



UNIVERSIDAD
DE CIENFUEGOS
CARLOS RAFAEL RODRÍGUEZ

TRABAJO DE DIPLOMA

EN OPCIÓN AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

PROCEDIMIENTO PARA EL DIAGNÓSTICO EN SERVICIOS PORTUARIOS DEL CENTRO.

Autor

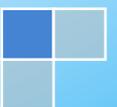
Astrid Guardarrama Torres

Tutor

Dr. C. Michael Feitó Cespón

Curso 2020 – 2021

“Año 62 de la Revolución”





FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

Hago constar que la presente investigación fue realizada por la Universidad de Cienfuegos, como parte de la culminación de los estudios de la especialidad de Ingeniería Industrial, autorizando que la misma sea utilizada para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentada en eventos ni publicado sin la aprobación de la Universidad de Cienfuegos.

Firma del Autor

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido realizado según el acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple con los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura, referido a la temática señalada.

Información Científico – Técnica

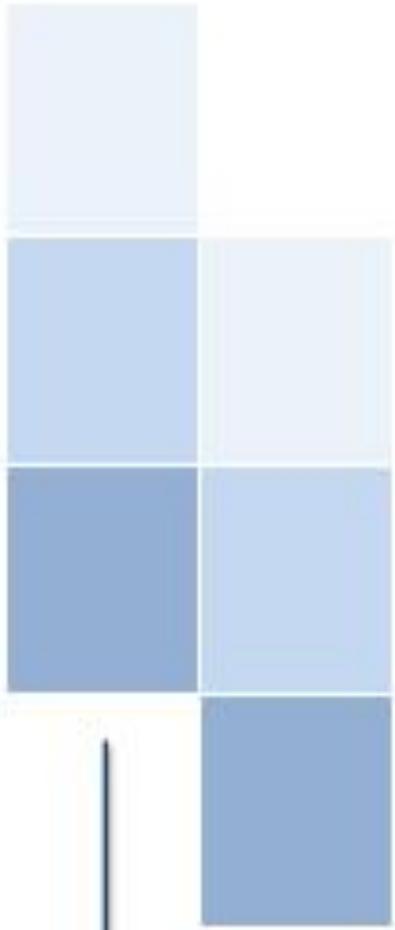
Nombre y Apellidos. Firma

Computación

Nombre y Apellidos. Firma

Dr, C Michael Feitó Cespón

Tutor

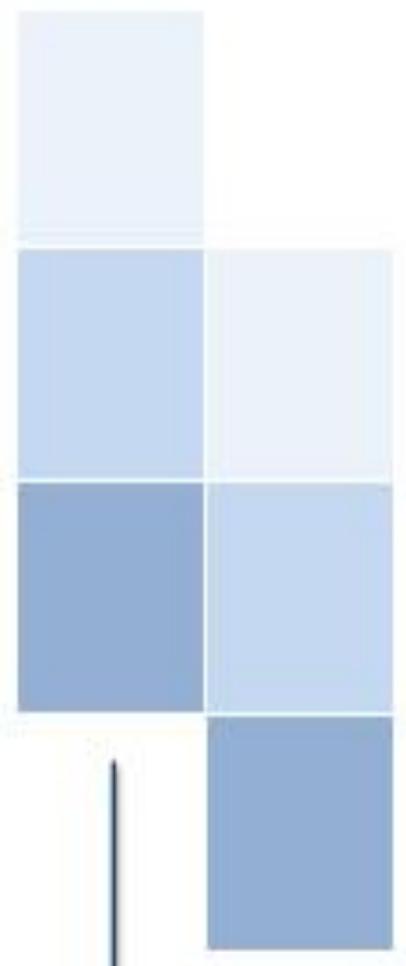


Pensamiento



La educación es el arma más poderosa
que tienes para cambiar el mundo.

Nelson Mandela



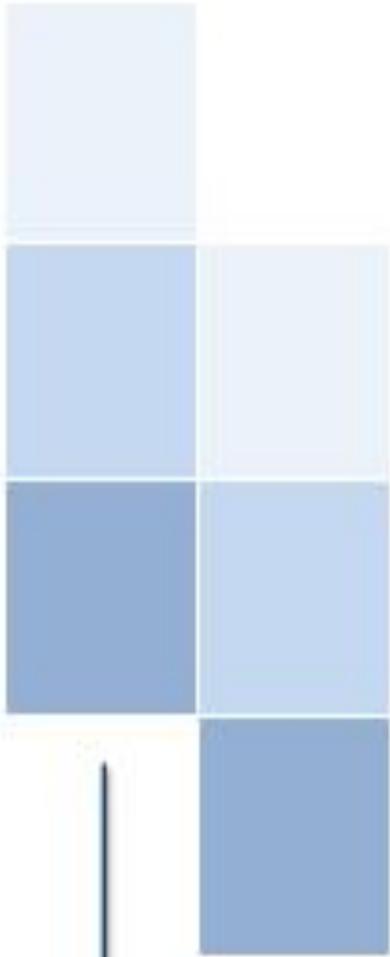
Dedicataria



A mis padres por su apoyo incondicional

A mi hija por ser el motor impulsor de mi vida.

A mis hermanas por estar presente en los momentos buenos y malos.



Agradecimientos

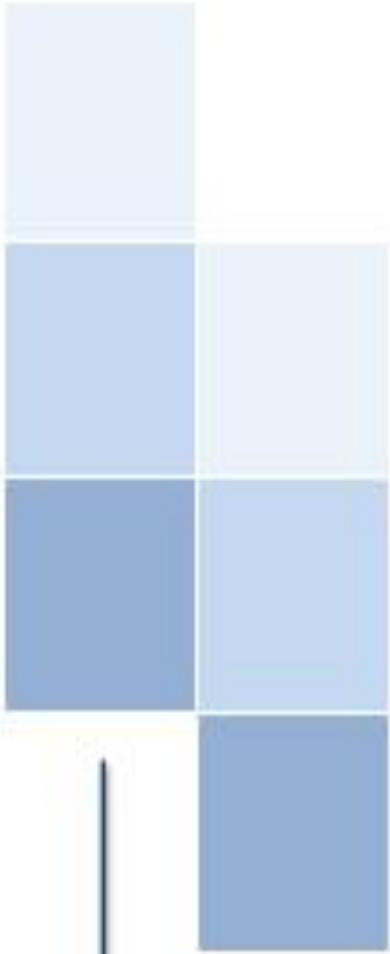


Agradezco enormemente a mis padres y familia que estuvieron siempre apoyándome.

A mi novio por la comprensión e interés mostrado en este camino.

A mis Amigos y tutor que me ayudaron en el transcurso para lograr esta victoria.

A todos los que estudiamos juntos todos estos años.



