



**UNIVERSIDAD DE SANCTI SPÍRITUS**  
**José Martí Pérez**



**Facultad de Ciencias  
Técnicas y Económicas**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

**TRABAJO DE DIPLOMA EN OPCIÓN AL TÍTULO DE INGENIERA INDUSTRIAL**

**PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE LAS PÉRDIDAS EN LA CADENA DE  
SUMINISTRO DE LA EMPRESA PESQUERA**

**PROCEDURE FOR THE MANAGEMENT OF LOSSES IN THE SUPPLY CHAIN OF THE  
FISHING COMPANY**

**Autor:** Yanner Alexander Reyes Echemendía.

**Tutora:** MSc. Ing. Damaris Taydi Castillo Jiménez.

**Sancti Spíritus**

**2022**

**Copyright©UNISS**

Este documento es Propiedad Patrimonial de la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”, y se encuentra depositado en los fondos del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación “Raúl Ferrer Pérez”, subordinado a la Dirección General de Desarrollo 3 de la mencionada casa de altos estudios.

Se autoriza su utilización bajo la licencia siguiente:

**Atribución- No Comercial- Compartir Igual**



Para cualquier información, contacte con:

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación “Raúl Ferrer Pérez”.  
Comandante Manuel Fajardo s/n, esquina a Cuartel, Olivos 1. Sancti Spíritus. Cuba.  
CP. 60100

Teléfono: 41-334968

## **Resumen**

La investigación se realizó en la Empresa Pesquera de Sancti-Spíritus “PESCASPIR”, con el objetivo desarrollar un procedimiento para la gestión de las pérdidas en la logística de aprovisionamiento. Para el estudio se utilizan diferentes métodos y técnicas que ofrecen un soporte científico a la investigación, entre los que se encuentran: consulta de documentos, análisis bibliográficos, método de expertos, tormenta de ideas, encuestas y análisis de variables mediante el software SPSS. Las herramientas utilizadas permitieron determinar el grado de madurez en la gestión de las pérdidas de la cadena de suministros en la empresa pesquera. La novedad de la metodología aplicada está sustentada en el análisis de 12 prácticas clasificadas en las dimensiones económicas, ambientales y sociales. Se diseñó un indicador que permitió valorar la gestión en seis niveles de madurez. Los resultados arrojaron que la empresa se encuentra en el Nivel 2 Planificación, además se proponen mejoras para avanzar al siguiente nivel de madurez.

**Palabras clave:** cadenas de suministro, logística de aprovisionamiento, pérdidas de alimentos

## **Abstract**

The research was carried out at the Sancti-Spíritus Fishing Company "PESCASPIR", with the objective of developing a procedure for the management of losses in supply logistics. For the study, different methods and techniques are used that offer scientific support to the research, among which are: document consultation, bibliographic analysis, expert method, brainstorming, surveys and variable analysis using SPSS software. The tools used made it possible to determine the degree of maturity in the management of supply chain losses in the fishing company. The novelty of the applied methodology is supported by the analysis of 12 practices classified in the economic, environmental and social dimensions. An indicator was designed that allowed assessing management at six levels of maturity. The results showed that the company is in Level 2 Planning, in addition improvements are proposed to advance to the next level of maturity.

**Keywords:** supply chains, supply logistics, food losses

## Índice

Introducción .....	7
Capítulo 1. Marco teórico-referencial de la investigación .....	13
1.1. Cadenas de suministros definiciones y características .....	14
1.1.1. Gestión de las cadenas de suministros de alimentos precederos. Particularidades.....	16
1.2. Gestión de las pérdidas en cadenas de suministros pesqueras.....	18
1.2.1. Definición de cadenas de suministros pesqueras.....	18
1.2.2. Características del aprovisionamiento en cadena de suministros pesqueras. 24	
1.2.3. Factores que inciden en la determinación de las pérdidas en cadenas de suministros pesqueras.....	25
1.3. Enfoques metodológico que tributan a la determinación de las pérdidas en la cadena de suministro pesquera.....	26
1.4. Herramientas para la gestión de las pérdidas .....	28
1.5. Situación actual en la gestión de las pérdidas en la cadena de suministros de alimentos precederos en Cuba.....	29
Capítulo 2. Procedimiento para cuantificar pérdidas en la cadena de suministros de alimentos precederos en la Empresa Pesquera de Santi-Spíritus .....	32
2.2. Procedimiento para la gestión de las pérdidas en el sistema logístico de aprovisionamiento en la Empresa Pesquera de Sancti-Spíritus PESCASPIR a partir de variables sostenibles que contribuyan a la reducción de pérdidas. ....	33
2.2.1. Fase 1. Planeación.....	33
2.2.2. Fase 2. Diagnóstico y organización de la logística de aprovisionamiento. ....	38
2.2.3. Fase 3. Implementación, control y mejora .....	43
2.3. Validación del procedimiento.....	44

Capítulo 3. Aplicación del procedimiento para la gestión de las pérdidas en el sistema logístico de aprovisionamiento en la Empresa Pesquera de Sancti-Spíritus PESCASPIR a partir de variables sostenibles que contribuyan a la reducción de pérdidas. ....	47
3.1 Fase I. Planeación. ....	47
3.1.1. Caracterización de la empresa ....	47
3.1.2. Preparación del equipo de trabajo. ....	52
3.1.3. Descripción del proceso seleccionado. ....	54
3.2. Fase II. Diagnóstico y organización de la cadena de suministro. ....	55
3.2.1. Diseño del cuestionario. ....	55
3.2.2. Aplicación del cuestionario. ....	64
3.2.3. Análisis de la información. ....	65
3.2.4. Valoración del nivel de madurez. ....	66
Conclusiones .....	68
Recomendaciones .....	70
Referencias Bibliograficas .....	71
Anexos.....	76
Anexo 1. Organigrama de la Empresa Pesquera de Sancti-Spíritus “Pescaspir” .....	76
Anexo 2. Método de expertos Fuente: Hurtado de Mendoza (2003). ....	77
Anexo 3. Instrumento de validación.....	86
Anexo 4. Diagrama de flujo del Proceso del sistema logístico de aprovisionamiento de la empresa pesquera PESCASPIR. ....	87

## Introducción

En todo el mundo, los alimentos se pierden o desperdician en cada etapa desde la granja hasta la mesa, como se describe en el resumen de BSR (Business for Social Responsibility), *Waste Not, Want Not: una descripción general del desperdicio de alimentos* (Business for Social Responsibility, 2011). Según estudios de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por siglas en inglés), esta pérdida asciende a alrededor de 1.300 millones de toneladas métricas por año, o aproximadamente un tercio de los alimentos producidos para el consumo humano. Si bien mucha atención se ha centrado en aumentar la productividad como la solución principal para alimentar a nueve mil millones de personas para 2050, una parte importante de la solución también debe ser reducir las ineficiencias que generan.

Unido a lo anterior, también se ve reflejado negativamente el desperdicio de los alimentos en todo su ciclo desde la producción-procesamiento-almacenamiento-comercialización. Fenómeno este que incide en el desequilibrio mundial de los ecosistemas ya que un 30% de los alimentos producidos son desperdiciados (Business for Social Responsibility, 2011)

La FAO,(2016) ha estimado que las pérdidas post-cosecha (debido al deterioro) continúan siendo, el 25% de las capturas totales, por lo tanto, la mejor utilización de los recursos acuáticos debe ser dirigida, sobre todo, a la reducción de estas enormes pérdidas, la preservación del pescado y de los productos pesqueros y el mejoramiento de la calidad en los procesos logísticos de aprovisionamiento.

En los últimos años, las pérdidas de alimentos se convierten en el problema del mundo y las investigaciones indican que entre el 20% y el 60% de la producción total se pierde en la cadena de suministro de alimentos perecederos (Shukla & Jharkharia, 2013). En los países en desarrollo, las pérdidas a lo largo de toda la cadena de valor de los productos alimenticios se estiman en 30% a 50%, y de ellas alrededor del 60% de las pérdidas ocurren en el sistema logístico de aprovisionamiento, debido a los límites de la tecnología y la infraestructura (Lipinski et al., 2013).

Además, incide la deficiente relación tiempo-temperatura en las prácticas de manipulación, almacenamiento y durante la transportación; lo que afecta, a su vez, la inocuidad, la seguridad y la calidad alimentaria (Castillo Jiménez et al, 2021; Rivadeneira Casanueva et al, 2021; Ulloa Zaila et al, 2021).

En publicaciones recientes de la FAO (2018), la producción pesquera mundial alcanzó un máximo de aproximadamente 171 millones de toneladas en 2016, de los cuales la acuicultura representó un 47% del total y un 53% si se excluyen los usos no alimentarios (incluida la reducción para la preparación de harina y aceite de pescado). La acuicultura ha sido la desencadenante del impresionante crecimiento del suministro de pescado para el consumo humano. Según las últimas estadísticas disponibles recopiladas por la FAO, la producción acuícola mundial alcanzó otro máximo histórico de 93,4 millones de toneladas (FAO, 2016)

Naturalmente, todos los alimentos tienen un tiempo de vida limitado y la mayoría de ellos son perecederos, por lo que se debe prestar especial atención a los factores logísticos que intervienen directamente en su conservación (almacenamiento y transporte), y que unido a los efectos de la temperatura, contribuyen a la degradación de los alimentos perecederos cuando son gestionados de manera ineficiente (Gustavsson et al., 2012).

Actualmente la producción acuícola nacional se centra en las carpas chinas, la claria y las tilapias, siendo las carpas las de mayores volúmenes de capturas, de una producción total de 27 000 toneladas, el 85 % (cerca de 20 000 toneladas) consiste en carpa plateada (tenca), cultivada por vía extensiva en represas y en otros embalses y fuentes (ONEI, 2019)

Cuba no está exenta de las regulaciones y políticas a favor del desarrollo de las cadenas de suministros de alimentos perecederos. La soberanía alimentaria constituye una prioridad de la política social. Incluso en las condiciones de mayores restricciones económicas, se garantiza a la totalidad de las familias un nivel de alimentación a precios asequibles, de acuerdo con las disponibilidades totales de productos alimenticios y teniendo en cuenta los requerimientos nutricionales de grupos vulnerables. Desarrollar un plan logístico nacional que garantice la gestión integrada de las cadenas de suministros



existentes en el país, se establece en el lineamiento 189 (Partido Comunista de Cuba (PCC), 2021) .

El sistema empresarial cubano se perfecciona, a partir de lo que se establece en los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución aprobado en el VI Congreso del PCC y actualizados para el período 2021-2026, en el VIII Congreso celebrado en junio de 2021 y por la Asamblea Nacional del Poder Popular (ANPP) en julio de este mismo año. La política del país se pronuncia al respecto, a través del lineamiento 128<sup>1</sup> (Partido Comunista de Cuba (PCC), 2021).

En virtud de ello, resulta interesante, y necesario, el estudio de la cadena de suministro como la estructura necesaria para alcanzar el desarrollo y potenciación de la producción y comercialización de bienes y servicios en cualquier economía, en este sentido, conocer y comprender que significa la cadena de suministro, saber cuáles son los recursos necesarios, qué cantidad se requiere, así como, conocer el aprovechamiento actual de los recursos de la organización, permitirá el desarrollo de acciones que maximicen el logro de los objetivos empresariales.

La importancia de la cadena de suministro radica en la relación y dependencia que existe entre sus elementos, desde el punto de origen del producto o servicio hasta el punto de consumo del mismo, lo cual indica que su estudio se constituye en un proceso, a nivel de gerencia, que permite a las organizaciones adquirir e incrementar el nivel de competitividad y por ende su rentabilidad.

En estudios precedentes realizados en la cadena de suministro de la empresa pesquera de Sancti Spíritus (Castillo Jiménez et al, 2021; Rivadeneira Casanueva et al, 2021; Ulloa Zaila et al, 2021) han sido identificadas y abordadas parcialmente, las carencias que existen en la gestión de la cadena de suministro objeto de estudio. En el marco de la

---

<sup>1</sup> Lineamiento 128: “Impulsar el desarrollo de la Industria Alimentaria, de Bebidas y de la Pesca, potenciar la actividad local y consolidar los encadenamientos productivos en función de lograr un mayor aprovechamiento de las materias primas, la diversificación de la producción, la sustitución de importaciones, el incremento de la oferta al mercado interno y la exportación haciendo uso de técnicas modernas de cultivo con desarrollo tecnológico, impulsar la industria pesquera e incrementar la oferta, variedad y calidad de productos al mercado interno; dando como resultado el potenciar los ingresos y la sustitución de importaciones”.

presente investigación se realizaron, además, sesiones de trabajos que involucraron a directivos, personal logístico, de calidad y de producción de la cadena de suministro de las empresas de alimentos perecederos e investigadores y profesores de la temática, determinándose como problemáticas las siguientes:

- Ineficiencias en la gestión de aprovisionamiento de las cadenas de suministros de alimentos perecederos;
- Carencia de herramientas y métodos con enfoque a la cuantificación de pérdidas en la cadena de suministro de alimentos perecederos.

Lo planteado anteriormente constituye la problemática que dio origen a la presente investigación, se formuló como **problema científico**: ¿Cómo contribuir a mejorar la eficiencia de la gestión de las pérdidas en el sistema logístico de aprovisionamiento de la empresa pesquera de Sancti Spíritus PESACASPIR?

El **objeto de la investigación** lo constituye la cadena de suministros de alimentos perecederos y para dar solución al **problema científico** planteado se define como **objetivo general**: desarrollar un procedimiento para la gestión de las pérdidas en la logística de aprovisionamiento de la empresa pesquera de Sancti Spíritus PESCASPIR, que contribuya a la mejora de su eficiencia. El **campo de acción** se centra en la gestión de las pérdidas en la logística de aprovisionamiento de la cadena de suministros de la empresa pesquera de Sancti Spíritus PESCASPIR.

Para dar cumplimiento al objetivo propuesto se definieron los **objetivos específicos** siguientes:

1. Construir el marco teórico referencial a partir de la concepción de la cadena de suministros, sus definiciones, particularidades, gestión de las pérdidas y enfoques metodológicos que tributan a la determinación de las pérdidas en la cadena de suministros.
2. Proponer un procedimiento general para la gestión de las pérdidas en el aprovisionamiento de la empresa pesquera de Sancti Spíritus PESCASPIR.
3. Aplicar parcialmente procedimiento propuesto a través de técnicas de expertos para poseer a priori una valoración objetiva de la lógica de aplicación.

En el desarrollo de la investigación se emplearon métodos teóricos y empíricos. En el orden teórico se utilizaron:

- ✓ **Análisis y síntesis:** permitió una apreciación detallada de cada aspecto del problema planteado a partir de la revisión de la documentación y bibliografía referente al tema.
- ✓ **Histórico-lógico:** posibilitó a través del estudio de la teoría realizar un análisis del desarrollo y evolución de la Gestión de Recursos Humanos, así como antecedentes del problema de investigación a lo largo del proceso histórico a través de diferentes fuentes de investigación y de las conjeturas fundamentales sobre las cuales se realizará la investigación.

Como **métodos empíricos fundamentales** se utilizaron:

- ✓ **Observación:** mediante este método se pudo constatar las causas que impiden el incremento de la productividad del trabajo.
- ✓ **Análisis de documentos:** se utilizó para explorar en las fuentes del conocimiento la información del objeto de estudio y su análisis. Además de consultar la base jurídica para el tema en cuestión.
- ✓ **Entrevistas:** se aplicó a los funcionarios y personal del área de Recursos Humanos.

Del nivel **estadístico matemático** se aplicó la estadística descriptiva para el análisis de la información obtenida en los instrumentos aplicados. Para su presentación la investigación en lo adelante consta de dos capítulos. En el Capítulo 1, se expone el marco teórico-práctico referencial que sustentó la investigación donde se analiza los elementos teóricos que sustentan a la gestión de la cadena de suministro y su optimización bajo incertidumbre. En el Capítulo 2, se expone el procedimiento diseñado a partir del análisis efectuado en el capítulo anterior con sus respectivas fases, etapas y pasos. Luego se exponen las conclusiones derivadas de la investigación, las recomendaciones, la bibliografía consultada y un grupo de anexos de necesaria inclusión como complemento de la investigación desarrollada.

Este trabajo de diploma se estructura como sigue: una Introducción, donde se presenta la situación problemática, el problema científico, el sistema de objetivos, la hipótesis general de investigación y su estrategia de comprobación; un Capítulo I, donde se expone el marco teórico-práctico referencial que se sustenta la investigación originaria; un Capítulo II, en el que se describe y explica la construcción del procedimiento general con su correspondiente modelo de optimización con enfoque multiobjetivo, diseñados con su correspondiente instrumental metodológico para dar respuesta al problema científico planteado; un conjunto de conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación realizada; la bibliografía consultada y, finalmente, un grupo de anexos de necesaria inclusión como complemento de los resultados expuestos.

## Capítulo 1. Marco teórico-referencial de la investigación

Para el desarrollo del marco teórico se hace necesario la búsqueda de definiciones y conceptos relacionados al tema objeto de estudio que permita visualizar los resultados principales de la revisión de la bibliografía científica disponible, para determinar el estado del conocimiento y de la práctica, como se muestra en la figura 1.1.

