

DIAGNÓSTICO COMPETITIVO: Plataforma tecnológica pulpo maya

Javier Rivera Ramírez, David Israel Contreras Medina, Martín Guevara León, Ariel Vázquez Elorza, Alena Urdiales Kalinchuk, Luis Alberto Olvera Vargas, Joaliné Pardo Nuñez, Carlos Mario Rodríguez Peralta, Yair Romero Romero, María Laura García Pérez.



**Documento diagnóstico con el análisis de la cadena de valor del pulpo maya
de Yucatán.**

**Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de
Jalisco A.C.**

Proyecto: **“Plataforma tecnológica pulpo maya para el desarrollo de productos de alto valor agregado”**. YUC-2017 -01-01 -6559

Responsable técnico: **Dr. Octavio Manuel Ramírez Sucre**.
Responsable legal: **Dra. Eugenia del Carmen Lugo Cervantes**.
Responsable administrativo: **C.P. Citlalli Haide Alzaga Sánchez**.

Sujeto de apoyo: **Centro de Investigación en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C. CIATEJ**.

Colaboración del Laboratorio de Prospección Tecnológica para el Desarrollo Innovador de los Alimentos y la Alimentación (PROTEAA), del Centro de Investigación en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C (CIATEJ).

Agradecimiento por su contribución a la Dra. Patricia Ocampo Thomason, Mtra. Ariana del Socorro Couch Osorio y Lic. Diego Iván Gómez González.



Centro de Investigación en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C. (CIATEJ)



Atribución-NoComercial-sinDerivadas 4.0 Internacional.

CC BY-NC-ND I

ISBN 978-607-8734-18-4

Documento diagnóstico con el análisis de la información existente de la cadena de valor del pulpo maya de Yucatán identificando los principales recursos, problemáticas y necesidades de todos los actores de la cadena de valor en la entidad incluyendo a) identificación de las características de la cadena de valor del pulpo a nivel regional, nacional e internacional y en particular de la CVPM de Yucatán; b) identificación de los productos que pudieran tener aceptación en el mercado, tendencias de consumo y desarrollo de nuevos productos; c) marco normativo del sector pesquero de Yucatán, en relación al pulpo maya, considerando regulaciones enfocadas al medio ambiente, inocuidad y trazabilidad en cada una de las etapas de la cadena de valor.

Código legal: [
Esta obra está bajo una \[Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.\]\(http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/\)](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Autores:

Javier Rivera Ramírez, David Israel Contreras Medina, Martín Guevara León, Ariel Vázquez Elorza, Alena Urdiales Kalinchuk, Luis Alberto Olvera Vargas, Joaliné Pardo Nuñez, Carlos Mario Rodríguez Peralta, Yair Romero Romero, María Laura García Pérez.

Edición: David Israel Contreras-Medina.

Impresión: Centro de Investigación en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C. (CIATEJ). Laboratorio de Prospección Tecnológica para el Desarrollo Innovador de los Alimentos y la Alimentación (PROTEAA).



Tabla de contenidos

| | |
|---|----|
| 1. Resumen ejecutivo | 10 |
| 2. Antecedentes | 11 |
| 3. Características de la cadena de valor del pulpo a nivel regional, nacional e internacional..... | 14 |
| 3.1. Descripción, recursos, problemáticas y necesidades de la cadena de valor pulpo maya de Yucatán | 14 |
| 3.2. Competencias y facultades del ecosistema académico, gobierno, empresarial y sociedad civil con el pulpo maya | 27 |
| 4. Mercado comercial de pulpo a nivel regional, nacional e internacional. | 34 |
| 4.1. 3.1 Tendencia comercial de productos a base de pulpo..... | 34 |
| 4.2. 3.2 Despliegue de la función de calidad del pulpo..... | 40 |
| 4.3. 3.3 Desarrollo de nuevos productos a base de pulpo..... | 43 |
| 5. Marco normativo del sector pesquero de Yucatán con relación al pulpo maya. | 48 |
| 5.1. 5.1 Regulaciones con relación a la inocuidad, trazabilidad y medio ambiente del pulpo. | 48 |
| 6. Conclusiones..... | 63 |
| 7. Referencias | 64 |

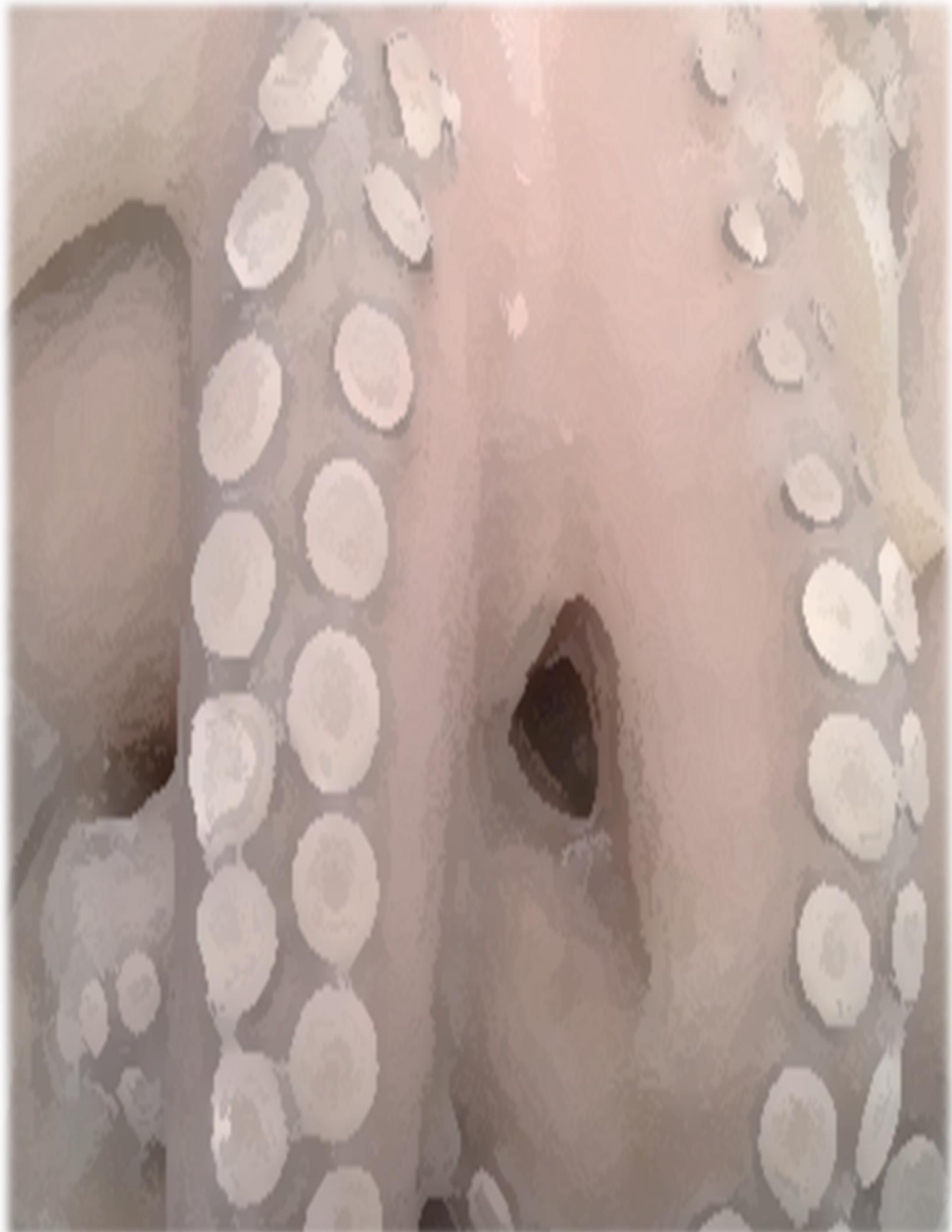
Lista de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1. Evolución de la producción (peso vivo) de pulpo en Yucatán, 1994-2017. | 12 |
| Figura 2. Harvard Business School, (s/i). Institute for strategy and competitiveness..... | 14 |
| Figura 3. Núcleo, actividades primarias y de soporte, reglas y normativas de la CVPM. OIT (2016). | 15 |
| Figura 4. Núcleo de la cadena de valor en sus escalas regional, nacional e internacional. INTOR (2019) | 16 |
| Figura 5. Núcleo de la cadena de valor pulpo en Yucatán..... | 24 |
| Figura 6. Representación del ecosistema académico..... | 28 |
| Figura 7. Representación del ecosistema de gobierno | 30 |

Lista de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Embarcaciones mayores y embarcaciones menores del estado de Yucatán..... | 18 |
| Tabla 2. Equipamiento de embarcaciones..... | 20 |
| Tabla 3. Centros de acopio | 22 |
| Tabla 4. Problemáticas de la CVPM de Yucatán (1). | 26 |
| Tabla 5. Problemáticas de la CVPM de Yucatán (2). | 27 |
| Tabla 6. Competencias y facultades del ecosistema académico..... | 31 |
| Tabla 7. Principales tendencias de presentación de los productos del mar. Mintel y Statista..... | 35 |
| Tabla 8. Principales tendencias de presentación de los productos del mar. Mintel y Statista..... | 36 |
| Tabla 9. Principales tendencias de presentación de los productos del mar. Mintel y Statista..... | 37 |
| Tabla 10. Principales tendencias de presentación de los productos del mar. Mintel y Statista | 38 |
| Tabla 11. Principales tendencias de presentación de los productos del mar. Mintel y Statista | 39 |
| Tabla 12. Características priorizadas (ver estudio 1 y 2)..... | 41 |
| Tabla 13. Requerimientos de calidad. | 42 |
| Tabla 14. Características e ingredientes de productos a base de pulpo. Mintel..... | 44 |
| Tabla 15. Características e ingredientes de productos a base de pulpo. Mintel..... | 45 |
| Tabla 16. Características e ingredientes de productos a base de pulpo. Mintel..... | 46 |
| Tabla 17. Regulación 2019 aplicable a los eslabones de los alimentos. | 48 |
| Tabla 18. Normas mexicanas aplicables a los alimentos (ver estudio completo en normatividad 2019). .. | 49 |
| Tabla 19. Normas Oficiales Mexicanas aplicables a los alimentos (ver estudio completo en normatividad 2019). 50 | |
| Tabla 20. Ley Federal aplicable a alimentos (ver estudio completo en normatividad 2019)..... | 52 |
| Tabla 21. Ley estatal aplicable a alimentos (ver estudio completo en normatividad 2019)..... | 53 |
| Tabla 22. Reglamento Federal aplicable a alimentos (ver estudio completo en normatividad 2019)..... | 54 |
| Tabla 23. Reglamento Estatal aplicable a alimentos (ver estudio completo en normatividad 2019)..... | 55 |
| Tabla 24. Normas CODEX aplicable a alimentos (ver estudio completo en normatividad 2019). | 56 |
| Tabla 25. Directrices DIRCODEX aplicable a alimentos (ver estudio completo en normatividad 2019). | 57 |

| | | |
|-----------|---|----|
| Tabla 26. | Códigos CODEX aplicables a alimentos (ver estudio completo en normatividad 2019)..... | 58 |
| Tabla 27. | Regulaciones para la exportación de alimentos a la UE (ver estudio completo en normatividad 2019). | 59 |
| Tabla 28. | Regulaciones para la exportación de alimentos a ASIA Japón (ver estudio completo en normatividad 2019)..... | 60 |
| Tabla 29. | Regulaciones para la exportación de alimentos a EUA (ver estudio completo en normatividad 2019). | 61 |



1. Resumen ejecutivo

El presente documento atiende al objetivo de elaborar un diagnóstico estratégico del estado actual de la cadena de valor pulpo maya de Yucatán y de los diferentes participantes involucrados en ella, para identificar los principales recursos, competencias y facultades de los diferentes sectores (académico, gobierno, empresarial y sociedad civil), así como sus problemáticas y necesidades de los diferentes actores de la cadena.

Al interior del documento se podrá visualizar las características de la cadena de valor a nivel regional, nacional e internacional, la descripción, recursos, problemáticas y necesidades de la cadena de valor pulpo maya de Yucatán, así como las competencias y facultades del ecosistema pulpo maya. De igual forma, se registra el mercado comercial del pulpo en todos sus niveles, la tendencia comercial de productos, la función de calidad del pulpo, y el desarrollo de nuevos productos a base de pulpo. Así mismo se proporciona el marco normativo del sector pesquero de Yucatán con relación al pulpo maya y sus regulaciones con relación a la inocuidad, trazabilidad y medio ambiente de la cadena pulpo maya.

La conclusión del estudio vislumbra áreas de oportunidad necesarias a atender dentro de cada uno de los eslabones. En lo correspondiente a la extracción, se detectó desabasto en el suministro de carnada y hielo; en el procesamiento la sanidad de los centros de acopio, y en la comercialización la oportunidad de integrar la tecnología de empaque y embalaje al producto en fresco y congelado.

Así mismo, con relación al tema ambiental, debido a los cambios climáticos, algunos empresarios sugieren la actualización de estudios en los periodos de reproducción, crecimiento y desplazamiento del pulpo maya, además de la atención a la pesca ilegal e indiscriminada del pulpo maya en Yucatán.

2. Antecedentes

El creciente incremento de la población en el mundo, las crisis económicas y los cambios en el medio ambiente, están comenzando a alterar gravemente la relación del ecosistema social, económico y productivo, obligando a adoptar nuevos y mejores esquemas de interacción con el entorno, bajo una línea de sostenibilidad que propicie el desarrollo y crecimiento.

La sostenibilidad definida como la satisfacción de las necesidades del presente sin comprometer las capacidades de las generaciones futuras, promueve la prosperidad y las oportunidades económicas, un mayor bienestar social y la protección del medio ambiente a partir de la protección de los recursos naturales (Brundtland, 1987, Organización de las Naciones Unidas ONU, 2017).

Uno de los recursos naturales de creciente importancia social y económica son los alimentos provenientes del mar. Hoy en día, la situación mundial que guardan las actividades relacionadas a la pesca y acuicultura hacen que más personas sean dependientes de esta actividad, no sólo para la obtención de alimentos, si no también, para la obtención de ingresos económicos. Con una participación como productores, procesadores, distribuidores, comercializadores o consumidores de alimentos del mar, la afirmación sobre *“la gente nunca ha comido tanto pescado o dependido tanto del sector pesquero”* (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO, 2014), obliga a pensar en los alimentos del mar como una forma para lograr un desarrollo y crecimiento sostenible.

En México, entre los alimentos del mar más producidos y conocidos se encuentran la sardina, el calamar, la tilapia y el camarón, los cuales, por ser de bajo precio y gran calidad nutritiva, son consumidos por gran parte de la población, sin embargo, a nivel nacional se capturan y comercializan más de 250 especies (Gobierno de México, 2014).

Dentro de las especies capturadas, de importancia social y económica, endémica de la península de Yucatán, es el pulpo maya (*octopus maya*). Con un volumen histórico de captura promedio de 22.6% durante el periodo de 1994-2016, con un valor de 828.4 millones de pesos, junto con Campeche y Quintana Roo, en la Península de Yucatán se capturó el 93% de la producción nacional, la generación de 12 mil empleos para pescadores y 12 mil adicionales en la maquila, transportación, personal administrativo, el pulpo maya se ha convertido en una de las principales actividades de la población de la región (CONAPESCA, 2015; INTOR, 2019) (ver figura 1).

