivo	
	7. ABASTECIMIENTO ENERGÉTICO, TRANSICIÓN HACIA ENERGÍA RENOVABLES Y DESARROLLO DE BIOCOMBUSTIBLES	1. Diversificar la matriz energética	a) Avanzar con la licitación de generación de energía a partir de gas natural o carbón en lugar de combustible bunker, con miras a producir energía más barata que la actual (termoeléctrica), reducir el riesgo de volatilidad de los	2 – Fortalecimiento de la infraestructura productiva		1 – Revisión de la Ley Fondo de Inversión Nacional en Electricidad y Telefonía y de la Ley Reguladora para el Otorgamiento de Concesiones de Proyectos de Generación Eléctrica en Pequeña Escala		

Programa	Estrategia	Líneas de acción	PILARES				FINANCIAMIENTO	EMPENDIMIENTO
			INFRAESTRUCTURA	RECURSOS HUMANOS	LEGISLACIÓN			
		precios de una determinada fuente y contribuir a la sustentabilidad del sistema						
		b) Analizar, por parte de las empresas, las posibilidades de aprovechamiento de la energía solar, teniendo en cuenta la reducción de los plazos de recuperación de las inversiones y la posibilidad de desarrollar proyectos individuales como conjuntos a nivel de parques tecnológicos	4 – Fortalecimiento de la infraestructura productiva		1 – Revisión de la Ley de Incentivos Fiscales para el Fomento de las Energías Renovables en la Generación de Electricidad	2 – Financiamiento para el desarrollo de proyectos de energía solar	3 – Estímulo del emprendimiento y ampliación del tejido productivo	
		c) Analizar, por parte de las empresas cercanas geográficamente, la viabilidad de cogeneración	4 – Fortalecimiento de la infraestructura productiva		1 – Revisión de la Ley Reguladora para el Otorgamiento de Concesiones de Proyectos de Generación Eléctrica en Pequeña Escala	2 – Financiamiento para el desarrollo de proyectos de cogeneración	3 – Estímulo del emprendimiento y ampliación del tejido productivo	
	2. <i>Transitar hacia la autogeneración energética para medianas y grandes empresas (productoras y procesadoras)</i>	a) Analizar la posibilidad de autogeneración energética para medianas y grandes empresas de alimentos y bebidas	4 – Fortalecimiento de la infraestructura productiva		1 – Revisión de la Ley Reguladora para el Otorgamiento de Concesiones de Proyectos de Generación Eléctrica en Pequeña Escala	2 – Financiamiento para el desarrollo de proyectos de autogeneración	3 – Estímulo del emprendimiento y ampliación del tejido productivo	

Programa	Estrategia	Líneas de acción	PILARES				EMPENDIMIENTO
			INFRAESTRUCTURA	RECURSOS HUMANOS	LEGISLACIÓN	FINANCIAMIENTO	
	3. Investigar fuentes alternativas de energías para potenciar la sostenibilidad en las cadenas de valor bajo un esquema de colaboración público-privado	a) Analizar la posibilidad de elaborar biodisel con el café de menor calidad		3 – Avances en investigación aplicada con el café	1 – Revisión de la Ley de Incentivos Fiscales para el Fomento de las Energías Renovables en la Generación de Electricidad	2 – Financiamiento para la elaboración de biodisel con café	4– Estimulo del emprendimiento y ampliación del tejido productivo

Nota: El número y la intensidad del verde indica la mayor relación con cada uno de los cinco pilares que han caracterizado el estudio.
Fuente: Elaboración propia.

Indicadores para el seguimiento de la Hoja de ruta - Horizonte 2030

A continuación, se presentan los indicadores propuestos para el sistema de seguimiento y evaluación de la implementación de la Hoja de Ruta – Horizonte 2030.

Cuadro 27. Indicadores para el seguimiento de la Hoja de ruta - Horizonte 2030

PROGRAMA	ESTRATEGIA	INDICADOR	FUENTE DE VERIFICACIÓN	PERIODICIDAD MEDICIÓN
1. Fortalecimiento de la acción de gobierno	1. Actualizar la política regulatoria nacional con el objetivo de atender la demanda pública de manera más eficiente y de generar respuestas con políticas públicas más operativas que tomen en cuenta la realidad económica del país	- Número de leyes sancionadas que modifican el marco regulatorio vinculadas al subsector de alimentos y bebidas - Número de políticas diseñadas destinadas al subsector de alimentos y bebidas - Número de actualizaciones estadísticas realizadas - Lista de nuevos procedimientos para facilitar el clima de negocios	Asamblea Legislativa Presidencia de la República MINEC – Múltiples áreas Ministerio de Hacienda DIGESTYC Instituciones del Sistema Nacional de Innovación Instituciones del Sistema Nacional de Calidad	Trianual
	1. Analizar y sistematizar información de mercado para garantizar la alineación de actividades público-privadas	- Información sobre mercado sistematizada - Fuentes de difusión instauradas para compartir la información, virtuales y personales. - Mesa de diálogo del subsector alimentos y bebidas creada, así como la bitácora de sesiones de trabajo realizadas con sus respectivos resultados (acuerdos) - Número de planes de financiamiento diseñados ad hoc - Número de acciones en materia de fortalecimiento horizontal en las cadenas de valor ejecutadas - Número contratos establecidos y cumplidos	MINEC – Desarrollo Productivo MAG BANDESAL	Bianual
2. FORTALECIMIENTO DE LAS CADENAS DE VALOR	2. Formalizar las relaciones comerciales agrícolas y ganaderas entre las pymes integrantes de las cadenas de valor a través del incentivo al uso de contratos formales	- Número de contratos formales establecidos siguiendo contratos marcos - Número de transacciones realizadas con éxito - Número de los instrumentos financieros creados para el subsector de alimentos y bebidas, así como el tamaño de las solicitudes recibidas y las otorgadas. - Número de programas pilotos para el desarrollo de pymes proveedoras agro-ganaderas adoptados, así como las estadísticas de los beneficiarios participantes. - Calendario productivo creado - Número de eventos de negocios locales o internacionales organizados o en los que se ha participado (Ferias, ruedas de negocio, exposiciones, etc.) - Línea de base sobre capacidades productivas	MINEC – Múltiples áreas MAG BANDESAL INSAFORP CONAMYPE	Bianual

3. FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN PARA LA GENERACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES Y DE SOPORTE INTEGRALES	centroamericanas levantada	- Cursos de capacitación y tutoría para empresarios brindados - Líneas de financiamiento o cofinanciamiento para la recuperación de la sal diseñadas		
	3. Crear una red de proveedores de insumos transversales no agro-ganaderos	- Red establecida - Número de actores que conforman la red - Número y monto de negocios generados en la red - Número de acciones en materia de fortalecimiento vertical en las cadenas de valor ejecutadas (incluidas exposiciones y ruedas de negocio) - Número de operaciones de importaciones en materia de empaques, vidrios, latas y plásticos (para conocer si han disminuido) - Cursos de capacitación y tutoría para empresarios brindados - Número de negocios formalizados en consonancia con el Plan Nacional de Emprendimiento - Sistema de financiamiento con garantías alternas desarrollado - Número de encadenamientos generados	MINEC – Múltiples áreas MAG PROESA DIGESTYC Aduanas CONAMYPE BANDESAL	Bianual
	4. Poner en marcha un Observatorio de cadenas de valor con apoyo de la cooperación internacional que pueda anidarse en el MINEC	- Observatorio de cadenas de valor en funcionamiento - Actividades realizadas por el Observatorio - Mecanismos de difusión establecidos	MINEC – Múltiples áreas	Anual
	1. Construir un directorio de empresas innovadoras afincadas en el territorio a fin de conocer sus capacidades específicas y necesidades de fondeo así como para favorecer sus intercambios	- Encuesta Nacional Empresarial de capacidades de innovación realizada - Número de empresas innovadoras identificadas (directorio de empresas constituido) - Necesidades de fondeo identificadas a nivel empresarial sobre capacidades tecnológicas - Número de centros de extensionismo tecnológico y laboratorios bajo alianzas universidad/empresas creados	MINEC - DICA DIGESTYC Instituciones del Sistema Nacional de Innovación	Anual
	2. Detectar demandas tecnológicas para estructurar cursos de capacitación y crear un crédito tributario para la investigación	- Encuesta Nacional Empresarial sobre necesidades de innovación realizada - Necesidades de innovación tecnológica identificadas - Número de módulos de capacitación diseñados a nivel de cadena de valor - Número de cursos de capacitación ejecutados, tamaño y características de la población participante - Número de análisis de trayectoria tecnológica realizado por empresa/cadena de valor - Número de ejercicios de prospección tecnológica realizados	MINEC - DICA DIGESTYC Instituciones del Sistema Nacional de Innovación INSAFORP	Anual
	3. Reanimar la sustitución de equipos para mejorar eficiencia, productividad y competitividad	- Número de equipos y componentes nuevos producidos en el país - Número de patentes gestionadas ante el CNR sobre	MINEC - DICA DIGESTYC Instituciones del Sistema Nacional de Innovación	Anual

4. FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE CALIDAD A PARTIR DE LA ELABORACIÓN DE NUEVA NORMATIVA TÉCNICA	tecnológica	nuevos equipos o componentes desarrollados - Número de empresas participantes en el Premio a la innovación en equipos realizado - Número de actividades de investigación y formación profesional financiadas - Monto de los fondos públicos para la comercialización de innovaciones	INSAFORP CNR	
	4. Desarrollar servicios profesionales y de soporte transversales	- Número de estrategias de fomento a las ciencias duras diseñadas y ejecutadas - Número de proyectos de investigación desarrollados - Número de actividades y asistencias ejecutadas por el CEDINNE - Número de relaciones establecidas entre los centros de investigación - Número de pymes prestadoras de servicios creadas - Número de pymes prestadoras de servicios incubadas - Número de encadenamientos generados, a partir de la incorporación de pymes prestadoras de servicios en cadenas de valor del subsector de alimentos y bebidas - Número de recursos humanos incorporados al Banco de Talentos - Número de nuevos cursos generados y desarrollados para fortalecer MEGATEC - Número de participantes en el primer foro de innovación de El Salvador y de negocios generados	MINEC- DICA DIGESTYC Instituciones del Sistema Nacional de Innovación MINED INSAFORP CEDINNE	Bianual
	5. Conformar Zonas Especiales de Innovación (ZEI) y establecer de manera asociada un crédito de carácter tributario para la investigación y la experimentación empresarial en aquellas empresas que se encuentren dentro de las zonas	- Número de ZEI establecidas en el país - Número de empresas operando en las ZEI (incluyendo detalles sobre el volumen de operaciones, el porcentaje de utilización de capacidad instalada, número de empleados, etc.) - Número y monto de créditos otorgados a las empresas localizadas en las ZEI	MINEC- DICA Ministerio de Hacienda BANDESAL	Trianual
	1. Construir un enfoque transversal de inocuidad y calidad en cadenas de valor de alimentos y bebidas	- Red establecida - Número de actores que conforman la red - Número y monto de negocios generados en la red - Número de operaciones de servicios de análisis de inocuidad, calidad, trazabilidad y certificaciones (detallando cuales son locales y cuales importados, para conocer la facilidad de disminución de estos últimos) - Número de talleres de capacitación sobre inocuidad y calidad impartidos - Número de actividades desarrolladas en el marco de la propuesta de CALIDENA (GIZ)	MINEC – Múltiples áreas Ministerio de Hacienda	Bianual

	2. Proponer al Consejo Nacional de la Calidad (CNC) la generación de normativa técnica acorde con los requerimientos internacionales como una base para la protección del mercado interno y el desarrollo de nueva infraestructura habilitante	- Número de normas técnicas creadas - Número de nuevas pruebas por producto ejecutadas por los laboratorios - Número de programas de trazabilidad por producto/cadena de valor diseñados - Número de programas de certificación por producto/cadena de valor diseñados	MINEC MAG Instituciones del Sistema Nacional de Calidad	DICA	Anual
5. FORTALECIMIENTO DE LAS POLÍTICAS DE PROPIEDAD INTELECTUAL	1. Estimular la difusión de medidas de protección intelectual para mejorar la formalización de negocios, el desarrollo industrial y la competencia empresarial	- Número de actores sensibilizados en materia de protección de la propiedad intelectual - Número de empresarios acompañados en sus gestiones en el CNR - Número de mecanismos difundidos en materia de protección de la propiedad intelectual - Número de patentes y marcas registradas derivadas de los mecanismos de apoyo	MINEC CNR		Bianual
6. INNOVACIÓN EN POLÍTICAS COMERCIAL, DE COMPETITIVIDAD Y COMPETENCIA	1. Conformar una Comisión Interinstitucional de Mejora Regulatoria que proponga el desarrollo de políticas y legislación antimonopolio y de competencia faltantes cuyo objetivo es salvaguardar un buen funcionamiento del mercado interno y el fortalecimiento de la PFDTP	- Número de mejoras propuestas por la Comisión Interinstitucional de Mejora Regulatoria	Asamblea Legislativa Presidencia de la República MINEC – Múltiples áreas Ministerio de Hacienda		Anual
	2. Poner en marcha un programa de estudios de perfiles comerciales, tamaños potenciales de demanda y demanda potencial de consumidores a escala regional	- Número de estudios de promoción y prospección comercial realizados - Número de estudios o investigaciones de mercado realizadas - Número de estrategias comerciales y publicitarias desarrolladas - Número de productos y su volumen, colocados en el mercado nostálgico - Número de productos y su volumen, colocados en el mercado doméstico, regional e internacional. - Número de soluciones de empaque, etiquetado y logística desarrolladas	MINEC – Múltiples áreas PROESA BCR		Triannual
	3. Continuar y profundizar el impulso a la facilitación del comercio en Centroamérica	- Número de cruce de las mercancías en los pasos de frontera - Número de atrasos de las mercancías en los pasos de frontera - Número de rechazo de las mercancías en los pasos de frontera - Índices de tiempo de tránsito en frontera	MINEC – Múltiples áreas Aduanas COMIECO-SIECA BCR		Bianual
	4. Desarrollar políticas de compras gubernamentales para estimular la industrialización en el mercado interno	- Número de procedimientos y estrategias desarrolladas para estimular las compras gubernamentales - Procesos detallados en donde se verifique la disminución de la burocracia.	Asamblea Legislativa Presidencia de la República MINEC – Múltiples áreas Ministerio de Hacienda – COMPRASAL		Bianual