Resumen



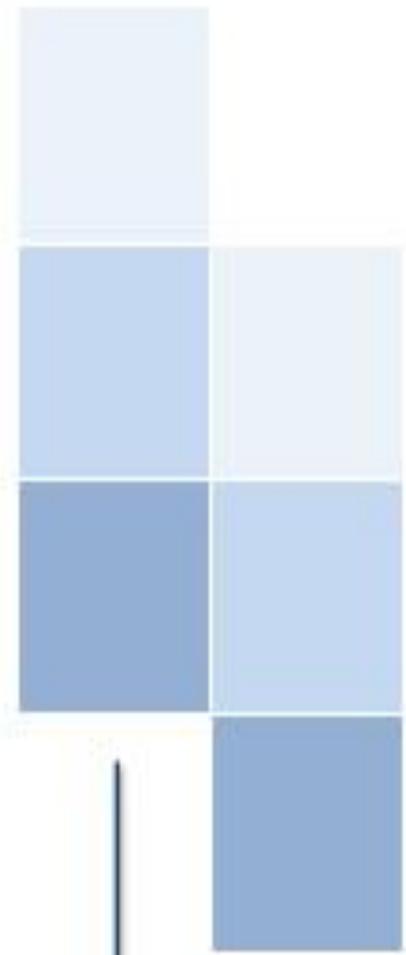
Resumen

La presente investigación tuvo lugar en Servicios Portuarios del Centro que se encuentra en la Costa Sur de la provincia de su nombre, al oeste noroeste de Punta Itabos, lleva por título: Procedimiento para el Diagnóstico de los Servicios Portuarios. Tiene como objetivo general: Hacer un diagnóstico de la cadena de suministro de Graneles Limpios o Soya-Maíz y contribuir a la mejora de la misma.

Para la recopilación de información y dar cumplimiento al objetivo de la investigación fue necesario la utilización de técnicas propias de la Ingeniería Industrial: observación directa, revisión de documentos, encuestas, y la utilización del Statgraphics Centurión XV.

Se caracteriza la cadena de suministro de graneles limpios y se identifican las principales causas que afectan la gestión coordinada entre los actores implicados en dicha cadena así como se proponen un conjunto de mejoras para implementar en cada eslabón de dicha cadena que puede tener impacto en el resto de las cadenas de ese producto.

Palabras Claves: Cadena de Suministro, Gestión de la Cadena de Suministro, Servicios Portuarios, Logística Portuaria.



Summary



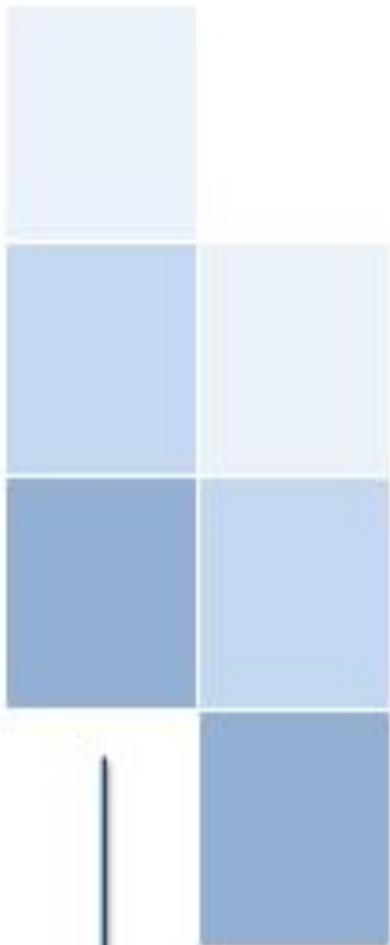
Summary

The present investigation took place in Port Services of the Center that is located on the South Coast of the province of its name, west northwest of Punta Itabos, it is entitled: Procedure for the Diagnosis of Port Services. Its general objective is: To make a diagnosis of the supply chain of Clean Bulks or Soy-Corn and contribute to its improvement.

For the compilation of information and to fulfill the objective of the investigation, it was necessary to use techniques typical of Industrial Engineering: direct observation, document review, surveys, and the use of the Centurion XV Statgraphics.

The clean bulk supply chain is characterized and the main causes that affect the coordinated management between the actors involved in said chain are identified, as well as a set of improvements to be implemented in each link of said chain that may have an impact on the rest of the chains of that product.

Keywords: Supply Chain, Supply Chain Management, Port Services, Port Logistics.

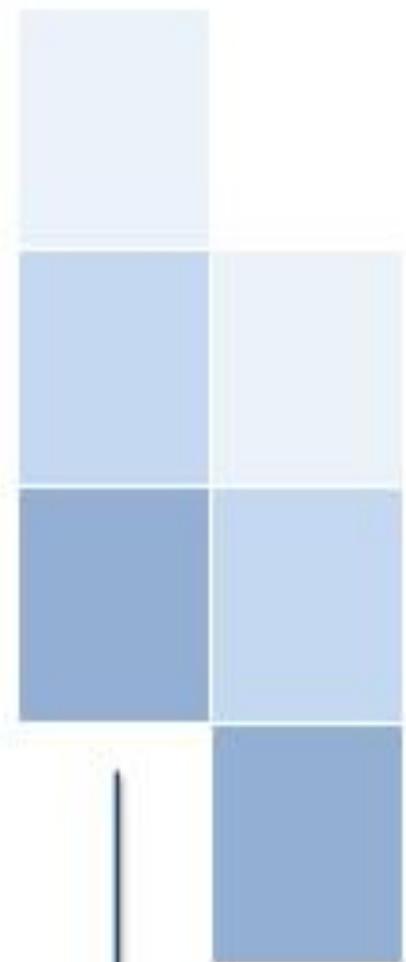


Índice



Índice

Introducción	1
Capítulo I: Marco teórico Referencial de la Investigación.....	5
1.1: La logística.	6
1.2: Cadenas de Suministro	9
1.3: Gestión de Cadenas de Suministro	11
1.4. Servicios Portuarios:.....	13
1.5: Logística portuaria:.....	17
1.5.1: Importancia de la Logística Portuaria.....	20
1.6: Puertos Inteligentes.....	21
1.7. Conclusiones del Capítulo I.....	25
Capítulo II: Diagnóstico de la cadena de suministros de los graneles limpios maíz y soya, en el puerto de Cienfuegos.....	27
2.1. Caracterización del Puerto de Cienfuegos.....	27
2.2. Diagnóstico de la Cadena de Suministro de Graneles Limpios de Servicios Portuarios del Centro.	32
2.3. Análisis de la situación actual de la cadena de suministro.....	43
Tabla: 2	45
<i>Análisis comparativo trafico graneles limpios 2010 (mejor practica demostrada) /2019.</i>	45
2.4. Debilidades o ineficiencias durante la gestión de las cadenas de suministro de Soya y maíz.	47
2.5. Conclusiones Capitulo II.....	53
Conclusiones	55
Recomendaciones.....	57
Referencias	59
Anexos	62