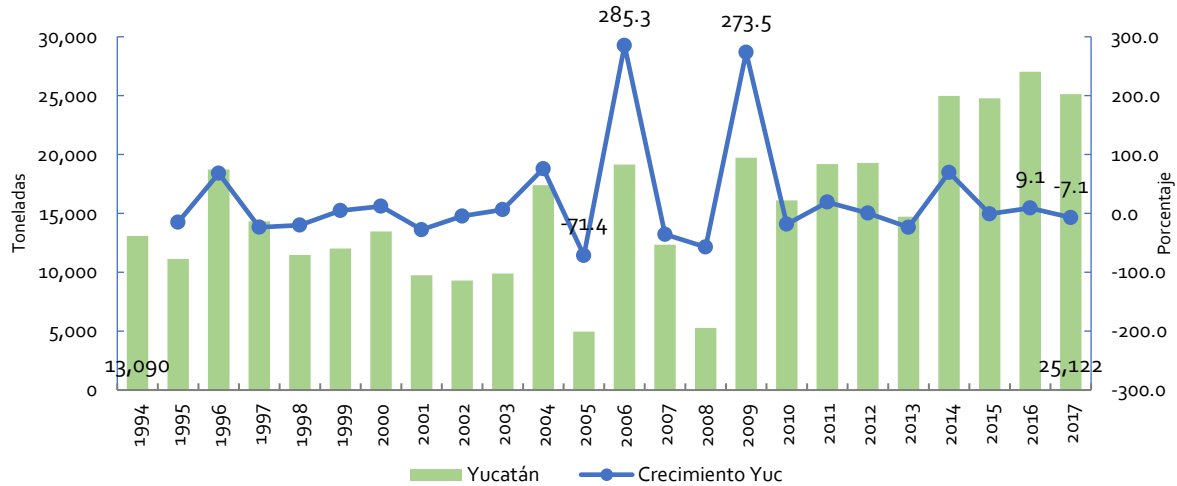


Figura 1. Evolución de la producción (peso vivo) de pulpo en Yucatán, 1994-2017.

A pesar de la relevancia social y económica que registra la captura y producción del pulpo maya en la región, diversas situaciones han rezagado el desarrollo y crecimiento de este alimento endémico de la Península de Yucatán. Por lo anterior, el presente estudio expone el estado actual que presenta la Cadena de Valor Pulpo Maya (CVPM) en cuatro vertientes: a) la identificación de las características de la cadena de valor del pulpo a nivel regional, nacional e internacional y en particular de la CVPM de Yucatán; b) identificación de los productos que pudieran tener la aceptación del mercado, tendencias de consumo y desarrollo de nuevos productos; c) el marco normativo del sector pesquero de Yucatán, en relación al pulpo maya, considerando regulaciones enfocadas al medio ambiente, inocuidad y trazabilidad.

3. Características de la cadena de valor del pulpo a nivel regional, nacional e internacional

3.1. Descripción, recursos¹, problemáticas² y necesidades³ de la cadena de valor pulpo maya de Yucatán

La cadena de valor definida como los eslabones y actividades comprendidas, por el diseño, producción, promoción, venta y distribución de procesos, que en conjunto añaden valor al producto o servicio de una empresa, fue diseñada originalmente por Michael Porter, y es considerada como una herramienta que permite desagregar las principales actividades dentro de una organización.

Entre los principales elementos diferenciadores de las cadenas de valor en el mundo se tienen el *tipo de industria*, *actores involucrados*, *gobernanza*, *operación geográfica* (local, regional y global), *grado de transformación del producto* (Padilla Pérez & Oddone; 2014), además de las actividades centrales y de apoyo entrelazadas desarrolladas al interior de la organización (Ver Figura 2).

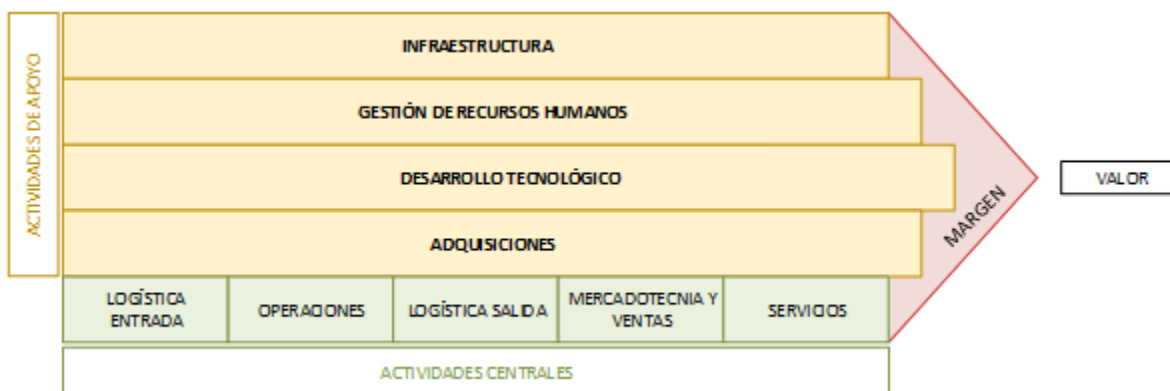


Figura 2. Harvard Business School, (s/i). Institute for strategy and competitiveness.

Para el caso del pulpo maya el núcleo de la cadena involucra un proceso que comprende la *extracción*, *procesamiento* y *comercialización* (Padilla Pérez & Oddone, 2014), encadenando actividades de *proveeduría de bienes* (insumos, ej.: carnada, hielo, etc.) y *servicios* (ej.: aduanales, logísticos, marketing, etc.), y estas junto con el núcleo de la cadena, se conocen como actividades *primarias* (Institute for Strategy & Competitiveness, n.d.).

En el entorno de la cadena, conteniendo a las actividades primarias, se encuentran las *actividades de soporte* ofertadas como apoyo para los actores de toda la cadena, tales como *infraestructura* (puertos, carreteras, aeropuertos, financiación e inversión), *coordinación e información*, *gestión de recursos*

¹ Recurso, definido como el conjunto de elementos disponibles para resolver una necesidad;

² Problemática, conjunto de problemas pertenecientes a una actividad determinada;

³ Necesidad, carencia de las cosas que son menester para la conservación de la vida. (RAE, 2019)

humanos, investigación y desarrollo tecnológico y servicios especializados conexos (investigación de mercados, competitividad del sector, etc.), las cuales, se integran las reglas y normativas del sector (formales e informales) que rigen las acciones, interacciones y facultades de estos.

Todos esos elementos interconectados (núcleo de la cadena, actividades de primarias y de soporte, reglas y normativas) conforman el *sistema de mercado* en la que se desarrolla la Cadena de Valor Pulpo. En este sistema diferentes actores del mercado se encuentran involucrados ya sea en las actividades primarias, o bien como parte de las organizaciones de apoyo, tales como las instituciones gubernamentales, asociaciones empresariales, organizaciones de trabajadores (federaciones), proveedores de servicios especializados, entre otros (Organización Internacional del Trabajo, 2016). (ver figura 3).

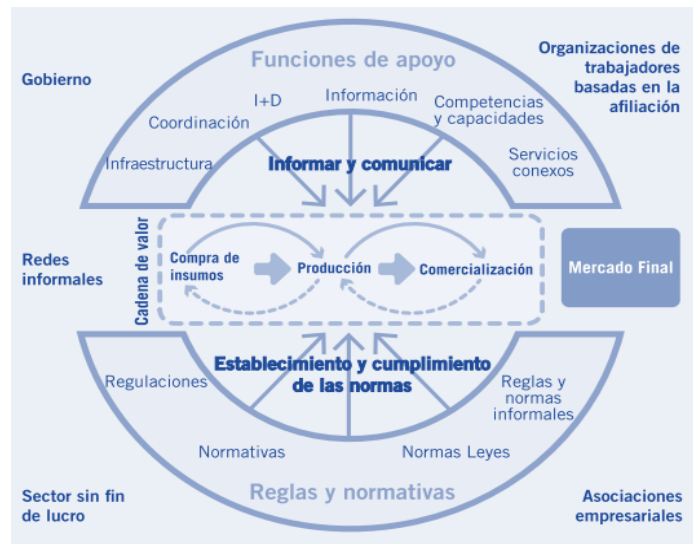


Figura 3. Núcleo, actividades primarias y de soporte, reglas y normativas de la CVPM. OIT (2016).

El núcleo de la Cadena de Valor de Pulpo Maya CVPM es variable dependiendo del destino del producto, mientras que para un sistema de mercado regional o nacional involucra operaciones de pesca-empacadora(acopiador)-transporte-distribuidor-consumidor final, para el mercado internacional se suma el bróker para exportar el producto (ver figura 4).

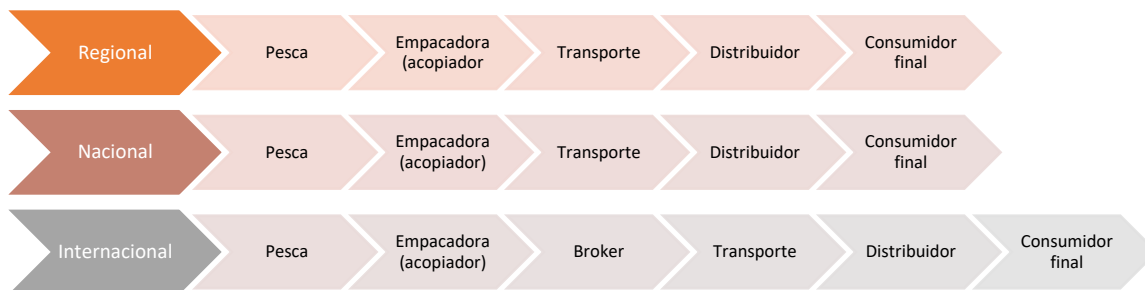


Figura 4. Núcleo de la cadena de valor en sus escalas regional, nacional e internacional. INTOR (2019)

Dentro de la actividad de *extracción* o pesca la CVPM cuenta con *permisionarios* quienes según su figura legal pueden ser personas físicas (particular/pescador) o morales (sociedades cooperativas o empresas) autorizadas por la CONAPESCA para que puedan extraer la especie *con el propósito de obtener beneficios económicos*, estos *pueden ser embarcaciones menores o mayores*⁴.

Bajo dos tipos de embarcaciones menores y mayores, la extracción de pulpo maya⁵ se realiza a través de embarcaciones menores o ribereñas a profundidades entre las 1 y 15 brazas (27.43m), mientras que la de pulpo patón comúnmente es con flotas de mediana altura, a una profundidad de entre 10 y 30 brazas (18.29-54.86m)⁶. Las características de las primeras son con un motor fuera de borda, con un máximo de 2 alijos y 4 pescadores. Su captura se realiza al gareteo con dos varas de hasta 7 líneas cada una, y hasta 5 líneas más en un costado de la embarcación. Por otro lado, las segundas contienen un motor a 10 tiempos actuando como nodriza llevando hasta 12 alijos, en donde cada alijo lleva un par

⁴ La interacción entre los actores dentro de esta actividad puede variar, ya que un permisionario particular puede ser pescador; quien captura su propio recurso, o patrón, es decir, dueño de una o más embarcaciones que contrata mano de obra para la actividad pesquera.

⁵ La *talla mínima* de captura de la especie en la Península de Yucatán establecido por la NOM-008-SAG/PESC-2015 es de 110 mm de LM para ambos sexos y especies (O. maya y O. vulgaris). El periodo autorizado para la captura de pulpo inicia el 1 de agosto y concluye el 15 de diciembre, por lo que el periodo de veda va del 16 de diciembre al 31 de julio.

⁶ Si bien las zonas de captura para cada especie es diferente, en el Plan de Manejo Pesquero de Pulpo del Golfo de México y Mar Caribe (2014) se señala que las flotas están sobreponiendo sus áreas de trabajo ya que la flota de mediana altura que captura O. vulgaris está pescando en profundidades de 6 (10.97 m) a 20 brazas (36.58 m) y la flota menor que captura O. maya está trabajando en profundidades desde 4 (7,32 m) a 17 brazas (31.09 m).

de varas de bambú, o jimbas y 5 líneas cebadas participando un pescador por alijo⁷.

Con base en la Carta Nacional de Pesca (2017) en Yucatán se tienen registrados 70 permisionarios con 385 embarcaciones de mediana altura (mayores) y 220 permisionarios con 3,372 embarcaciones menores (ribereñas) que juntas emplean a más de 12,000 pescadores.

Para la captura de pulpo, el último dato actualizado desagregado por tipo de permisionario, municipio y localidad al 2014, se reportó que en la flota mayor existían 72 permisionarios con 398 embarcaciones de las cuales; 7 son cooperativas con 15 embarcaciones, 6 empresas con 39 embarcaciones y 59 pescadores particulares con 344 embarcaciones. De la flota menor se reportó 414 permisionarios con 2,782 embarcaciones, siendo, 50 permisionarios de cooperativas con 802 embarcaciones, 10 empresas con 387 embarcaciones y 354 particulares con 1,593 embarcaciones. (Diario Oficial de la Federación, DOF 2018a)

Por localidad, el puerto que concentró el mayor esfuerzo pesquero fue Progreso, siendo el registro de 59 permisionarios con 355 embarcaciones mayores (89% del total de embarcaciones de mediana altura) y 101 permisionarios con 467 embarcaciones menores (17% del total de las embarcaciones ribereñas), de ahí que registre el mayor volumen de captura por temporada. (**Tabla 1**).

⁷ Debido a que casi todas las hembras maduras y las que han desovado son menos proclives a alimentarse, el método de pesca empleado en la Península de Yucatán se considera como un método muy conservativo, ya que puede capturar más machos que hembras.