7. ABASTECIMIENTO ENERGÉTICO, TRANSICIÓN HACIA ENERGÍA RENOVABLES Y DESARROLLO DE BIOCOMBUSTIBLES	1. Diversificar la matriz energética	- Número de licitaciones desarrolladas para la generación de energía en lugar de combustible bunker - Número de proyectos desarrollados a partir de aprovechamiento de energía solar en empresas del subsector de alimentos y bebidas - Número de proyectos desarrollados de cogeneración energética entre empresas del subsector de alimentos y bebidas	CNE Superintendencia Telecomunicaciones Superintendencia de la Competencia	y	Trianual
	2. Transitar hacia la autogeneración energética para medianas y grandes empresas (productoras y procesadoras)	- Número de proyectos de autogeneración energética en empresas del subsector de alimentos y bebidas	CNE Superintendencia Telecomunicaciones Superintendencia de la Competencia	y	Trianual
	3. Investigar fuentes alternativas de energías para potenciar la sostenibilidad en las cadenas de valor bajo un esquema de colaboración público-privado	- Número de proyectos desarrollados para elaborar biodiesel a partir del café de menor calidad	MINEC – Desarrollo Productivo MAG CNE Superintendencia Telecomunicaciones Superintendencia de la Competencia	y	Trianual

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

En el marco de la *Política de Fomento, Diversificación y Transformación Productiva 2014-2024*, se han fijado 5 objetivos estratégicos: a) Fomentar la producción con demanda local e internacional de sectores con ventajas comparativas; b) Diversificar y desarrollar nuevos mercados de exportación; c) Focalizar recursos hacia actividades de alto valor agregado; d) Mejorar la productividad laboral; y e) Incrementar el empleo formal.

La agenda de políticas públicas para la transformación productiva deberá tomar en cuenta tres cuestiones clave para el fortalecimiento de las cadenas de valor analizadas en El Salvador dado el pequeño mercado nacional, su apertura, y las conexiones con las cadenas globales de valor. En primer lugar, la atracción de empresas transnacionales seguirá siendo clave para lograr una mayor conexión de las empresas locales a las cadenas globales. En segundo lugar, las transnacionales deberán tener una orientación hacia procesos que permitan una mayor vinculación de PYMEs y otras empresas locales. En tercer lugar, las empresas salvadoreñas deberán contar con las capacidades productivas necesarias para cumplir con los requerimientos establecidos y mantener los estándares de calidad solicitados por el mercado internacional ya que un porcentaje importante de la producción se seguirá destinando a la exportación. En este contexto se enfrenta otro desafío vinculado al hecho que “especialmente en economías pequeñas un alto nivel de concentración puede afectar la transparencia de los mercados y restringir una justa distribución del ingreso entre los distintos eslabones de las cadenas productivas” (PIADAL, 2013: 76-77) por lo que la política deberá concentrarse no sólo en la agregación de valor en los productos intermedios y finales de las cadenas de valor analizadas sino también en la distribución de los beneficios de ese valor agregado al interior de eslabones de cada cadena.

La mayor parte de las estrategias propuestas en este estudio se centran en la creación de capacidades productivas en las empresas así como en las modificaciones del ambiente institucional para fortalecer la innovación sistémica dentro del sector alimentos y bebidas. “Los procesos de innovación son acumulativos, interactivos, iterativos y graduales. Son acumulativos porque a través del tiempo los actores mejoran sus maneras de interactuar, desarrollan relaciones más estrechas y acumulan más conocimientos. Son interactivos porque están basados en la comunicación e intercambio de conocimientos y capacidades. Asimismo, son el resultado de la repetición de accesiones e interacciones (iterativos) y se adquieren lentamente y a través de esfuerzos progresivos (graduales)” (Padilla, 2013: 29). En las empresas, las innovaciones incrementan la productividad, mejoran la calidad, disminuyen los costos y permiten la apertura de nuevos mercados (Cantwell, 2005; Pianta, 2005; Padilla, 2013).

La elaboración de la Hoja de Ruta 2030 ha integrado los cinco pilares de los estudios FODA de las cinco cadenas de valor estudiadas (Extractos, esencias y concentrados de café; Derivados del tomate como ketchup y mostaza; Fórmulas maternizadas: leches modificadas en polvo; Alimentos para mascotas como perros y gatos; y, Sopas deshidratadas en sobres) contemplando: a) Inversiones esenciales en infraestructura crítica y de apoyo sectorial; b) Medidas para el desarrollo de recursos humanos y formación técnica especializada; c) Acceso a recursos financieros (creación y modificación de las líneas de financiamiento y cofinanciamiento); d) Modelos innovadores y alternativos de negocio y promoción del emprendimiento; y e) Indicaciones de reformas o revisión del marco normativo.

La Hoja de Ruta 2030 incluye siete programas transversales a las cinco cadenas de valor cada una con una serie de líneas de acción específicas que necesitan de la voluntad política del sector público y el compromiso del sector privado:

- 1.- Fortalecimiento de la acción de gobierno
- 2.- Fortalecimiento de las cadenas de valor
- 3.- Fortalecimiento del Sistema Nacional de Innovación para la generación de servicios profesionales y de soporte integrales
- 4.- Fortalecimiento del Sistema Nacional de Calidad a partir de la elaboración de nueva normativa técnica
- 5.- Fortalecimiento de las políticas de propiedad intelectual
- 6.- Innovación en políticas comercial, de competitividad y competencia
- 7.- Abastecimiento energético, transición hacia energía renovables y desarrollo de biocombustibles

En este contexto de siete programas, el diálogo público-privado deberá estar encaminado a partir de una distribución equilibrada de responsabilidades, costos, riesgos y beneficios entre los actores involucrados. El sector público y el sector privado tienen responsabilidades complementarias pero no sustituibles (Oddone y Rodríguez Vázquez, 2015: 174). Cada cadena de valor permite la construcción de procesos colectivos multidireccionales. Las acciones del sector privado deben ser consideradas como un complemento a los esfuerzos del sector público y no como un reemplazo de sus responsabilidades. Es importante asegurar que el sector privado no interfiera en la esfera de acción gubernamental, sobre todo en aquellos aspectos vinculados al marco regulatorio y, al mismo tiempo, que el sector público brinde el espacio y apertura necesarios para el desarrollo del sector privado dispuesto a invertir, con el debido cumplimiento de la normativa vigente, en todo el país.