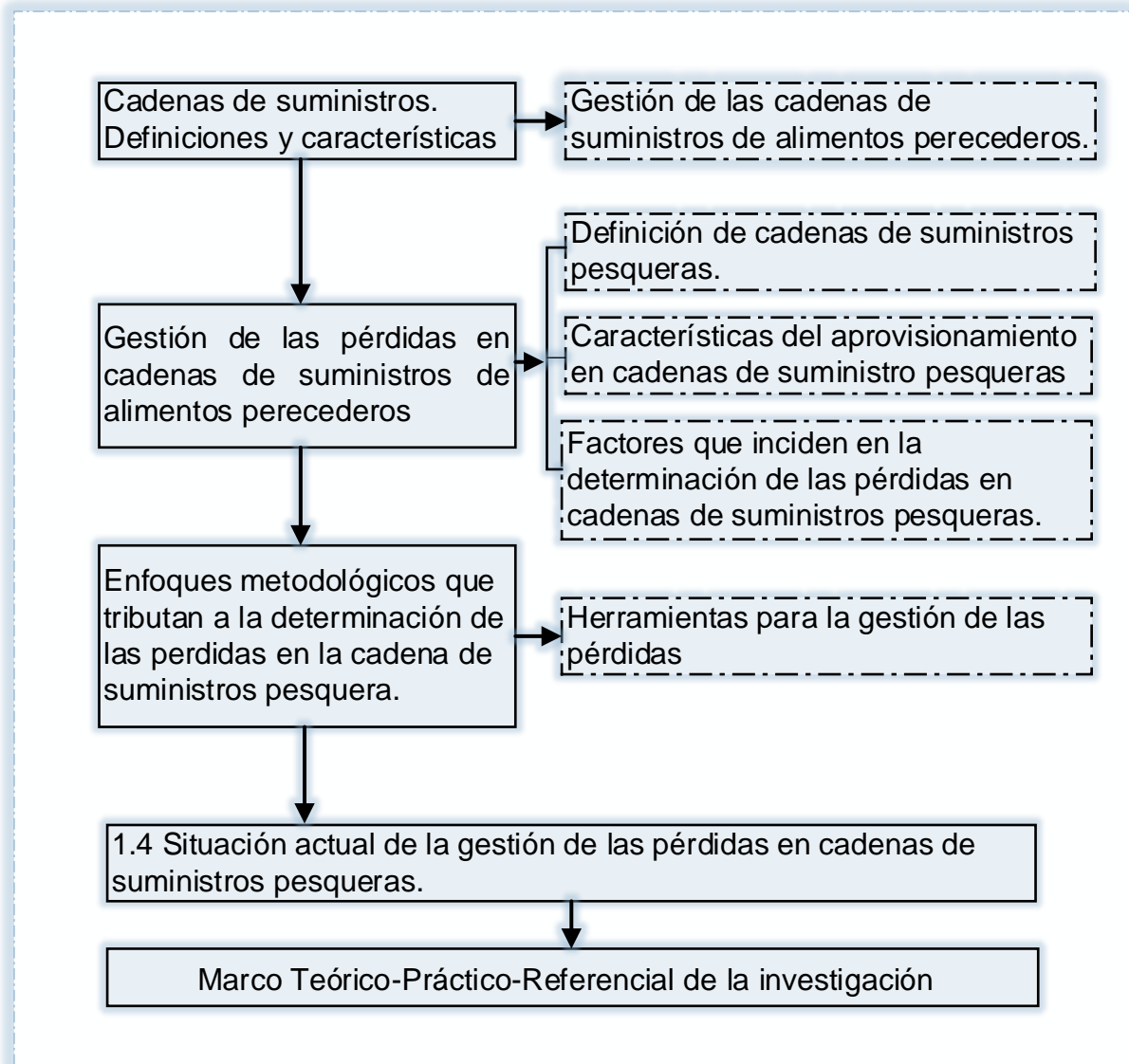


Figura 1.1. Marco teórico referencial

### **1.1. Cadeneas de suministros definiciones y características**

Una cadena de suministro está formada por todas aquellas partes involucradas, de manera directa o indirecta, en la satisfacción de las necesidades y expectativas de un cliente. La cadena de suministro incluye no solamente al fabricante y al proveedor, sino también a los transportistas, almacenistas, vendedores al detalle (o menudeo) e incluso a los mismos clientes. Dentro de cada organización, como la de un fabricante, abarca todas las funciones que participan en la recepción y el cumplimiento de una petición del cliente. Estas funciones incluyen, pero no están limitadas, al desarrollo de nuevos productos, la mercadotecnia, las operaciones, la distribución, las finanzas y el servicio al cliente (Chopra & Meindl, 2008).

Por su parte, (Gutiérrez Pulido, 2014), precisa que una cadena de suministro son todas las actividades relacionadas con la transformación de un bien, desde la materia prima hasta el consumidor final, en tanto, (L. Krajewski, s. f.; L. J. Krajewski et al., 2019) dan, a su vez, una definición más detallada y consideran la cadena de suministro como la red de servicios, materiales y flujos de información que vincula los procesos de relaciones con los clientes, surtido de pedidos y relaciones con los proveedores de una empresa con los procesos de sus proveedores y clientes, es decir, la cadena de suministro incluye las actividades asociadas desde la obtención de materiales para la transformación del producto hasta su colocación en el mercado.

Hay que mencionar además que, estos autores, hacen notar que una empresa puede tener múltiples cadenas de suministro, dependiendo de la mezcla de servicios o productos entregados. Un proveedor de una cadena de suministro puede no serlo de otra porque el servicio o producto es diferente o porque el proveedor simplemente no logró negociar un contrato satisfactorio. Relacionado, Chace y otros autores (2001) declaran que el grado de proximidad existente en la relación entre proveedor y cliente permite diferenciar un tipo de cadena de suministro de otra.

Por su parte, Ballou (2004) añade que la dirección de la cadena de suministros se conoce popularmente como dirección de la logística de los negocios y en función de eso muestra la siguiente definición: logística y cadena de suministros como un conjunto de actividades funcionales (transporte, control de inventarios, entre otros) repetidas muchas veces a lo

largo del canal de flujo, mediante las cuales la materia prima se convierte en productos terminados y se añade valor para el consumidor.

Vale mencionar, las fábricas y puntos de venta de materia prima, normalmente, no están ubicados en los mismos lugares y el canal de flujo representa una secuencia de pasos de manufactura, las actividades de logística se repiten muchas veces antes de que un producto llegue a su lugar de mercado. Incluso, entonces, las actividades de logística se repiten una vez más cuando los productos usados se reciclan en el canal de la logística, pero en sentido inverso (Luis et al., 2019)

En virtud de los elementos aportados por los diversos autores se puede definir la cadena de suministros como el conjunto de eslabones que, de forma interrelacionada, ejecutan diversas actividades mediante las cuales fluyen los insumos necesarios, el producto y la información hasta la entrega al consumidor final. Una vez definida la cadena de suministro y mencionadas sus principales características es posible hacer referencia al concepto de gestión de cadena de suministro (Luis et al., 2019)

Para (Ruíz, 2008) la gestión de la cadena de suministros es la acción de gestionar y administrar una actividad profesional destinada a establecer los objetivos, medios y sistemas para su realización, con el fin de elaborar la estrategia de desarrollo y ejecución, que incluye la administración de los recursos organizacionales, desde lo humano hasta lo económico. Algo semejante señalan Chase y otros autores (2009) quienes enfocan la gestión desde la perspectiva de la cadena de suministro, como el diseño, la operación y la mejora de los sistemas que crean y entregan los productos y los servicios primarios de una empresa.

Por su parte, L. Krajewski y otros autores (2019) mencionan que la gestión de la cadena de suministro consiste en formular una estrategia para organizar, controlar y motivar a los recursos participantes en el flujo de servicios y materiales dentro de esta. Con una adecuada estrategia, aspecto esencial de la administración de la cadena de suministro, su busca satisfacer las prioridades competitivas de la empresa, es decir, los autores, definen a la cadena de suministro como una gestión estratégica y, con base a esto, es posible argumentar que se puede manejar cadenas de suministro en el ramo de los

negocios; pero, lo más importante es una eficiente y efectiva administración de los recursos y buenas relaciones entre proveedores y clientes

Se evidencia, entonces, bajo este esquema, la importancia de la cadena de suministro debido al valor generado a través de su gestión, al respecto, Chopra & Meindl (2008) indican que el objetivo de una cadena de suministro debe ser maximizar el valor total generado. El valor generado por una cadena de suministro es la diferencia entre el valor del producto final para el cliente y los costos incurridos en la cadena para cumplir la petición de éste. Para la mayoría de las cadenas de suministro, el valor estará estrechamente correlacionado con la rentabilidad, es decir, la diferencia entre los ingresos generados por el cliente y el costo total de la cadena de suministro.

Serra (2005), afirma que quien crea valor para el consumidor final no es la empresa del último eslabón de la cadena, sino la combinación de las actuaciones de todos sus miembros. Con relación a esta afirmación, es posible realizar un contraste con la opinión de Ballou (2004), quien indica que la administración sistemática y estratégica de la cadena de suministro conlleva a mejorar el desempeño a largo plazo de las empresas individuales y de la cadena de suministro como un todo.

Por estas razones, es necesario contar con un conocimiento completo de cada una de las fases que conforman la cadena de suministro para lograr, de esta forma, establecer las características y funciones en cada una de ellas, lo cual conllevará a optimizar los procesos y por ende la satisfacción del cliente, aspecto central de la gestión de la cadena de suministro de una empresa (Luis et al., 2019).

### **1.1.1. Gestión de las cadenas de suministros de alimentos preceaderos. Particularidades.**

El concepto de gestión de la cadena de suministro, ha encontrado diversas definiciones (Acevedo Suárez & Gómez Acosta, 2007; Ballou & Tayi, 1999), siendo la de Mentzer y otros autores (2001) una de las más citadas en la literatura científica. Esta se define como la coordinación estratégica y sistémica de las funciones empresariales tradicionales y de las tácticas a través de esas funciones dentro de una empresa y entre las empresas que



conforman la cadena de suministro, para mejorar el desempeño estratégico de una empresa individual y de la cadena como un todo Mentzer et al., (2001).

La gestión de la cadena de suministro trata de integrar y coordinar todas las funciones, actividades, transacciones y personas interconectadas en una cadena de valor integral. A través de la cual los productos o servicios, **ya sean físicos o virtuales, fluyen constantemente de un proveedor a otro y de un distribuidor a otro y, finalmente, a los consumidores**, ayuda a facilitar de manera rentable todos los procesos de la cadena de suministro con el objetivo de mejorar la visibilidad y la trazabilidad, minimizar los desechos y los costos, las operaciones optimizadas e integradas, el «tiempo de atención al cliente» acelerado y la optimización general de la actuación (Melão, 2016).

Según Mor y otros autores (2018), una gestión de la cadena de suministro ejecutada correctamente, garantizan la satisfacción de los clientes y el éxito de la empresa, ya que la importancia de la cadena radica en que engloba aquellas actividades asociadas con el movimiento de bienes desde el suministro de materias primas, la fabricación y la distribución hasta el usuario final. Por ello, para que una cadena de suministro pueda tener éxito, debe contar con un proyecto de planificación, ejecución y control.

En la opinión de Guevara, (2018) la gestión de la cadena de suministros está surgiendo como la combinación de la tecnología y las mejores prácticas de negocios en todo el mundo. Las compañías que han mejorado sus operaciones internas ahora están trabajando para lograr mayores ahorros y beneficios al mejorar los procesos y los intercambios de información que ocurren entre los asociados de negocios. Pero, lo más importante es que también incluye los sistemas de información requeridos para monitorear todas estas actividades.

Como parte de la gestión y operación de las cadenas de suministro se deben tomar un conjunto de decisiones, clasificadas por varios autores (Acevedo Suárez et al., 2010; Acevedo Suárez & Gómez Acosta, 2007; Ballou & Tayi, 1999; Domínguez Machuca et al., 1995; Gómez-Acosta, 2013; Hevia Lanier & URQUIAGA RODRIGUEZ, 2008; Knudsen Gonzalez, 2005; Lopes-Martínez et al., 2012) como estratégicas, tácticas y operativas según la frecuencia con que se toman, el impacto económico de las decisiones y los niveles directivos involucrados en las mismas. Cespón et al., (2015) evidencia en su

investigación que las principales decisiones para la gestión de la cadena de suministro, clasificadas según su nivel, están comprendidas en la llamada logística inversa y se integran con el resto de las decisiones de la cadena directa.

Los autores Garcia-Torres et al., (2019) concluyen que la cadena de suministros tiene gran importancia para la producción de los alimentos para lograr la reducción en el costo y mejorar los niveles de servicio. La estrategia implementada por la logística debe tener en cuenta las posibles interacciones de los distintos niveles de la cadena de suministro y la ayuda de la conexión adecuada de los sistemas de información.

## **1.2. Gestión de las pérdidas en cadenas de suministros pesqueras.**

Las causas de la pérdida de alimentos varían según la región, cosecha, y la cadena de suministro de cada empresa. Las grandes pérdidas también varían según se den en países desarrollados o en países en desarrollo (Ruiz et al., 2019; Ruiz Muñoz, 2020).

Las principales causas de la pérdida y el desperdicio de alimentos (FLW) durante la cosecha son: Medidas de ordenación pesquera que fomentan el descarte de pescado en el mar Arte de pesca menos selectivo que da como resultado la captura, retención y posterior descarte de peces inmaduros y especies no deseadas Aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados (ALDFG) que continúan capturando peces (causando mortalidad no intencional), lo que resulta en una "pesca fantasma" Retrasos en la retirada del pescado de los artes de pesca que conducen al deterioro de la calidad de la captura debido a su deterioro y daño físico Consumo y daño del pescado por parte de los depredadores antes del transporte (Ruiz et al., 2019; Ruiz Muñoz, 2020).

### **1.2.1. Definición de cadenas de suministros pesqueras.**

Cada cadena de suministro de pesquera comienza con un productor (el pescador) y termina con un comprador final, que vende a un consumidor. Los compradores finales incluyen tiendas minoristas (desde mercados de pescado de propiedad local hasta cadenas de supermercados nacionales), restaurantes y establecimientos de servicios de alimentos, como hoteles, hospitales y escuelas. En las pesquerías artesanales, no

es infrecuente que los pescadores se desvíen completamente de la cadena de suministro y vendan sus capturas directamente a los consumidores en la playa o de puerta en puerta dentro de la comunidad. Sin embargo, para los productos pesqueros que se venden en mercados más formales, las cadenas de suministro pueden consistir en cualquier número o combinación de actores de media cadena (agregadores, procesadores primarios, comerciantes, mayoristas, distribuidores, procesadores secundarios, distribuidores, transportistas), que transforman, empaquetan, y mueven el producto desde el punto de producción hasta la venta final. (Jiménez et al., 2021; Zaila et al., 2021)

En términos generales, mientras más jugadores de la mitad de la cadena estén presentes, mayor será la complejidad de la cadena de suministro, mayor será el riesgo de perder datos e historias, y mayor será la posibilidad de fraude. Sin embargo, las cadenas de suministro más cortas no necesariamente equivalen a datos más confiables. (Jiménez et al., 2021; Zaila et al., 2021)

#### Atributo 1: Diferenciación de producto

El grado en que un producto se diferencia dentro de una cadena de suministro es, quizás, el atributo más informativo para determinar el potencial para influir en esa cadena con respecto a la sostenibilidad.

En un extremo del espectro diferenciado están las mercancías, que faltan de diferenciación. Estos son productos de alto volumen agregados de muchas fuentes, y para los cuales todas las unidades individuales, ya sean pescado entero, filetes o productos con valor agregado, se consideran idénticas, independientemente de cómo, dónde, cuándo o quién las haya hecho. producido o cosechado. Las decisiones de compra son impulsadas primero por el precio y luego por las decisiones con respecto a la calidad, con poca consideración acerca de la sostenibilidad (aunque vea las excepciones señaladas a continuación). Las cadenas de suministro que manejan productos básicos generalmente mueven productos procesados que se pueden congelar, descongelar y volver a congelar varias veces a medida que viaja a través de múltiples actores que operan en varios países de todo el mundo. Cada vez más, un paso dentro de estas cadenas de suministro implica una ruta a través de China,

donde el procesamiento (por ejemplo, fileteado, empanado) a menudo ocurre antes de que el producto se reexporta.

Las cadenas de productos básicos no están estructuradas para rastrear información sobre el origen del producto, ni reconocen las pesquerías de origen que adoptan regímenes o prácticas de manejo sostenible. En cambio, el producto sostenible vendido en una cadena de productos básicos se combina con un producto insostenible.

En el otro extremo del espectro de productos están productos diferenciados, que se distinguen entre sí según la información específica, incluida la ubicación de la captura, el método de pesca, el pescador o la comunidad de pescadores, el estado de certificación y la marca. En general, las decisiones de compra de los actores de la cadena de suministro son impulsadas primero por la calidad y luego por el precio, o al menos por igual por estas dos características, opuesto a la clara toma de decisiones basada en el precio que se produce con los productos básicos.

A través de las cadenas de suministro hay varios grados de diferenciación que pueden basarse en:

1. Geografía: agregación de todos los productos de múltiples embarcaciones en una sola pesquería;
2. Cualidades del producto: productos específicamente clasificados (según el tamaño, la calidad y la sostenibilidad) de las embarcaciones en una pesquería con o sin datos de origen;
3. Embarcaciones: lotes de productos, como desde un único amarre o atraque, un recorrido neto o un conjunto de trampas;
4. Peces individuales: típicamente especies de alto valor que pueden ser etiquetadas individualmente con códigos únicos, e incluyen atún, langosta, salmón y pargo.