Tabla 1. Embarcaciones mayores y embarcaciones menores del estado de Yucatán.

| Municipio | Localidad | Embarcaciones Mayores | | Embarcaciones Menores | |
|-----------------|------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|
| | | No. Permisarios | No. Embarcaciones | No. Permisarios | No. Embarcaciones |
| Buctzotz | Buctzotz | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Celestún | Celestún | 1 | 1 | 40 | 393 |
| Dzidzantún | Dzidzantún | 0 | 0 | 4 | 5 |
| Dzilam de Bravo | Dzilam de Bravo | 7 | 20 | 50 | 462 |
| Dzilam González | Dzilam González | 0 | 0 | 2 | 2 |
| Hunucmá | Hunucmá | 0 | 0 | 2 | 16 |
| | Sisal | 0 | 0 | 35 | 230 |
| Mérida | Mérida | 0 | 0 | 7 | 100 |
| | Chelem Puerto | 0 | 0 | 10 | 22 |
| Progreso | Chicxulub Puerto | 0 | 0 | 15 | 35 |
| | Chuburná Puerto | 1 | 1 | 36 | 82 |
| | Progreso | 59 | 355 | 101 | 467 |
| Rio lagartos | Las coloradas | 0 | 0 | 7 | 45 |
| | Rio lagartos | 1 | 1 | 19 | 281 |
| San Felipe | San Felipe | 0 | 0 | 18 | 166 |
| Sinanché | San Crisanto | 0 | 0 | 17 | 62 |
| | Sinanché | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Telchac puerto | Telchac puerto | 2 | 19 | 11 | 120 |
| Tizimín | El Cuyo | 0 | 0 | 31 | 262 |
| | Moctezuma | 0 | 0 | 1 | 11 |
| | Tizimín | 0 | 0 | 1 | 3 |
| | Colonia Yucatán | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Yobaín | Chabihaú | 0 | 0 | 5 | 16 |
| Total estatal | | 72 | 398 | 414 | 2,782 |

Para los dos tipos de embarcaciones, los permisionarios particulares son los que concentran el mayor número de permisos y embarcaciones. Situación que nos refleja una alta concentración del capital de trabajo extractivo, en la flota mayor un 7% (5) de los permisionarios gestiona el 43% de las embarcaciones totales, un sólo particular controla el 21% (89 embarcaciones mayores). Para la flota menor varía, de los permisionarios que tienen más de 50 embarcaciones menores a su gestión; cuatro particulares concentran el 10% (271 embarcaciones), mientras que dos empresas concentran el 7% (208 embarcaciones) y cinco cooperativas agrupan el 13% (374 embarcaciones) del total estatal.

El capital invertido con el 100% del equipamiento recomendado de las embarcaciones asciende aproximadamente a más de 180,000 pesos para las embarcaciones menores y más de 800,000 pesos para las embarcaciones mayores (**Tabla 2**).

Los insumos básicos utilizados por salida al mar son: carnada⁸, hielo, combustible, aceite, víveres y la mano de obra. En las embarcaciones menores los gastos diarios por salida al mar representan el 71% del ingreso bruto, con un margen de ganancia el 29% por salida con una captura promedio de 42kg. Para las embarcaciones mayores la proporción de gastos quincenal corresponden al 93% del ingreso bruto, teniendo un margen de utilidad del 7%. En ambos casos se observa que la mayor proporción de los gastos lo representan el combustible y la mano de obra, pesando más en las embarcaciones mayores.

Del aprovisionamiento de insumos, se ha detectado desabasto en suministro de la carnada y del hielo. De la carnada la fuente de suministro en algunos municipios tiende a ser local, sin darse abasto, lo que promueve una fuerte derrama al interior para quienes se dedican a la captura del maxquil durante la temporada, en su mayoría por su horario de captura (tarde-noche) son mujeres las que incursionan en esta actividad como es el caso de las Maxquileras en Sisal. Pese a incentivarse una actividad económica local la poca capacidad de abastecimiento del insumo genera que la mayor proporción provenga de Tabasco que en ocasiones no se tiene garantía y vigilancia de la calidad y frescura del recurso, lo cual afecta la calidad del producto final.

En el caso del hielo, si bien en todos los puertos pesqueros se cuenta con el servicio de expendios de hielo no en todos se tienen una fábrica que lo produzca, los puertos más alejados (en distancia y facilidad de acceso carretero). Progreso y la Cd. de Mérida sufren desabasto por la alta demanda del insumo diario en temporada, por ejemplo, puertos como San Felipe, Rio Lagartos y el Cuyo requieren traslados diarios de hielo para su aprovisionamiento local mismos que racionan entre todos los pescadores particulares, cooperativas y centros de acopio. Situación que deja vulnerable al sector, mismo que pone en riesgo la garantía de la cadena en frío, al igual que genera incertidumbre en la operabilidad y volumen de manejo capturado diario.

⁸ Distintos tipos de crustáceos sirven de carnada, generalmente son maxquil, okol, cabeza de langosta y jaiba.

Tabla 2. Equipamiento de embarcaciones.

| Equipo | Embarcación menor | Embarcación mayor | Precio por unidad |
|--|---------------------|---------------------|-------------------|
| Embarcación menor | 1 pieza | N/A | \$54,747.00 |
| Embarcación mediana | N/A | N/A | |
| Embarcación mayor | N/A | 1 pieza | \$600,000.00 |
| Motor | 1 pieza | 1 pieza | \$100,000.00 |
| Sistemas de navegación GPS | 1 pieza | 3 piezas | \$5,000.00 |
| Radio | 1 pieza | 1 pieza | \$5,000.00 |
| Chalecos | 3 piezas | 15 piezas | \$300.00 |
| Alijos | 2 piezas | 12 piezas | \$6,220.00 |
| Jimbas | 6 piezas | 6 piezas | \$35.00 |
| Cordel | 5 bola | 20 bola | \$160.30 |
| Plomos | 6 piezas | 10 piezas | \$40.00 |
| Hielera | 3 piezas | - | - |
| Nevera | N/A | - | - |
| Costo embarcación con el 100% de equipamiento | \$180,088.50 | \$802,956.00 | |

El Plan de Manejo de Pulpo del Golfo de México y Mar Caribe (SAGARPA, 2014) caracteriza a los patrones de la flota mayor y menor de la siguiente forma: los patrones de la flota mayor el 47% se ubica entre las edades de 36 y 50 años, son pocos los patrones de embarcación que son jóvenes (entre los 20 y 30 años), éstos se encuentran en baja proporción en la flota menor. El tiempo de experiencia en la pesca de los patrones fue estimado en 23 años en promedio. El 53% de los patrones en toda la flota mayor tiene una experiencia que va de tres a 20 años y la mayoría de los patrones de la flota menor tienen una experiencia de cuatro a 20 años. De la muestra de 85 patrones entrevistados, 12 personas eran originarias de otros estados del país, y el resto de Yucatán: 40 de localidades costeras y 33 personas de localidades del interior del Estado.

El estudio determina que al ser ésta una pesquería que no demanda alta especialización en el uso de las artes y equipos de pesca (como por ejemplo en el caso del buceo), permite la participación de un rango amplio de personas de diversas edades y características, convirtiendo a esta pesquería en una de las más accesibles para los pescadores incluso para las personas emigrantes que tienen poca experiencia en la actividad pesquera. Por lo que la participación de habitantes de municipios del interior de Yucatán y de otros estados es numerosa y muestra su importancia social como generadora de empleos e ingreso económico.

En el Plan de Manejo y Operación del Comité de Administración Pesquera de Escama y Pulpo (CINVESTAV, 2008) caracterizan al promedio la población pescadora como personas de bajo nivel educativo y económico (viven en condiciones de pobreza y marginación); quienes generalmente aprenden el oficio como tradición familiar y se incorporan a la actividad pesquera en su juventud, abandonando los estudios por falta de recursos económicos y para poder contribuir al sostén de su familia, tal como ocurre en la actividad agrícola. Sin embargo, fuera del promedio también se ha detectado a personas de nivel medio y superior que finalizado sus estudios regresan a sus comunidades para trabajar en la pesca, ante la falta de oportunidades de empleo para desarrollarse fuera de ella o por la mayor rentabilidad en el ingreso comparado con otras opciones. Uno de los grandes problemas de salud que se detecta entre esta población es el alto nivel de alcoholismo. Al respecto no se tiene registro de las condiciones de trabajo en la que realizan su jornada laboral mar adentro y su impacto en la salud, lo que es evidente en el deterioro físico⁹ que presentan y que pudiera estar atentando contra principios de derechos humanos constitucionales e internacionales.

De igual forma, se cuenta con *centros de acopio* que pertenecen a los permisionarios de cooperativas, particulares o empresas, o bien, a intermediarios minoristas (pacotilleros) o mayoristas que acopian el producto para su venta por lo general a las empresas procesadoras. Los centros de acopio van desde los localizados en la parte trasera de viviendas, donde el producto es conservado en neveras, hasta los que cuentan con instalaciones suficientes para garantizar la inocuidad del producto. Según el diagnóstico de la FAO (Flores Nava *et al.*, 2016) lo anterior está muy relacionado con el nivel de organización, y la constante entrada y salida de pescadores de la actividad y al cambio de pesquerías. Una de las problemáticas señaladas sobre esta actividad es la escasa información del número de centros de acopio, su gran número y la gran diversidad en la que operan dificultan el seguimiento de las condiciones sanitarias, tanto de sus instalaciones como del manejo del producto.

En el Programa Maestro de Pulpo (2009) se tiene contabilizado un aproximado de 140 centros de acopio, sin embargo, al 2016, la mayoría de los centros de acopio formales y de traspato, de acuerdo a la FAO al último dato actualizado por municipio se ubican en Celestún y Dzilam de Bravo sumando un total de 151. En el caso de Progreso, que incluye a las comunidades de Chuburna Puerto, Chelem, Yucapeltén y Chicxulub Puerto, la información es escasa y el número de centros de acopio es indeterminado, además considérese que en esta zona se encuentra la mayor aglomeración de empresas procesadoras (Flores Nava *et al.*, 2016) (**Tabla 3**).

⁹ Visualmente el estado físico de la población puede apreciarse en el documental *Octopus Maya* de Eugenia Motalván Colón (2018).

Tabla 3. Centros de acopio

| Localidad | Centros de acopio | Centros de acopio/Traspatios |
|-----------------|-------------------|------------------------------|
| Celestún | 20 | 30 |
| Sisal | 7 | 5 |
| Telchac | 7 | -- |
| Dzilam de Bravo | 29 | 12 |
| Santa Clara | 3 | 2 |
| Chabihau | 1 | -- |
| San Crisanto | 6 | -- |
| San Felipe | 7 | -- |
| Rio Lagartos | 7 | -- |
| Coloradas | 3 | 1 |
| El Cuyo | 11 | |
| | 101 | 50 |

La interacción entre los actores del eslabón extractivo puede variar, un permisionario particular puede ser pescador; quien captura su propio recurso, o patrón, es decir, dueño de una o más embarcaciones que contrata mano de obra para la actividad pesquera. En conjunto con las cooperativas y las empresas en este sector formalmente se emplean entre 12,000 y 15, 000 pescadores.

En el eslabón de procesamiento, según el Anuario Estadístico 2017 (CONAPESCA, 2017) existen 48 plantas pesqueras que procesan diversidad pescados y mariscos, de las cuales 22 están certificadas para la exportación de pulpo a la Unión Europea y 19 a China. Las empresas que se dedican a procesar el pulpo manifestaron que lo reciben eviscerado, sólo unos cuantos compran el pulpo con vísceras, cuyos proveedores suelen ser pequeños mayoristas. Los requerimientos mínimos para recibir el producto es que esté enhielado (escarchado con hielo) y que tenga buen olor y color.

Los procesos productivos de las empresas industriales del pulpo no son complejos; sin embargo, para un cuidado adecuado de la especie, es de vital importancia que éstos sean controlados de manera eficiente.

Los pasos que se llevan a cabo para la manipulación del pulpo son (CESAY, s/i):

- Una vez que el producto es reportado al comprador que se encargará de industrializarlo éste procede a clasificarlo por tallas, todo ello para llevar un control de calidad más específico en cuanto al producto.
- El siguiente proceso que se aplica es el de embolsarlo; este paso es opcional y va a depender de las exigencias del cliente, al cual esté dirigido el producto. Así se tiene que se separa cada pieza y es embolsada de manera individual para su posterior congelamiento.

- Bajo el proceso de congelamiento se somete al producto a temperaturas por iguales a menos veinte grados bajo cero con lo cual se logra un congelamiento y, a la vez, una desinfección del producto con lo cual queda libre de todo agente o microorganismo que pudiera contener alguna enfermedad que se transmita a los humanos.
- El último proceso que se realiza es el de conducir al producto ya congelado a salas de conservación donde se mantendrá hasta que sea reclamado para su transporte al cliente que lo ha requerido, el cual puede ser nacional o extranjero.
-

La infraestructura con que cuentan las plantas industriales exportadoras del estado son (SAGARPA, 2009):

- Locales cubiertos y con paredes de superficies fáciles de limpiar.
- Ausencia de cavidades, huecos y rincones donde se puede acumular suciedad.
- Suelos impermeables, fáciles de limpiar y que faciliten el drenaje.
- Disponen de las medidas necesarias para evitar la entrada de insectos, roedores, gaviotas, etc.
- Disponen de instalaciones de producción de hielo suficiente.
- Disponen de zonas sucias (de acumulación de residuos) separadas de las de manipulación y almacenamiento del producto (zonas limpias).
- Disponen de suficientes puntos de suministro de agua potable.
- La iluminación de las instalaciones facilita el examen de los productos pesqueros y la detección de la suciedad, sin que el calor perjudique los productos pesqueros.

Para el eslabón de comercialización, en el caso de los diferentes mercados son ofertados en tiendas de autoservicio, mercados y restaurantes con excepción de la actuación de la empresa transformadora a nivel internacional la cual le otorga valor agregado. Los pasos que siguen las fleteras para su captación y transporte son los siguiente (SEFOE, 2017):

- Envío de contenedores refrigerados a las instalaciones del exportador.
- Ingreso de la mercancía dentro de los contenedores.
- Transportación de la mercancía hacia el puerto de embarque.
- Estibación en los barcos transportadores.
- Cumplimiento de los requisitos aduanales.
- Envío de la mercancía hacia el país destino.

Para el mercado internacional (Japón, España, Corea e Italia), la presentación del producto final es fresco-congelado y fresco enhielado, en forma de marquetas de cinco a quince libras de peso. Para el mercado nacional también se utiliza la presentación del producto fresco-enhielado, el cual es transportado en vehículos terrestres equipados con refrigeración principalmente hacia la Ciudad de México, Puebla, Guanajuato, Michoacán, Jalisco, Sinaloa y Mexicali (Diario Oficial de la Federación, 2014).

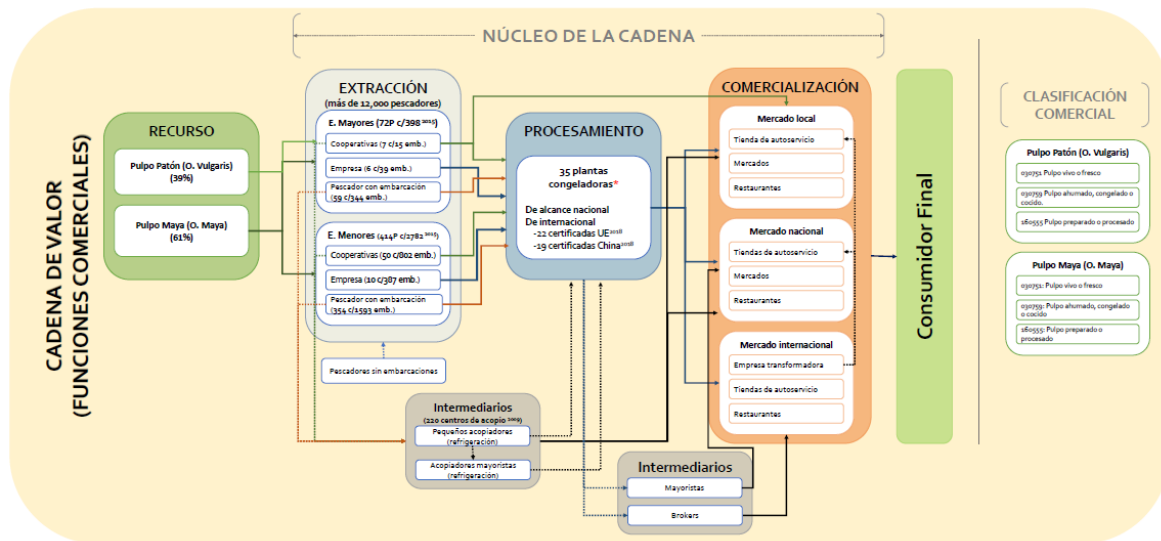


Figura 5. Núcleo de la cadena de valor pulpo en Yucatán.