Referencias bibliográficas

- Alimentos Argentinos (2013), *Ficha Técnica de Semillas de Mostaza* (elaborada por Cameroni, G.), Dirección de Alimentos, Subsecretaría de Agregado de Valor y Nuevas Tecnologías, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Buenos Aires. Disponible en: http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/aromaticas/productos/Mostaza_2013_09Sep.pdf
- Amaya, P. y Cabrera, O. (2013): “La Transformación Estructural: Una solución a la trampa de bajo crecimiento económico en El Salvador” Documento de Trabajo. Banco Central de Reserva de El Salvador, San Salvador. Disponible en: <http://redibacen.bcr.gob.sv/uploaded/content/article/948253712.pdf>
- Ángel, A. (2011), “Panorama productivo e infraestructura para el desarrollo rural en El Salvador”, *Proyecto Estado de la Región/RUTA/FIDA-Determinantes de la pobreza rural en Centroamérica: desafíos y oportunidades para la acción*, San Salvador. Disponible en: <http://amyangel.webs.com/pobreza%20rural%20ES%20final.pdf>
- Asociación Nacional del Café (ANACAFÉ) (2010), *50 años impulsando el desarrollo de Guatemala. Memoria de labores 2010*, Guatemala, Asociación Nacional del Café.
- Asociación Salvadoreña de Industriales (ASI) (2016), *Ranking de Exportadores Industriales 2016*, ASI, San Salvador.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2016), *Recuperación del sector cafetalero (borrador de trabajo)*, El Salvador, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Baumeister, E. (2013), *Concentración de tierras y seguridad alimentaria en Centroamérica*, Coalición Internacional para el Acceso a la Tierra (ILC) y el Fondo de Desarrollo Noruego, Roma.
- Christy, R., Mabaya, E., Wilson, N., Mutambatsere E. y Mhlanga, N. (2013), “Entornos favorables para agroindustrias competitivas”, en da Silva, C., Baker, D., Shepherd, W., Jenane, C. y Miranda da Cruz, S. (ed.). *Agroindustrias para el desarrollo*, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Roma.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2015), *Espacios de diálogo y cooperación productiva: el rol de las pymes*. CEPAL-Naciones Unidas y Fundación EU-LAC, Santiago de Chile.
- _____. (2014), *Integración regional: hacia una estrategia de cadenas de valor inclusivas*. CEPAL-Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Consejo Salvadoreño del Café (CSC) (2013), *El cultivo del café en El Salvador 2013*, El Salvador, Consejo Salvadoreño del Café.
- Cruz, M., López Cerdán, C. y Schatan, C. (2004), *Pequeñas empresas, productos étnicos y de nostalgia: oportunidades en el mercado internacional. Los casos de El Salvador y México*, Naciones Unidas – Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Ciudad de México. Disponible en: <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/7/14737/L589-1.pdf>
- Da Silva, C., Baker, D., Shepherd, W., Jenane, C. y Miranda da Cruz, S. (ed.) (2013), *Agroindustrias para el desarrollo*, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Roma.
- Dennis, C., Aguilera, J. y Satin, M. (2013), “Tecnologías que dan forma al futuro”, en da Silva, C., Baker, D., Shepherd, W., Jenane, C. y Miranda da Cruz, S. (ed.). *Agroindustrias para el desarrollo*, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Roma.
- Descafeinadora Colombiana (DESCAFECOL S. A.) (2010), “Productos”. Disponible en: <http://www.descafecol.com>