Introducción



Introducción

La logística ha evolucionado como la nueva herramienta de generación de ventajas competitivas y su desarrollo ha estado trazado por un concepto central: la integración. En nuestros días la gestión individual de cada empresa ya no genera una elevada competitividad, por tanto, es necesario integrar la gestión en la cadena de suministro (CS) y establecer relaciones de cooperación entre las empresas. Pues, en el entorno actual de negocios la competencia ya no es entre productos, sino entre CS. Para lograr integración dentro de las CS aparece en los últimos tiempos los operadores logísticos lo que han generado gran interés entre los empresarios, dadas las facilidades y beneficios que pueden brindar; ellos prestan un servicio efectivo y generan valor agregado al producto a lo largo de la CS, lo cual se refleja en la reducción de costos logísticos y satisfacción del cliente. La gestión de la cadena de suministro (SCM) constituye un tema de actualidad en los negocios. La logística y la SCM se enfrentan al reto de diseñar y gestionar un conjunto de relaciones empresariales, y fomentar colaboraciones estratégicas entre empresas, de tal forma que estas puedan responder con mayor valor agregado, al menor costo. Es por esto que las CS deben ser cada vez más ágiles, adaptables y alineadas, lo cual les implica respectivamente tener la capacidad de responder a cambios abruptos de demanda del mercado, encajar en los cambios estructurales y estratégicos de mercado de forma temprana y alinear los intereses de cada eslabón hacia los intereses de toda la cadena, logrando que cada compañía optimice el desempeño de la cadena al maximizar sus propios intereses individuales.(Cano, Panizo, García, & Rodríguez, 2015). Muchas cadenas carecen de un desempeño adecuado debido, entre otros aspectos, a la falta de integración y coordinación en sus procesos, ausencia de técnicas de gestión logística que faciliten su diseño y operación, obviando integraciones necesarias entre sus elementos. En Cuba la necesidad de avance en el desarrollo de los encadenamientos productivos en el marco de la actualización del Modelo Económico y Social Cubano, proceso integral de perfeccionamiento de toda la sociedad y de manera especial de su sistema empresarial socialista, el cual continúa siendo la base fundamental del desarrollo económico de la nación, a fin de mantener las conquistas alcanzadas por la Revolución. Como parte de este proceso de actualización la Implementación de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, 11 de estos (135; 136; 183; 184; 185; 188; 227; 232; 263; 266; y 293) plantean de forma implícita la necesidad de integrar las CS dentro de las cuales las cadenas logísticas tienen un alto impacto, en correspondencia con los propósitos del incremento de la inversión productiva de bienes y servicios, tanto

con el componente extranjero como nacional o ambos, así como las zonas especiales de desarrollo. Esto manifiesta la voluntad gubernamental de avanzar en el desarrollo de las actuales relaciones básicas entre entidades. En el sector empresarial actual se da cada vez más importancia a una gestión eficiente de las CS. Los recursos son escasos, los procesos son complejos y es más crítica la información que se requiere para una correcta toma de decisiones. Por ello, son primordiales las herramientas de apoyo a la gestión de las empresas y la toma de decisiones, entre los que se encuentra el diseño de un sistema de medidas que ayude a los directivos en este sentido.

Considerando lo anterior, la presente investigación se realizó en el puerto de Cienfuegos, el cual pudiera llegar a convertirse en un fuerte sistema productivo local y regional ya que es uno de los eslabones principales de los encadenamientos productivos que existen en nuestra economía tanto para las importaciones como para las exportaciones. Dada la importancia que posee esta institución fundamentalmente en la región central del país, es necesario que persiga su perfeccionamiento. Los objetivos de máxima satisfacción de las demandas de los clientes, de conjunto con la elevación de la eficiencia, la eficacia y la competitividad que les plantea el nuevo escenario que surge de la actualización del Modelo Económico Cubano a las empresas, no pueden alcanzarse con enfoques individuales por cada una de las empresas; sino, considerando la creciente interdependencia entre ellas en el marco de las cadenas de suministro o de los encadenamientos productivos. La empresa no genera valor de forma aislada, sino como parte de la interacción con otros procesos de la economía nacional e internacional. Esto se refleja cuando se analiza el proceso histórico de estructuración de la base productiva.

La presente investigación se centra en el estudio de las cadenas agroalimentarias a granel, soya-maíz o graneles limpios; pues representa el 80 % de los costos de los procesos desarrollados en el puerto y la misma está presentando insuficiencias en su funcionamiento como por ejemplo: bajo rendimiento de recepción en las diferentes bases de silos de almacenamiento, uso limitado del ferrocarril, diseño inadecuado de la cadena logística, prolongadas estadías de los buques en el puerto, demoras en las entregas a los clientes de la economía interna, falta capacidad de almacenamiento en el Puerto para la descarga de los buques graneleros, etcétera;

Lo anteriormente abordado constituye la **Problemática** de la investigación que se desarrolla. Por lo que se declara como **Problema Científico**:

¿Cómo contribuir a la mejora de Gestión de la Cadena de Suministro agroalimentaria en la empresa Servicios Portuarios del Centro?

En función de ello se formula los siguientes **objetivos**:

Objetivo General: Proponer mejoras en la cadena de suministro teniendo en cuenta los requisitos establecidos de manera que contribuya a un mejor manejo y desempeño de la organización.

De ahí se establecen los **Objetivos Específicos**:

1. Realizar una revisión bibliográfica sobre la gestión y diagnóstico de las cadenas de suministros para la elaboración del sustento teórico conceptual de la investigación.
2. Diagnosticar la cadena de suministro para establecer los problemas existentes en la cadena de suministros de graneles limpios.
3. Elaborar una propuesta de Plan de acciones que respondan a las principales deficiencias detectadas en el diagnóstico de la cadena de suministro de graneles limpios.

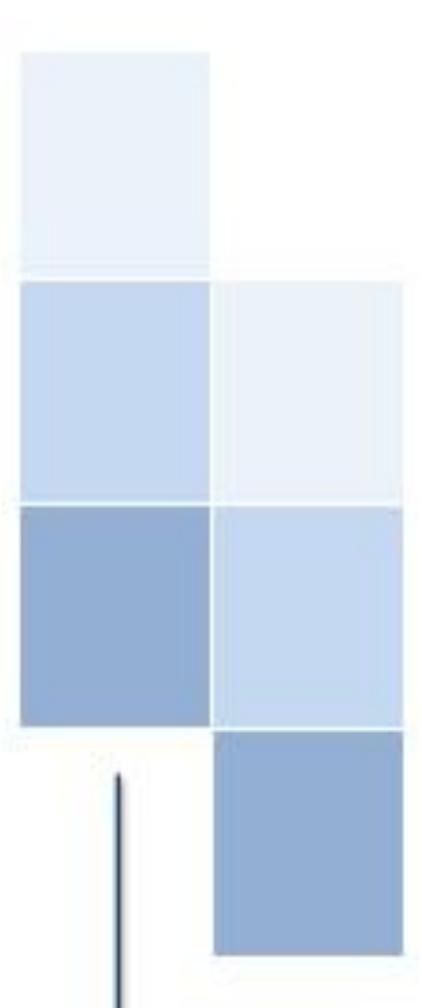
Para lograr los propósitos anteriormente planteados, el presente trabajo se estructura de la forma siguiente:

El “Capítulo I” presenta y analiza definiciones y enfoques de diversos autores sobre la temática de la Logística, la Cadena de Suministro, Gestión de Cadena de Suministro. Además los Servicios Portuarios y la logística portuaria.

El “Capítulo II” expone una breve caracterización del Puerto de Cienfuegos para realizar un diagnóstico del estado actual de la Cadena de Suministro graneles limpios

A continuación, el autor expone sus “Conclusiones” y “Recomendaciones” respecto a la investigación realizada, asimismo detalla la “Bibliografía” consultada. Al final, se presentan los “Anexos y Apéndices”, que son los documentos gráficos y tablas además de las encuestas aplicadas que ayudarán a la mejor comprensión de los datos utilizados en los capítulos anteriores.