Las cadenas de suministro que manejan productos diferenciados necesitan sistemas de gestión de datos y de trazabilidad más sofisticados para rastrear y verificar la

información asociada con la unidad de diferenciación. Las cadenas de suministro de productos diferenciados pueden servir a los mercados locales, regionales o de exportación. En general, mientras menos pasos haya entre la cosecha y cuando el producto esté en su forma final y etiquetado, más fácil será mantener la historia junto con el pescado.(Jiménez et al., 2021; Zaila et al., 2021)

#### Atributo 2: Presencia de la marca

Algunas cadenas de suministro están impulsadas por marcas que dictan las especificaciones del producto y otros protocolos que los productores, procesadores, distribuidores y compradores finales deben seguir. Esta marca influyente puede afectar a las cadenas de suministro locales, regionales, nacionales o internacionales. En la mayoría de los casos, la influencia es de arriba hacia abajo, proveniente de un comprador final, un procesador de valor agregado, un corredor o un establecedor de estándares de certificación. En otros casos, una marca creada por o en colaboración con los pescadores creará una influencia de abajo hacia arriba en la cadena de suministro, como se ve en algunas compañías de trazabilidad, ONGs o incluso cooperativas de pesca. Las especificaciones requeridas por la marca pueden basarse en la ubicación, la calidad, los criterios de sostenibilidad u otros atributos que distinguen a la marca en el mercado.

#### Atributo 3: Dinámica de relaciones

Las relaciones dentro de la industria de productos del mar normalmente son duraderas y se basan en la confianza, especialmente en las relaciones entre los pescadores y sus compradores. Dentro de algunas pesquerías artesanales, esas relaciones tienden a ser tanto de carácter comercial como personal. Por ejemplo, un intermediario que compra a un pescador también puede proporcionar préstamos para combustible y hielo, e incluso puede haber financiado su barco. A menudo, el intermediario es un miembro de la familia del pescador. Y mientras algunos pescadores pueden sentirse cómodos con ese tipo de relación de dependencia o pueden ser afortunados de tener un comprador caritativo, otros pueden quedar atrapados. Aún más arriba en la cadena de suministro, la dinámica de poder de la relación vendedor-comprador puede desviarse con bastante facilidad, especialmente

si el comprador comienza a explotar la posición vulnerable del vendedor (manteniendo el inventario estropeado) o el acceso limitado al mercado (ver Atributo 5: Cuello de botella). Sin embargo, en la medida en que las relaciones con los socios comerciales sean saludables y el producto se pueda diferenciar hasta cierto punto, las cadenas de suministro que contienen tales lazos podrían estar entre las más flexibles y potencialmente abiertas a la implementación de cambios que podrían beneficiar la sostenibilidad a largo plazo de una pesquería, tanto en términos del recurso como de las personas y las empresas involucradas. En situaciones donde las relaciones con los socios comerciales son débiles o ásperas, la cadena de suministro será muy difícil de influenciar directamente

#### Atributo 4: Consolidación (Verticalmente Integrado vs. Dispersado)

Muchas cadenas de suministro de mariscos están integradas verticalmente. Todas las funciones de la cadena de suministro están bajo la propiedad de una sola empresa, con un actor que controla la mayoría de los pasos principales en la cadena de suministro, desde las actividades de pesca hasta que el producto se vende al comprador final, o incluso al consumidor. Cuando sea necesario, un producto adicional también se puede obtener de pescadores independientes. Dicha integración vertical proporciona a una empresa acceso garantizado al producto que desembarca de sus embarcaciones, protege a la compañía de la volatilidad de los precios de embarcaciones y permite una calidad cercana y un control de inventario. La mayoría de las grandes corporaciones tienden a exhibir esta característica, moviendo productos frescos y congelados en todo el mundo, aunque la consolidación se puede encontrar en pesquerías que también sirven a mercados locales más pequeños. Para las compañías con una mentalidad sostenible, la integración vertical acelera en gran medida la implementación de una mejor gestión o prácticas de pesca; todo lo que se necesita es una directiva de arriba hacia abajo. Para las empresas motivadas únicamente por el beneficio o que no reconocen la importancia de la gestión sostenible, la integración vertical puede crear una barrera para el cambio.

En el otro extremo del espectro están las cadenas de suministro en las que cada función es realizada por una entidad independiente, cada una de las cuales trabaja

para obtener una ganancia. Las cadenas de suministro cortas (2-3 jugadores) o aquellas centradas en productos locales o diferenciados pueden funcionar de manera bastante eficiente y pueden motivarse en torno a un objetivo común y mutuamente beneficioso relacionado con la sostenibilidad. Sin embargo, para las cadenas enfocadas en productos básicos o para aquellos que son significativamente más largos (5-10 nodos, por ejemplo), ese nivel de colaboración puede resultar más desafiante. En general, a medida que se alarga la cadena de suministro, los márgenes se adelgazan y los jugadores se motivan para hacer lo que sea necesario para reducir costos (incluido, a veces, cometer fraude), ya que su cliente (cada jugador de la cadena) siempre está buscando pagar el precio más bajo posible.

#### Atributo 5: Acceso al mercado (cuello de botella vs. acceso abierto)

Muchas pesquerías artesanales y remotas involucran a un gran número de pescadores que venden a unos intermediarios que mantienen las relaciones de la cadena de suministro. Estos intermediarios crean un cuello de botella para los pescadores, restringiendo el acceso directo al mercado. Dependiendo del tipo de producto y la ubicación de la pesquería, puede haber una serie de agregadores de intermediarios que combinan el producto para un solo procesador o distribuidor que atiende a un mercado nacional o internacional; o puede haber un solo intermediario-procesador-exportador que compre a todos los pescadores locales y sea la puerta de entrada para que las empresas extranjeras obtengan acceso al producto artesanal. (A menudo los procesadores poseen las licencias de exportación). La existencia de tales cuellos de botella limita el poder de los pescadores para negociar el precio. La capacidad de influir en el comportamiento de los pescadores con respecto a la gestión sostenible depende de poder aprovechar el poder que tiene el intermediario, lo que requiere convencerlo (o convencerla) de que las prácticas sostenibles están alineadas con sus necesidades comerciales. En el caso de los Proyectos de mejora de la pesca (FIPs por sus siglas en inglés), a menudo se realiza en asociación con un importante comprador nacional o extranjero que puede prometer una mejor participación en el mercado o precios de primas a cambio de una mejor gestión o prácticas de pesca.

Algunos pescadores tienen más opciones cuando se trata de dónde y a quién venden sus pescados. Pueden estar más cerca del mercado final, con opciones de evitar al intermediario y vender directamente. O pueden tener un producto muy demandado, con múltiples compradores potenciales que están subiendo el precio. Cuando se trata de influir en las prácticas de pesca hacia la sostenibilidad, estos pescadores pueden motivarse fácilmente, especialmente con la posibilidad de un nuevo canal de mercado. (Jiménez et al., 2021; Zaila et al., 2021)

### **1.2.2. Características del aprovisionamiento en cadena de suministros pesqueras.**

La gestión de aprovisionamiento no es más que contribuir a los objetivos comunes de la empresa mediante la adquisición de mercancías de calidad, en las mejores condiciones y al menor precio posible, de ello depende la satisfacción de las necesidades, los gustos y las preferencias de los clientes (Torres Gemeil et al., 2007). Conocer el recorrido del pescado para la industria pesquera acuícola desde su extracción hasta la recepción resulta de vital importancia, pues es en este camino donde el pescado presenta las mayores pérdidas poscosecha al pasar por la actividad logística de aprovisionamiento. De manera que podría decirse, que el sistema logístico de aprovisionamiento en la empresa pesquera acuícola está compuesto, en lo principal, por cuatro actividades, ellas son la captura, recepción en el punto de acopio, el transporte y la recepción en la industria (Guerra Martínez, 2016; Jiménez et al., 2021a; Torres Marin, 2019)

Saber gestionar la actividad de aprovisionamiento para estas industrias en Cuba representa un elemento clave que permite elevar la competitividad empresarial a través del funcionamiento óptimo de la cadena de suministro de alimentos perecederos en el sector acuícola, el aseguramiento de las características de la calidad de la materia prima y de la satisfacción de las necesidades de los clientes mediante la oferta en el mercado de productos inocuos (Casanueva Ojeda, 2015)

En este sector, la trazabilidad de los productos pesqueros debe considerarse en la cadena de suministro de alimentos perecederos global y no en un factor individual de la cadena. Por tanto, se considera necesario la intervención y colaboración entre todos los agentes de la cadena. Con el ánimo de conseguir la máxima eficiencia se debe facilitar



la identificación de los datos de los procesos de captura, registro y transmisión de la información necesaria (Casanueva Ojeda, 2015)

Así, la trazabilidad, es un sistema que permite seguir la ruta de un producto, sus componentes, materias primas e información asociada, desde el origen hasta el punto de destino final o viceversa, a través de toda la cadena de aprovisionamiento Torres Gemeil et al., (2007). Además, obliga a ordenar los procesos productivos en el interior de la empresa, lo que conduce a mejorar la calidad de los productos, aumentar la productividad, la toma de decisiones oportunas y la reducción de las pérdidas poscosechas (Casanueva Ojeda, 2015). Todo ello permitirá disminuir los costos, es decir, apunta a rentabilizar el negocio, mejorar la imagen y valor de la marca lo que permite diferenciarse de la competencia; además de que facilita la entrega de una respuesta rápida en caso de reclamos de los consumidores y proporciona información exacta acerca de en qué etapa de la cadena de suministro de alimentos perecederos se produjo el problema Torres Gemeil et al., (2007).

### **1.2.3. Factores que inciden en la determinación de las pérdidas en cadenas de suministros pesqueras.**

Las pérdidas pueden tener su origen en una gama muy amplia de causas, tales como biológicas, microbianas, químicas, bioquímicas, mecánicas, físicas, fisiológicas, económicas, tecnológicas, logísticas, organizativas, psicológicas y de comportamiento, debidas a la comercialización, entre otras causas. A su vez, las causas varían según el producto, el contexto y la fase de la cadena alimentaria. En los comercios mayoristas y minoristas como los supermercados, almacenes, ferias o mercados tradicionales, pueden suceder eventualidades como el corte de la cadena de frío. También la falta de coordinación entre los productores y la demanda de los consumidores puede generar excesos de productos que no logran ser consumidos y se desperdician (La Lucha y el Desperdicio, 2019).

La determinación de las causas de las pérdidas es primordial para encontrar soluciones que permitan reducirlas y a fin de establecer las prioridades para la acción. Las pérdidas y el desperdicio que se generan a lo largo de la cadena de producción de

alimentos obedecen a menudo a causas relacionadas entre sí (La Lucha y el Desperdicio, 2019).

Las principales causas que conllevan a las pérdidas son las ineficiencias en la producción, el almacenamiento, la manipulación y el transporte, que constituyen el sistema logístico de aprovisionamiento, y requieren una mejor atención con el propósito de mantener la calidad, los atributos nutricionales y evitar las pérdidas poscosecha. Las rigurosas exigencias normativas de seguridad alimentaria hacen que se deban descartar alimentos mal etiquetados o mal envasados o que llegan a la parte final de la cadena de suministro con muy poco margen para su venta, de acuerdo a las fechas marcadas en el etiquetado La Lucha y el Desperdicio, (2019).

La pérdida de alimentos se refiere a alimentos que se derraman, despojos, que incurren en una reducción anormal en la calidad, como los moretones o marchitez, o se pierden antes de llegar al consumidor; es el resultado no deseado de un proceso agrícola o limitación técnica en el almacenamiento, la infraestructura, el envasado o la comercialización. Desperdicio de alimentos se refiere a alimentos que son de buena calidad y aptos para el consumo humano, pero que no se consumen porque se descartan, ya sea antes o después de que se estropean. El desperdicio de alimentos es el resultado de una negligencia o de una decisión consciente de arrojar alimentos La Lucha y el Desperdicio, (2019).

### **1.3. Enfoques metodológico que tributan a la determinación de las pérdidas en la cadena de suministro pesquera.**

Lograr que los métodos de reducción de pérdidas sean efectivos es muy importante en los esfuerzos para combatir el hambre, aumentar los ingresos y mejorar la seguridad alimentaria en los países más pobres del mundo. Las pérdidas de alimentos deberían mantenerse al mínimo en cualquier país, independientemente de su nivel de desarrollo económico y de la madurez de sus sistemas. Determinar las causas de las pérdidas es primordial para encontrar soluciones que permitan elaborar estrategias de reducción Mustelier & Lorenzo, (2021). Varios autores como Gutiérrez Pulido y Salazar (2013), se basan en herramientas como la Lluvia de Ideas

(Brainstorming) y el Método Delphi para identificar y representar los principales factores causales críticos de pérdidas poscocechas.

A partir de la revisión bibliográfica realizada para el desarrollo de la investigación, se ha podido constatar la existencia de varios métodos utilizados para cuantificar las pérdidas de alimentos, los que se muestran en la **tabla 1.3**.

**Tabla 1.3.** Métodos para cuantificar pérdidas de alimentos.

	Método	Definición
Medición o aproximación	Pesaje directo	Mediante el uso de un mecanismo de medición para determinar el peso de las pérdidas.
	Contar	Evaluar el número de elementos que componen la pérdida y usar el resultado para determinar el peso; Incluye el uso de datos de escáner y "escalas visuales"
	Evaluar Volumen	Evaluar el espacio físico ocupado por las pérdidas y usar el resultado para determinar su peso.
	Análisis de la composición de residuos	Separar físicamente de la pérdida de otro material para determinar su peso y composición
	Archivos	Utilizando piezas individuales de datos que se han escrito o guardado, y que a menudo se recogen de forma rutinaria por razones distintas a la cuantificación de pérdidas.
	Registro Diario	Mantener un registro diario de las pérdidas y otra información.
	Encuesta	Recopilación de datos sobre cantidades de pérdidas u otra información de un número determinado de individuos o entidades a través de un conjunto de preguntas estructuradas.
	Inferencia por cálculo	Balance de masas
Modelación		Utilizando un enfoque matemático basado en la interacción de múltiples factores que influyen en la generación de pérdidas.

**Fuente:** Tomado de Petersen et al., (2016).

#### **1.4. Herramientas para la gestión de las pérdidas**

Para gestionar un programa de prevención de pérdidas se deben manejar cinco herramientas fundamentales: Sánchez Meneses & Meneses Ortiz, (2013)

- Análisis de riesgos.
- Planificación.
- Evaluación.
- Investigación.
- Estándares.

Análisis de Riesgos: es un componente del estudio de seguridad, el cual está compuesto por el análisis de riesgo, el control del riesgo y el control de pérdidas. El análisis de riesgo es un instrumento para estimar las expectativas de pérdida de una amenaza específica. Se manejan tres etapas:

1. Estudio de prevención de pérdidas o de los eventos de pérdida
2. Estudio de las vulnerabilidades
3. Determinar la probabilidad, frecuencia y costos.

Planificación: es llegar a la obtención de un diseño documentado del programa de prevención de pérdidas. Esta planificación debe tener los siguientes elementos: objetivo, alcance, glosario de términos, los responsables, cronograma de actividades (fechas de implementación), presupuesto aplicable, relación beneficio/costo.

Evaluación: es el cómo está funcionando el sistema de control de pérdidas, colocarlo a prueba, es probar que todo su sistema esté generando lo que se busca, la prevención de las pérdidas.

Investigaciones: es una herramienta de control de pérdidas con el propósito de demostrar algo con argumentos. Las investigaciones tienen dos razones de ser:

- a) para ayudar a planear
- b) para verificar donde se presentan las pérdidas.

La investigación dentro de un programa de control de pérdidas debe cumplir como mínimo cuatro pasos:

1. Planteamiento del problema
2. Hipótesis (qué es lo que posiblemente puede haber sucedido)
3. Evaluación
4. Conclusión

Paralelo a la investigación debe existir una serie de fuentes serias y avaladas que asisten a la investigación.

Estándar: se relaciona con los procedimientos de la empresa, cumplir unos procesos específicos de acuerdo a normas de calidad, se estandarizan procesos para garantizar que no se generen nuevamente las pérdidas. Las auditorías cumplen un papel importante en la estandarización, y es el de verificar que estos procesos se cumplan dentro de los programas de prevención de pérdidas. Los estándares relacionados con el tema de la seguridad, buscan la uniformidad de la protección tanto los que construyen los productos de seguridad como los negocios de la misma industria deben seguir los estándares de seguridad para asegurar un nivel de protección a las personas y a los medios.

#### **1.5. Situación actual en la gestión de las pérdidas en la cadena de suministros de alimentos precederos en Cuba.**

Cuba es un país que a lo largo del tiempo ha hecho grandes esfuerzos para garantizar la seguridad alimentaria y nutricional de la población y en muchas ocasiones se ha reconocido entre los que logró eliminar el hambre. Esto es muy importante, teniendo en cuenta que el número dos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible es precisamente alcanzar “Cero hambre” en el mundo Tassara, (2016). Dicho objetivo implica además que las personas tengan acceso a alimentos de calidad, que se elimine la desnutrición y que haya un aporte de alimentos por pequeños agricultores Sotillo, (2011).