- Dolan, C. y Sorby, K. (2003), *Gender and employment in high-value agriculture industries*, Banco Mundial, Washington DC.
- Federal and Drug Administration (FDA) (2016), *Powdered Infant Formula*. Disponible en: http://www.fda.gov/ohrms/dockets/ac/03/briefing/3939b1_tab4b.htm
- Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) (2015), *Panorama agroalimentario. Café 2015*, Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura, Dirección de Investigación y Evaluación Económica y Sectorial, Ciudad de México.
- Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) (2011), *Rural Poverty Report 2011. New realities, new challenges: new opportunities for tomorrow's generation*, Naciones Unidas – FIDA, Roma.
- Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES), Programa de Promoción a la Innovación (ProInnova) y Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2009), *Innovación Alimentos Étnicos. A Manera de Prospectiva Tecnológica y de Mercado*, FUSADES, ProInnova y BID, San Salvador. Disponible en: http://fusades.org/sites/default/files/investigaciones/documento_alimentos_eticos_a_manera_de_prospectiva_tecnologica_y_de_mercado.pdf
- Gereffi, G. (1999), "International Trade and Industrial Upgrading in the Apparel Commodity Chain", *Journal of International Economics*, vol. 48, N° 1.
- Gereffi, G., Humphrey J. y Sturgeon, T. (2005), "The governance of global value chains", *Review of International Political Economy*, vol. 12, N° 1, London, Routledge.
- Haggblade, S., Hazell, P y Dorosh, P. (2007), "Sectoral growth linkages between agriculture and the rural nonfarm economy", en Haggblade, S., Hazell, P y Reardon, T. (eds.), *Transforming the rural nonfarm economy: Opportunities and threats in the developing world*, John Hopkins University Press y Oxford University Press, Baltimore.
- Hausman, R., Hwang, J. y Rodrik, D. (2006), What you Export Matters?, *Working Paper Center for International Development at Harvard University*. Disponible en: <http://drodrik.scholar.harvard.edu/files/dani-rodrik/files/what-you-export-matters.pdf>
- Henson, S. y Cranfield, J. (2013), "Planteamiento de un caso político para las agroindustrias y agronegocios en los países en desarrollo", en da Silva, C., Baker, D., Shepherd, W., Jenane, C. y Miranda da Cruz, S. (ed.). *Agroindustrias para el desarrollo*, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Roma.
- Hopper, M., Salles Almeida, J., Garcia, M., Rodríguez Vázquez, H. y Gilpin, J. (2012), *Public-Private Partnerships to enhance SPS capacity: What can we learn from this collaborative approach?*, Standards and Trade Development Facility (STDF) y Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Ginebra. Disponible en: http://www.standardsfacility.org/Files/Publications/STDF_PublicPrivatePartnerships_EN.pdf
- Humphrey, J. y Schmitz, H. (2002), "How does insertion in global value chains affect upgrading in industrial clusters?", *Regional Studies*, vol. 36, N° 9, Taylor & Francis.
- Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversión (PROECUADOR) (2011), *Perfil extractos de café en Sudáfrica*, Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones, Oficina Comercial de Ecuador en Sudáfrica, Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones.
- López Fontal, E. (2007), "Extracción de aceite de café", *Ingeniería e Investigación*, Vol. 2727N° 1.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) (2012), *Caracterización de la Cadena Productiva de Miel en El Salvador*, Programa de Agricultura Familiar, San Salvador.
- Ministerio de Economía (MINEC) (2014), *Política de Fomento, Diversificación y Transformación Productiva (PFDTP) 2014-2024*, San Salvador.
- Nestlé (2016), *Nestlé Pediatría: Proceso de fabricación fórmulas infantiles*. Disponible en: https://nestle-pediatría.cl/proceso_fabricacion_formulas.aspx

- NIIR Board (2008), *The complete Technology Book on processing, dehydration, canning, preservation of fruits and vegetables*, NPCS, New Delhi.
- Oddone, N., Salido, J., Santamaría, J. y Reynoso, M. (2016), *Fortalecimiento de la cadena de valor de tomate y chile en El Salvador*, Naciones Unidas – Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), Ciudad de México. Disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39868/S1600121_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Oddone, N. y Rodríguez Vázquez, H. (2015), “Alianzas Público-Privadas como motor de la innovación local transfronteriza”, en Ramírez Meda, K., Reyes Ruíz, M. y Figueroa Reyes, A. (coord.), *Gobernanza y Políticas Públicas*. Mexicali, Universidad Autónoma de Baja California.
- Oddone, N. y Padilla, R. (2014), *Upgrading value chains through professional and supporting services: Lessons from three agro-industry chains in El Salvador and Guatemala*, Naciones Unidas – Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Ciudad de México. Disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36898/S2014020_en.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- _____. (2014a), “El escalamiento en las cadenas de valor a través de servicios profesionales y de soporte”, *Puentes. Análisis y noticias sobre comercio y desarrollo sostenible*, Vol. 15, N° 3, International Centre for Trade and Sustainable Development (ICTSD), Ginebra. Disponible en: <http://www19.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2014/14239.pdf>
- Organismo Promotor de Exportaciones e Inversiones de El Salvador (PROESA) (2015), *Estudio de mercado de productos étnicos salvadoreños en Canadá*, PROESA, San Salvador. Disponible en: <http://www.industriaelsalvador.com/download/Estudio%20de%20mercado%20de%20productos%20%C3%A9tnicos%20salvadore%C3%B1os%20en%20Canad%C3%A1.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2015), *FAO Statistical Pocketbook Coffee 2015*, FAO, Roma.
- _____. (2012), *Análisis de la cadena de valor del café con enfoque de seguridad alimentaria y nutricional*, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y Swiss Contact Services, Managua.
- _____. (2007), *Desafíos relativos al fomento de los agronegocios y la agroindustria*, Comité de Agricultura, XX Período de sesiones de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma.
- Organización Internacional del Café (ICO) (2015), *Share of markets and their weightings in the calculation of group and composite prices from 1 October 2015*, London, International Coffee Organization, Rules on Statistics Indicator Prices.
- Padilla, R. y Oddone, N. (2016), *Manual para el fortalecimiento de cadenas de valor*, Naciones Unidas – Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), Ciudad de México. Disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40662/1/S1601085_es.pdf
- Panel Independiente sobre la Agricultura para el Desarrollo de América Latina (PIADAL) (2013), *Agricultura y desarrollo en América Latina: gobernanza y políticas públicas*, TESEO, Buenos Aires.
- Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO) (2016), *Fórmulas para lactantes*. Disponible en: http://www.profeco.gob.mx/revista/pdf/est_05/formula_lactan_mayo05.pdf
- Reardon, T. (2007), “Global food industry consolidation and rural agroindustrialization in developing economies”, en Haggblade, S., Hazell, P. y Reardon, T. (eds.). *Transforming the rural nonfarm economy: opportunities and threats in the developing world*, IFPRI, Washington DC.