La descripción y los recursos utilizados en las actividades de *extracción*, *procesamiento* y *comercialización* hacen evidentes diferentes problemáticas y necesidades de la CVPM. Uno de los primeros problemas detectados es suministro de hielo por lo que la necesidad sería contar con un abasto constante sobre todo en las regiones más alejadas. Bajo las actividades de la CVPM esta situación pone en riesgo la operatividad y el volumen para el manejo de la captura diaria. Un segundo problema son las condiciones en las que operan los centros de acopio, tanto en instalaciones como en el manejo del producto, por lo que la necesidad de obtener condiciones sanitarias mínimas además de conocimientos en el manejo del producto es preponderante. Un tercer problema cuidar la talla del producto, lo que conlleva a la necesidad de tener un control de calidad más riguroso. Un cuarto problema es la falta de infraestructura para llegar al cliente final lo que lleva a la necesidad de articular al ecosistema de la CVPM y combinar los elementos necesarios en la presentación del producto final.

Dentro de las organizaciones dedicadas a la producción de pulpo maya y patón, expresaron la necesidad de vigilar la aplicación de las leyes y respetar el tiempo de veda, además de que creen necesario adquirir conocimientos sobre el manejo de pulpo, mejorar las leyes y reglamentos existentes, establecer un programa de sustentabilidad y facturar las embarcaciones¹⁰. En el sentido de sustentabilidad, algunos empresarios del sector han sugerido que deben actualizarse los estudios que sustentan lo anterior para determinar si no debe cambiarse, sobre todo, por los efectos del cambio climático (temperatura del agua) y su afectación en la reproducción, crecimiento y desplazamiento de la especie *o. maya*.

Estas necesidades son similares a las expresadas por los productores (pescadores) de pulpo, ya que expresaron que es necesario acciones de inspección y vigilancia, respetar la veda, eliminar la pesca furtiva, opciones adicionales de trabajo a la genta, además de transformar u dar valor agregado al pulpo. Lo anterior en el sentido de mantener o mejorar la disponibilidad del pulpo maya en la zona. Dentro de los factores exigidos por las comercializadoras para comprar pulpo maya se encuentran la homogeneidad del producto, buenas prácticas, artes de pesca no invasivas y buenas prácticas de inocuidad¹¹ (ver tabla 4 y 5).

¹⁰ Estudio 1 realizado a 19 empresas de la península de Yucatán dedicadas a la producción de pulpo maya.

¹¹ Estudio 2 realizado a 8 productores (pescadores) de pulpo maya dentro de diferentes regiones.

Tabla 4. Problemáticas de la CVPM de Yucatán (1).

| Figura | Problemáticas |
|--|--|
| <p>Representantes de pulpo maya Celestún</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Captura indiscriminada de pulpo en cualquier fecha sin respetar la veda. • Marco jurídico de la captura de pulpo maya no es claro para la ejecución de seguimiento y tareas. • Necesidad de reprogramar las fechas de captura y veda de pulpo. • Problemáticas de contaminación del mar. • Se menciona la necesidad de tener una secretaría de pesca en el estado de Yucatán. • Se tiene la necesidad de tener buenas prácticas (certificación de CESAY) aplicadas a las embarcaciones. • Se tiene el problema de barcos de prospección, es decir, barcos que hacen mucho ruido. • Falta de regulación en pesca deportiva. • Se tienen 781 permisos cada permiso representa una embarcación, no obstante, se estiman 3500 lanchas por lo que existe pesca furtiva. No proyecta un estimado de alrededor de 15,000 lanchas no reglamentadas. • Se menciona que la pesca se sale de control a raíz de la captura de pepino de mar. • Se ha alejado de playa la zona de pesca de pulpo maya. • El pulpo maya de mayor tamaño se encuentra en aguas mar adentro. • No existe seguimiento en la captura, legalización y desembarque del pulpo maya. • Existe un cuello de botella ya que solo existe 18 empresas exportadoras de pulpo maya por lo que existe un sub-mercado y las marcas originales se pierden. • Existen problemas de trazabilidad del pulpo maya ya que muchos pescadores son independientes. • No existen permisos de captura de pulpo patón, el año pasado se demandó mucho este tipo de pulpo por su talla en México. • Problemáticas de tránsito por tierra en secuestro de pulpo de maya en Veracruz. • Se debe de educar a la gente para respetar la veda y captura de pulpo. • Altos costos para la captura de pulpo (gasolina, motor, etc). |

Tabla 5. Problemáticas de la CVPM de Yucatán (2).

| Figura | Problemáticas |
|---------------------------------------|---|
| Empresario 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Existen hasta cuatro veces más lanchas que permisos. • No se cuenta con maquila de producto, es decir, se clasifica por talla pulpo por pulpo y se ingresa a bolsa (similar al vacío) empaquetar y congelar y es lo que se necesita. No se cuenta ni con empaquetado ni mucho menos con contenedores. • Se están yendo a más profundidad ya que el peso del pulpo es mayor. • Existe sobre pesca de pulpo maya. • Se tiene la necesidad de procesar los productos para venderlos ya procesados al consumidor final. • Problemáticas con los insumos para la conservación del pulpo (hielo). • Falta de cultura financiera, negocios y comercialización en el tema de pulpo maya. • Salubridad, reciben a personas para que capaciten a las personas para que les digan como lavar lanchas y tratar la captura de pulpo. • La víscera y la tinta la desechan a menos que se les pida a los pescadores que las guarden. • Los permisos se utilizan para la pesca de todo tipo, no debiendo ser así |
| Comité Estatal de Sanidad Acuícola | <ul style="list-style-type: none"> • Se menciona que existe pesca ilegal. • No existe apoyo del estado. • No existe regulación en la pesca. • No hay quien pueda regular la pesca. • Principal problemática para lograr la sanidad: la cultura. • No existe un valor agregado por obtener el reconocimiento de buenas prácticas. • Hace falta actualizar los periodos de veda de pulpo. • Gran parte de la carnada la traen de Tabasco. |
| Agencia para el desarrollo de Yucatán | <ul style="list-style-type: none"> • Desarticulación de los eslabones de la cadena productiva. • Problemas sobre la normatividad en la captura de pulpo maya |
| Comité Sistema Producto Pulpo | Existencia de pesca ilegal |
| Empresario 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Escases del pulpo • Falta de aplicación normativa de la pesca de pulpo maya. • Costo elevado de los suministros para la producción de pulpo maya |

3.2. Competencias y facultades del ecosistema académico, gobierno, empresarial y sociedad civil con el pulpo maya

Las competencias¹² y facultades¹³ del ecosistema de pulpo maya, envuelven una serie de operaciones particulares dentro de las actividades de cada uno de sus actores.

Con base en la pertinencia y poder para hacer algo, las competencias y facultades de la academia se encuentran bajo un sentido científico y tecnológico con el propósito de explorar y gestionar nuevo conocimiento. Por lo anterior, se

¹² Competencia: aptitud o idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado;

¹³ Facultad: poder o derecho de hacer algo (RAE, 2019b).

indagaron sobre las publicaciones científicas relacionadas con pulpo registradas en la base del Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnología (CONRICYT)¹⁴, del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), durante un periodo de 5 años (2011-2016), la cual hacen evidentes aspectos de ciencia y tecnología indispensables a considerar dentro de la CVPM.

De manera general, gran parte de estas aportaciones se encuentra dentro de la investigación genómica relacionadas con microsatélites, marcadores y códigos de barra genéticos, análisis filogenético molecular, no obstante, los estudios realizados sobre las especies *octopus maya* y *octopus vulgaris* involucran temas sobre morfología, dieta, crecimiento, diferenciadores, evolución, toxinas, parásitos, neurobiología, bioprospección, entre otros.

Las categorías para evidenciar las competencias y facultades, se registran documento de base documental, documentos de interés, documentos de interés no indispensable y documento no indispensable. Los documentos de base documental son registrados como “indispensables para consulta”, ya que incluyen la mención de alguna tecnología o campo científico de interés para el estudio de pulpo; los documentos de interés incluyen estudios sobre arreglos en el orden, clases o subclases, en los tipos de pulpo, considerando también al *octopus vulgaris*; los documentos de interés no indispensable son las investigaciones concernientes a otras especies de pulpo que no son *octopus maya* o *vulgaris*; los documentos no indispensables son las investigaciones no directamente relacionados con el tema (ver figura 6).

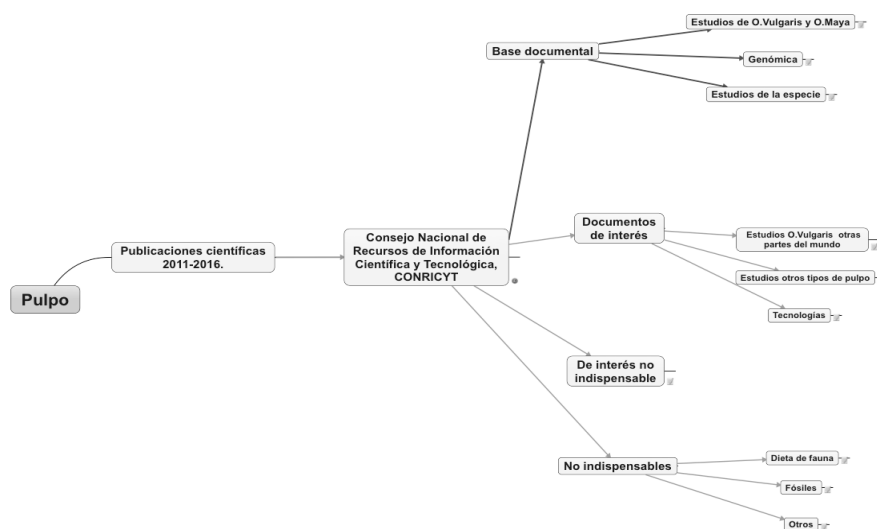


Figura 6. Representación del ecosistema académico.

¹⁴ En el año 2015, el CONRICYT contaba con 12,182 títulos de journals, 56,658 e-books, 70 bases de datos referenciales de tesis, patentes casos clínicos, fármacos, entre otros. (conricyt.mx)

Dentro de los documentos considerados como indispensables para su consulta, se encontraron 51 estudios relacionados con los temas de Digestión, biología, dieta, crecimiento, contaminación por toxinas, picos, población, modelado poblaciones, microsatélites polimórficos, proteinasas, sustentabilidad, divergencias genéticas, diferenciaciones, sistema nervioso central, huevos, neurotoxinas, dieta parental, marcadores genéticos mitocondriales, ADN mitocondrial, arreglos genéticos, código de barras genético, bases de datos genéticas, estructura genética mitocondrial, relaciones filogenéticas por códigos de barras genéticos, microsatélites, marcadores de ADN, genoma mitocondrial, códigos de barras de ADN, estudios filogenéticos, análisis filogenético molecular, morfología, parásitos, evolución del saco de tinta, defensa química contra patógenos, neurobiología, monoamino oxidasa, neuropéptidos, tropomiosina, bioprospección.

Dentro de los documentos considerados para su consulta, incluyendo *octopus vulgaris* se encontraron 28 documentos bajo los temas de Abundancia, tasa de crecimiento, desarrollo reproductivo, desarrollo del pico en paralarvas, cambio climático, reproducción, control de pesca, ontogenia, estudio en condiciones de laboratorio de huevos, embriones y paralarvas, adaptabilidad, explotación, brazos, distribución geográfica, estudio de las partes, nuevos parásitos, anomalías, inhibidores del dolor, dieta, otros tipos de pulpos mexicanos, estructura biológica, legislación sobre los estudios en invertebrados, picos, cuerpos, nuevos criterios de pesca, Imágenes en 3D para análisis comparativo, uso de vehículos por control remoto.

Para los documentos de interés descritos como de interés no indispensables y no indispensables, se encuentran 88 documentos en temas de extensión territorial, picos, pigmentación, patrones reproductivos, evolución, estudio de metales, morfología, madurez sexual, morfología, fecundidad, fauna, ecología, cambio ecológico, composición bioquímica, cromatina, tiempo de vida, gestión de pesca, células ciliadas, taxonomía, medicina tradicional, espermatozoides, morfología, estudio de propulsión, conchas, gónadas, edad y crecimiento, Mediterráneo, Italia, Túnez, Perú, Japón, China, Iberia, zona báltica, Patagonia, Australia, mar de Bering, Alaska, Chile, Lobos marinos, pez dorado, atún, langosta, tiburón, cangrejo, cachalote, pez espada, mantarraya, diversos tipos de peces, filogenética, sistemas circulatorio, excretor y respiratorio, análisis isotópico, clasificación, evolución, depredación, impacto antropogénico, interacciones, arrecifes, ecosistemas, trampas ecológicas, bioluminiscencia, calamares, caracoles, mejillones¹⁵ (ver tabla 6).

¹⁵ La referencia de todos los estudios se encuentra en archivo anexo llamado resumen tabla de publicaciones CONRICYT.



Figura 7. Representación del ecosistema de gobierno

Por otro lado, las competencias y facultades del sector gobierno se encuentran en la línea de construcción y aplicación de la legislación y normas aplicables, en este caso, para la CVPM. Para mantener el uso ordenado de los recursos del mar, además de las regulaciones y normatividad aplicables las cuales se exponen más adelante, existe un clúster legal que involucra diversas directrices legales en el campo de los alimentos y productos del mar (ver figura 7).