Para el desarrollo del presente proyecto se tomará como referencia los conceptos más novedosos relacionados con Logística, Cadenas de Suministro, Gestión de Cadenas de Suministro, Servicios Portuarios, Logística Portuaria y Puertos Inteligentes, de diferentes fuentes bibliográficas.



Capítulo I



Capítulo I: Marco teórico Referencial de la Investigación

En el presente capítulo se desarrolla el marco teórico metodológico donde se hace referencia a los aspectos teóricos que forman la base de la presente investigación, fundamentalmente con todo lo relacionado a las cadenas de suministros

A continuación, en la Figura 1 se muestra el hilo conductor, que contribuye al fácil entendimiento del capítulo:

Figura 1:

Hilo conductor



Nota: Elaboración Propia

1.1: La logística.

La logística es un término de naturaleza clásica, en sus inicios era considerada como una actividad operativa, perteneciente a una rutina comercial, con el fin de indicar los movimientos y estrategias de avance militar, sin mayor diferenciación en el ámbito militar o comercial.

Hay tantas definiciones logísticas como libros y personas existen, han sido muchos los autores que han dado su definición. (Ballou, 2004) Define la logística como la encargada de la administración del flujo de materiales e información a lo largo del proceso de creación de valor: aprovisionamiento, producción y distribución. De esta manera, gestiona un grupo de actividades que tienen lugar en la organización con la finalidad de brindar valor al cliente mediante la transformación de los factores productivos.

El término Logística surge a principios del Siglo XX en referencia a “una rama de la ciencia militar relacionada con procurar, mantener y transportar material, personal e instalaciones”, en tanto que en materia comercial, y en un contexto previo al desarrollo industrial donde las actividades económicas predominantes eran la agricultura y la ganadería, el término Logística permitía poner en contacto las nociones de oferta y demanda. (Lamas, 2014) Luego con la emergencia de la Segunda Guerra Mundial, la logística comienza a tener un tinte empresarial fundamentalmente como resultado del despliegue de las tropas norteamericanas que despertaron el interés del sector armamentístico hacia nuevos mercados extra continentales. Este tinte empresarial adquirió mayor relevancia a medida que la empresa reorientaba su razón de ser, por lo que a partir de la década del 60, en base a los postulados del marketing, la logística adquirió su orientación actual: “hacia el cliente”. Sin embargo, no fue hasta los ochenta cuando se utilizó ampliamente y donde las empresas comenzaron a tomar en cuenta las necesidades, requerimientos y requisitos de los clientes, logrando un rol estratégico como generadora de ventajas competitivas. (Lamas, 2014) Para 1974 el concepto se amplía hacia la noción de función logística, con lo cual se acepta la incorporación a la gestión de la distribución física, la gestión de aprovisionamientos (insumos). Seguido con la aparición a nivel académico y empresarial de la noción de Costo Total, comienza a hablarse de Logística Integral, de este modo, las empresas comprendieron que: la optimización de costes logísticos sería mayor si gestionaban de forma íntegra y unificada todas las

actividades logísticas como elementos interrelacionados que precisan de una gestión conjunta y desde una perspectiva global, desde el aprovisionamiento de materias primas hasta el cliente final. (Lamas, 2014)

De igual forma se puede afirmar que la logística es un proceso de proyectar, implementar y controlar un flujo de materia prima, inventario en proceso, productos terminados e información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo de una forma eficiente y lo más económica posible con el propósito de cumplir con los requerimientos del cliente final (Machado Ramírez, 2014). Por otra parte para (Mora García, 2015) la logística es una actividad interdisciplinaria que vincula las diferentes áreas de la compañía, desde la programación de compras hasta el servicio postventa; pasando por el aprovisionamiento de materias primas; la planificación y gestión de la producción; el almacenamiento, manipulación y gestión de stock, empaques, embalajes, transporte, distribución física y los flujos de información.

La logística tiene como objetivo brindar los medios necesarios para satisfacer los requerimientos del cliente al menor costo, y la satisfacción de los clientes se cumple a través de la gestión de información, movimientos y almacenamientos eficientes de materiales desde la adquisición de materia prima hasta la entrega de productos terminados a los usuarios finales. Sin embargo, en un entorno empresarial se requiere más que solo logística para mejorar la ventaja competitiva y rentabilidad de una cadena productiva o CS, ya que tradicionalmente se dice que la logística se encarga de trabajar en una compañía específica y la SCM en toda la cadena como tal (Cano, 2015)

(Iglesias López, 2018) señala que mejorar el rendimiento de la logística es el núcleo del crecimiento económico y la agenda de la competitividad, debido a que la formulación de políticas a nivel mundial del sector logístico es uno de los pilares importantes para el desarrollo, teniendo en cuenta que si existe ineficiencia logística reduciría los costos de comercialización y reduce el potencial de integración global, stock, empaques, embalajes, transporte, distribución física y los flujos de información.

Franklin (Franklin, 2004) define a la logística como el movimiento de los bienes correctos en la cantidad adecuada hacia el lugar correcto en el momento apropiado. Según Lamb y McDaniel en su libro Marketing (Lamb & McDaniel, 2002) la logística es el proceso de administrar estratégicamente el flujo y almacenamiento eficiente de las materias primas,

de las existencias en proceso y de los bienes terminados del punto de origen al de consumo.

En la literatura científica, existe cierta confusión entre los términos de Logística Empresarial y Administración de la Cadena de Suministros (SCM: Supply Chain Management), derivándose de ello dos enfoques fundamentales. El primero, considera que ambos términos son conceptos iguales, mientras que el segundo, establece una diferencia radical entre ambos, al considerar la Administración de la Cadena de Suministros una filosofía de gestión y a la Logística una función empresarial con objetivos concretos. La Logística Empresarial, es un campo relativamente nuevo dentro de la dirección empresarial si se compara con otros como finanzas, ventas o producción. Sin embargo, desde hace muchos años se vienen realizando actividades logísticas (distribución, transporte, almacenaje). La novedad de este campo se centra en el tratamiento coordinado de estas actividades ya que en la práctica están estrechamente relacionadas (Castro, 2011).

Los primeros conceptos de logística se referían a que cuando se almacena, se transporta y se distribuye una mercancía se forma una logística (Bonilla, 2009). Para Sahid (Sahid C., 1998) la logística es una disciplina que tiene como misión diseñar, perfeccionar y gestionar un sistema capaz de integrar y cohesionar todos los procesos internos y externos de una organización, mediante la provisión y gestión de los flujos de energía, materia e información, para hacerla viable y más competitiva, y en últimas satisfacer las necesidades del consumidor final. Acevedo (Gómez Acosta & Acevedo Suárez, 2001) plantea: "La logística es la acción del colectivo laboral dirigida a garantizar las actividades de diseño y dirección de los flujos material, informativo y financiero desde sus fuentes de origen hasta sus destinos finales, que deben ejecutarse de forma racional y coordinada con el objetivo de proveer al cliente de productos y servicios en la cantidad, calidad, plazos y lugar demandados con elevada competitividad y garantizando la preservación del medio ambiente".