- Reardon, T. y Barrett, C. (2000), "Agroindustrialization, globalization, and international development: an overview of issues, patterns and determinants", *Agricultural Economics*, vol. 23, N° 3.
- Riaño Luna, C. (2003), *Tecnología del Café*, Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Bogotá.
- Rodríguez, H. (2013), *Implicaciones del comercio internacional de bioetanol de caña para la seguridad alimentaria en Centroamérica: Oportunidades y retos ante el Acuerdo de Asociación con la Unión Europea*, Naciones Unidas – Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Santiago de Chile.
- Romero, I., Díaz, V. y Aguirre, A. (2016), *Fortalecimiento de la cadena de valor de los snacks nutritivos con base en fruta deshidratada en El Salvador*, Naciones Unidas – Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), Ciudad de México. Disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40251/1/S1600668_es.pdf
- Sánchez, G., Rozemberg, R., Butler, I. y Ruffo, R. (2006), *The emergence of new successful export activities in Argentina: self discovery, knowledge niches or barriers to riches?*, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Washington DC. Disponible en: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=1355814>
- Sañudo Astiz, C. (1993), "La calidad organoléptica de la carne", *Mundo Ganadero*, N°12.
- Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (SELA) (2014), *Oportunidades y retos para la articulación y convergencia de los mecanismos de integración subregional de América Latina y el Caribe*, XL Reunión Ordinaria del Consejo Latinoamericano, Caracas, del 26 al 28 de noviembre.
- Stezano, F. (2013), *Políticas para la inserción de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas en cadenas globales de valor en América Latina*, Naciones Unidas – Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Agencia Alemana de Cooperación (GIZ), Ciudad de México.
- Sugal Group (s/f), *Pasta de tomate, fichas técnicas*. Disponible en: <http://www.sugal-group.com/es/pagina/31/info-concentrado-de-tomate/5>
- Tay, K. (2011), *Ethanol and Potential Biodiesel in Guatemala*, Global Agricultural Information Network, USDA Foreign Agricultural Service, Ciudad de Guatemala.
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) (2013), *Global Value Chains and Development. Investment and Value Added Trade in the Global Economy*, UNCTAD, Geneve. Disponible en: http://unctad.org/en/publicationslibrary/diae2013d1_en.pdf
- University of Georgia, (2016). *Preserving food: Drying foods and vegetables*. Disponible en: http://nchfp.uga.edu/publications/uga/uga_dry_fruit.pdf
- Velasco, R., Villada, H., y Carrera, J. (2007), "Aplicaciones de los Fluidos Supercríticos en la Agroindustria", *Información Tecnológica*, vol. 18, N°1.
- Wiggins, S. y Hazell, P. (2008), "Access to rural non-farm employment and enterprise development", *Background Paper for the IFAD Rural Poverty Report 2011*. Disponible en: <http://www.ifad.org/rpr2011/background/5.pdf>
- Wilkinson, J. y Rocha, R. (2013), "Tendencias de las agroindustrias, patrones e impactos en el desarrollo", en da Silva, C., Baker, D., Shepherd, W., Jenane, C. y Miranda da Cruz, S. (ed.). *Agroindustrias para el desarrollo*, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Roma.

Anexo

A continuación, en el cuadro 28, se presenta la definición según CODEX, FDA y USDA de los productos seleccionados por MINEC-DICA para la elaboración del estudio dentro del sector de alimentos y bebidas.