Actualmente la gestión individual de cada empresa no resulta en una elevada competitividad, es necesario integrar la gestión en la cadena o red de suministro (Suárez et al., 2001). El desempeño de la cadena de suministro en Cuba se ha visto afectado en los últimos años por problemas empresariales que resaltan dificultades en variados aspectos (Vinajera-Zamora et al., 2017). De acuerdo con Lopez Martínez y otros autores (2012), las principales debilidades de las empresas cubanas estan asociadas a: (1) la gestión de los rendimientos logísticos (2) la aplicación del concepto logístico en la empresa (3) la organización y gestión de la actividad logística (4) la integración en la cadena de suministro y (5) la aplicación de tecnologías de información. Estas debilidades generan deficiencia tales como:

- dificultades en los flujos de mercancías,
- insatisfacción de la población con los servicios recibidos,
- poca competitividad en las producciones lo que impide el incremento de las exportaciones,
- déficits de producción por falta de coordinación de los planes de producción en todos los sectores de la economía,
- elevados niveles de inventarios,
- poca disponibilidad de transportación, y
- pérdidas causadas por la descoordinación entre las entidades que conforman las cadenas de suministro.

En cuanto al control de la gestión de la cadena de suministro existen carencias, entre las cuales se destacan (Acevedo Urquiaga, 2013)

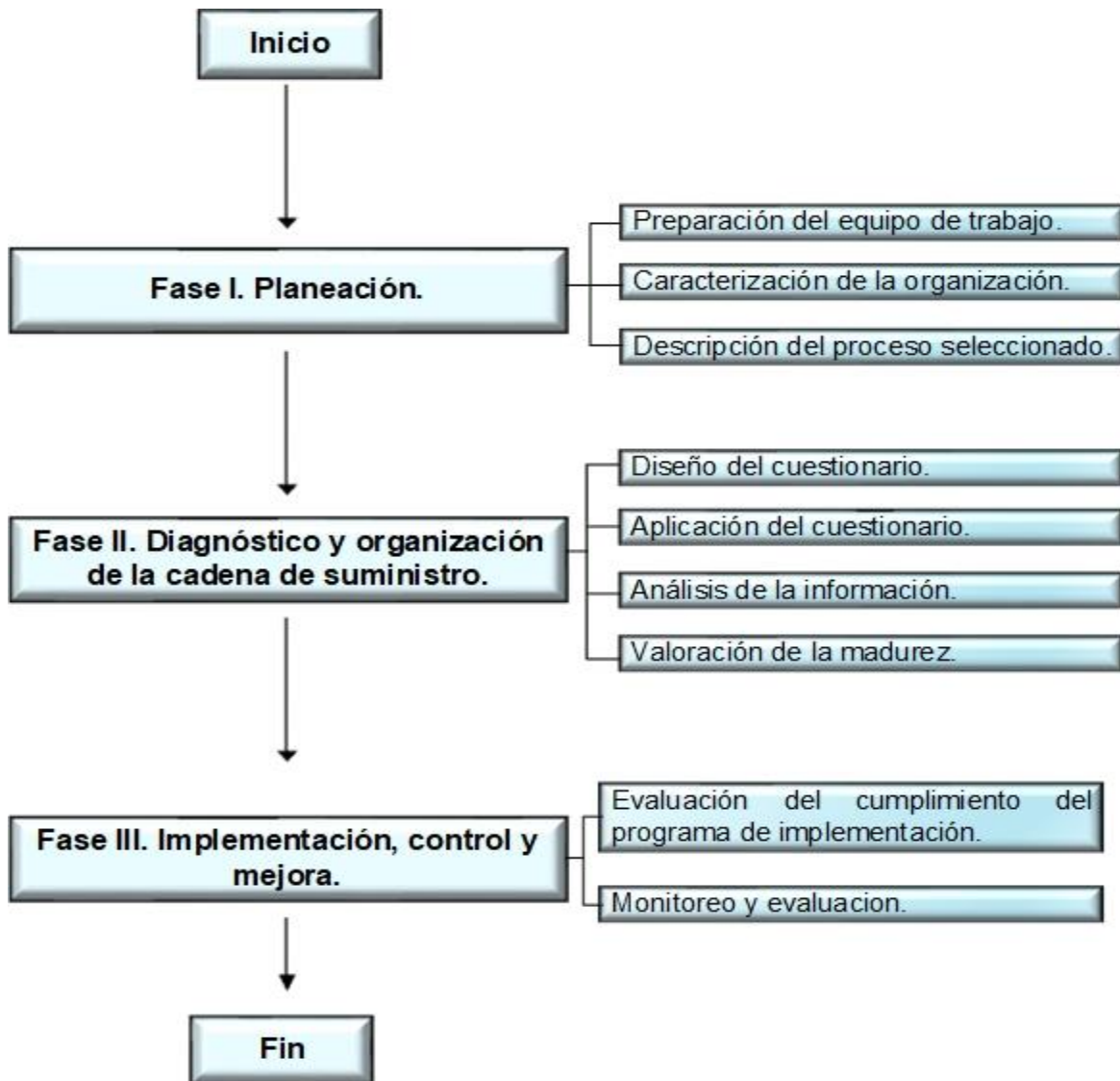
- el control se realiza a posteriori, basado en mecanismos contables financieros y sin controlar integralmente los procesos,
- carencia de un sistema informativo que permita integrar herramientas de control de gestión, de manera que resulte verdaderamente útil para dirigir y tomar decisiones,

- las herramientas de control para la gestión empresarial se aplican de forma aislada y, por tanto, no existe integración entre ellas,
- escasa (o ninguna) aplicación de herramientas de administración de operaciones que permitan un mejor desarrollo de estas funciones.

Un estudio acumulativo entre 2010 y 2013 de casos reportados en Cuba evidenció que los problemas asociados a la logística empresarial y la gestión de la cadena de suministro en la economía, estuvieron presentes en el 95% de estos reportes. Los síntomas manifestados son los siguientes: cadena de impagos, baja eficiencia del proceso inversionista, exceso de inventarios, deterioro del capital de trabajo, baja disponibilidad de bienes y servicios en el mercado, insatisfacciones de los clientes finales, baja dinámica de crecimiento de la eficiencia, la productividad y la competitividad, problemas en el proceso de contratación, exceso de personal y deficiencias en su desempeño, insuficiente utilización de las capacidades, decisiones sin análisis de factibilidad , planes y programas no fundamentados y auge del mercado informal al final de la cadena Vinajera-Zamora et al., (2017).

## Capítulo 2. Procedimiento para cuantificar pérdidas en la cadena de suministros de alimentos precederos en la Empresa Pesquera de Santi-Spíritus

Este capítulo tiene como objetivo proponer un para cuantificar perdidas en la cadena de suministros de alimentos precederos en la Empresa Pesquera de Sancti-Spíritus. Para ello es importante partir de una familiarización con el objeto de estudio y conocer sus principales características, elemento que facilitará los resultados de esta etapa de la investigación.



**Figura 1.1.** Procedimiento para la gestión de las pérdidas en la logística de aprovisionamiento de la Empresa Pesquera de Sancti Spíritus PESCASPIR.



## **2.2. Procedimiento para la gestión de las pérdidas en el sistema logístico de aprovisionamiento en la Empresa Pesquera de Sancti-Spíritus PESCASPIR a partir de variables sostenibles que contribuyan a la reducción de pérdidas.**

### **2.2.1. Fase 1. Planeación**

#### **Paso 1. Preparación del equipo de trabajo.**

Es de gran importancia conformar el equipo de trabajo adecuado que se encargará de ejecutar la aplicación del procedimiento general para lograr el buen diseño y su eficiente implementación en la logística de aprovisionamiento a la industria pesquera acuícola. Este equipo deberá estar integrado por expertos conocedores del tema para brindar valoraciones y aportar recomendaciones con un máximo de competencias (Noda, 2015).

A continuación, se enuncian las tareas a realizar:

1. Organizar y dirigir el trabajo de los expertos (es una tarea específica del jefe del equipo de trabajo).
2. Recopilar la información necesaria para desarrollar cada una de las etapas del procedimiento.
3. Realizar los cálculos y análisis incluidos en cada etapa.

Se recomienda por Trischler, (1998); Amozarrain, (1999); Nogueira Rivera, (2002); Negrín Sosa, (2002); Diéguez Matellán, (2008) y Hernández Nariño, (2010) que grupos de trabajo con pretensiones similares, se caracterizan por:

- estar integrado por un grupo de 7 a 15 personas;
- estar conformado por personas del Consejo de Dirección y una representación de todas las áreas de la organización;
- garantizar la diversidad de conocimientos de los miembros del equipo;
- contar con personas que posean conocimientos de dirección;
- disponer de la presencia de algún experto externo;
- nombrar a un miembro de la dirección como coordinador del equipo de trabajo; y
- contar con la disponibilidad de los miembros para el trabajo solicitado.

Se utiliza como herramienta principal el Método de Selección de Expertos dado por (Hurtado de Mendoza, 2003) para desarrollarlo se aplica una encuesta que permite realizar un análisis de los candidatos mediante la determinación del coeficiente de competencia de los mismos, luego se calcula la cantidad de expertos necesarios para la investigación y con estos dos elementos se determinan los integrantes del equipo de trabajo. A continuación, se describen cada uno de los pasos que son necesarios llevar a cabo para aplicar el método que se propone utilizar.

1. Confeccionar una lista inicial de personas que cumplan con los requisitos para ser expertos en la materia a trabajar.
2. Realizar una valoración sobre el nivel de experiencia, a través de los niveles de conocimiento que poseen sobre la materia, donde se realiza una primera pregunta para una autoevaluación de los niveles de información y argumentación que tienen sobre el tema en cuestión. En esta pregunta se les pide que marquen con una X, en una escala creciente del 1 al 10, el valor que se corresponde con el grado de conocimiento o información que tienen sobre el tema, la misma se muestra a continuación en la **tabla 2.1**.

**Tabla 2.1** Resumen de la encuesta inicial para calcular el coeficiente de conocimiento.

Expertos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
...										
15										

**Fuente:** (Hurtado de Mendoza, 2003).

A continuación, se calcula el coeficiente de conocimiento o información ( $K_c$ ), según la **expresión 2.1**.

$$K_{cj} = nj(0, 1) \tag{2.1}$$

Donde:

$K_{cj}$ : Coeficiente de conocimiento o información del experto “j”

n: Rango seleccionado por el experto “j”

**3.** Se realizará una segunda pregunta que permitirá valorar un grupo de aspectos que influyen sobre el nivel de argumentación o fundamentación del tema a estudiar, marcando con una X el nivel que posean. Esta pregunta se muestra en la **tabla 2.2**.

**Tabla 2.2** Pregunta que permite valorar aspectos que influyen sobre el nivel de argumentación.

Fuentes de argumentación	Alto	Medio	Bajo
Estudios teóricos realizados			
Experiencia obtenida			
Conocimientos de trabajos en Cuba			
Conocimientos de trabajo en el extranjero			
Consultas bibliográficas			
Cursos de actualización			

**Fuente:** Adaptado de Hurtado de Mendoza por (Medina León, Nogueira Rivera, Medina Enriquez, García Azcanio, & Hernández Nariño, 2008).

**4.** En este paso se determinarán los elementos de mayor influencia, las casillas marcadas por cada experto en la tabla se llevarán a los valores de una tabla patrón, como se muestra a continuación en **tabla 2.3**.

**Tabla 2.3.** Tabla patrón para determinar el nivel de argumentación del tema a estudiar.

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados	0.27	0.21	0.13
Experiencia obtenida	0.24	0.22	0.12
Conocimientos de trabajos en Cuba	0.14	0.10	0.06
Conocimientos de trabajo en el extranjero	0.08	0.06	0.04
Consultas bibliográficas	0.09	0.07	0.05
Cursos de actualización	0.18	0.14	0.10

**Fuente:** (Medina León et al., 2008).

**5.** Los aspectos que influyen sobre el nivel de argumentación del tema a estudiar permiten calcular el coeficiente de argumentación ( $K_a$ ) de cada experto utilizando, por la **expresión 2.2.**

$$K_{aj} = \sum_{i=1}^7 n_i \quad (2.2)$$

Donde:

$K_{aj}$ : Coeficiente de argumentación del experto "j"

$n_i$ : Valor correspondiente a la fuente de argumentación "i" (i: 1 hasta 6)

**6.** A partir de los valores del coeficiente de conocimiento ( $K_c$ ) y el coeficiente de argumentación ( $K_a$ ), se obtendrá el valor del coeficiente de competencia ( $K$ ) de cada experto. Este coeficiente ( $K$ ) se determina por la **expresión 2.3.**

$$K_j = 0,5 * (K_c + K_a) \quad (2.3)$$

Donde:

$K$ : Coeficiente de Competencia

$K_c$ : Cociente de Conocimiento

Ka: Coeficiente de Argumentación

El coeficiente de competencia se valora en la escala siguiente:

0,8<K<1,0 Coeficiente de Competencia Alto

0,5<K<0,8 Coeficiente de Competencia Medio

K<0,5 Coeficiente de Competencia Bajo

## 7. Selección de expertos

El número de expertos necesarios, se calculará por la por la **expresión 2.4**. Se seleccionan los de mayor coeficiente de competencia.

$$M = \frac{p*(1-p)*k}{i^2} \quad (2.4)$$

Donde:

$$k = (Z_{\alpha/2})^2 \quad (2.5)$$

$Z_{\alpha/2}$ : percentil de la distribución normal relacionado con el nivel de confianza (1- $\alpha$ ). Los valores más utilizados en la **tabla 2.4**.

$i^2$ : error admisible en la estimación, es decir, cuánto estoy dispuesto a desviarme del valor real que se está estimando, puede oscilar entre (0,05 – 0,10), incluso puede tomar valores menores a 0,05, todo depende de los recursos con que cuente el investigador.

p: es la proporción estimada que está relacionada con la variabilidad de la población, p = 0,5 significa que existe la mayor variabilidad en las opiniones, o es un tema nuevo donde no se conoce nada al respecto, con este valor se obtiene el resultado más alto de la multiplicación de p (1-p) = 0,25, con lo que obtenemos el tamaño óptimo de muestra.

$p*(1-p)$ : se obtiene de la distribución Binomial.

**Tabla 2.4.** Valores de K según el nivel de confianza.

Nivel de confianza (%)	$\alpha$	$Z_{\alpha/2}$	Valor de K
99	0.01	2.57	6.6564

95	0.05	1.96	3.8416
90	0.10	1.64	2.6896

**Fuente:** (Hurtado de Mendoza, 2003).

Después se seleccionan los expertos necesarios basándose en el número calculado y escogiéndose aquellos de mayor coeficiente de competencia, quedando definido finalmente el grupo de trabajo.

### **Paso 2. Caracterización de la organización.**

Se analizarán como aspectos de interés: nombre, pertenencia ramal, objetivos estratégicos, procesos y servicios prestados, ubicación del centro, misión, visión, objetivos estratégicos, objeto social, estructura organizativa. Se realizará un análisis del capital humano de la entidad por donde se debe reflejar la estructuración de la plantilla, categoría ocupacional, departamentalización, nivel educacional, composición por sexo, edad y antigüedad, etc.

### **Paso 3. Descripción del proceso seleccionado.**

En este paso, como su nombre lo indica, se realiza una descripción detallada de los procesos que ocurren en la logística de aprovisionamiento, lo cual permite familiarizarse con las actividades específicas que en cada una de sus partes acontece. Para la realización de este paso se utilizará la herramienta diagrama de flujo de proceso OTIDA, la cual es una representación gráfica de la secuencia de los pasos o actividades de un proceso, que incluye transportes, inspecciones, esperas, almacenamientos y actividades de retrabajo o reproceso (OTIDA). Por medio de este diagrama es posible ver en qué consiste el proceso y cómo se relacionan las diferentes actividades; asimismo, es de utilidad para analizar y mejorar el proceso (Gutiérrez-Pulido & de la Vara-Salazar, 2009).

### **2.2.2. Fase 2. Diagnóstico y organización de la logística de aprovisionamiento.**

#### **Paso 4. Diseño del cuestionario.**

Se seleccionaron 12 variables de indicadores sobre pérdidas en todos los eslabones del sistema la logístico de aprovisionamiento. A juicio de la autora de la investigación, los

indicadores seleccionados describen las prácticas responsables que la empresa debe tener en cuenta para gestionar las pérdidas en la logística de aprovisionamiento objeto de estudio y demás partes interesadas. Las partes interesadas prioritarias, constituyen los actores clave relacionados o impactados por la acción o inacción económica, social y medioambiental de la logística de aprovisionamiento. Las prácticas se agruparon por los subsistemas que integran el sistema logístico de aprovisionamiento como se muestra en la **tabla 2.5**. Las prácticas genéricas cuentan con 6 niveles de respuestas que identifican el grado de cumplimiento, donde el encuestado selecciona un único estadio.

**Tabla 2.5.** Variables del cuestionario.

Subsistema	Variables		
	Económicas	Ambientales	Sociales
Producción primaria	Reportes financieros	Impactos de las operaciones logísticas	Impactos derivados del uso de productos
	Sistema de gestión de proveedores	Uso sustentable de los recursos materiales	Salud y seguridad de los empleados
	Costos de calidad	Logística inversa	Impactos de la logística verde
Transporte	Costos de transportación	Prevención de la contaminación	Impactos derivados del uso del servicio

### **Paso 5. Aplicación del cuestionario.**

Para seleccionar la muestra se definió como unidad de análisis los encargados del funcionamiento sistémico de la gestión integrada y el control operacional de cada eslabón del sistema logístico de aprovisionamiento. Para su identificación se procedió a analizar la estructura organizativa actual. Con la información obtenida se crearon las matrices de

datos que luego se procesaron mediante el *Statistic Program for Social Sciences* (SPSS) para *Windows* y se determinó la fiabilidad mediante el cálculo del coeficiente Alpha de Cronbach.