Tabla 6. Competencias y facultades del ecosistema académico.

| Documento | Cantidad | Temas |
|--|----------|--|
| Indispensable para su consulta | 51 | Digestión, biología, dieta, crecimiento, contaminación por toxinas, picos, población, modelado poblaciones, microsátélites polimórficos, proteinasas, sustentabilidad, divergencias genéticas, diferenciaciones, sistema nervioso central, huevos, neurotoxinas, dieta parental, marcadores genéticos mitocondriales, ADN mitocondrial, arreglos genéticos, código de barras genético, bases de datos genéticas, estructura genética mitocondrial, relaciones filogenéticas por códigos de barras genéticos, microsátélites, marcadores de ADN, genoma mitocondrial, códigos de barras de ADN, estudios filogenéticos, análisis filogenético molecular, morfología, parásitos, evolución del saco de tinta, defensa química contra patógenos, neurobiología, monoamino oxidasa, neuropéptidos, tropomiosina, bioprospección |
| Para su consulta | 28 | Abundancia, tasa de crecimiento, desarrollo reproductivo, desarrollo del pico en paralarvas, cambio climático, reproducción, control de pesca, ontogenia, estudio en condiciones de laboratorio de huevos, embriones y paralarvas, adaptabilidad, explotación, brazos, distribución geográfica, estudio de las partes, nuevos parásitos, anomalías, inhibidores del dolor, dieta, otros tipos de pulpos mexicanos, estructura biológica, legislación sobre los estudios en invertebrados, picos, cuerpos, nuevos criterios de pesca, Imágenes en 3D para análisis comparativo, uso de vehículos por control remoto. |
| De interés no indispensables y no indispensables | 88 | Extensión territorial, picos, pigmentación, patrones reproductivos, evolución, estudio de metales, morfología, madurez sexual, morfología, fecundidad, fauna, ecología, cambio ecológico, composición bioquímica, cromatina, tiempo de vida, gestión de pesca, células ciliadas, taxonomía, medicina tradicional, espermatozoides, morfología, estudio de propulsión, conchas, gónadas, edad y crecimiento, Mediterráneo, Italia, Túnez, Perú, Japón, China, Iberia, zona báltica, Patagonia, Australia, mar de Bering, Alaska, Chile, lobos marinos, pez dorado, atún, langosta, tiburón, cangrejo, cachalote, pez espada, mantarraya, diversos tipos de peces, filogenética, sistemas circulatorio, excretor y respiratorio, análisis isotópico, clasificación, evolución, depredación, impacto antropogénico, interacciones, arrecifes, ecosistemas, trampas ecológicas, bioluminiscencia, calamares, caracoles, mejillones |

En el marco de la cada ley y norma se registran lineamientos opcionales y obligatorios que le otorgan en poder al ecosistema gobierno para hacer o intervenir en un asunto determinado relacionado con el tema de los alimentos. No obstante, a pesar del basto contexto legal existente, su cuidado no ha sido del todo exitoso.

El contexto de aplicación de las leyes estatales, federales, recaen en las personas físicas o morales que extraigan, procesen o comercialicen cualquier producto alimenticio. Gran parte de la normatividad se encuentra registrada para garantizar la trazabilidad e inocuidad del producto alimenticio, no obstante, gran parte de la realidad en el contexto de pulpo maya marca una brecha enorme entre lo registrado por las diversas regulaciones y la práctica diaria de las empresas y la sociedad civil.

En lo que respecta al ecosistema empresarial, en un estudio desarrollado a 19 organizaciones de la península, el 72% expresó su disposición a ofrecer propuestas innovadoras exigidas por las nuevas tendencias de consumo. Esto implica el seguimiento de la normatividad dentro y fuera de territorio mexicano, ya que 12 de ellas destinan su producto al mercado nacional e internacional. Con relación a las normatividades, la vigilancia en la aplicación de las leyes y el respeto al periodo de veda son las peticiones para mantener o mejorar la disponibilidad del pulpo maya en el futuro.

Dentro del ecosistema de la sociedad civil, en un estudio realizado con 8 productores de diferentes lugares, coinciden con el sector empresarial al solicitar acciones de inspección y vigilancia, eliminar la pesca furtiva y respetar la veda. De igual forma, se expresan como muy dispuestos a ofrecer propuestas innovadoras siguiendo las nuevas tendencias de consumo, lo que implica el seguimiento de la normatividad aplicable.

4. Mercado comercial de pulpo a nivel regional, nacional e internacional.

4.1. Tendencia comercial de productos a base de pulpo.

La tendencia comercial de productos a base de pulpo incluye el producto en fresco y congelado (eviscerada o con vísceras) en sus diferentes tamaños. Estas están en presentaciones de entre 5 y 6 kilogramos para el mercado europeo y Nacional, no obstante, gran parte de los países incluyen su catálogo de talla, peso y forma del producto (ver Plan Maestro de Pulpo en el Estado de Yucatán, Gobierno del Estado de Yucatán, 2009). Dentro del mercado nacional e internacional, las tendencias en las presentaciones de los principales productos del mar se encuentran alineadas hacia la utilización lata, frasco o plástico (ver tablas 7, 8, 9, 10, 11). Para el caso de la venta de pulpo añade al cartón como elemento secundario de protección del producto.

Tabla 7. Principales tendencias de presentación de los productos del mar. Mintel y Statista





| Producto | Nuevas marcas | Empresa | Empaque |
|----------|---|---|--|
| Atún |  | Pescados Industrializados, Alimentos Marindustrias, Marbelize, Piensa Congelados, Wal-Mart. | Lata (+76%). Frasco (-100%). |
| Almeja |  | Cencosud | Lata de acero metalizado (+0%). |
| Mejillón |  | Wal-Mart; Aldi Group; Cencosud; Metro; Connorsa; AB Acquisition. | Skinpack (+150%). Lata (-60%). |
| Calamar |  | Connorsa; Fresh Fish del Ecuador Cia; C.I. Antillana; Escurís; Ballester Hermanos; Excel Spain de México. | Plástico sin especificar Lata (-50%). |

Tabla 8. Principales tendencias de presentación de los productos del mar. Mintel y Statista






| Producto | Empresa | País | Precio (dólar) | Empaque |
|--|-----------------------|-----------|----------------|--|
|  Carpaccio de pulpo | Wikifish | México | 4.46 | Primario: skinpack. Secundario: Funda de cartoncillo blanco solida litografiado |
|  Pulpo a la marinera | Excel Spain de México | España | 1.92 | Primario: Lata de acero metalizado. Secundario: Cartón con forro blanco. |
|  Fremantle octopus | Fremantle Octopus | Australia | 14.99 | Primario: Bolsa de plástico flexible. Secundario: Funda de cartón con forro blanco, litografiada. |
|  Pulpo a la marinera | Excel Spain de México | España | 2.17 | Primario: Lata de acero metalizado. Secundario: Cartón con forro blanco. |
|  Pulpo en aceite al ajillo | Excel Spain de México | España | 2.17 | Primario: Lata de acero metalizado. Secundario: Cartón con forro blanco. |

Tabla 9. Principales tendencias de presentación de los productos del mar. Mintel y Statista







| Producto | Empresa | País | Precio (dólar) | Empaque |
|--|----------------------------------|----------------|----------------|---|
|  Ensalada de productos del mar | Nautical Foods | Estados Unidos | 4.99 | Primario: Cubeta de plástico PET, auto adhesiva. |
|  Pulpo gourmet | Les Aliments Hunter Marine Foods | España | 11.37 | Primario: Plástico (skinpack). Secundario: cartón plastificado con litografía. |
|  Surtido de mariscos | Foncasal | España | 13.72 | Primario: bandeja de plástico autoadhesiva. Secundario: Cartón forrado con Kraft marrón. |
|  Pulpo al ajillo | Justo López Valcárcel | España | 6.56 | Primario: Lata de aluminio metalizado. Secundario: Cartón con forro blanco. |
|  Tentáculos de pulpo | Maramar | Ecuador | 7.29 | Primario: No especifica. Secundario: Cartoncillo blanco sólido. |
|  Pulpo cocido | Aqua Austral | Chile | 9.07 | Primario: bandeja de plástico. |

Tabla 10. Principales tendencias de presentación de los productos del mar. Mintel y Statista

| Producto | Empresa | País | Precio (dólar) | Empaque |
|---|------------------------|------------|----------------|--|
|  Carpaccio de pulpo | South Wind | Chile | 8.73 | Primario: plástico sin especificar. Secundario: funda de cartoncillo blanco. |
|  Pulpo carpaccio tentáculos | Netmar | México | 10.95 | Primario: plástico (skinpack). Secundario: Cartón plastificado. |
|  Pulpo en aceite | Supermercados Selectos | España | 0.83 | Primario: lata metalizada. Secundario: Cartón. |
|  Pulpo con cebolla | La Pequeñita | Argentina | 7.42 | Primario: lata de acero metalizado. Secundario: Cartón con forro blanco litografiado. |
|  Pulpo en aceite de oliva | Distribuidora Magna | Costa Rica | 7.25 | Primario: Frasco de cristal liso. |
|  Pulpo cocido | Excel Spain de México | España | 10.81 | Primario: bandeja de plástico. |

Tabla 11. Principales tendencias de presentación de los productos del mar. Mintel y Statista

| Producto | Empresa | País | Precio (dólar) | Empaque |
|--|-------------------------|-----------|----------------|--|
|  Pulpo en aceite | Fadaleal Supermercados | España | 2.6 | Primario: lata de acero metalizado. Secundario: Cartón. |
|  Carpaccio de pulpo | Grupo Piscimex | México | 6 | Primario: plástico. Secundario: Funda de cartoncillo blanco litografiado. |
|  Pulpo en tinta | Marindustrias | México | 1.06 | Primario: Lata de acero metalizado. |
|  Pulpo con aceite de maravilla | Pesquera Trans Antartic | Chile | 4.24 | Primario: lata de aluminio metalizado. Secundario: Cartón forrado con Kraft marrón. |
|  Carpaccio de pulpo | EXIMCA | Venezuela | 20.18 | Primario: plástico (skinpack). Secundario: Cartoncillo blanco. |
|  Pulpo al ajillo | Consortio Seabay | Chile | 22.52 | Primario: frasco cristal liso. |

Las tendencias en las presentaciones de venta combinado con los requisitos de información necesarios para la exportación dan como resultado la relevancia del etiquetado proporcionando: información nutrimental, ingredientes, certificaciones, sustentabilidad del producto, instrucciones de uso, avisos, instrucciones de manejo, fecha de caducidad e inclusive la información de la compañía vendedora.

En México, la presentación para venta del pulpo involucra las formas en batido en flor y cocido. La presentación de flor otorga una consistencia mayor y una presentación más colorida¹⁶ (Gobierno del estado de Yucatán, 2009), mientras que el cocido involucra la utilización de diversos ingredientes pasando del calor al frío¹⁷.

Al igual que otros productos, los precios dependen del procesamiento del pulpo y de los elementos añadidos. Un ejemplo de esto es el pulpo en aceite el cual registra un precio de 0.83 USD, mientras que el producto de mayor precio 22.5 USD (pulpo al ajillo) se registra bajo una presentación en frasco de cristal liso, listo para servirse, sin conservadores no colorantes artificiales ver tablas 7, 8, 9, 10, 11.

Aún y cuando los productos sustitutos del pulpo sería las diversas especies existentes, los consumidores, al desconocer las propiedades y el sabor de este producto, en su mayoría aún enfocan sus demandas a la compra de atún, almeja, mejillón, calamar, entre otros, hablando de alimentos empacados.

4.2. Despliegue de la función de calidad del pulpo.

La calidad definida como la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor (RAE, 2019), es hoy es solicitada y exigida por los consumidores de algún producto o servicio¹⁸.

El uso o consumo de cualquier producto o servicio, implica requerimientos mínimos de calidad para poder salir al mercado. En el mercado de los alimentos, gran parte de las estas incluyen a la trazabilidad e inocuidad como elementos clave para el logro de un producto con características de textura firme, y con olor y color atractivos para su demanda¹⁹.

Relativo al mercado de pulpo maya, diversas encuestas y entrevistas fueron realizadas para la recolección de información e identificar los requerimientos del consumidor necesarios para la compra del alimento, bajo cuatro vertientes: requerimientos del consumidor, 2) características (atributos intrínsecos y/o

¹⁶ Batido en flor significa hidratar al pulpo con salmuera por medio de agitación, esto permite que tenga una consistencia más firme y adquiera la característica forma en flor, después se congela de manera individual.

¹⁷ El proceso de cocido en los mercados involucra la utilización de agua caliente, toronja, perejil, ajo, para su posterior enfriamiento en hielo.

¹⁸ Históricamente el reconocimiento de la calidad surge entre los años 1900 y 1940 en el Reino Unido como parte de la buena reputación y máxima calidad que gozaban los productos ingleses haciéndolo explícito a través de la expresión "Made in England" (Palom Izquierdo, 1987).

¹⁹ Una de las herramientas utilizada para identificar las características de calidad a través de los requerimientos de los consumidores es el despliegue de la función de calidad. El propósito del despliegue de la función de calidad es interpretar las demandas de los consumidores a través de elementos percibidos en el producto o servicio.

extrínsecos) de calidad del pulpo maya y 3) Importancia de las características, 4) Relación entre las características.

Dentro de los requerimientos de los consumidores, expertos en el tema definieron las necesidades (demandas) del consumidor con base en su conocimiento y experiencia. Para esto fueron consideradas 1) frescura, 2) precio, 3) variedad (especie), 4) practicidad del producto, 5) disponibilidad en punto de venta. Con base en lo anterior, durante la segunda vertiente se identificaron las características (atributos) de y con los consumidores para determinar su compra y satisfacer sus necesidades y exigencias. La frescura, suavidad, color, tamaño, olor y sabor fueron identificadas. Dentro de la tercera vertiente, se determinaron la frecuencia de aparición en las encuestas aplicada al ecosistema empresarial de pulpo maya. Las respuestas con el valor más alto se consideraron como la más importante.

La importancia de las características fueron priorizadas de acuerdo a su frescura, precio, variedad ofrecida, practicidad del producto y disponibilidad del punto de venta.

Tabla 12. Características priorizadas (ver estudio 1 y 2).

| Necesidades de consumidores (var. Internas) | No. empresas seleccionaron respuesta | Frecuencia | Nivel de importancia |
|---|--------------------------------------|------------|----------------------|
| Frescura | 13 | 0.6842 | 1 |
| Precio | 7 | 0.3684 | 2 |
| Variedad | 3 | 0.1579 | 3 |
| Practicidad | 2 | 0.1053 | 4 |
| Disponibilidad | 2 | 0.1053 | 4/5 |
| Otra | 1 | 0.0526 | 6 |

Para la cuarta vertiente, se registraron las características de calidad del pulpo maya y con base en los requerimientos del consumidor, fueron relacionadas. Para esto se tomó en cuenta los talleres, visitas y entrevistas realizadas al ecosistema pulpo maya del estado de Yucatán, utilizando tres marcadores para hacer referencia a tres clasificaciones “sin influencia”, “baja influencia” y alta influencia”²⁰.

²⁰ La frescura aparece en ambos grupos de variables, sin embargo, son diferentes entre sí; la frescura en términos de requerimientos de usuario se refiere a la conservación de los productos ya procesado; en cambio, la frescura del grupo de características de calidad se refiere al manejo de producto desde su captura hasta el ingreso a procesadoras.

Tabla 13. Requerimientos de calidad.

| Requerimientos de consumidor | Importancia | Características de calidad | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------|----------------------------|-------|---------------|------------------|------|-------|----|-----------------|
| | | Frescura (mat. Prima) | Color | Textura carne | Tamaño tentáculo | Olor | Sabor | | |
| Frescura (producto) | 1 | Si | Si | Si | - | Si | Si | Si | Alta influencia |
| Precio | 2 | - | - | Si | Si | - | Si | No | Baja influencia |
| Variedad ofrecida | 3 | - | No | Si | - | - | Si | - | Sin influencia |
| Practicidad del producto | 4 | - | - | No | Si | - | Si | | |
| Disponibilidad en punto de venta | 4 | - | - | - | - | - | No | | |

La frescura de la materia prima solo se define que tiene una alta influencia sobre la frescura del producto, ya que la segunda depende completamente de la primera. El color del pulpo tiene una alta influencia en la frescura del producto debido a que son dependientes, además se relaciona débilmente con variedad del producto, ya que un producto visualmente llamativo puede ayudar a definir entre elegir un producto u otro.