Cuadro 28. MINEC-DICA: productos seleccionados según Codex, FDA y USDA

Sector	N°	Categoría	Producto	Definición de acuerdo a CODEX	Definición de acuerdo a FDA	Definición de acuerdo a USDA
Alimentos y Bebidas	1	Extractos, esencias y concentrados	Café en todas sus presentaciones	-	-	-
	2	Mostaza y ketchup	Mayonesa, Mostaza. Ketchup, Salsas de tomate	Descripción de concentrado de tomate es el producto: (a) preparado mediante la concentración de la pulpa o del zumo (jugo) 1 obtenido de tomates rojos convenientemente sanos y maduros (Lycopersicon/Lycopersicum esculentum P. Mill) que ha sido filtrado o sometido a otras operaciones para eliminar del producto terminado pieles, semillas y otras sustancias gruesas o duras; y (b) conservado por medios físicos. La concentración 2 de sólidos solubles naturales totales deberá ser igual o mayor al 7%, pero sin llegar al grado de deshidratación del polvo seco o en copos. Codex Standard 57-1981.	Catsup, ketchup o cáctup es el alimento preparado por una o más combinaciones de los siguiente productos de tomate: a) Tomate concentrado excepto el de jugo de limón, jugo de limón concentrado o mediante el uso de ácidos orgánicos seguros en cantidades no mayores que las necesarias para ajustar el pH; b) El líquido derivado de tomates maduros de variedades rojas o las más rojas de <i>Lycopersicum esculentum</i>; y, c) El líquido obtenido del residuo de la parcial extracción del jugo de los tomates mencionados en el apartado anterior. Puede tener adición de vinagres, edulcorantes nutritivos de carbohidratos, especias, saborizantes, cebolla o ajo. (Código de Regulaciones Federales, Título 21, Cap. 1, Vol. 2, parte 155-21CFR155.194).	-
	3	Fórmulas maternizadas: leche modificadas en polvo	Leche en polvo en cualquier presentación	La base de las fórmulas maternizadas es la leche en polvo modificada. La leche en polvo y la crema de leche en polvo son productos lácteos que pueden ser obtenidos mediante la remoción parcial de agua de la leche o crema. La grasa y/o proteína puede haber sido ajustado en base a lo descrito en la norma para leche y crema en polvo (207-1999) en su apartado 3 mediante la adición o remoción de los	Leche entera deshidratada es el producto obtenido de la remoción de agua sólo de leche pasteurizada que puede haber sido homogeneizada. Contiene lactosa, proteínas de la leche, grasa de leche, y los minerales en manera relativamente parecida a la leche fluida de la cual fue obtenida. Contiene no menos de 26% y menos de 40% de grasa y no más del 5% de humedad sobre una base sólida de leche no grasa.	-

				constituyentes de la leche de tal manera que no alteren la proporción de proteína/caseína de la leche que se está ajustando. El Apartado 3 de la norma <i>Leche entera deshidratada</i> está compuesta por Grasa de leche: mínimo 26% y menos de 42% con un máximo de agua 5% y un mínimo 34% de proteína. (Codex Standard 207-1999 - Leche en polvo y crema en polvo). <i>Preparado en polvo</i>: incluye todos los tipos de preparado en polvo para lactantes y niños pequeños, a saber, preparados en polvo para lactantes; preparados de continuación; preparados para fines médicos especiales destinados a los lactantes y que sirven como única fuente de nutrición; productos para el enriquecimiento de la leche materna; preparados para fines médicos especiales destinados a lactantes y niños pequeños como sucedáneos o complementos parciales de la leche materna; preparados para lactantes o preparados de continuación. <i>Preparado para lactantes</i>: sucedáneo de la leche materna especialmente fabricado para satisfacer, por sí solo, las necesidades nutricionales de los lactantes durante sus primeros meses de vida hasta la introducción de la alimentación complementaria correspondiente. <i>Preparado de continuación</i>: alimento destinado a ser utilizado como componente líquido de la dieta de destete del lactante a partir del sexto mes y para niños pequeños. (Directrices sobre preparados Alimenticios complementarios para lactantes de más edad y niños pequeños - CAC/GL 8-1991).	(Código de Regulaciones Federales, Título 21, Vol. 2, parte 131 leche y crema. Actualizado en abril del 2016).	
--	--	--	--	--	--	--

4	Alimentos para perros o gatos	Alimentos para mascotas, perro y gatos.	-	A diferencia de la medicina para mascotas, el alimento para mascotas no requiere que la FDA realice inspecciones antes de salir al mercado. Sin embargo, es necesario que sea: a) segura para consumir; b) producida bajo estándares sanitarios adecuados; c) libre de sustancias dañinas; y, e) etiquetada con datos verdaderos.	-
	5	Preparaciones para sopas, potajes o caldos; sopas, potajes o caldos, preparados	Sopas instantáneas de sobre o de vaso	Para sopas que contengan fideos es necesario considerar la definición de fideos instantáneos. Los fideos instantáneos es un producto preparado a partir de harina de trigo o harina de arroz y de otras harinas o almidones como el ingrediente principal con o sin la adición de otros ingredientes. Puede ser tratado con agentes alcalinos. Es caracterizado por el uso de un proceso de pregelatinización y deshidratación ya sea por fritura u otro método. El producto es presentado como: a) fideos fritos o b) fideos no fritos. (Codex Standard 249-2006).	Por sopa deshidratada se entiende la deshidratación de una sopa de fideos ramen instantáneos que puede contener vegetales deshidratados, y base de sopa apropiada para el sabor de la misma. Sopa estilo tasa o vaso: Los fideos deshidratados deben formar al menos el 86% de contenido. Puede contener proteína de soya texturizada, sabor a soya texturizado, camarones deshidratados, surimi deshidratado, carne deshidratada (pollo, cerdo o res) así como vegetales deshidratados. (Descripción comercial del producto sopa, fideo ramen instantáneo, origen norma noviembre 2004, revisada en noviembre 2010).

Fuente: DICA (2016), Codex (2016), FDA (2016) y USDA (2016).