### **Paso 6. Análisis de la información.**

Para procesar los resultados del cuestionario se asignó una puntuación a cada respuesta marcada como se muestra en la **tabla 2.6**.

**Tabla 2.6.** Escala de valoración del cuestionario.

<b>Nivel 0</b>	<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>	<b>Nivel 4</b>	<b>Nivel 5</b>
(1 punto)	(2 puntos)	(3 puntos)	(4 puntos)	(5 puntos)	(6 puntos)

### **Paso 7. Valoración de la madurez.**

Para determinar el grado de madurez se diseñó el indicador denominado Nivel GPLACS, resultado del promedio de la media aritmética por subsistema de la logística de aprovisionamiento para la GP como se muestra en la **expresión 2.6**.

$$\text{Nivel GPLACS} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n} \quad (2.6)$$

Donde:

$A_i$ = media aritmética por subsistema de la de la logística de aprovisionamiento para la GP. Se determinó en el SPSS.

$n$ = número de subsistemas de la de la logística de aprovisionamiento para la GP

El indicador permitió clasificar la empresa en seis niveles de madurez de acuerdo con el nivel de implantación de prácticas de GPLACS en la organización. Los niveles son: proceso no iniciado, enfoque, planificación, implantación, control y mejora. Para ello se utilizó la escala de valoración que se muestra en la **tabla 2.7**.

**Tabla 2.7.** Escala de valoración del nivel de madurez de la gestión de las pérdidas en la logística de aprovisionamiento de las cadenas de suministros perecederos (a partir de la media)



<b>Nivel de gestión de madurez de gestión de pérdidas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor cuantitativo</b>
<b>Nivel 0</b> Proceso no iniciado	No hay evidencia de un proceso de gestión de las pérdidas en la logística de aprovisionamiento de las cadenas de suministros a ningún nivel.	1 - 1,9
<b>Nivel 1</b> Incipiente	Existen evidencias de que la logística de aprovisionamiento de cadena de suministros se encuentra en una etapa informal de gestión de las pérdidas. Su gestión es incipiente.	2 - 2,9
<b>Nivel 2</b> Planificación	La logística de aprovisionamiento de cadena de suministros realiza prácticas iniciales. Comienzan a aplicarse conceptos en algunos subsistemas de la logística de aprovisionamiento.	3 - 3,9
<b>Nivel 3</b> Implementación	Existen evidencias de que la logística de aprovisionamiento de cadena de suministros cuenta con una cultura de procesos. Adopta políticas y procedimientos.	4 - 4,9
<b>Nivel 4</b> Control	La empresa monitorea y evalúa con indicadores. Utiliza los resultados para la toma de decisiones.	5 - 5,9
<b>Nivel 5</b> Mejora	Existen evidencias de que en la logística de aprovisionamiento se gestiona consistentemente las pérdidas.	6

## Tarea 1. Identificación de factores críticos

Para la identificación de los factores críticos se deben analizar los estadísticos descriptivos de cada variable y declarar los indicadores con media aritmética inferior a 3 puntos que constituyen prácticas que restringen la consolidación de la madurez en el nivel alcanzado y que puedan avanzar al siguiente nivel de madurez. Para una mejor identificación se debe seguir la lógica de la **tabla 2.8**:

**Tabla 2.8.** Niveles de madurez por práctica.

Prácticas	Nivel de madurez					
	1 – 1,9	2 – 2,9	3 – 3,9	4 – 4,9	5 – 5,9	6
Reportes financieros						
Impactos de las operaciones logísticas						
Impactos derivados del uso de productos						
Sistema de gestión de proveedores						
Uso sustentable de los recursos materiales						
Salud y seguridad de los empleados						
Costos de calidad						
Logística inversa						

---

Impacto de la logística verde

---

Costos de transportación

---

Prevención de la contaminación

---

Impactos derivados del uso del servicio

---

**Factores críticos < 3 de puntos**

---

**Tarea 2. Proyección de acciones de mejora**

Para el diseño de las acciones de mejora el enfoque se debe realizar a partir de las deficiencias asociadas a cada uno de los factores críticos. Se deben definir los recursos, responsables y fecha de ejecución según muestra la **tabla 2.9**:

**Tabla 2.9.** Plan de acción para la mejora.

<b>Dimensión</b>	<b>Acción</b>	<b>Recursos</b>	<b>Responsables</b>	<b>Fecha de ejecución</b>

**2.2.3. Fase 3. Implementación, control y mejora**

Se define un programa de implementación y monitoreo de los proyectos definidos a partir del compromiso de las entidades de la cadena expresado en un contrato de asociación

**Paso 8. Evaluación del cumplimiento del programa de implementación**

- ✓ Ejecución de los proyectos de desarrollo

- ✓ Implementación de las propuestas

### **Paso 9. Monitoreo y evaluación sistemática de las acciones**

- ✓ Seguimiento a la implementación según la plantilla que se muestra en el **(Anexo 4)**
- ✓ Elaboración de informes técnico resumen de la implementación de proyectos

### **2.3. Validación del procedimiento**

La autora coincide con Loggiodice, Z. (2009) en la descripción de los criterios: conceptualización, factibilidad, aplicabilidad, adaptabilidad, impacto e innovación (Tabla 2.10), para ponerlos en prácticas como parámetros de validación. Basado en su planteamiento y los principios que debe cumplir el procedimiento se diseñó un instrumento de validación del mismo.

**Tabla 2.10.** Descripción de criterios de validación.

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>
Conceptualización (CN)	Se define la forma en que se analizan y aplican los conceptos y teorías estudiadas y utilizadas para el desarrollo del NMGP. Si se reconoce la coherencia de la gestión integrada y proactiva de la GP, considerando sus etapas de gestión.
Factibilidad (FC)	Se percibe un grado de evaluación del avance en GP en función de los beneficios que genera.
Aplicabilidad (AP)	Se refiere a la capacidad del procedimiento para ser aplicado la coherencia de su metodología y su diseño, y si prevee el control de avance.
Adaptabilidad (AD)	Los instrumentos usados son adaptables a la organización y sus procesos.

Impacto (IM)	Representa el alcance y la trascendencia del procedimiento y que se mantendrá como una base de conocimientos.
Innovación (IN)	Es el valor agregado del NMGP con respecto al uso de nuevos métodos y tendencias, siendo innovador y conlleve a mejores resultados en las organizaciones que se aplique.

Concretados los diversos criterios que fueron utilizados en la validación, se procedió a establecer la escala de valores para su evaluación según la importancia que estos representaban en el estudio (Tabla 2.11).

En el **Anexo 3** se muestra el instrumento de validación entregado al panel de expertos, el cual contiene el formulario de preguntas establecidas según el criterio definido previamente. Las preguntas están diseñadas en cuanto al criterio de validación y deben ser respondidas usando la escala donde el 1 es bajo y el 5 es alto.

Es necesario destacar que para lograr la eficiencia en la aplicación de este método fue imprescindible seleccionar correctamente los expertos, de forma aleatoria, pero que asegure que ellos son capaces de medir las características con gran exactitud, por su capacidad de análisis y pensamiento lógico, espíritu colectivista y autocrítico.

**Tabla 2.11.** Matriz de evaluación de criterios.

Criterio	Escala				
	1	2	3	4	5
	<b>Total desacuerdo</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Ni acuerdo, ni desacuerdo</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Total acuerdo</b>
<b>CN</b>	Inapropiada	Poco apropiada	Medianamente apropiada	Apropiada	Muy apropiada

<b>FC</b>	Imposible	Poco posible	Posible	Muy posible	Altamente posible
<b>AP</b>	Muy baja aplicabilidad	Baja aplicabilidad	Mediana aplicabilidad	Alta aplicabilidad	Muy alta aplicabilidad
<b>AD</b>	Inadaptable	Poco adaptable	Medianamente adaptable	Adaptable	Muy adaptable
<b>IM</b>	Muy bajo impacto	Bajo impacto	Impacto moderado	Alto impacto	Muy alto impacto
<b>IN</b>	Muy bajo nivel	Bajo nivel	Mediano nivel	Alto nivel	Muy alto nivel

### **Capítulo 3. Aplicación del procedimiento para la gestión de las pérdidas en el sistema logístico de aprovisionamiento en la Empresa Pesquera de Sancti-Spíritus PESCASPIR a partir de variables sostenibles que contribuyan a la reducción de pérdidas.**

Con el fin de aplicar el procedimiento propuesto para **cuantificar pérdidas en la cadena de suministros de alimentos precederos**, se toma como objeto de estudio la Empresa Pesquera de Sancti-Spíritus. A continuación, se comienza la explicación de los resultados obtenidos por cada una de las etapas del procedimiento propuesto.

#### **3.1 Fase I. Planeación.**

En esta fase se planificaron las actividades a realizar en el estudio. Se conformó y capacitó el equipo de trabajo responsable de guiar durante la aplicación del procedimiento. Se identificaron los elementos fundamentales que caracterizan a la entidad y que permiten el desarrollo del estudio. Se analizaron la estrategia organizativa y el estilo de dirección que encaminan a la Empresa Pesquera de Sancti-Spíritus PESCASPIR para el cumplimiento de sus objetivos.

##### **3.1.1. Caracterización de la empresa**

En el año 2000, tras los cambios originados por las reestructuraciones planteadas por el Perfeccionamiento Empresarial en el Ministerio de la Industria Pesquera (MIP), se constituyó la empresa pesquera de Sancti-Spíritus perteneciente al Grupo Empresarial INDIPES. El 20 de mayo del año 2003, se comienza la aplicación del perfeccionamiento empresarial hasta la actualidad, de forma continua e ininterrumpida con avances en su gestión que la distinguen de las de su tipo a nivel de país.

Después de los cambios estructurales llevados a cabo por la máxima dirección del Consejo de Estado de la República de Cuba, bajo lo estipulado en la Resolución No. 264/2009 quedan extinguidos los Ministerios de la Industria Alimenticia y de la Industria Pesquera subrogados por el Ministerio de la Industria Alimentaria, subordinados al Grupo Empresarial Industrial de la alimentaria. Es una organización

con más de 25 años de experiencia, que rectora las actividades de alevinaje, cultivo, captura de especies acuícolas, industrialización y comercialización de productos de la pesca.

Esta produce anualmente más de 4 mil toneladas de especies de agua dulce, que constituyen una fuente de proteínas de alta calidad y valor proteico. Sus principales producciones acuícolas las desarrolla en dos tipos de cultivo: el extensivo, que se realiza en los embalses y alcanza el 83% del total de la producción y el intensivo, que comprende la ceiba de tilapia en jaulas y de clarias en estanques y alcanza el 17% de la producción en el territorio.

En la actualidad cuenta con un capital humano formado y adiestrado en los procesos operacionales de trabajo y productivos, con bajos niveles de fluctuación que asumen las actividades de pesca, cría intensiva, acopio, procesamiento industrial y comercialización. Además de una infraestructura técnica-productiva que da respuesta a las exigencias convenidas con clientes y proveedores, permitiendo la introducción de la innovación tecnológica y de acciones de producciones más limpias y amigables con el medio ambiente.

La empresa cuenta con una estructura organizativa conformada por cinco UEB las cuales son INDUPIR, COMESPIR, JAULASPIR, ACUIZA y ACUISIER más la oficina central, las cuales responden a las principales actividades productivas **Anexo 1**

La caracterización de la empresa es fundamental para tener conocimiento de forma general de la organización y de aquellos elementos que le permiten identificarse del resto de las entidades; por tales razones se hace necesario referirse a aspectos como:

**Misión:** cultivar de forma extensiva e intensiva especies acuícolas para su procesamiento industrial, que permita comercializar productos con altos estándares de calidad en el mercado dentro y fuera de frontera en ambas monedas, garantizado por un capital humano con alto sentido de pertenencia y responsabilidad, así como con una infraestructura tecnológica que permita un desarrollo sostenido y sustentable.



**Visión:** ser una empresa distinguida por el liderazgo en la producción de especies acuícolas, procesamiento industrial y comercialización dentro y fuera de frontera, muestra niveles de excelencia por la certificación del Sistema de Gestión de la Calidad Total y la utilización de las más modernas tecnologías, que garanticen la plena satisfacción y confianza de los clientes y proveedores, basado en un colectivo de trabajadores y directivos con alto sentido de pertenencia y comprometidos con el desarrollo de la organización y el país.

**Objeto social:** Está aprobado según la Resolución 557/06 del Ministerio de Economía y Planificación. A continuación, se relacionan las funciones que realiza:

- reproducción y alevinaje de las especies ciprínidos, tilapias y clarias;
- cultivo extensivo en presas y micro presas;
- cultivo intensivo de tilapias en jaulas y clarias en estanques;
- captura de las especies ciprínidos, tilapias y clarias en presas, micro presas, jaulas y estanques;
- industrialización de las especies ciprínidos, tilapias y clarias, de acuicultura, así como especies de la plataforma;
- comercialización de tenca descabezada, eviscerada y congelada, en su forma abreviada, tenca HG (fondo exportable), tilapia entera eviscerada escamada congelada, minuta de tilapia congelada, filete de tilapia congelado, filete de claria congelado, picadillo de pescado congelado, picadillo condimentado congelado, cóctel de pescado, paté de pescado, mortadela de pescado, perro caliente de pescado, chorizo de pescado y hamburguesa de pescado.

**Estructura organizativa de la entidad:** Permite conocer la categoría ocupacional de los recursos humanos con que cuenta la empresa y la jerarquía funcional que existe para el cumplimiento de la misión y visión.

**Principales clientes:**

- clientes minoristas (pescaderías especializadas);
- Empresas del Grupo GEIA (Grupo Empresarial de la Industria Alimentaria) como: COPMAR, PRODAL, EPICIEN, PESCAVILLA, EPICAI, PESCATUN, PESCA CARIBE.
- organismos de la provincia como: consumo social, canastas básicas y dietas médicas, SAF (Servicio de Ayuda a la Familia) y gastronomía.

**Principales proveedores:**

- COPMAR (Empresa Comercializadora de Productos del Mar - La Habana)
- PESCA CARIBE (La Habana)
- PRODAL (Empresa Productora de Alimentos - La Habana)
- EPICOL (Empresa Pesquera Industrial La Coloma – Pinar del Río)
- EMPRESA DEL CULTIVO DEL CAMARON
- EPISAN (Empresa Pesquera Industrial Tunas de Zaza)
- EPICIEN (Empresa Pesquera Industrial Cienfuegos)
- EPIVILA (Empresa Pesquera Industrial Ciego de Ávila)
- EPICAI (Empresa Pesquera Industrial Caibarién)
- UEB ACUIZA
- UEB INDUPIR
- UEB ACUISIER

Está diseñada y dirigida para todas las actividades de la empresa, las cuales abarcan el 100 % de sus trabajadores que constituyen los actores y gestores del proceso, al considerar el capital humano el activo más importante para lograr con éxito los cambios deseados. La estrategia de la empresa para el periodo 2011-2015 tiene como objetivo establecer un conjunto de directrices y líneas de actuación relacionadas con las principales actividades de la gestión y consolidación del sistema empresarial, encaminadas al logro de los objetivos propuestos para un futuro posible

que permita a su vez alcanzar un desarrollo sustentable y sostenido en el logro de sus objetivos de trabajo a mediano plazo desde el año 2011 hasta el 2015.

### **Políticas:**

-Instrumentar desde el nivel central hasta el nivel de fábrica, embarcación, taller UEB u otras entidades, los Lineamientos de la Política Económica y Social aprobados en el VI Congreso del Partido.

-Incrementar con gradualidad y de manera sostenida, la separación de las funciones estatales de las empresariales, asegurando que el Organismo cumpla las funciones que como OACE le corresponde.

-Consolidar la experiencia del funcionamiento del Grupo Empresarial de la Industria Alimentaria como única organización Superior de Organización Empresarial del MINAL.

-Ejercer un control sistemático sobre el plan como rector del trabajo, convirtiendo en ley su adecuada desagregación y cumplimiento.

-Instrumentar la estrategia del organismo en la inversión extranjera, las exportaciones, inversiones y desarrollo tecnológico a partir de la proyección 2011-2015.

### **Valores éticos compartidos:**

**Sentido de pertenencia:** está basado en la disposición que poseen los trabajadores que le permite sentirse identificados con la empresa e incluso llegar a sentir cierta propiedad sobre la misma.

**Laboriosidad:** se expresa en el máximo aprovechamiento de las actividades laborales y sociales que se realizan en la organización a partir de la conciencia de que el trabajo es la única fuente de riqueza, un deber social y la vía para la realización de los objetivos sociales y personales. Es también, la buena disposición que para el trabajo manifiestan todos los trabajadores.

**Consagración:** se relaciona con la dedicación a la jornada de trabajo del esfuerzo y sacrificio necesarios para obtener un elevado resultado aun cuando este no esté directamente relacionado con el interés propio.

**Responsabilidad:** consiste en el cumplimiento del compromiso contraído ante sí mismo, la familia, el colectivo y la sociedad.