La textura de la carne tiene alta influencia sobre la frescura, el precio y la variedad ofrecida, en el caso del primer requisito, está directamente relacionada a las características físicas del pulpo, para el segundo requisito, se puede mencionar que el precio está en función de una de las características que diferencian este producto de otras especies de pulpo ya que algunas personas consideran que el pulpo maya es de mejor calidad, el tercer requerimiento, implica que un producto que sea preferido por sus características específicas sobre otros productos.

El tamaño del tentáculo muestra un alto impacto sobre el precio y la practicidad, ya que son más apreciados para comercializar en mercados internacionales los ejemplares de longitud de manto superior a 110 mm²¹, y en la practicidad puesto que tentáculos de buen tamaño podría significar menos actividades que hacer antes de cocinarlo.

²¹ (INAPESCA, 2014)

El olor muestra una alta influencia en la frescura de la materia prima, ya que este también es un indicador de referencia para determinar si el pulpo puede ser consumido. Finalmente, la característica de calidad que mayor influencia tiene sobre los requerimientos del consumidor es el sabor; puesto que tiene un alto impacto en la frescura, precio, variedad ofrecida y practicidad del producto. Definitivamente este es el atributo, que con mayor frecuencia la gente asocia al pulpo maya.

4.3. Desarrollo de nuevos productos a base de pulpo.

A nivel nacional e internacional, bajo diversos aspectos, se han desarrollado nuevos productos con base en las características del pulpo. Estos han ido evolucionando y hoy otorgan una coyuntura para agregar valor al pulpo maya. Desde la creación de Capaccio de pulpo con diferentes características: el primero en empaque de 100 gr con ingredientes de pulpo, vinagre y sal de grano, el segundo en finas rebanadas e ingredientes como transglutaminasa, gelatina de pescado, fosfato sódico, aceite de cártamo y almidón, y el tercero en tentáculos listos para comer; Tentáculos con aceite de girasol, tomate sal, cebolla y especias. Listos para cocinar; Fremantle octopus compuesto por tentáculos de pulpo libre de conservadores y listo para cocinar; Ensaladas integrada por pulpo, calamar, camarón e ingredientes como orégano y perejil; Pulpo Gourmet con una mezcla de pulpo, sal y hojas de laurel; Pulpo al ajillo combinado con salsa picante, aceite vegetal, sal, ajo y especias; con agua, sal, ácido cítrico y ajo listo para comer; Pulpo en aceite de soya y sal; en aceite de oliva, ajo, tomate, orégano, romero, sal, azúcar y glutamato monosódico; o también en aceite de maravilla y sal listo para comer; Pulpo con cebolla, aceite vegetal, pimentón y sal; Pulpo cocido en su jugo, con sal, almidón de arroz, proteína de leche, estabilizante y antioxidantes; Pulpo en tinta con agua, aceite vegetal, cebolla, pasta de tomate, tinta de calamar, sal yodada, azúcar, especias y oleorresina de pimiento (ver tablas 14, 15 y 16).

Tabla 14. Características e ingredientes de productos a base de pulpo. Mintel

| Producto | Características | Ingredientes | País | Empresa |
|-------------------------------|--|--|----------------|----------------------------------|
| Carpaccio de pulpo | 15 grados por Wikifish Carpaccio de Pulpo es nuevo en su rango. Este producto es vendido en un empaque de 100 g presentando el logotipo de Producto Natural Certificado como Saludable e instrucciones de preparación. | Pulpo, vinagre y sal de grano | México | Wikifish |
| Pulpo a la marinera | Foncardé Gourmet Pulpo a la Marinera es nuevo en el rango. Este producto libre de gluten se vende en empaque abre fácil de 115 g. | Tentáculos de pulpo del pacifico, agua, aceite de girasol, concentrado de tomate, sal, cebolla y especias | España | Excel Spain de México |
| Fremantle octopus | Fremantle Octopus es 100 % capturado y procesado en Australia de una manera amigable con el medio ambiente y sustentable. El producto crudo y listo para cocinar es libre de aditivos artificiales y conservadores y se vende en empaques de 8.8 onzas con recetas | 100% tentáculos de pulpo. | Australia | Fremantle Octopus |
| Pulpo en aceite al ajillo | La Cuna Gourmet Pulpo en aceite al ajillo es nuevo en el rango. Este producto libre de gluten se vende en un empaque abre fácil de 115 g | Tentáculos de pulpo, aceite vegetal, ajo, sal, estabilizante (Polifosfato de sodio). | España | Excel Spain de México |
| Ensalada de productos del mar | Ensalada de productos del mar es un alimento preparado gourmet que se vende en empaques de 8 onzas | Pulpo, calamar, apio, aceite de maíz, camarón, vinagre blanco, pimienta roja, jugo de limón, sal, perejil, ajo granulado, orégano, agua | Estados Unidos | Nautical foods |
| Pulpo gourmet | El pulpo cocinado Gourmet de la marca Hunter esta ahora disponible en el mercado. Es una fuente alta de proteína y es vendido en empaque de 300 g. | Pulpo, sal, hojas de laurel | España | Les Aliments Hunter Marine Foods |
| Surtido de mariscos | Surtido de mariscos. Este producto español puede ser a la parrilla y vendido en presentaciones de 450 g. | Dosidicus gigas (50 %), Sepia pharaonis (16 %), Octopus membranaceus (16 %), Penaeus vannamei (16 %), sal, arroz, almidón, proteína de leche, azúcar, antioxidantes y perejil. | España | Foncasal |
| Pulpo al ajillo | Vigilante Pulpo al Ajillo con Salsa Picante es un producto español que se vende en empaques abre fácil de 115 g. | Pulpo, aceite vegetal, sal, ajo y especias | España | Justo López Valcárcel |
| Tentáculos de pulpo | Tentáculos de pulpo (Ecuatic) han sido limpiados y estan listos para cocinar. Este producto es libre de aditivos y conservadores y se vende en presentaciones de 454 g, presenta en el empaque sugerencia de receta. | No indicados sobre el empaque | Ecuador | Maramar |

Tabla 15. Características e ingredientes de productos a base de pulpo. Mintel.

| Producto | Características | Ingredientes | País | Empresa |
|----------------------------|--|--|------------|------------------------|
| Carpaccio de pulpo | Carpaccio de Pulpo son finas rebanadas de pulpo ideales para preparar una entrada fría o aperitivo gourmet. Certificado Kosher. El producto se vende en presentaciones de 100 g, presenta un código QR y una sugerencia de receta. | Pulpo, transglutaminasa, sal, gelatina de pescado, fosfato trisódico, maltodextrina, aceite de cártamo, almidón | Chile | South Wind |
| Pulpo carpaccio tentáculos | El producto contiene tentáculos de pulpo empaquetados al vacío, listos para comer. La presentación del producto es de 2 piezas de 100 g c/u. Código QR | Pulpo cocido | México | Netmar |
| Pulpo en aceite | Pulpo en aceite de soya es una buena fuente de yodo. Este producto es vendido en lata abre fácil de 4 onzas | Pulpo, aceite de soya y sal | España | Supermercados selectos |
| Pulpo con cebolla | Pulpo con cebolla y pimentón es nuevo en su rango. Este producto se vende en empaques de 175 g | Pulpo, aceite vegetal, cebolla, pimentón y sal. | Argentina | La pequeña |
| Pulpo en aceite de oliva | Pulpo en aceite de oliva está disponible en presentaciones de 475 g | Pulpo, aceite de oliva, ajo, tomate, orégano, romero, sal, azúcar, glutamato monosódico. | Costa Rica | Distribuidora Magna |
| Pulpo cocido | Pulpo cocido apto para microondas. | Pulpo cocido en su jugo, sal, almidón de arroz, proteína de leche, estabilizante (trifosfato de pentasódico, polifosfato de sodio, goma xantana), antioxidantes (eritorbato de sodio, citrato de sodio y metabisulfito de potasio) y conservador (acetato de sodio). | España | Excel Spain de México |
| Carpaccio de pulpo | Carpaccio de pulpo (100 g) es un producto de rebanadas delgadas de pulpo hervido. Presenta certificado HACCP y logotipos de Facebook y Twitter | Pulpo | México | Grupo Piscimex |

Tabla 16. Características e ingredientes de productos a base de pulpo. Mintel.

| Producto | Características | Ingredientes | País | Empresa |
|-------------------------------|--|--|-----------|-------------------------|
| Pulpo en tinta | Pulpo en su tinta disponible en el mercado en presentación de lata de 140 g | Pulpo, agua, aceite vegetal, cebolla, pasta de tomate, tinta de calamar, sal yodada, azúcar, especias, oleorresina de pimienta | México | Marindus trias |
| Pulpo con aceite de maravilla | Cocktail de pulpo con aceite de maravilla puede ser usado como aperitivo. Producto listo para comer que no necesita ser cocinado, se vende en envase abre fácil (110 g). | Pulpo, aceite de girasol y sal | Chile | Pesquera Trans Antartic |
| Carpaccio de pulpo | Carpaccio de pulpo (Sotavento) es un producto listo para servirse, fuente natural de omega 3 y 6, sin conservadores. El empaque presenta logos de Facebook y Twitter, además de 2 sugerencias de recetas | Pulpo, sal, azúcar y especias | Venezuela | Eximca |
| Pulpo al ajillo | Pulpo marca Seabay es del área de Maullin en Chile. El producto (345 g) está listo para servirse, no contiene conservadores ni colorantes artificiales | Pulpo, agua, sal, ácido cítrico, ajo | Chile | Consorcio Seabay |



5. Marco normativo del sector pesquero de Yucatán con relación al pulpo maya.

5.1. Regulaciones con relación a la inocuidad, trazabilidad y medio ambiente del pulpo.

La regulación 2019 aplicable a la extracción, procesamiento, comercialización, aplicable a los alimentos dentro y fuera de territorio nacional, involucran aspectos opcionales y obligatorios a cumplir por sus diferentes actores. La división de estas regulaciones se realizó a través de la clasificación de Normas Mexicanas (NMX), Norma Oficial Mexicana (NOM), Legislación Federal (LEY FED), Legislación Estatal (LEY EST), Reglamento Federal (REG FED), Reglamento Estatal (REG EST), Norma Oficial CODEX (NO (CODEX), Directrices CODEX (COD-PRAC (CODEX), Unión Europea (UE), Asia Japón (ASI JAP), Estados Unidos de América FDA (EUA (FDA) (ver tabla 17).

| | Hoja | Descripción |
|----|----------------------------------|-------------------------------|
| 1 | NMX | Norma Mexicana |
| 2 | NOM | Norma Oficial Mexicana |
| 3 | LEY FED. | Legislación Federal |
| 4 | LEY EST. | Legislación Estatal |
| 5 | REG FED. | Reglamento Federal |
| 6 | REG EST. | Reglamento Estatal |
| 7 | NO (CODEX) | Norma Oficial CODEX |
| 8 | DIR (CODEX) | Directrices CODEX |
| 9 | COD-PRAC (CODEX) | Códigos de Prácticas CODEX |
| 10 | UE | Unión Europea |
| 11 | ASI JAP | Asia Japón |
| 12 | EUA (FDA) | Estados Unidos de América FDA |

Tabla 17. Regulación 2019 aplicable a los eslabones de los alimentos.

Las Normas Mexicanas (NMX), involucran aspectos de envasado, conservadores, grasa, humedad, calidad, pH, manejo y aspectos de inocuidad aplicables a los alimentos, entre estos a los productos pesqueros en específico al pulpo, de manera opcional, dentro del eslabón de procesamiento (ver tabla 18). Dentro de las Normas Oficiales Mexicanas, se registran las especificaciones de almacenamiento, condiciones de seguridad, especificaciones de envases metálicos, registro de bitácora de pesquería, requisitos de etiquetas, equipo mínimo de seguridad, métodos y técnicas de captura, sistema de análisis de riesgos en planta industrial, requisitos sanitarios para la captura y veda, dentro del eslabón de extracción, procesamiento y comercialización (ver tabla 19).

| Identificador | Nombre | Objetivo | Tipo | Eslabón | Institución que emite | Carácter | Ámbito | Observaciones |
|-------------------------------|---|---|----------------|--------------------------------|--|----------|----------|---|
| NMX-EE-010-NORMEX-2017 | Envases metálicos para contener alimentos-Terminología | Esta norma mexicana tiene derechos de reproducción. | Norma Mexicana | Procesamiento-Comercialización | Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación | Opcional | Nacional | Cancela a la NMX-EE-010-NORMEX-2004 |
| NMX-F-309-NORMEX-2001 | Método de prueba para la determinación de conservadores en alimentos. | Esta norma mexicana tiene derechos de reproducción. | Norma Mexicana | Procesamiento | Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación | Opcional | Nacional | Alimentos en general. Cancela a la NMX-F-309-S-1978 |
| NMX-F-535-1993-SCFI | Pulpo fresco congelado. | Esta norma mexicana establece las características que debe reunir el pulpo fresco refrigerado, para garantizar que el producto es apto para el consumo humano | Norma Mexicana | Procesamiento-Comercialización | Secretaría de Comercio y Fomento Industrial | Opcional | Nacional | La presente norma se aplica únicamente a los pulpos frescos refrigerados. |
| NMX-F-560-SCFI-1999 | Calidad para la comercialización de los productos pesqueros. | Esta norma mexicana establece los requisitos esenciales para que exista una higiene correcta durante la comercialización de los productos pesqueros frescos o procesados. | Norma Mexicana | Comercialización | Secretaría de Comercio y Fomento Industrial | Opcional | Nacional | Regula la calidad comercial de todo tipo de productos pesqueros. |
| NMX-F-605-NORMEX-2015 | Manejo Higiénico en el servicio de alimentos preparados para la obtención del distintivo H. | Esta norma mexicana tiene derechos de reproducción. | Norma Mexicana | Procesamiento | Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación | Opcional | Nacional | Alimentos en general. Cancela a la NMX-F-605-NORMEX-2004 |

Tabla 18. Normas mexicanas aplicables a los alimentos (ver estudio completo en normatividad 2019).

| Identificador | Nombre | Objetivo | Tipo | Eslabón | Institución que emite | Carácter | Ámbito | Observaciones |
|---------------------------|---|---|---------------|----------------------------------|--|-------------|----------|--|
| NOM-001-SAGARPA/SCFI-2016 | Especificaciones sobre el almacenamiento, guarda, conservación, manejo y control de bienes o mercancías bajo custodia de los almacenes generales de depósito. | Esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos y características que deben cumplir los Almacenes de Generales de Depósito en todo el territorio nacional en los procesos de almacenamiento, guarda o conservación, manejo, control, distribución o comercialización de bienes o mercancías bajo su custodia. | Norma Oficial | Procesamiento o Comercialización | Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación | Obligatorio | Nacional | Ley General de Organizaciones y Actividades Auxiliares del Crédito |
| NOM-008-SAG/PESC-2015 | Para ordenar el aprovechamiento de las especies de pulpo en las aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe. | Esta Norma Oficial Mexicana tiene como objetivo establecer los términos y condiciones para el aprovechamiento de las especies de pulpo. | Norma Oficial | Extracción | Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación | Obligatorio | Nacional | Bitácora de la Pesquería de Pulpo Golfo de México y Mar Caribe |
| NOM-009-SAG/PESC-2015 | Que establece el procedimiento para determinar las épocas y zonas de veda para la captura de las diferentes especies de la flora y fauna acuáticas, en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. | Esta Norma especifica el procedimiento para determinar oportunamente las épocas y zonas de veda para la captura de las diferentes especies de la flora y fauna acuáticas, en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos, reguladas por la Secretaría, a efecto de garantizar la conservación, la preservación y el aprovechamiento racional de los recursos pesqueros. | Norma Oficial | Extracción | Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación | Obligatorio | Nacional | |

Tabla 19. Normas Oficiales Mexicanas aplicables a los alimentos (ver estudio completo en normatividad 2019).