Ferrel en su libro *Introducción a los Negocios en un Mundo Cambiante* (Ferrel, 2004), define a la logística como una función operativa importante que comprende todas las actividades necesarias para la obtención y administración de materias primas y componentes, así como el manejo de los productos terminados, su empaque y su distribución a los clientes. Para Roberto Cespón Castro (Cespón Castro, 2003) la logística es un proceso de gestionar los flujos material e informativo de materias primas, inventario en proceso, productos acabados, servicios y residuales, desde el suministrador hasta el

cliente, transitando por las etapas de gestión de los aprovisionamientos, producción, distribución física y de los residuales.

En el criterio de los autores consultados existen algunas diferencias en cuanto a la definición del término logística, pero la generalidad coincide en que es un enfoque sistémico logrado desde el punto que se comienza en el suministrador y se termina por el cliente final. Mediante el análisis de estos criterios se puede definir que la logística es el proceso que garantiza las actividades de diseño y dirección de los flujos material, informativo y financiero, desde sus fuentes de origen hasta sus destinos finales. Estas actividades deben ejecutarse de forma racional y coordinada con el objetivo de proveer al cliente los productos y servicios en la cantidad, calidad, plazos y lugar demandados, con elevada competitividad (Betancour, 2012)

1.2: Cadenas de Suministro

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, 2008)

Por su parte, (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, (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2008) 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, (Davis, Aquilano, & Chase, 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.

(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.

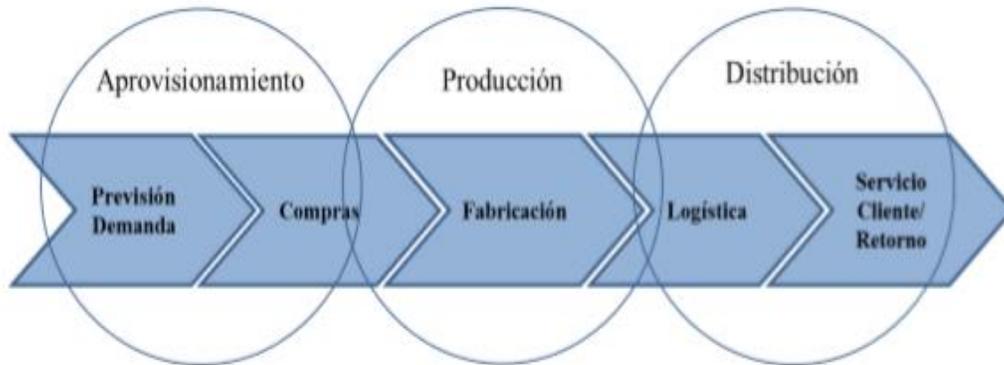
Según (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009) es una representación de la manera en la que las organizaciones están vinculadas y tiene la particularidad de cada una, siendo de gran importancia porque es un medio para lograr ventajas competitivas en el manejo de sus operaciones y cubriendo las necesidades y beneficios para todos los grupos que la componen.

(Jiménez, 2002) La cadena de suministro es algo más que logística. Es un término que plantea la integración de procesos de negocios de varias organizaciones para lograr un mayor impacto en la reducción de costos, velocidad de llegada al mercado, servicio. Por lo anterior, una definición de la "cadena de suministro" se puede establecer como: El conjunto de empresas integradas por proveedores, fabricantes, distribuidores y vendedores (mayoristas o detallistas) coordinados eficientemente por medio de relaciones de colaboración en sus procesos clave para colocar los requerimientos de insumos o productos en cada eslabón de la cadena en el tiempo preciso al menor costo, buscando el mayor impacto en la cadena de valor de los integrantes con el propósito de satisfacer los requerimientos de los consumidores finales.

En la figura 2, se muestra un modelo de cadena de suministro mostrando la integración durante las etapas de aprovisionamiento, producción y distribución.

Figura 2:

Modelo de Cadena de Suministro



Nota: Tomado de *Gestión de cadena de suministro: análisis del uso de las TIC y su impacto y eficiencia* por J. García Anduiza, 2018.

1.3: Gestión de Cadenas de Suministro

La gestión de la cadena de suministro, en inglés denominada como Supply Chain Management (SCM) también conocida con los conceptos de gestión de cadena de abastecimiento o aprovisionamiento, se ha originado a raíz del cambio en las condiciones de competencia y mejora que enfrentan las empresas. Algunas como el cambio tecnológico, reducción del ciclo de vida de los productos, calidad total e integración de mercados más globalizados, son factores que las motivan a alcanzar un mejor manejo de gestión de todos sus procesos desde la planificación, compras o adquisiciones, producción hasta la distribución. (Portugal, 2016)

La gestión de las cadenas de suministro (GCS) ha emergido en la actualidad como una nueva etapa de la gestión de los sistemas logísticos en las empresas. Al interpretar los enfoques para definir qué es la gestión de la cadena de suministro, pueden ser clasificados en tres categorías o tendencias: como una filosofía de gestión, como la implementación de una filosofía de gestión y como una serie de procesos de gestión (Mentzer & DeWitt, 2001).

En la actualidad existen varias definiciones cada vez más precisas y modernas de la GCS, enfoques e, incluso, filosofías, que han sido aportadas o divulgadas por diferentes instituciones y autores. Algunos como y (Gómez Acosta & Acevedo Suárez, 2001), (Cespón Castro, 2003) y (Ballou, 2004) plantean que la GCS es el proceso mediante el cual las cadenas tratan que los procesos de ámbito empresarial se coordinen y se optimicen mejor en todas y cada una de sus áreas, en la búsqueda de lograr un nivel alto de servicio al cliente.

Según (Cooper & Janus, 1997) la SCM es una filosofía integradora que gestiona el flujo total de un canal de distribución desde el proveedor hasta el usuario final, coincidiendo con Giménez & Ventura (2005), quienes plantean que la SCM implica la integración, coordinación y colaboración entre las partes y en toda la cadena de suministro.

A diferencia de los anteriores, (Lambert, 2008) define la SCM como la integración de los procesos claves, que abarcan la planificación y control de todos los procesos de agregación de valor, desde los usuarios finales hasta los proveedores iniciales que suministran los productos, servicios e información y tiene como centro la satisfacción del cliente final a partir del balance de las demandas y los suministros de todos los procesos de agregación de valor.

Para (Capó Vicedo, Tomás Miquel, & Expósito-Langa, 2007), la SCM es el sistema que establece y controla la gestión de la cadena de suministro. Esta debe contener los componentes de la cadena en toda su extensión y la gestión en su conjunto, para así poder lograr la absoluta implicación de todos los componentes de la misma.

Por su parte, (Krajewski et al., 2008), 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, 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.

1.4. Servicios Portuarios:

Se entiende por servicios portuarios todos aquéllos relacionados con la actividad portuaria. Sin embargo, se consideran servicios portuarios en sentido estricto aquéllos que la Ley 271 1992, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante (Jefatura del Estado, 1992), determina que han de ser prestados por las autoridades portuarias, bien directamente o bien indirectamente a través de un sistema de contratación administrativa.