De acuerdo con el análisis realizado en el marco teórico-práctico referencial de la investigación y la situación problemática, se dio respuesta al problema científico, a través del diseño de un procedimiento para identificar escenarios en el sistema logístico de aprovechamiento en la Empresa Pesquera de Sancti-Spíritus a partir de factores causales críticos y contribuir a la reducción de pérdidas. A continuación, describen las bases del procedimiento, objetivos, entradas, salidas, así como cada una de sus etapas.

### **3.1.2. Preparación del equipo de trabajo.**

Para la formación del equipo de trabajo utilizando el Método de expertos propuesto por Hurtado de Mendoza Fernández (2003), se confeccionó una lista inicial de personas que cumplen con los requisitos para ser expertos, los datos de los candidatos se muestran en el **anexo 3**.

Luego de realizarse las encuestas pertinentes sobre los niveles de conocimientos y argumentación que tienen los expertos sobre el tema se tienen en cuenta los valores de la tabla patrón y se obtienen los coeficientes de conocimiento y argumentación ( $K_c$  y  $K_a$ ), y se calculan los coeficientes de competencia ( $K$ ); en el **anexo 3** se reflejan los resultados de las encuestas con los cálculos.

Para la selección del número de expertos necesarios, se fijaron los valores siguientes:

- nivel de precisión deseado ( $i = 0.1$ )
- nivel de confianza (99%)
- proporción estimada de errores de los expertos ( $p = 0,01$ )
- constante cuyo valor está asociado al nivel de confianza elegido ( $k = 6.6564$ )

Para finalizar se calculó el número de expertos necesarios mediante la siguiente **expresión (3.1)**:

$$M = \frac{p * (1 - p) * K}{i^2} = \frac{0,01 (1 - 0,01) * 6,6564}{0,1^2} = 6,5898 \quad (3.1)$$

Se obtuvo un valor de  $M = 6,5898 \approx 7$  expertos, y se decide entonces trabajar con un total de siete expertos. A partir de este análisis se seleccionaron aquellos con un mayor coeficiente de competencia, el equipo de trabajo para la investigación quedó conformado según se muestra en la **tabla 3.1**.

**Tabla 3.1.** Datos de los expertos seleccionados.

<b>Cód. del experto</b>	<b>Ocupación</b>
1	Director de producción
2	Director contable
4	Especialista principal de gestión de la calidad
5	Técnico de Gestión de la Calidad Industria Pesquero Acuícola
6	Especialista principal en Gestión Comercial
9	Jefe de Brigadas
12	Jefe de planta del proceso industrial

**Fuente:** Elaboración propia.

Los expertos solo poseen conocimientos generales sobre el sistema logístico de aprovisionamiento en la empresa pesquera, por lo que es necesaria una preparación inicial, con herramientas y técnicas relacionadas con el tema que les permita adquirir la cultura necesaria para la implementación del procedimiento.

### 3.1.3. Descripción del proceso seleccionado.

El sistema logístico de aprovisionamiento se inicia en el momento que se realizan las capturas, este proceso recibe materias primas del cultivo extensivo e intensivo y finaliza, cuando la materia prima es entregada en la industria; por lo que constituye un elemento clave en el funcionamiento de la cadena de suministros, en la garantía de la calidad de la materia prima. Estos componentes se muestran en la **tabla 3.2.**

**Tabla 3.2.** Elementos que componen el sistema logístico de aprovisionamiento.

<b>Tipo de elemento</b>	<b>Determinación</b>
<b>Entradas</b>	Planes de captura Requisitos del cliente interno Recursos. Incluye recursos humanos y materiales Requisitos legales y reglamentarios
<b>Salidas</b>	Producto como Materia prima
<b>Proveedores</b>	Pescadores
<b>Clientes</b>	Industria (cliente interno)
<b>Recursos</b>	Humanos Transporte Materiales
<b>Acciones</b>	Captura Evaluar la calidad de la materia prima. Transportación

**Fuente:** Elaboración propia.

Las actividades del sistema logístico de aprovisionamiento comienzan con las capturas que se realizan con chinchorro (una técnica de arrastre) o con paño. Una vez capturado el pescado en el embalse se depositan en los botes de arrastre que trae la embarcación y hasta que no se cumpla con el plan de captura no regresan a la orilla. Se incumple con

las normas establecidas ya que no es nevado a partir del momento de la captura según los procedimientos operacionales de trabajo.

El proceso de nevado lo realizan en el punto de acopio después de un largo período de tiempo expuesto a las condiciones climatológicas. Es colocado en cajas plásticas y se le agrega el hielo según las proporciones establecidas en las normas (1:3), una proporción de pescado por una proporción de hielo, aunque en ocasiones se incumplen por no contar con los insumos necesarios y los volúmenes de capturas ser superiores.

En la transportación de la materia prima se ha identificado que en ocasiones por los altos volúmenes de captura no todos llegan en cajas nevadas con la temperatura adecuada. La recepción en la industria implica el conteo de la materia prima que se recibe tanto en el punto de acopio del establecimiento pesquero acuícola como en la industria pesquera acuícola, así como los tratamientos (el nevado) que puedan aplicarse para la conservación de las características de calidad de la misma. El pescado es recepcionado y almacenado para ser distribuido en las diferentes líneas de producción

### **3.2. Fase II. Diagnóstico y organización de la cadena de suministro.**

#### **3.2.1. Diseño del cuestionario.**

Se diseñó y aplicó el cuestionario que se muestra en la **tabla 3.3**

<b>DIMENSIÓN ECONÓMICA</b>	
<b>Indicador #1: Reportes financieros</b>	
N <sub>0</sub>	La empresa no se identifica con ningún nivel.
N <sub>1</sub>	La empresa cuenta con un balance contable al cierre de sus resultados.
N <sub>2</sub>	La empresa utiliza los datos del cierre anual contable para la elaboración del planeamiento del año siguiente.
N <sub>3</sub>	La empresa posee una política que define prácticas para la rendición de cuentas contables, que luego de auditadas, se convierten en documentos públicos.

N <sub>4</sub>	La empresa posee una o más áreas responsables por el análisis de los resultados financieros que divulga y utiliza otras métricas de resultados para orientar la toma de decisiones.
N <sub>5</sub>	La empresa es reconocida por el mercado por sus buenas prácticas de prestación de cuentas y transparencia. Influencia al mercado y a su cadena de proveedores a cumplir altos niveles de rendición de cuentas.
<b>Indicador #2: Sistema de gestión de proveedores</b>	
N <sub>0</sub>	La empresa no se identifica con ningún nivel.
N <sub>1</sub>	La empresa cuenta con un mapeo/ relevamiento de sus proveedores a los cuales les exige, cuando los selecciona, el cumplimiento de legislación específica.
N <sub>2</sub>	La empresa adopta prácticas de selección de proveedores que sobrepasan el cumplimiento de legislación específica, al contemplar criterios socioambientales.
N <sub>3</sub>	La empresa adopta una política de selección y contratación de proveedores que exige, periódicamente, contar con evidencia del cumplimiento de sus criterios.
N <sub>4</sub>	La empresa estimula y recoge evidencia de sus proveedores, buscando la comprobación del cumplimiento de sus criterios en lo atinente a normas socioambientales, y se acompaña en el proceso por medio de indicadores.
N <sub>5</sub>	La empresa ejerce influencia en la gestión de subproveedores de sus proveedores.
<b>Indicador #3: Costos de calidad</b>	
N <sub>0</sub>	La empresa no se identifica con ningún nivel.
N <sub>1</sub>	La empresa se concientiza con la adopción de los costos de calidad a ser considerados por su cadena de abastecimiento para la toma de decisiones.



N <sub>2</sub>	La empresa establece uno de los cuatro costos de calidad que deben ser considerados por su cadena de abastecimiento para la toma de decisiones.
N <sub>3</sub>	La empresa establece dos de los cuatro costos de calidad que deben ser considerados por su cadena de abastecimiento para la toma de decisiones.
N <sub>4</sub>	La empresa establece tres de los cuatro costos de calidad que deben ser considerados por su cadena de abastecimiento para la toma de decisiones.
N <sub>5</sub>	La empresa establece los costos de calidad que deben ser considerados por su cadena de abastecimiento para la toma de decisiones.
<b>Indicador #4: Costos de transportación</b>	
N <sub>0</sub>	La empresa no se identifica con ningún nivel.
N <sub>1</sub>	En su flota propia de transporte de productos y servicios, la empresa mantiene un sistema costos para el control de sus gastos.
N <sub>2</sub>	La empresa toma junto a sus socios en transporte la iniciativa de sensibilizar a los empleados que tienen funciones de responsabilidad en el desempeño de esas actividades donde se realizan las operaciones.
N <sub>3</sub>	La empresa incorpora, en el sistema de costos de transportación, las externalidades socioambientales; implanta un modelo financiero que facilita decisiones de sustentabilidad a largo plazo.
N <sub>4</sub>	La empresa opera un sistema de costos basado en alguna forma de logística de transportación para partes de sus productos, y monitorea los resultados con indicadores clave de desempeño (KPIs).
N <sub>5</sub>	La empresa controla el impacto a largo plazo de la cadena de transporte en su política estratégica, y reduciendo sus impactos sociales y ambientales por medio

	de cambios y mejoras en los procesos, equipamientos o en innovación tecnológica.
<b>DIMENSIÓN AMBIENTAL</b>	
<b>Indicador #5: Impactos de las operaciones logísticas</b>	
N <sub>0</sub>	La empresa no se identifica con ningún nivel.
N <sub>1</sub>	En su logística de productos y servicios, la empresa mantiene un sistema de control para evitar el riesgo de no cumplir las normas establecidas.
N <sub>2</sub>	La empresa toma junto a sus socios en logística, transporte la iniciativa de sensibilizar a los empleados que tienen funciones de responsabilidad en el desempeño de esas funciones, para prevenir inconductas sociales, daños en la salud y riesgos en la seguridad del medio ambiente donde se realizan las operaciones.
N <sub>3</sub>	La empresa realiza procesos de gestión de todos los proveedores de su cadena de logística, que incluye evaluación de riesgos, procesos de control y mejora de desempeño, con foco en la reducción de los impactos y ambientales negativos.
N <sub>4</sub>	La empresa controla el impacto a largo plazo de la cadena de distribución, incluyendo a sus asociados de logística, en su política estratégica, y reduciendo sus impactos sociales y ambientales por medio de cambios y mejoras en los procesos, equipamientos o en innovación tecnológica.
N <sub>5</sub>	Luego del análisis basado en criterios de sustentabilidad y eficiencia, la empresa cambió su matriz logística de forma significativa, creando un modelo de operación que se tornó en orientador para su sector y otras empresas, buscando soluciones sustentables en esa área.
<b>Indicador #6: Uso sustentable de los recursos materiales</b>	

N <sub>0</sub>	La empresa no se identifica con ningún nivel.
N <sub>1</sub>	La empresa cuenta con iniciativas puntuales que buscan la reducción del consumo de materiales, y la adquisición del tipo de insumos propuestos por la legislación y el cumplimiento de requisitos legales para destinación adecuada de residuos.
N <sub>2</sub>	La empresa implementa prácticas de reducción del uso de materiales, promueve con empleados para identificar oportunidades de reducción de impresiones y reutilización de materiales descartables, entre otros.
N <sub>3</sub>	La empresa tiene un proceso de monitoreo continuo tanto del consumo de materiales como de generación de residuos, implementando esfuerzos para reducir la intensidad del consumo de materiales por su operación.
N <sub>4</sub>	La empresa aplica un plan de reducción de materiales como referencia para el desarrollo o reformulación de productos, remuneración y rendición de cuentas; hace análisis de reducción de costos operacionales, y vende o entrega residuos a empresas tercerizadas, que los utilizan como insumo en sus procesos.
N <sub>5</sub>	La empresa establece metas e indicadores de reducción de consumo de materiales que deben ser considerados por su cadena de abastecimiento, establece alianzas con su cadena de valor para mitigar impactos negativos; monitorea las externalidades relacionadas al consumo de materiales y a la generación de residuos junto a la cadena de valor; e incluye el valor de las externalidades en la toma de decisiones.
<b>Indicador #7: Logística inversa</b>	
N <sub>0</sub>	La empresa no se identifica con ningún nivel.

N <sub>1</sub>	La empresa comenzó a analizar su proceso productivo y parte de su cadena de abastecimiento desde la perspectiva de la gestión de residuos sólidos y su logística de tratamiento, y estructuró un plan de cumplimiento del marco legal.
N <sub>2</sub>	La empresa involucra a sus distribuidores y asociados en la solución de la gestión de los residuos del consumo y participa activamente de grupos de trabajo intersectoriales o de asociaciones que procuran orientación y soluciones que faciliten la logística responsable de los mismos.
N <sub>3</sub>	La empresa opera un sistema de gestión de residuos sólidos basado en alguna forma de logística reversa para partes de sus productos, y monitorea los resultados con indicadores clave de desempeño (KPIs).
N <sub>4</sub>	La empresa consiguió establecer un sistema que permite comprender a la entera gama de sus productos dentro del sistema de gestión y consiguió reintegrar los residuos del ciclo de producción y consumo.
N <sub>5</sub>	La empresa se destaca por tener un sistema de impacto igual o próximo a cero en su relación a la generación de residuos e invierte en investigaciones o creó innovaciones que tienen por objetivo evitar al máximo el uso de nuevos recursos, utilizando solamente materiales originados en el reciclaje de productos.
<b>Indicador #8: Prevención de la contaminación</b>	
N <sub>0</sub>	La empresa no se identifica con ningún nivel.
N <sub>1</sub>	La empresa identifica sus fuentes de contaminación (residuos, efluentes y emisiones atmosféricas); adopta medidas de control para atender a la legislación vigente.
N <sub>2</sub>	La empresa adopta prácticas iniciales de prevención de la contaminación con foco en las 3R's: reducir, reutilizar y reciclar, o prácticas similares.

N <sub>3</sub>	La empresa implementa una política de conducta ambiental que asegura los requisitos relacionados al tema en su operación; y se compromete con el control de la prevención de la contaminación.
N <sub>4</sub>	La empresa ha invertido en tecnologías de producción más limpia, con foco en la eficiencia, con el propósito de minimizar o eliminar las fuentes contaminantes.
N <sub>5</sub>	La empresa es reconocida por su excelencia en producción limpia y en la prevención de la contaminación.
<b>DIMENSIÓN SOCIAL</b>	
<b>Indicador #9: Impactos derivados del uso de productos</b>	
N <sub>0</sub>	La empresa no se identifica con ningún nivel.
N <sub>1</sub>	La empresa pone a disposición del consumidor información detallada sobre sus productos, y asegura la conformidad de su producto con las normas y la legislación correspondiente.
N <sub>2</sub>	La empresa da preferencia a un abordaje preventivo, elaborando regularmente estudios e investigaciones técnicas sobre riesgos potenciales y adopta medidas preventivas y/o correctivas cuando detecta riesgos y fallas, de modo de garantizar la máxima seguridad del consumidor.
N <sub>3</sub>	La empresa promueve la sustitución de componentes o cambia procesos por la utilización de tecnologías y procedimientos que minimizan o evitan riesgos a la salud y la seguridad del consumidor o cliente.
N <sub>4</sub>	La empresa realiza estudios sobre el ciclo de vida de todos los productos, mapeando sus potenciales impactos a lo largo de su cadena de abastecimiento. Usa los resultados del análisis de los insumos obtenidos por medio del diálogo

	con todas las partes de la cadena de valor, y consiguió substituir productos que causan alto impacto por otros que promueven un impacto menor.
N <sub>5</sub>	La empresa considera el desarrollo sustentable entre las dimensiones mandatorias en la concepción de su reformulación, fabricación y venta de sus productos; y trabaja en cooperación con otros actores en la implementación de programas que busquen contribuir a que los impactos negativos de sus productos sean iguales o próximos a cero.
<b>Indicador #10: Salud y seguridad de los empleados</b>	
N <sub>0</sub>	La empresa no se identifica con ningún nivel.
N <sub>1</sub>	La empresa cumple rigurosamente sus obligaciones legales y cuenta con la documentación actualizada que da cuenta de ello.
N <sub>2</sub>	La empresa desarrolla campañas de concientización de los empleados y posee un compromiso formal de considerar los temas de salud y seguridad como prioritarios.
N <sub>3</sub>	La empresa adopta procedimientos formales de certificación y de acompañamiento de indicadores clave de desempeño y metas, incluyendo programas de entrenamiento.
N <sub>4</sub>	La empresa realiza evaluaciones de resultados, identificando mejoras en el ambiente de trabajo, y también monitorea el desempeño en salud y seguridad en el trabajo de los tercerizados.
N <sub>5</sub>	La empresa implementa programas de monitoreo y capacitación de la cadena de valor con indicadores y metas; y ejerce influencia en la discusión sectorial y/o en la sociedad.
<b>Indicador #11: Impacto de la logística verde</b>	

N <sub>0</sub>	La empresa no se identifica con ningún nivel.
N <sub>1</sub>	La empresa comenzó a analizar su proceso productivo y parte de su cadena de abastecimiento desde la perspectiva de la gestión de los recursos y su logística ecológica, y estructuró un plan de cumplimiento del marco legal.
N <sub>2</sub>	La empresa involucra a sus distribuidores y asociados en la solución de la gestión de los recursos y participa activamente de grupos de trabajo intersectoriales o de asociaciones que procuran orientación y soluciones que faciliten la logística responsable de los mismos.
N <sub>3</sub>	La empresa opera un sistema de gestión de recursos basado en alguna forma de logística ecológica para partes de sus productos, y monitorea los resultados con indicadores clave de desempeño (KPIs).
N <sub>4</sub>	La empresa logró establecer un sistema que permite comprender a la entera gama de sus productos dentro del sistema de gestión y consiguió reintegrar los recursos del ciclo de producción y consumo.
N <sub>5</sub>	La empresa se destaca por tener un sistema de impacto igual o próximo a cero en su relación a la generación de residuos e invierte en investigaciones o creó innovaciones que tienen por objetivo evitar al máximo el uso de nuevos recursos, utilizando solamente materiales originados en el reciclaje de productos.
<b>Indicador #12: Impactos derivados del uso del servicio</b>	
N <sub>0</sub>	La empresa no se identifica con ningún nivel.
N <sub>1</sub>	La empresa pone a disposición del consumidor información detallada sobre sus servicios, y asegura la conformidad de su servicio con las normas y la legislación correspondiente.