Legislación federal en la extracción, procesamiento o comercialización de alimentos, obliga a considerar el control de las mercancías y puertos, la regulación del comercio, el bienestar social y económico de los productores, pago de impuestos, responsabilidad ambiental, aprovechamiento y cuidado del mar, sanidad de los alimentos, protección del medio ambiente, así como el aprovechamiento de los residuos (ver tabla 20). En lo respectivo al reglamento federal, se establecen regulaciones y protección contra riesgos sanitarios, entrada y salida de mercancías al país, desarrollo rural sustentable, leyes de navegación y comercio marítimos, actividades de pesca, ley de puertos, sanidad animal, protección al consumidor, entre otros (ver tabla 22).

De igual forma, la legislación estatal aplicable en el estado de Yucatán obliga a seguir con una serie de lineamientos para el desarrollo rural pesca y acuicultura sustentable, prevención y restauración del equilibrio ecológico, generación y gestión de residuos, y la protección de fauna (ver tabla 21). Dentro del reglamento estatal, se manejan los requisitos de higiene en los alimentos, aplicación de leyes de pesca y acuicultura sustentable, protección de la fauna (ver tabla 23).

Con relación a los Códigos de Alimentación (Codex Alimentarius) se incluyen las normas, directrices y códigos de prácticas de la comisión de Codex Alimentarius. Las normas comprenden el etiquetado, aditivos alimentarios, contaminantes y toxinas (ver tabla 24); las directrices se encuentran alineadas a la aplicación de principios y control en la higiene de los alimentos, análisis de los mismos, intercambio de información entre países y al monitoreo del desempeño de los sistemas nacionales de control de los alimentos (ver tabla 25); en cuanto a los códigos se manejan las prácticas de higiene para los alimentos incluidos los productos pesqueros, reducción de contaminación en alimentos enlatados, manipulación de alimentos congelados, y de manera específica procura la inocuidad de los alimentos (ver tabla 26).

La salida (exportación de los alimentos), la normatividad versa en los aspectos de buenas practicas pesqueras, condiciones para importar alimentos del mar, declaraciones nutricionales, materiales y objetos para el manejo de alimentos, normas y controles de higiene de los alimentos de origen animal, hablando de la Unión Europea (ver tabla 27). Para Asia (Japón), se establece el control mínimo de las transacciones extranjeras, ley de saneamiento de los alimentos, seguridad y saneamiento de los productos de consumo, entre otros (ver tabla 28); mientras que para Estados Unidos de América, se registran regulaciones sobre peligros y controles preventivos de los alimentos, certificación de seguridad alimentaria, prácticas sanitarias para la seguridad de los alimentos, control para verificar el estado de los alimentos importados, requisitos del transporte para la sanidad de los alimentos, guía de riesgos y controles para los procesadores de productos pesqueros, entre otros. (ver tabla 29).

| Identificador | Objetivo | Tipo | Eslabón | Institución que emite | Carácter | Ámbito | Observaciones |
|-------------------------------------|--|------|---|---------------------------|-------------|----------|---------------|
| Ley Aduanera | Regular la entrada al territorio nacional y la salida del mismo de mercancías y de los medios en que se transportan o conducen, el despacho aduanero y los hechos o actos que deriven de éste o de dicha entrada o salida de mercancías. | Ley | Comercialización | Secretaría de Gobernación | Obligatorio | Nacional | |
| Ley de Comercio Exterior | Regular y promover el comercio exterior, incrementar la competitividad de la economía nacional, propiciar el uso eficiente de los recursos productivos del país, integrar adecuadamente la economía mexicana con la internacional, defender la planta productiva de prácticas desleales del comercio internacional y contribuir a la elevación del bienestar de la población. | Ley | Comercialización | Secretaría de Gobernación | Obligatorio | Nacional | |
| Ley de Desarrollo Rural Sustentable | Promover y favorecer el bienestar social y económico de los productores, Corregir disparidades de desarrollo regional, Contribuir a la soberanía y seguridad alimentaria de la nación, Fomentar la conservación de la biodiversidad y el mejoramiento de la calidad de los recursos naturales, Valorar las diversas funciones económicas, ambientales, sociales y culturales de las diferentes manifestaciones de la agricultura nacional. | Ley | La presente Ley aplica a todos los eslabones de la cadena productiva de la industria alimentaria. | Secretaría de Gobernación | Obligatorio | Nacional | |

Tabla 20. Ley Federal aplicable a alimentos (ver estudio completo en normatividad 2019).

| Identificador | Objetivo | Tipo | Eslabón | Institución que emite | Carácter | Ámbito |
|--|---|------|---|--|-------------|---------|
| Ley de Desarrollo Rural Sustentable del Estado de Yucatán | Establecer las bases para alcanzar el desarrollo rural sustentable en el Estado de Yucatán, en coordinación con los diferentes órdenes de gobierno y los distintos sectores de la sociedad. | Ley | La presente Ley aplica a todos los eslabones de la cadena productiva de la industria alimentaria. | Secretaría General del Poder Legislativo del Estado de Yucatán | Obligatorio | Estatal |
| Ley de Pesca y Acuicultura Sustentable del Estado de Yucatán | Elaborar la Política Estatal de Pesca y Acuicultura Sustentables, y los planes y programas a mediano y largo plazo; Fomentar la organización y capacitación de los pescadores y acuicultores del Estado; Desarrollar la investigación científica y tecnológica en materia de pesca y acuicultura en el Estado; Establecer las bases para la creación, operación y funcionamiento de mecanismos de participación para los productores dedicados a las actividades pesqueras y acuícolas; Conservar, proteger, repoblar y aprovechar de manera sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas del Estado, así como la protección y rehabilitación de los ecosistemas en que se encuentran dichos recursos. | Ley | La presente Ley aplica a todos los eslabones de la cadena productiva de la industria alimentaria. | Secretaría General del Poder Legislativo del Estado de Yucatán | Obligatorio | Estatal |
| Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán | Preservación y restauración del equilibrio ecológico para el mejoramiento del medio ambiente en el Estado; la inclusión de la educación ambiental en los programas de estudio de todos los niveles académicos, la formación de una cultura ambiental en la población, enfatizando las características y condiciones ecológicas en el Estado; la creación de un fondo ambiental para la fomentación de las investigaciones ambientales, la educación y cultura de respeto al medio ambiente; la implementación de mayores facultades y obligaciones al Poder Ejecutivo; Así también se abre el mecanismo mediante el cual la ciudadanía denuncie delitos en materia ambiental | Ley | La presente Ley aplica a todos los eslabones de la cadena productiva de la industria alimentaria. | Secretaría General del Poder Legislativo del Estado de Yucatán | Obligatorio | Estatal |

Tabla 21. Ley estatal aplicable a alimentos (ver estudio completo en normatividad 2019).

| Identificador | Objetivo | Tipo | Eslabón | Institución que emite | Carácter | Ámbito |
|--|---|------------|--|---------------------------|-------------|----------|
| Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios | Regulación, control y fomento sanitario del proceso, importación y exportación, así como de las actividades, servicios y establecimientos. | Reglamento | El presente Reglamento aplica a todos los eslabones de la cadena productiva de la industria alimentaria. | Secretaría de Gobernación | Obligatorio | Nacional |
| Reglamento de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios | Establecer la organización y funcionamiento de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios como órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Salud, con autonomía técnica, administrativa y operativa, que tiene a su cargo el ejercicio de las atribuciones en materia de regulación, control y fomento sanitarios. | Reglamento | El presente Reglamento aplica a todos los eslabones de la cadena productiva de la industria alimentaria. | Secretaría de Gobernación | Obligatorio | Nacional |
| Reglamento de la Ley Aduanera | Regular la entrada al territorio nacional y la salida del mismo de mercancías y de los medios en que se transportan o conducen, el despacho aduanero y los hechos o actos que deriven de éste o de dicha entrada o salida de mercancías. | Reglamento | Comercialización | Secretaría de Gobernación | Obligatorio | Nacional |
| Reglamento de la Ley de Comercio Exterior | Regular y promover el comercio exterior, incrementar la competitividad de la economía nacional, propiciar el uso eficiente de los recursos productivos del país, integrar adecuadamente la economía mexicana con la internacional y contribuir a la elevación del bienestar de la población. | Reglamento | Comercialización | Secretaría de Gobernación | Obligatorio | Nacional |

Tabla 22. Reglamento Federal aplicable a alimentos (ver estudio completo en normatividad 2019).

| Identificador | Objetivo | Tipo | Eslabón | Institución que emite | Carácter | Ámbito | Observaciones |
|---|---|------------|---|--|-------------|---------|---------------|
| Reglamento de Control y Vigilancia Sanitaria de los Establecimientos que expendan Alimentos y Bebidas en General en Yucatán | Que los requisitos de higiene siempre deben de ser salvaguardados, teniendo como principios evitar la adulteración y evitar toda clase de contaminación cruzada o directa de los alimentos y bebidas. Por | Reglamento | Comercialización | Secretaría General del Poder Legislativo del Estado de Yucatán | Obligatorio | Estatal | |
| Reglamento de la Ley de Pesca y Acuicultura sustentables del Estado de Yucatán | Establecer las disposiciones derivadas de la Ley de Pesca y Acuicultura Sustentables del Estado de Yucatán. Su aplicación corresponde al Poder Ejecutivo del Estado, por conducto de la Secretaría de Fomento Agropecuario y Pesquero, a través de la Dirección de Pesca y Acuicultura, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias de la Administración Pública Estatal. Artículo | Reglamento | La presente Ley aplica a todos los eslabones de la cadena productiva de la industria alimentaria. | Secretaría General del Poder Legislativo del Estado de Yucatán | Obligatorio | Estatal | |
| Reglamento de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán | Este Reglamento es de observancia general en el territorio del estado y tiene por objeto regular la aplicación de las disposiciones de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán. | Reglamento | Procesamiento | Secretaría General del Poder Legislativo del Estado de Yucatán | Obligatorio | Estatal | |
| Reglamento de la Ley para la Protección de la Fauna del Estado de Yucatán | Con objeto de contar con información confiable y actualizada de las poblaciones animales por municipios y regiones, para la toma de decisiones de protección y de índole sanitario, la Secretaría integrará el Registro, que deberá contener información relacionada con los animales que se encuentren bajo el cuidado de la población | Reglamento | Extracción | Secretaría General del Poder Legislativo del Estado de Yucatán | Obligatorio | Estatal | |

Tabla 23. Reglamento Estatal aplicable a alimentos (ver estudio completo en normatividad 2019).

| Identificador | Objetivo | Tipo | Eslabón | Institución que emite | Carácter | Ámbito | Observaciones |
|---|---|---------------|--------------------------------|---|-------------|---------------|--|
| Norma General para el etiquetado de los alimentos preenvasados. | La presente norma se aplicará al etiquetado de todos los alimentos preenvasados que se ofrecen como tales al consumidor o para fines de hostelería, y a algunos aspectos relacionados con la presentación de los mismos. | Norma Oficial | Procesamiento-Comercialización | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura | Obligatorio | Internacional | |
| Norma general para el etiquetado de aditivos alimentarios que se venden como tales. | Esta norma se aplica al etiquetado de los "aditivos alimentarios" que se venden como tales, tanto al por menor como de cualquier otra forma, incluidas las ventas a abastecedores y fabricantes de alimentos, para los fines de sus empresas. Se aplica también a los "coadyuvantes de elaboración" de alimentos, a los que se hace también referencia siempre que se hable de aditivos alimentarios. | Norma Oficial | Procesamiento-Comercialización | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura | Obligatorio | Internacional | "coadyuvantes de elaboración" de alimentos |
| Norma para la sal de calidad alimentaria | La presente norma se aplica a la sal utilizada como ingrediente de los alimentos, que se destina tanto a la venta directa al consumidor como a la industria alimentaria. Se aplica también a la sal utilizada como vehículo de aditivos alimentarios o de nutrientes. | Norma Oficial | Procesamiento-Comercialización | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura | Obligatorio | Internacional | |
| Norma general para los aditivos alimenticios | En la presente Norma se establecen las condiciones en que se pueden utilizar aditivos alimentarios en todos los alimentos, se hayan establecido o no anteriormente normas del Codex para ellos. La presente Norma define las categorías de alimentos o los productos alimenticios individuales en los que el uso de aditivos alimentarios no está permitido o deberá restringirse. | Norma Oficial | Procesamiento | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura | Obligatorio | Internacional | |

Tabla 24. Normas CODEX aplicable a alimentos (ver estudio completo en normatividad 2019).

| Identificador | Objetivo | Tipo | Eslabón | Institución que emite | Carácter | Ámbito | Observaciones |
|---|---|-------------|--------------------------------|---|----------|---------------|---|
| Directrices generales sobre declaraciones de propiedades. | Las directrices se basan en el principio de que ningún alimento deberá describirse o presentarse en forma falsa, equívoca o engañosa, o de ninguna manera que pueda crear en el consumidor una impresión errónea en cuanto a su naturaleza. | Directrices | Procesamiento-Comercialización | Organización De Las Naciones Unidas Para La Alimentación Y La Agricultura | Opcional | Internacional | Las presentes directrices se aplican a las declaraciones de propiedades que se hacen en relación con un alimento, independientemente de si el alimento está regulado o no por una norma individual del Codex. |
| Directrices sobre etiquetado nutricional. | Las presentes directrices recomiendan procedimientos para el etiquetado nutricional de los alimentos. | Directrices | Procesamiento-Comercialización | Organización De Las Naciones Unidas Para La Alimentación Y La Agricultura | Opcional | Internacional | |
| Principios generales para la adición de nutrientes esenciales a los alimentos. | Estos Principios se destinan a ser aplicados a todos los alimentos a los que se añaden nutrientes esenciales, excluyendo los complementos alimentarios de vitaminas y minerales, sin perjuicio de las disposiciones incluidas en las normas y directrices del Codex para alimentos para regímenes especiales. | Directrices | Procesamiento | Organización De Las Naciones Unidas Para La Alimentación Y La Agricultura | Opcional | Internacional | |
| Directrices sobre procedimientos básicos para la inspección visual de lotes de alimentos envasados. | Estos procedimientos básicos se destinan a las personas encargadas de la inspección visual de lotes de alimentos envasados para detectar defectos inaceptables. | Directrices | Procesamiento | Organización De Las Naciones Unidas Para La Alimentación Y La Agricultura | Opcional | Internacional | Estos procedimientos básicos no son aplicables para determinar el destino de un lote de alimentos envasados. |