El artículo 108 del TRLPEMM (Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante) define a los servicios portuarios como las actividades de prestación que, siendo desarrolladas en el ámbito territorial de las Autoridades Portuarias, resultan necesarias para la explotación de los puertos y están dirigidas a conseguir que las operaciones de tráfico marítimo se realicen en condiciones de seguridad, eficiencia, regularidad, continuidad y no discriminación.

Según el artículo 66 de la Ley 27/1992, de 24 de Noviembre, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, son servicios portuarios las actividades de prestación que tiendan a la consecución de los fines que a las Autoridades Portuarias se asignan por dicha Ley y se desarrollan en su ámbito territorial. En todo caso tendrán este carácter los siguientes:

- a) El practicaaje.

- b) El remolque portuario.
- c) La puesta a disposición de los buques de las zonas de fondeo y la asignación de puestos de fondeo.
- d) El amarre y desamarre de los buques, atraque y, en general, los que afecten al movimiento de las embarcaciones.
- e) El accionamiento de esclusas.
- f) La puesta a disposición de espacios, almacenes, edificios e instalaciones para la manipulación y almacenamiento de mercancías y vehículos y para el tránsito de éstos y de pasajeros en el puerto.
- g) La puesta a disposición de medios mecánicos, terrestres o flotantes para la manipulación de mercancías en el puerto.
- h) El suministro a los buques de agua y energía eléctrica y de hielo a los pesqueros.
- i) La recogida de basuras y la recepción de residuos sólidos y líquidos contaminantes procedentes de buques, o artefactos flotantes.
- j) Los servicios contra incendios, de vigilancia, seguridad, policía y protección civil portuarios.
- k) Las labores de carga, descarga, estiba, desestiba y transbordo de mercancías objeto de tráfico marítimo en los buques y dentro de la zona de servicio portuaria.
- l) La señalización marítima en el ámbito geográfico que se asigne a la Autoridad Portuaria.

La prestación de los servicios portuarios podrá ser realizada directamente por las Autoridades Portuarias o mediante gestión indirecta por cualquier procedimiento reconocido en las leyes, siempre que no implique ejercicio de autoridad.

La Ley 48/2003, asimismo, considera que son servicios portuarios las actividades de prestación de interés general que se desarrollan en la zona de servicio de los puertos, siendo necesarias para la correcta explotación de los mismos en condiciones de seguridad, eficacia, eficiencia, calidad, regularidad, continuidad y no discriminación.

La Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general clasifica los servicios portuarios en tres grandes grupos, los servicios generales del puerto, cuya prestación se reserva a la Autoridad Portuaria, los servicios básicos, que se prestan en régimen de competencia, sin perjuicio de lo previsto en esa ley para el servicio de practicaaje, y los servicios comerciales, servicios portuarios o no portuarios que pueden desarrollarse dentro de la zona de servicios del puerto y que no están incluidos en ninguno de los dos grupos anteriores.

1.4.1: Sistema Portuario.

El transporte marítimo es el medio más usado en operaciones de comercio internacional debido a los grandes avances tecnológicos en el sector, estos se han dado en función de las necesidades del mercado internacional permitiendo el desarrollo de buques con mayor capacidad y tamaño sumado a la evolución del contenedor facilitando el transporte de bienes debido a que este se ha caracterizado por adaptarse a la mayoría de las mercancías. Por tanto, el transporte marítimo actualmente, es considerado el más seguro, con mayor capacidad de carga, el más flexible en cuanto a los productos y el que representa menor costo (Logistics., 2019)

En ese sentido, como parte de los cambios que ha tenido el transporte marítimo, las sociedades portuarias también se han configurado en aras de estar a la vanguardia del comercio internacional, donde no sólo se realizan operaciones de cargue, descargue y envío de mercaderías sino también procesos de transformación y ensamble; igualmente, han adquirido otras particularidades como volverse centros de distribución intermodal, constituirse como nodos de transporte marítimo y caracterizarse por prestar servicios logísticos integrados. De manera que la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD por sus siglas en inglés) clasifica los puertos para distinguirlos, como se menciona en el artículo Fifth and Sixth Generation Ports (5GP, 6GP) – Evolution of Economic and Social Roles of Ports, por los resultados en rendimiento, sistema de gestión y efectividad portuaria como centro de suministro para crear valor agregado e innovación (Kaliszewski, 2018)

1.4.2: Clasificación de los puertos:

Esta clasificación de los puertos está dada por:

1. Primera Generación. De acuerdo con (Batlle Pi, 2015)

En la primera generación, previa a los años 60, los puertos operaban de manera aislada, actuando como una simple interfaz o conexión entre el espacio terrestre y el transporte marítimo. Las actividades que le correspondían al puerto simplemente eran la transferencia de carga de la nave al muelle y viceversa, en un simple espigón. De esta manera, el puerto permanecía desligado de las actividades comerciales y de transporte, así como de otras necesidades de los usuarios.

2. Segunda Generación. Hacia los años 60s y 70s, estos puertos además de incluir las anteriores características, se adaptaron para proveer nuevos servicios, incorporando, según la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), la recepción de materias primas importadas por transporte marítimo dirigidas a parques industriales ubicados en los puertos para desarrollar transformaciones en el interior de estos (UNCTAD, 1992) permitiendo que estos puertos empezaran a funcionar como un nodo, donde confluyen varias redes de transporte.
3. Tercera Generación. Según (Departament Ciència i Enginyeria Nàutiques, 2004) El Departament de Ciència i Enginyeria Nàutiques de la Universitat Politècnica de Catalunya (2004), los puertos de tercera generación aparecen: Después de los años ochenta y hasta nuestros días. A la carga general y a la de productos a granel, se añade el hito revolucionario de la contenerización. El puerto pone su punto de mira en el comercio como centro de transporte multimodal y plataforma logística. Ello va a implicar una ampliación de sus funciones: distribución de la carga, impulso logístico, apertura de nuevos canales de información, conexión intermodal y aparición de un nuevo concepto de puerto, el puerto seco 7, como rampa de lanzamiento para la distribución de productos en enclaves geográficos.
4. Cuarta Generación. Se empieza a hablar sobre esta clasificación hacia el año 2000, estos se caracterizan por disponer sistemas tecnológicos más avanzados en cuanto a plataformas de comunicación para la conexión entre los distintos componentes del sistema logístico portuario. También, son conocidos como puertos en red debido a la colaboración con otras sociedades portuarias lo que repercutió en que estos procesos se realicen más eficientemente y adquieran más importancia en la cadena de suministro internacional (Barcelona, 2012)
5. Quinta Generación. Esta clasificación portuaria surgió a partir del año 2010, se caracteriza por detallar aquellos puertos que manejan grandes volúmenes de mercancía, consumo y producción, estos se transforman en núcleos pues a través

de redes, convergen y transitan no sólo mercaderías sino también información, conocimiento y recursos tecnológicos de otros sistemas portuarios. Por esta razón, se crean integraciones entre las sociedades portuarias mediante redes telemáticas donde se realizan trabajos colectivos, como el diseño de estrategias que beneficien a los actores de la cadena logística.