N <sub>2</sub>	La empresa da preferencia a un abordaje preventivo, elaborando regularmente estudios e investigaciones técnicas sobre riesgos potenciales y adopta medidas preventivas y/o correctivas cuando detecta riesgos y fallas, de modo de garantizar la máxima seguridad del consumidor.
N <sub>3</sub>	La empresa promueve la sustitución de componentes o cambia procesos por la utilización de tecnologías y procedimientos que minimizan o evitan riesgos a la salud y la seguridad del consumidor o cliente.
N <sub>4</sub>	La empresa realiza estudios sobre niveles de servicios proporcionados y percibidos, mapeando sus potenciales impactos a lo largo de su cadena de abastecimiento. Usa los resultados del análisis de los niveles obtenidos por medio del diálogo con todas las partes interesadas, y consiguió mejorar los servicios que causan alto impacto por otros que promueven un impacto menor.
N <sub>5</sub>	La empresa considera el desarrollo sustentable entre las dimensiones mandatorias en la concepción de la venta de sus servicios; y trabaja en cooperación con otros actores en la implementación de programas que busquen contribuir a que los impactos negativos de sus servicios sean iguales o próximos a cero.

### 3.2.2. Aplicación del cuestionario.

Se determinó en el software SPSS la media aritmética por dimensión de la RSE. Se calculó el promedio de las medias y se determinó el Nivel de GPLACS. El indicador arrojó un valor de 3,26 por lo que, según la escala para la evaluación de las variables analizadas, la madurez en la gestión de la GPLACS en la Empresa Pesquera de Sancti-Spíritus PESCASPIR se encuentra en el Nivel 2 Planificación, donde comienzan a aplicarse conceptos de GPLACS en algunas áreas de la organización, aunque aún es necesario planificar requisitos de responsabilidad en actores claves como proveedores de servicios de transporte, insumos y factores económicos.,



### 3.2.3. Análisis de la información.

A partir de los criterios definidos en el cuestionario se procede a evaluar por los expertos mediante una puntuación de 1 a 6 donde 6 es mas importante, los resultados se muetsran en la tabla 3.4

**Tabla 3.4.** Valoración de los expertos

Criterio	No.	Expertos						
		1	2	3	4	5	6	7
CN	1	2	3	2	2	3	2	2
	2	4	3	4	5	2	4	4
FC	3	3	3	2	3	4	2	3
	4	2	3	2	2	2	3	3
AP	5	1	2	1	2	2	1	1
	6	2	4	3	2	3	3	4
AD	7	4	2	2	3	4	3	4
	8	3	3	3	2	3	2	2
IM	9	5	4	5	3	3	5	4
	10	6	5	6	5	4	6	4
IN	11	3	3	4	3	4	4	3
	12	5	5	5	5	5	5	5

Se calculó el coeficiente Alpha de Cronbach y arrojó como resultado un  $\alpha > 0,7$  (0,938) por lo que se consideró como aceptable para los propósitos de la investigación.

**Tabla 3.6** Analisis de Fiabilidad Software SPSS

## Escala: ALL VARIABLES

### Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	12	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	12	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,938	7

### 3.2.4. Valoración del nivel de madurez.

A partir de los estadísticos descriptivos por indicadores obtenidos en el software SPSS se identificó el nivel de madurez, de las 12 prácticas, las cuales se aprecian en la **tabla 3.6**. La tabla 3.6 refleja cinco factores críticos a continuación, se relacionan deficiencias asociados a cada uno de las prácticas.

**Tabla 3.6.** Niveles de madurez por prácticas

	Indicadores	1-1.9	2-2.9	3-3.9	4-4.9	5-5.9	6
1	Reportes financieros		●				
2	Sistema de gestión de proveedores						
3	Costos de calidad			●			
4	Costos de transportación		●				
5	Impactos de las operaciones logísticas	●					
6	Uso sustentable de los recursos materiales						
7	Logística inversa						
8	Prevención de la contaminación		●				
9	Impactos derivados del uso de productos						
10	Salud y seguridad de los empleados						
11	Impacto de la logística verde						
12	Impactos derivados del uso del servicio						

1. Reportes financieros
  - No monitoriar la situación financiera de la empresa (Liquidez, no contraer deudas, cumplimiento del presupuesto)
2. Costos de calidad
  - Las materias primas no cumplen con los requisitos.
3. Costos de transportación
  - No aprovechamiento de las capacidades de carga
  - No optimización de las rutas
4. Prevención de la contaminación
  - Desarrollo de los procesos claves con tecnologías de alto impacto ambiental
5. Impactos de las operaciones logísticas.
  - No contar con los insumos necesarios para garantizar la calidad del material prima.

Los factores críticos identificados sirvieron de referencia para la elaboración del plan de acción

Dimensiones	Acción	Recursos	Responsables	Fecha de Ejecución
Económica	Monitoriar la situación financiera de la empresa (Liquidez, deudas, cumplimiento del presupuesto)	Tiempo, recursos humanos, material de oficina	Director Económico y Contador	Mensual
	Realizar inspecciones que garanticen la calidad de la materia prima en el punto de acopio.  Crear un sistema de información que permita proveer de	Tiempo, recursos humanos, material de oficina	Director de Producción	Diario

	los insumos necesarios según la cantidad capturada			
	Crear sistemas de comunicación que permita conocer las cantidades de capturas para la optima utilización del transporte y la ruta	Tiempo, recursos humanos,	Jefe de brigada de pesca , jefe de producción, jefe de UEB Transporte	Diario.
Medioambiental	Cumplir con los mantenimientos previstos para las plantas de hielo y camiones isotermicos	Tiempo , Recursos humanos	Director de UEB INDUPIR Director UEB transporte	Trimestral.
	Adquirir tecnologías de bajo impacto ambiental para la realización de las actividades propias del sistema logístico	Recursos monetarios	Jefe de Servicios Técnicos	Seis meses

## Conclusiones

1. Se realizó una revisión de la literatura científica especializada asociada a la construcción del Marco teórico-referencial de la investigación. Lo que permitió obtener una amplia base conceptual sobre cadenas de suministros, gestión de las pérdidas en cadenas de suministros pesqueras y enfoques metodológicos que tributan a la determinación de las pérdidas.
2. Se propone un procedimiento para la gestión de las pérdidas en el sistema logístico de aprovisionamiento en la Empresa Pesquera de Sancti-Spíritus PESCASPIR a partir de variables sostenibles que contribuyan a la reducción de pérdidas.

3. Se aplicó parcialmente el procedimiento propuesto en la empresa pesquera de Sancti Spíritus, que permitió evaluar la gestión de las pérdidas en la empresa y luego del análisis de los resultados se determinó que la empresa se encuentra en un Nivel 2. Las acciones de mejoras propuestas permiten consolidar la madurez a este nivel y pasar al siguiente nivel para implementar políticas y procedimientos, así como monitorear con indicadores sus prácticas y emplear los resultados en la toma de decisiones.

## **Recomendaciones**

1. Aplicar el procedimiento para la gestión de las pérdidas en el sistema logístico de aprovisionamiento en la Empresa Pesquera de Sancti-Spíritus PESCASPIR a partir de variables sostenibles que contribuyan a la reducción de pérdidas.
2. Divulgar a otras empresas pesqueras del país la implementación del procedimiento, que garantiza a estas, en sus procesos logísticos, mayor nivel de calidad y de eficiencia, aportado por un soporte teórico-científico y las experiencias de los especialistas de la rama.

## Referencias Bibliograficas

- Acevedo Suárez, J., Gómez Acosta, M. I., Urquiaga Rodríguez, A. J., & Acosta Meléndez, L. (2010). Diagnóstico del estado de la Logística en Cuba. *Revista Ingeniería Industrial*, 25(2), 6 pág.
- Acevedo Suárez, J. A., & Gómez Acosta, M. I. (2007). La logística moderna en la empresa (Vol. I). *La Habana, Cuba: LOGICUBA, Colección Azul*.
- Ballou, D. P., & Tayi, G. K. (1999). Enhancing data quality in data warehouse environments. *Communications of the ACM*, 42(1), 73-78.
- Cespón, M. F., Castro, R. C., Curbelo, G. M., & Varela, D. C. (2015). Diagnóstico ecológico y económico de la cadena de suministros para el reciclaje de plásticos en el contexto empresarial cubano. *Estudios Gerenciales*, 31(136), 347-358.
- Domínguez Machuca, J. A., Álvarez Gil, M. J., Domínguez Machuca, M. Á., García González, S., & Ruiz Jiménez, A. (1995). Dirección de operaciones. *Aspectos estratégicos en la producción y los servicios*. Editorial Mc-Graw Hill, Madrid, España.
- Fao. (2016). El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Resumen. <http://www.fao.org/3/a-i5798s.pdf>
- FAO. (2018). Nutricional en América Latina y el Caribe: Desigualdad y Sistemas Alimentarios. *Santiago*.
- García-Torres, S., Albareda, L., Rey-García, M., & Seuring, S. (2019). Traceability for sustainability—literature review and conceptual framework. *Supply Chain Management: An International Journal*.
- Gómez-Acosta. (2013). Auditoría logística para evaluar el nivel de gestión de inventarios en empresas. *Ingeniería Industrial*, 34(1), 108-118.
- Guevara, E. G. R. (2018). Identificación de prácticas en la gestión de la cadena de suministro sostenible para la industria alimenticia. *Pensamiento & Gestión*(45), 129-160.
- Gustavsson, J., Cederberg, C., & Van Otterdijk, R. (2012). *Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo* <http://www.fao.org/3/i2697s.pdf>
- Hevia Lanier, F., & URQUIAGA RODRIGUEZ, A. (2008). *Metodología de diseño de la cadena de suministro inversa* Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. La ...].
- Knudsen Gonzalez, J. A. (2005). Diseño y gestión de la cadena de suministro de los residuos agroindustriales de la caña de azúcar. Aplicación a los residuos agrícolas cañeros, el bagazo y las mieles. *Ingeniería Industrial*. Universidad Central" Marta Abreu" de Las Villas. Santa Clara.
- Lemma, Y., Gatew, G., & Ketaw, D. (2014). Loss-in-Perishable-Food-Supply-Chain-An-Optimization-Approach-Literature-Review. <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/55179390/Loss-in-Perishable-Food-Supply->

[Chain-An-Optimization-Approach-Literature-Review-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1637771507&Signature=Dgb49JahQyhSs9KJpMuNdKeAdcM4AC0SRfa5n9tDuQYvQVllmg-ffP4dqfpM1rtUTUTNZmPZ1vuhKC06Dw8sL~rl~aOJ1t8bttEZ6p0Yuz75a-9luRXW5sWq2BkieKftkQVtuG~dikKY7tLaFzA3EyKinKtdE~~CnWO7kMr669StUrxDxkrBZn76tjji3cA9ubdV2y1ks3DYs30jZTI~2-CkR5lsyh65G3SSL-CKhuwaN-Pt44qSfY58WbMq0AuHrD-Y~9ugYQvZXkHg6OTpveLN8xY5oDcE-4V05e1-T4YMefGRUKBS1xfOXfUlyEEeDL1TPONXn-UGX1ygn3ckCxw\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://www.researchgate.net/publication/353111111/figure/fig/1/figure-pdf?Expires=1637771507&Signature=Dgb49JahQyhSs9KJpMuNdKeAdcM4AC0SRfa5n9tDuQYvQVllmg-ffP4dqfpM1rtUTUTNZmPZ1vuhKC06Dw8sL~rl~aOJ1t8bttEZ6p0Yuz75a-9luRXW5sWq2BkieKftkQVtuG~dikKY7tLaFzA3EyKinKtdE~~CnWO7kMr669StUrxDxkrBZn76tjji3cA9ubdV2y1ks3DYs30jZTI~2-CkR5lsyh65G3SSL-CKhuwaN-Pt44qSfY58WbMq0AuHrD-Y~9ugYQvZXkHg6OTpveLN8xY5oDcE-4V05e1-T4YMefGRUKBS1xfOXfUlyEEeDL1TPONXn-UGX1ygn3ckCxw_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)

- Lipinski, B., Hanson, C., Lomax, J., Kitinoja, L., Waite, R., & Searchinger, T. (2013). Reducing food loss and waste. *World Resources Institute Working Paper*, 1-40.
- Lopes-Martínez, I., Gómez-Acosta, M. I., & Acevedo-Suárez, J. A. (2012). Situación de la gestión de inventarios en Cuba. *Ingeniería Industrial*, 33(3), 317-330.
- Melão, N. (2016). *International Journal of Quality & Reliability Management*.
- Mentzer, J. T., Flint, D. J., & Hult, G. T. M. (2001). Logistics service quality as a segment-customized process. *Journal of marketing*, 65(4), 82-104.
- Sánchez Meneses, E. A., & Meneses Ortiz, F. (2013). El Mapa de Riesgos como herramienta fundamental para el mejoramiento continuo y toma de decisiones en la Especialización Gerencia Social de la Educación como marco de viabilidad institucional.
- Shukla, M., & Jharkharia, S. (2013). Agri-fresh produce supply chain management: a state-of-the-art literature review. *International Journal of Operations & Production Management*.
- Sotillo, J. (2011). El sistema de cooperación para el desarrollo. Actores, formas y procesos. *Madrid: Los Libros de la Catarata/IUDC-UCM*.
- Tassara, C. (2016). Cooperación internacional y desarrollo: reflexiones sobre la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. *Equidad y Desarrollo*(27), 9-14.
- Acevedo Urquiaga, A. J. (2013). Modelo de Gestión Colaborativa del Flujo Logístico. *Ingeniería Industrial*.
- Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro*. Pearson educación.
- Business for Social Responsibility. (2011). "Waste Not, Want Not: An Overview of Food Waste". [www.bsr.org](http://www.bsr.org)
- Casanueva, D. R., de la Cruz Rivadeneira, O., Jiménez, D. T. C., Avilés, H. B. G., Concepción, A. L., & Zaila, A. U. (2021). Mejoramiento a la gestión de calidad en la



logística de aprovisionamiento. Caso de estudio: Empresa pesquera acuícola. *Revista Técnica*, 44(1), 51-59.

Casanueva Ojeda, M. (2015). Buenas prácticas de manufactura y estudio preliminar para la implementación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control en una planta láctea en Paraguay. *Revista Científica de la UCSA*, 2(o1), 6-48.

Chase, R. B., Aquilano, N. J., & Davis, M. M. (2001). *Fundamentos de dirección de operaciones*. McGraw-Hill Interamericana.

Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2009). *Operations and supply management: Student dvd to accompany*.

Chopra, S., & Meindl, P. (2008). Administración de la cadena de Suministro: Estrategia. *Planeación y Operación (3a. ed.) Naucalpán de Juárez (México): Prentice Hall*.

En, O. T. (s. f.). *Oficina Nacional de Estadística en Información. Anuario Estadístico de Cuba 2019. La Habana: ONEI. 2020 [acceso 14/08/2020]*.

Guerra Martínez, Y. E. (2016). *Mejoramiento del sistema logístico de aprovisionamiento a la Industria Pesquera de Sancti Spíritus* [PhD Thesis]. Universidad de Sancti Spíritus José Martí Pérez.

Gutierrez. (2013). *Control estadístico de la calidad y seis sigma*. MCGRAW-HILL INTERAMERICANA-MUA.

Gutiérrez Pulido, H. (2014). *Calidad y productividad*.

Jiménez, D. T. C., Avilés, H. B. G., de la Cruz Rivadeneira, O., Casanueva, D. R., Concepción, A. L., & Fernández, Y. R. (2021a). Diagnostico del Sistema logístico de aprovisionamiento de la industria pesquera en Sancti Spiritus. *Revista Técnica*, 44(1), 21-29.

Jiménez, D. T. C., Avilés, H. B. G., de la Cruz Rivadeneira, O., Casanueva, D. R., Concepción, A. L., & Fernández, Y. R. (2021b). Diagnostico del Sistema logístico de aprovisionamiento de la industria pesquera en Sancti Spiritus. *Revista Técnica*, 44(1), 21-29.

Krajewski, L. (s. f.). *j., Ritzman, LP, & Malhotra, MK (2008). Administración de operaciones, Procesos y cadenas de valor.* México: Pearson Educación.

Krajewski, L. J., Ritzman, L. P., & Malhotra, M. K. (2019). *Operations management. Process. Supply Chain.* Harlow Pearson.

LA, C. A., LA, A. Y., & TODOS, N. P. (2016). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura.* ROMA: FAO.