Tabla 25. Directrices DIRCODEX aplicable a alimentos (ver estudio completo en normatividad 2019).

| Identificador | Objetivo | Tipo | Eslabón | Institución que emite | Carácter | Ámbito | Observaciones |
|---|---|--------------------|--------------------------------|---|----------|---------------|--|
| Principios generales de higiene de los alimentos | Identifican los principios esenciales de higiene de los alimentos aplicables a lo largo de toda la cadena alimentaria (desde la producción primaria hasta el consumidor final), a fin de lograr el objetivo de que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo humano; | Código de Práctica | Procesamiento-Comercialización | Organización De Las Naciones Unidas Para La Alimentación Y La Agricultura | Opcional | Internacional | |
| Código de prácticas de higiene para el transporte de alimentos a granel y semienvasados | identifica los requisitos adicionales de higiene de los alimentos aplicables al Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969, Rev. 3 (1997)) que se aplican a las condiciones del medio de transporte de alimentos y a la carga, transporte, almacenamiento durante el tránsito y descarga de alimentos a granel y semienvasados, a fin de asegurar que los alimentos se mantengan inocuos e idóneos para el consumo humano. Indica cómo deberán aplicarse estos controles, y ofrece modalidades para verificar que se hayan aplicado estos principios. | Código de Práctica | Comercialización | Organización De Las Naciones Unidas Para La Alimentación Y La Agricultura | Opcional | Internacional | El presente código no se refiere a las operaciones de cultivo, recolección o pesca que ocurren antes de cargar el producto en el medio de transporte de alimentos, ni tampoco al traslado de productos dentro de las plantas después de las operaciones de descarga y vaciado. |

Tabla 26. Códigos CODEX aplicables a alimentos (ver estudio completo en normatividad 2019).

| Identificador | Objetivo | Tipo | Eslabón | Institución que emite | Carácter | Ámbito |
|--|--|------------|--------------------------------|------------------------------------|-------------|---------------|
| Plan general de gestión de crisis en el ámbito de los alimentos y de los piensos | Por la presente Decisión se establece el plan general para la gestión de crisis en el ámbito de la seguridad de los alimentos y los piensos | Decisión | Procesamiento-Comercialización | Diario Oficial de la Unión Europea | Obligatorio | Internacional |
| Información alimentaria facilitada al consumidor | La información alimentaria facilitada perseguirá un nivel de protección elevado de la salud y los intereses de los consumidores, proporcionando una base para que el consumidor final tome decisiones con conocimiento de causa y utilice los alimentos de forma segura, teniendo especialmente en cuenta consideraciones sanitarias, económicas, medioambientales, sociales y éticas. | Reglamento | Comercialización | Diario Oficial de la Unión Europea | Obligatorio | |
| Contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios | El contenido máximo debe establecerse a un nivel estricto que pueda conseguirse razonablemente si se aplican buenas prácticas agrícolas, pesqueras y de producción, y teniendo en cuenta el riesgo relacionado con el consumo del alimento. | Reglamento | Procesamiento-Comercialización | Diario Oficial de la Unión Europea | Obligatorio | Internacional |

Tabla 27. Regulaciones para la exportación de alimentos a la UE (ver estudio completo en normatividad 2019).

| Identificador | Objetivo | Tipo | Eslabón | Institución que emite | Carácter | Ámbito |
|--|--|------|--------------------------------|----------------------------|-------------|---------------|
| Ley de cambio y comercio exterior | El propósito de esta Ley es, basado en la libertad de cambio, el comercio exterior y otras transacciones extranjeras, permitir el desarrollo adecuado de las transacciones extranjeras y el mantenimiento de la paz y la seguridad en Japón y en la comunidad internacional a través del control mínimo necesario o coordinación de las transacciones con el extranjero, y de ese modo garantizar el equilibrio en la balanza comercial internacional y la estabilidad de la moneda, así como contribuir al buen desarrollo de la economía japonesa. | Ley | Comercialización | Ministry of Justice, Japan | Obligatorio | Internacional |
| Ley de Saneamiento de Alimentos | El propósito de esta Ley es prevenir los riesgos de saneamiento derivados de comer y beber aplicando las regulaciones y otras medidas necesarias, desde el punto de vista de la salud pública, para garantizar la seguridad alimentaria y, por lo tanto, para proteger la buena salud de los ciudadanos. | Ley | Procesamiento-Comercialización | Ministry of Justice, Japan | Obligatorio | Internacional |
| Ley de seguridad de los productos de consumo | El propósito de esta Ley es regular la fabricación y venta de Productos Especificados, promover el mantenimiento adecuado de Productos Específicos que Requieren Mantenimiento e implementar medidas, tales como la recopilación y el suministro de información sobre Incidentes de Productos, protegiendo así los intereses de los consumidores en general. Con el fin de evitar cualquier daño causado por los productos de consumo a la vida o la salud de los consumidores en general. | Ley | Procesamiento-Comercialización | Ministry of Justice, Japan | Obligatorio | Internacional |

Tabla 28. Regulaciones para la exportación de alimentos a ASIA Japón (ver estudio completo en normatividad 2019).

| Identificador | Objetivo | Tipo | Eslabón | Institución que emite | Carácter | Ámbito | Observaciones |
|---|---|---------------|---|--|-------------|---------------|--|
| Regulaciones finales sobre controles preventivos de los alimentos para humanos | Las instalaciones bajo esta norma necesitan establecer e implementar un sistema de inocuidad de alimentos que incluya un análisis de los peligros y controles preventivos basados en riesgos. | Reglamento | Procesamiento-Comercialización | U.S. Department of Health and Human Services | Obligatorio | Internacional | |
| Certificación de Seguridad Alimentaria | La Organización Internacional de Normalización (ISO) desarrolló ISO 22000 en este contexto para crear un estándar reconocido internacionalmente que sea aplicable a todos los operadores de alimentos. | Certificación | Extracción- Procesamiento- Comercialización | U.S. Department of Health and Human Services | Opcional | Internacional | |
| Regla final de la FSMA sobre el transporte sanitario de alimentos para humanos y animales | Esta regla establece los requisitos para que los expedidores, los cargadores, los transportistas por vehículo automotor o ferroviario y los receptores involucrados en el transporte de alimentos para humanos y animales utilicen prácticas sanitarias para garantizar la seguridad de esos alimentos. | Reglamento | Comercialización | U.S. Department of Health and Human Services | Obligatorio | Internacional | Los requisitos no aplican al transporte por barco o por aire debido a las limitaciones de la ley. Específicamente, |

Tabla 29. Regulaciones para la exportación de alimentos a EUA (ver estudio completo en normatividad 2019).



6. Conclusiones

El estado actual de la Cadena de Valor Pulpo Maya de Yucatán, vislumbra áreas de oportunidad necesarias a atender dentro de cada uno de los eslabones. En lo correspondiente a la extracción, se detectó desabasto en el suministro de carnada y hielo, ya que no se cuenta con infraestructura para la producción de este último. El nivel educativo y alto nivel de alcoholismo de los pescadores, son elementos para considerar dentro del mismo eslabón, ya que deja en incertidumbre el manejo adecuado de la Cadena de Valor Pulpo Maya CVPM.

En lo correspondiente al eslabón de procesamiento, hablando de los centros de acopio, marca como un área de atención el cumplimiento de las condiciones sanitarias y el manejo del producto, sobre todo en el traslado pescador-centro. Esto vuelve imperativo la atención hacia los temas de inocuidad y trazabilidad del producto.

Con respecto a la comercialización, es evidente que la CVPM se encuentra focalizado a la producción de pulpo maya en fresco y/o congelado, lo que lo convierte en una cadena vulnerable a productos procesados a base de pulpo, no obstante, a pesar de visualizarse como una situación negativa, la tendencia de mercado al momento se encuentra bajo la demanda de las formas en fresco y/o congelado, por lo que se puede obtener ventajas competitivas de la producción de este formato, en combinación con la tecnología de empaque y embalaje para la comercialización del producto. Para el caso del desarrollo de nuevos productos y agregar valor, se vislumbra una combinación con la gastronomía yucateca, la cual puede generar impactos sociales y económicos positivos para el ecosistema.

Con relación al tema ambiental, debido a los cambios climáticos, algunos empresarios sugieren la actualización de estudios en los periodos de reproducción, crecimiento y desplazamiento del pulpo maya.

Existe un tema preponderante a atender derivado de la captura ilegal e indiscriminada, ya que no se respeta la veda del pulpo, lo que eventualmente provocaría la completa desaparición del pulpo, por lo que su atención es imperativa. Esto genera la percepción de la falta de atención del ecosistema de gobierno en este tema, a pesar de la vasta existencia de leyes y normas aplicables al sector nivel estatal, nacional e internacional.

Por lo anterior, la articulación del ecosistema académico, gobierno, empresarial y sociedad civil es imperativo para atender prioritariamente los temas mencionados, sobre todo pensando en la sostenibilidad del producto.

7. Referencias

- Unión Europea, (2004). Diario oficial de la Unión Europea. URL: https://www.betelgeux.es/images/files/Legislacion/Reg_CE_8522004_Abril_2004.pdf
- EUR-Lex, (2004). Document 32004R0853. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX%3A32004R0853>
- EUR-Lex, (2004b). Diario oficial de la Unión Europea. URL: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:139:0206:0320:ES:PDF>
- Secretaría del Programa Conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias, FAO, Roma, (s/i). Codex Alimentarius – Higiene de los alimentos – Textos Básicos – Segunda Edición. URL: <http://www.fao.org/3/y1579s/y1579s00.htm#Contents>
- Gobierno de México, (2019b). Normateca Institucional del Senasica. URL: <https://www.gob.mx/senasica/es/acciones-y-programas/normateca-78776>
- Brundtland, G. H., Khalid, M., Agnelli, S., & Al-Athel, S. (1987). Our common future. *New York*
- Organización de las Naciones Unidas ONU, (2017). Qué es el Desarrollo sostenible y por qué es importante?. URL: <http://www.onu.org.mx/que-es-el-desarrollo-sostenible-y-por-que-es-importante/>
- Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura FAO, (2014). El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2014. url: <http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/es/c/232019/>
- Gobierno de México, (2014). Destacan la importancia de consumir pescados y mariscos en la Expo Tequila, Mar y Vino. URL: <https://www.gob.mx/conapesca/prensa/destacan-la-importancia-de-consumir-pescados-y-mariscos-en-la-expo-tequila-mar-y-vino>
- Rodríguez-Serna, M., & Carmona-Osalde, C. (2008). Crecimiento y supervivencia de crías de pulpo (*Octopus maya*): alimentados con dietas inertes bajo condiciones de laboratorio en Yucatán, México. *Hidrobiológica*, 18(3), 209-214.
- Palom Izquierdo, F. J. (1987). Círculos de calidad: teoría y práctica.
- Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca, CONAPESCA (2015). México, cuarto lugar de importación en producción mundial de pulpo. URL: <https://www.gob.mx/conapesca/prensa/mexico-cuarto-lugar-de-importancia-en-produccion-mundial-de-pulpo>
- Intor, (2019). Estudio de Inteligencia de Mercado para la Cadena de Valor del Pulpo Maya en Yucatán.
- Padilla Pérez, R., & Oddone, N. (2014). *Manual para el fortalecimiento de cadenas de valor*. URL: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40662/1/S1601085_es.pdf
- Institute for Strategy & Competitiveness. (n.d.). The Value Chain. Retrieved April 16, 2019, from <https://www.isc.hbs.edu/strategy/business-strategy/Pages/the-value-chain.aspx>
- Real Academia Española Rae, (2019). Definición de recurso, problemática y necesidad. URL <https://dle.rae.es/?id=VXlxWFW>
- Organización Internacional del Trabajo OIT. (2016). *Guía General para el Desarrollo de Cadenas de Valor. Cómo crear empleo y mejores condiciones de trabajo en sectores objetivos*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo (ILO). Retrieved from

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/---ifp_seed/documents/instructionalmaterial/wcms_541432.pdf

Diario Oficial de la Federación DOF, (2018a). Acuerdo por el que se da a conocer la actualización de la Carta Nacional Pesquera. URL: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/334832/DOF - CNP 2017.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/334832/DOF_-_CNP_2017.pdf)

SEFOE. (2017). *Descripción del Cluster*. Mérida.

SAGARPA. (2009). *Programa Maestro de Pulpo en el estado de Yucatán*. Retrieved from https://cadenasproductivas.conapesca.gob.mx/pdf_documentos/comites/csp/Programa_Maestro_Estatal_Pulpo_Yucatan.pdf

CINVESTAV. (2008). *Plan de Manejo y Operación del Comité de Administración Pesquera de Escama y Pulpo*. Retrieved from <https://www.inapesca.gob.mx/portal/documentos/publicaciones/otrasPublicaciones/Comite-Administracion-pulpo.pdf>

Flores Nava, A., Villanueva García, V., Olvera Novoa, M., Alonzo Marrufo, E., Arreguín Sánchez, F., Poot López, G., ... Maldonado Repetto, A. (2016). *Diagnóstico de los Sectores de la Pesca y la Acuicultura en el Estado de Yucatán*. FAO-Gobierno del Estado de Yucatán. Retrieved from http://www.cedepesca.net/wp-content/uploads/2016/05/FAO_DiagnosticodelossectorespescayacuiculturaenYucatan.pdf

Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca, CONAPESCA (2017). Anuario estadístico 2017. URL: https://www.conapesca.gob.mx/work/sites/cona/dgppe/2017/ANUARIO_ESTADISTICO_2017.pdf

Comisión Federal para la Protección de Riesgos Sanitarios COFEPRIS (2017). Listado de empresas certificadas para exportación de productos de la pesca. URL: <https://www.gob.mx/cofepris/acciones-y-programas/listado-de-empresas-certificadas-para-exportacion-de-productos-de-la-pesca-76690>

Sanidad e Inocuidad Acuicola y Pesquera CESAY (s/i). Buenas practicas de manejo abordo. URL: <http://cesay.org.mx/download/programas/Cuadernillo%20pulpo.pdf>

SAGARPA. (2009). *Programa Maestro de Pulpo en el estado de Yucatán*. Retrieved from https://cadenasproductivas.conapesca.gob.mx/pdf_documentos/comites/csp/Programa_Maestro_Estatal_Pulpo_Yucatan.pdf

Diario Oficial de la Federación. (2014). Plan de Manejo Pesquero de Pulpo (O.Maya y O. Vulgaris) Del Golfo de México y el Mar Caribe. *Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación*. Retrieved from <https://www.inapesca.gob.mx/portal/documentos/Planes-de-Manejo-Pesquero/Golfo/Plan-de-Manejo-Pesquero-de-Pulpo.pdf>