Como consecuencia de la conformación de estas comunidades se crea el concepto sobre logística colaborativa que según Langley (2002) citado por Yuva (2002, p.1), en el artículo Give and Take Collaborative Logistics: Building a United Network, se considera como «el proceso por el cual las estrategias y decisiones logísticas son desarrolladas a través de la colaboración entre y con los usuarios y proveedores de los servicios logísticos». Este último es el principal enfoque de la logística colaborativa, tanto las decisiones que se toman respecto a los procesos logísticos como aquellas estrategias que se implementan en una cadena de suministro, van encaminadas en satisfacer necesidades que poseen los usuarios mediante la reducción en el tiempo de transporte y servicios que se adaptan a cada uno.

Los puertos de quinta generación además de emplear procesos de logística colaborativa también cuentan con sistemas de información armonizados, cuyo propósito es mantener actualizados a los agentes portuarios en índices técnicos y de operación, propiciando la planificación de medidas que conciernen al desarrollo del puerto e igualmente el fortalecimiento de las relaciones entre estos, creando así una sinergia entre las actividades portuarias. En ese sentido, en estos puertos se incentiva la cooperación con operadores de transporte multimodal con el objetivo de reducir costos y de cambiar la esencia de los puertos tornándose más competitivos en el transporte marítimo (Kaliszewski, 2018)

1.5: Logística portuaria:

Según (Departament Ciència i Enginyeria Nàutiques, 2004) La logística se halla intrínsecamente unida a la circulación física de las mercancías. Es la que controla la información del movimiento de las mercancías, y ha transformado la producción, las técnicas de gestión de almacenaje y de distribución. En la cadena de transporte sirve para optimizar todas las gestiones que conducen a entregar una carga. Es por ello, un factor esencial de todas las empresas y, como no, en las dedicadas al transporte.

Plantea que la competitividad de una cadena logística, entendida como la implantación de la logística para realizar y controlar un segmento de la circulación, reside en el conjunto coste- tiempo. En el que la tramitación documental y el transporte han de informatizarse conjuntamente y que la circulación física de las mercancías se materializa en la cadena de transporte.

Aclara que la modernidad de los puertos se estructura hacia la logística, mejorando su infraestructura marítima y de transporte, y la generalidad de sus servicios, que la economía mundial apela por los puertos como centros de distribución y servicios de valor añadido y que la ampliación de las actividades portuarias alcanza a la industria, el comercio y la Administración. Que la revolución de la logística en los puertos demuestra su influencia en el sentido global de la economía.

Señala además que en un mundo donde lo más rentable es fabricar, transportar al punto de consolidación y de ahí distribuir la mercancía a los diferentes puntos de conexión difrecta con el consumidor, es preciso disponer de una red de transporte rápida, eficaz y competitiva. La prontitud en el traslado de las mercancías combina los diferentes modos de transporte posibles en el recorrido solicitado, de manera que el transporte sea veloz y económico.

Para conseguir la eliminación de almacenamientos, se necesita un sistema de transporte e información eficaz del mismo que evite la acumulación de existencias innecesarias. Los puertos nunca deben actuar como un cuello de botella, sino que han de facilitar al máximo la disponibilidad de las mercancías.

Los puertos también sufren el acoso de acelerar al máximo el paso de las mercancías por los mismos, teniendo en cuenta las exigencias medioambientales y las regulaciones laborales de la zona.

En la actualidad, los puertos han ampliado sus funciones tradicionales a las actividades logísticas y se han establecido como ejes del transporte multimodal.

La Organización Mundial de Comercio menciona que Los Recintos Portuarios (RP) son considerados como los Activos Logísticos estratégicos más relevantes. Estadísticamente, considera que el 80% de las mercancías que se comercializan en el mundo se mueven por vía marítima a través de los puertos que permiten la operación de dicho intercambio. Dichos Recintos están provistos de espacios de aguas tranquilas, permitiendo la

conectividad entre los medios marítimos y terrestres mediante tres zonas de acceso, zona terrestre, de maniobras y de enlace; siendo la zona terrestre la que está integrada por muelles ubicados en las diferentes terminales con las que cuenta cada puerto comercial con base a su vocación en los diferentes tipos de mercancías (gráneles, líquidos, vehículos, carga general, refrigerada y contenedores, entre otros). En la zona de enlace se encuentran las superficies e instalaciones que permiten el acceso, circulación, estacionamiento y operación de los modos de transporte terrestre de carga, así como las destinadas al almacenamiento de transferencia de mercancías operadas, tanto de importación como de exportación, comprendiendo los circuitos de reconocimiento aduanero, bodegas fiscalizadoras y oficinas de las distintas autoridades, servicios y actores privados que actúan dentro del recinto portuario.

Como lo señala (Segrelles, 2000), los puertos han modificado sus antiguas funciones y, aparte de ocupar posiciones estratégicas en el tráfico de mercancías, se convierten en núcleos donde convergen diversos medios de transporte vinculados estrechamente no sólo con la concentración de tráficos, sino también con el espacio geográfico en el que tienen su origen los flujos mercantiles.

La Ley Aduanera en sus artículos, 14 y 34, (2015), establecen que, estos Recintos tienen como funciones operativas la inspección, control, reconocimiento y despacho de mercancías de exportación. Este último se encarga del control y registro de mercancías que entran y salen del puerto, y que son distribuidas a diferentes partes del país. El encargado de realizar dicho proceso es el operador del módulo de primera selección.

Las funciones que debe realizar se encuentran especificadas dentro de un manual operativo, que establece de manera clara el procedimiento para el despacho de dichas mercancías, y que se fundamenta dentro de la Leyes Aduaneras correspondientes, (Villalobos,2015) menciona que Las mercancías presentadas ante el módulo conocido también como semáforo fiscal, son de vital importancia puesto que en él se determina si debe o no practicar el reconocimiento aduanero, es decir; la revisión documental y el examen físico de las mercancías de importación, así como de sus muestras para allegarse de elementos que permitan a las autoridades aduaneras precisar la veracidad de lo declarado. En un entorno cada vez más competitivo y con el crecimiento desmedido de este sector, sería oportuno que las obras o instalaciones que posibilitan el enlace entre los nodos de acopio, producción y consumo para satisfacer los requerimientos de las cadenas de suministros, que interactúan entre ellos, utilizando modos de transporte y el

apoyo de instalaciones y terminales especializadas donde se materialicen los movimientos de cargas intermodales mediante procesos de transferencia, trasbordo, ruptura y trasvase de las mercancías permitan, a cada país soportar el volumen creciente de intercambios de comercio exterior.

1.5.1: Importancia de la Logística Portuaria

(Anschutz, 2002) considera que la función logística de los puertos en el transporte marítimo está notablemente influido por dos nodos operativos cada vez más importantes: los puertos y las Zonas de Actividades Logísticas. Lejos de operar de manera independiente entre sí, ambos espacios apuntan, en la actualidad, a conectarse de manera más fluida, con el objetivo de agilizar las operaciones y aportar un mayor valor agregado al movimiento general de las cargas. La saturación de comunicaciones tanto terrestres como aéreas, son las causas prioritarias que han impulsado el desarrollo y modernización de los puertos marítimos en distintas partes de los continentes, incentivando la intermodalidad de estos en los servicios, (Tena,2004), afirma que no existe sistema logístico que pueda simultáneamente maximizar el servicio al cliente y minimizar los costes de distribución. Prestar el máximo servicio a los clientes supone un gran volumen de existencias, un transporte rápido y múltiples almacenes, factores todos ellos que incrementan los costes de la distribución.