LA LUCHA, P. E., & EL DESPERDICIO, D. A. (2019). *MUNDIAL DE LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION.*

Lopes-Martínez, I., Gómez-Acosta, M. I., & Acevedo-Suárez, J. A. (2012). Situación de la gestión de inventarios en Cuba. *Ingeniería Industrial*, 33(3), 317-330.

Luis, M. N. M. A., Julia, T. Q., Marcelino, T. L. A., & Alberto, F. M. J. (2019). *Gestión de cadena de suministro: Una mirada desde la perspectiva teórica.*

Mentzer, J. T., Flint, D. J., & Hult, G. T. M. (2001). Logistics service quality as a segment-customized process. *Journal of marketing*, 65(4), 82-104.

Mor, R. S., Bhardwaj, A., Singh, S., & Sachdeva, A. (2018). Productivity gains through standardization-of-work in a manufacturing company. *Journal of Manufacturing Technology Management.*

Mustelier, M. R., & Lorenzo, D. R. V. (2021). Pérdidas y desperdicios de alimentos en un mercado de la ciudad de Santiago de Cuba. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(S1), 43-50.

Partido Comunista de Cuba (PCC). (2021). *Conceptualización del modelo económico y social cubano de desarrollo socialista. Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución para el periodo 2021-2026.* 86.

Petersen, R., Goldman, E. D., Harris, N., Sargent, S., Aksenov, D., Manisha, A., Esipova, E., Shevade, V., Loboda, T., & Kuksina, N. (2016). Mapping tree plantations with multispectral imagery: Preliminary results for seven tropical countries. *World Resources Institute, Washington, DC*, 525.

Ruiz, E., Moreno, J., & Suárez, R. (2019). Buenas prácticas corporativas en materia de reducción de pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe. *BID*.

Ruiz Muñoz, B. D. (2020). *Estado general de las pérdidas y desperdicios de alimentos: Retos para la gastronomía colombiana*.

Ruíz, V. R. L. (2008). *Gestión eficaz de los procesos productivos*. Especial Directivos.

Serra, D. (Ed.). (2005). *La Logística empresarial en el nuevo milenio*. (88-116; Gestión 2000).

Suárez, J. A. A., Rodríguez, A. J. U., & Acosta, M. I. G. (2001). Gestión de la Cadena de Suministro. *laboratorio de logística y gestión de la producción*.

Torres Marin, A. (2019). *Diseño del sistema de inocuidad en la logística de distribución de la industria pesquera acuícola* [PhD Thesis]. Universidad de Sancti Spíritus José Martí Pérez.

Vinajera-Zamora, A., Marrero-Delgado, F., & Ruiz-Morales, M. (2017). Método para calcular el valor agregado en cadenas de suministro de productos electromecánicos. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 25(3), 535-546.

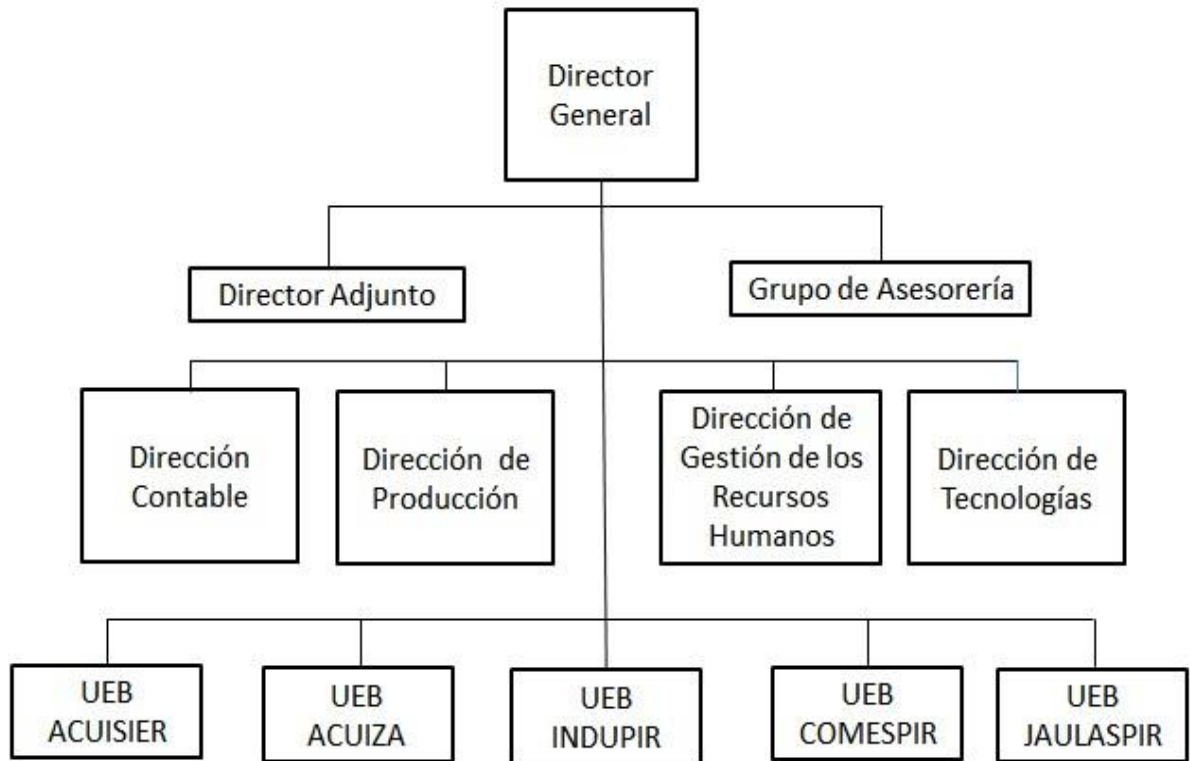
Zaila, A. U., Jiménez, D. T. C., Casanueva, D. R., de la Cruz Rivadeneira, O., & Yumar, E. L. M. (2021a). Diagnóstico y Cuantificación de Pérdidas en la Gestión Logística de Almacenamiento en la Comercialización de Productos Pesqueros. *Revista Técnica*, 44(3), 188-199.

Zaila, A. U., Jiménez, D. T. C., Casanueva, D. R., de la Cruz Rivadeneira, O., & Yumar, E. L. M. (2021b). Diagnóstico y Cuantificación de Pérdidas en la Gestión Logística de Almacenamiento en la Comercialización de Productos Pesqueros. *Revista Técnica*, 44(3), 188-199.

## Anexos

### Anexo 1. Organigrama de la Empresa Pesquera de Sancti-Spíritus "Pescaspir".

Fuente: Elaboración propia.



**Anexo 2. Método de expertos Fuente: Hurtado de Mendoza (2003).**

- Listado inicial de las personas que cumplen con los requisitos para ser expertos;

<b>Código del experto</b>	<b>Ocupación</b>
1	Director de producción
2	Director contable
3	Director de gestión de recursos humanos
4	Especialista principal de gestión de la calidad
5	Técnico de Gestión de la Calidad Industria Pesquero Acuícola
6	Especialista principal en Gestión Comercial
7	Especialista UNISS
8	Jefe de Zona de Pesca
9	Jefe de Brigadas
10	Pescador Fluvial
11	Especialista de Acuicultura
12	Jefe de planta del proceso industrial
13	Especialista UNISS

- encuesta inicial para calcular el coeficiente de conocimiento; y

<b>Expertos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
1							X			
2								X		
3		X								
4									X	
5						X				
6								X		
7					X					

8			X						
9									X
10					X				
11							X		
12								X	
13				X					

● Coeficiente de conocimiento

$$K_{c1} = 7(0,1) = 0.7$$

$$K_{c2} = 8(0,1) = 0.8$$

$$K_{c3} = 2(0,1) = 0.2$$

$$K_{c4} = 9(0,1) = 0.9$$

$$K_{c5} = 6(0,1) = 0.6$$

$$K_{c6} = 8(0,1) = 0.8$$

$$K_{c7} = 5(0,1) = 0.5$$

$$K_{c8} = 3(0,1) = 0.3$$

$$K_{c9} = 10(0,1) = 1$$

$$K_{c10} = 5(0,1) = 0.5$$

$$K_{c11} = 7(0,1) = 0.7$$

$$K_{c12} = 8(0,1) = 0.8$$

$$K_{c13} = 4(0,1) = 0.4$$

**Anexo 2.** Método de expertos Fuente: Hurtado de Mendoza (2003). **(Continuación)**

- pregunta que permite valorar aspectos que influyen sobre el nivel de argumentación:

Experto 1

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados		X	
Experiencia obtenida	X		
Conocimientos de trabajos en Cuba		X	
Conocimientos de trabajo en el extranjero		X	
Consultas bibliográficas			X
Cursos de actualización		X	

Experto 2

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados		X	
Experiencia obtenida	X		
Conocimientos de trabajos en Cuba		X	
Conocimientos de trabajo en el extranjero	X		
Consultas bibliográficas	X		
Cursos de actualización	X		

Experto 3

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados			X
Experiencia obtenida		X	
Conocimientos de trabajos en Cuba		X	
Conocimientos de trabajo en el extranjero			X
Consultas bibliográficas			X
Cursos de actualización			X

**Anexo 2. Método de expertos Fuente: Hurtado de Mendoza (2003). (Continuación)**

Experto 4

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados		X	
Experiencia obtenida	X		
Conocimientos de trabajos en Cuba		X	
Conocimientos de trabajo en el extranjero		X	
Consultas bibliográficas	X		
Cursos de actualización	X		

Experto 5

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados		X	
Experiencia obtenida		X	
Conocimientos de trabajos en Cuba		X	
Conocimientos de trabajo en el extranjero		X	
Consultas bibliográficas		X	
Cursos de actualización		X	

Experto 6

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados	X		
Experiencia obtenida	X		
Conocimientos de trabajos en Cuba		X	
Conocimientos de trabajo en el extranjero		X	
Consultas bibliográficas		X	
Cursos de actualización			X



**Anexo 2. Método de expertos Fuente: Hurtado de Mendoza (2003). (Continuación)**

Experto 7

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados			X
Experiencia obtenida		X	
Conocimientos de trabajos en Cuba		X	
Conocimientos de trabajo en el extranjero			X
Consultas bibliográficas		X	
Cursos de actualización		X	

Experto 8

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados			X
Experiencia obtenida		X	
Conocimientos de trabajos en Cuba			X
Conocimientos de trabajo en el extranjero			X
Consultas bibliográficas			X
Cursos de actualización			X

Experto 9

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados	X		
Experiencia obtenida	X		
Conocimientos de trabajos en Cuba	X		
Conocimientos de trabajo en el extranjero	X		
Consultas bibliográficas	X		
Cursos de actualización	X		

**Anexo 2. Método de expertos Fuente: Hurtado de Mendoza (2003). (Continuación)**

Experto 10

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados		X	
Experiencia obtenida			X
Conocimientos de trabajos en Cuba			X
Conocimientos de trabajo en el extranjero		X	
Consultas bibliográficas		X	
Cursos de actualización		X	

Experto 11

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados		X	
Experiencia obtenida			X
Conocimientos de trabajos en Cuba			X
Conocimientos de trabajo en el extranjero		X	
Consultas bibliográficas			X
Cursos de actualización			X

Experto 12

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados	X		
Experiencia obtenida	X		
Conocimientos de trabajos en Cuba	X		
Conocimientos de trabajo en el		X	
Consultas bibliográficas	X		
Cursos de actualización	X		

**Anexo 2. Método de expertos Fuente: Hurtado de Mendoza (2003). (Continuación)**

Experto 13

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Estudios teóricos realizados			X
Experiencia obtenida	X		
Conocimientos de trabajos en Cuba			X
Conocimientos de trabajo en el extranjero			X
Consultas bibliográficas			X
Cursos de actualización			X

Cálculo del coeficiente de argumentación (Ka)  $Ka_1 =$

$$0.24 + 0.21 + 0.10 + 0.06 + 0.14 + 0.05 = 0.8$$

$$Ka_2 = 0.24 + 0.08 + 0.09 + 0.18 + 0.21 + 0.10 = 0.9$$

$$Ka_3 = 0.22 + 0.10 + 0.13 + 0.04 + 0.05 + 0.10 = 0.64$$

$$Ka_4 = 0.24 + 0.09 + 0.18 + 0.21 + 0.10 + 0.06 = 0.88$$

$$Ka_5 = 0.21 + 0.22 + 0.10 + 0.06 + 0.07 + 0.14 = 0.8$$

$$Ka_6 = 0.27 + 0.24 + 0.10 + 0.06 + 0.07 + 0.10 = 0.84$$

$$Ka_7 = 0.22 + 0.10 + 0.07 + 0.14 + 0.13 + 0.04 = 0.7$$

$$Ka_8 = 0.22 + 0.13 + 0.06 + 0.04 + 0.05 + 0.10 = 0.6$$

$$Ka_9 = 0.27 + 0.24 + 0.14 + 0.08 + 0.09 + 0.18 = 1$$

$$Ka_{10} = 0.21 + 0.06 + 0.07 + 0.14 + 0.12 + 0.06 = 0.66$$

$$Ka_{11} = 0.21 + 0.06 + 0.12 + 0.06 + 0.05 + 0.10 = 0.6$$

$$Ka_{12} = 0.27 + 0.24 + 0.14 + 0.06 + 0.09 + 0.18 = 0.98$$

**Anexo 2. Método de expertos Fuente: Hurtado de Mendoza (2003). (Continuación)**

$$Ka_{13} = 0.24 + 0.13 + 0.06 + 0.04 + 0.05 + 0.10 = 0.62$$

Cálculo del coeficiente de competencia (K)  $K_1 =$

$$0.5 \cdot (0.7 + 0.8) = 0.75$$

$$K_2 = 0.5 \cdot (0.8 + 0.9) = 0.85$$

$$K_3 = 0.5 \cdot (0.2 + 0.64) = 0.42$$

$$K_4 = 0.5 \cdot (0.9 + 0.88) = 0.89$$

$$K_5 = 0.5 \cdot (0.6 + 0.8) = 0.7$$

$$K_6 = 0.5 \cdot (0.8 + 0.84) = 0.82$$

$$K_7 = 0.5 \cdot (0.5 + 0.7) = 0.6$$

$$K_8 = 0.5 \cdot (0.3 + 0.6) = 0.45$$

$$K_9 = 0.5 \cdot (1 + 1) = 1$$

$$K_{10} = 0.5 \cdot (0.5 + 0.66) = 0.58$$

$$K_{11} = 0.5 \cdot (0.7 + 0.6) = 0.65$$

$$K_{12} = 0.5 \cdot (0.8 + 0.98) = 0.89$$

$$K_{13} = 0.5 \cdot (0.4 + 0.62) = 0.51$$

**Anexo 2. Método de expertos Fuente: Hurtado de Mendoza (2003). (Continuación)**

Resultados de los cálculos correspondientes de los coeficientes de conocimiento, argumentación y competencia (Kc, Ka, K).

<b>Código del Experto</b>	<b>Kc</b>	<b>Ka</b>	<b>K</b>	<b>Competencia</b>
1	0.7	0.8	0.75	MEDIO
2	0.8	0.9	0.85	ALTO
3	0.2	0.64	0.42	BAJO
4	0.9	0.88	0.89	ALTO
5	0.6	0.8	0.7	MEDIO
6	0.8	0.84	0.82	ALTO
7	0.5	0.7	0.6	MEDIO
8	0.3	0.6	0.45	BAJO
9	1	1	1	ALTO
10	0.5	0.66	0.58	MEDIO
11	0.7	0.6	0.65	MEDIO
12	0.8	0.98	0.89	ALTO
13	0.4	0.62	0.51	MEDIO

### Anexo 3. Instrumento de validación

Criterio	No.	Pregunta	Escala				
			1	2	3	4	5
<b>CN</b>	1	¿El procedimiento desarrollado garantiza la coherencia de la gestión integrada de las pérdidas?					
<b>CN</b>	2	¿El procedimiento considera las etapas de mejora de la gestión de las pérdidas y las fases de gestión del ciclo de gestión?					
<b>FC</b>	3	¿Se evalúa el avance en la gestión de las pérdidas en función de los beneficios que esta genera a la organización?					
<b>FC</b>	4	¿Los agentes de cambio de las empresas son capaces de aplicar el procedimiento como herramienta en su gestión empresarial?					
<b>AP</b>	5	¿Se sugiere un orden para desarrollar las capacidades que permiten el avance en los niveles de madurez?					
<b>AP</b>	6	¿Se prevee el control de avance de los aspectos y la superación de niveles de madurez?					
<b>AD</b>	7	¿Considera que el procedimiento y los instrumentos diseñados sean adaptables a los procesos de las organizaciones empresariales?					
<b>AD</b>	8	¿Considera que el modelo y los instrumentos diseñados sean adaptables a las formas de gestión actuales?					
<b>IM</b>	9	¿Está concebido el procedimiento como una base de conocimientos que refleja experiencia?					
<b>IM</b>	10	¿Considera usted que la aplicación del NMGP tendría un impacto positivo en la toma de decisiones en la entidad de aplicación?					
<b>IN</b>	11	¿Considera que la metodología desarrollada es innovadora?					
<b>IN</b>	12	¿Identificar el NMGP representa un grado de innovación importante para este campo de acción?					

**Anexo 4. Diagrama de flujo del Proceso del sistema logístico de aprovisionamiento de la empresa pesquera PESCASPIR.**