Es por ello que (Sánchez, 2006) menciona que de esta manera la actividad de los puertos, se destaca por su importancia económica e impacto en el transporte marítimo, y por esta razón, se encuentra conminada a proveer servicios sobre una base internacionalmente competitiva.,(Camaño, 2009), propone el puerto libre como alternativa para los servicios logísticos en la mejorar de la desaduanización de mercancías, mejorando los costos que estas causan en los tiempos de respuesta y transporte, (Martínez, 2010) considera que a pesar de ser una de las vías más lentas para transportar mercancías, hoy en día hay que tomar en cuenta que la mayoría de las navieras ya utilizan contenedores, los cuales se encargan de facilitar este proceso.

En la logística portuaria lo que se pretende es lograr la planificación, la puesta en práctica y el control de los flujos físicos de los materiales y de los bienes finales, desde los puntos de origen hasta los puntos de utilización, con el objeto de atender las necesidades de los consumidores a cambio de un beneficio. Son estas actividades logísticas las que necesitan de sistemas integrados que comprendan la gestión de los materiales, los

sistemas de flujo de los materiales y la distribución física, junto con las tecnologías de la información. Por otro lado, (Castro, 2010) destaca que en los últimos años las aduanas han sufrido grandes procesos de modernización, trayendo como consecuencia la mejora de algunos métodos para el control de mercancías, agilización de trámites y flujo comercial entre los países que intercambian operaciones de comercio exterior. (Guash, 2011) toma en cuenta que la logística se ha convertido en un elemento crucial para la competitividad y el rendimiento económico dentro de un contexto global y creciente de América Latina y el Caribe.

1.6: Puertos Inteligentes

Los Smart Ports o Puertos Inteligentes es un término que aún no posee una definición precisa fruto de la novedad de esta terminología.

El término Smart Port se basa en la utilización de las nuevas tecnologías para transformar los servicios portuarios tradicionales en servicios interactivos y dinámicos, de forma que sean más eficientes y más transparentes. El objetivo es satisfacer las necesidades y requerimientos de clientes y usuarios, al tiempo que se incluyen como pilares fundamentales, por un lado, la sostenibilidad del complejo portuario desde el punto de vista medioambiental, y por otro la orientación del puerto hacia la ciudad y el ciudadano, con espacios y servicios de calidad (Jardas, Dundović, Gulić, & Ivanić, 2018). En el ámbito comercial (Acciaro, Renken, & Khadiri, 2020), una mayor eficiencia en la logística del transporte marítimo y una mejora en la sincronización de los tráficos y la gestión de las mercancías tendrán una gran repercusión en el precio final del producto, traduciéndose también en una mayor rentabilidad comercial.

En el ámbito institucional, las tecnologías de información y comunicación (TIC) permitirán una simplificación, una mayor eficacia y una mayor seguridad en la gestión de los puertos, al tiempo que se mejorarán las relaciones entre entidades y la transmisión de información (Heilig, Lalla-Ruiz, & Voß, 2017). A su vez, será posible un mayor control de las mercancías entrantes y salientes, lo que además supone una mejora en la seguridad aduanera de los países.

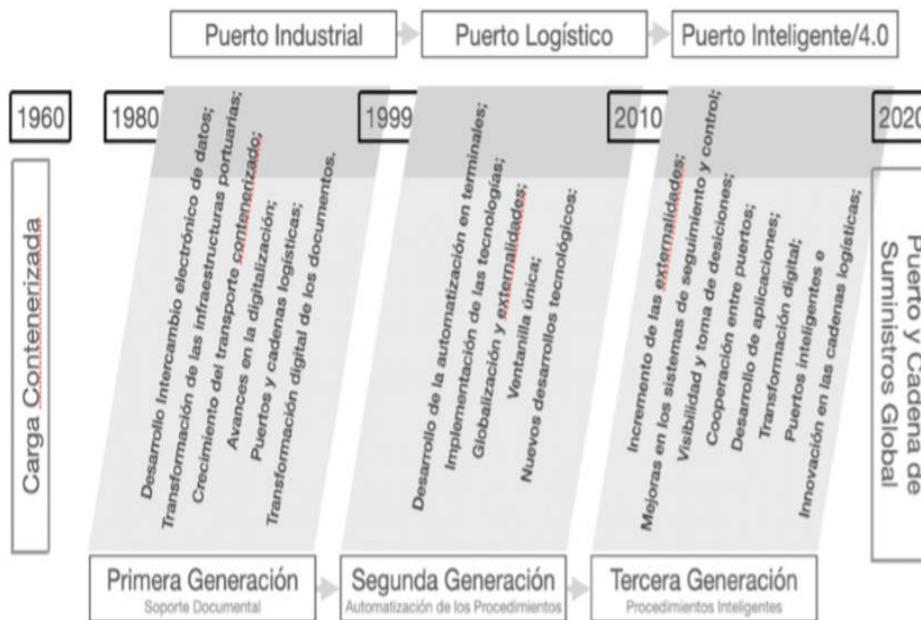
En el ámbito social, un Smart Port debe estar concebido situando a los ciudadanos como epicentro del puerto del futuro (Tan-Mullins, Cheshmehzangi, Chien, & Xie, 2017). Para ello, el complejo portuario debe integrarse de forma sostenible con la ciudad y/o el

entorno, disponiendo espacios para el uso del ciudadano, que fomenten su relación con el mar y permitan su disfrute. (Jovic, Kavran, Aksentijevic, & Tijan, 2019) A su vez, la gestión del puerto debe ser transparente y abierta, empleando plataformas informáticas o aplicaciones que permitan al ciudadano conocer el día a día de las actividades portuarias y poder ser parte de ellas (Igor Ilin, Carlos Jahn, Jürgen Weigell, & Kalyazina, 2019)

El ámbito medioambiental está muy ligado al social, ya que el puerto debe llevar a cabo sus actividades de forma que los impactos negativos sobre los ciudadanos y el entorno del puerto se reduzcan al máximo (Schipper, Vreugdenhil De Jong, 2017). Para ello se dispondrá de tecnologías que regulen las actividades desarrolladas en el puerto, tales como el tratamiento de sustancias peligrosas o pulverulentas, bajo los máximos estándares de seguridad posibles (Fobbe, Lozano, Carpenter, 2019). A su vez se debe disponer de análisis y/o controles periódicos que vigilen la contaminación y el vertido de sustancias peligrosas en el puerto, midiendo la calidad de las aguas y la contaminación potencial que pueden ocasionar las embarcaciones que quieran hacer uso del mismo (González-Cancelas, Molina Serrano y Soler-Flores, 2019). La tecnología también tendrá un papel importante en la identificación y el control de riesgos potenciales en el transporte marítimo, a través de la detección, por ejemplo, de condiciones climatológicas adversas por el ejemplo, o de un vertido repentino de sustancias peligrosas (Lo, Wu, Chen, Tseng, Lin y Hsu, 2016).

Figura 3:

La transformación digital en los puertos y terminales.



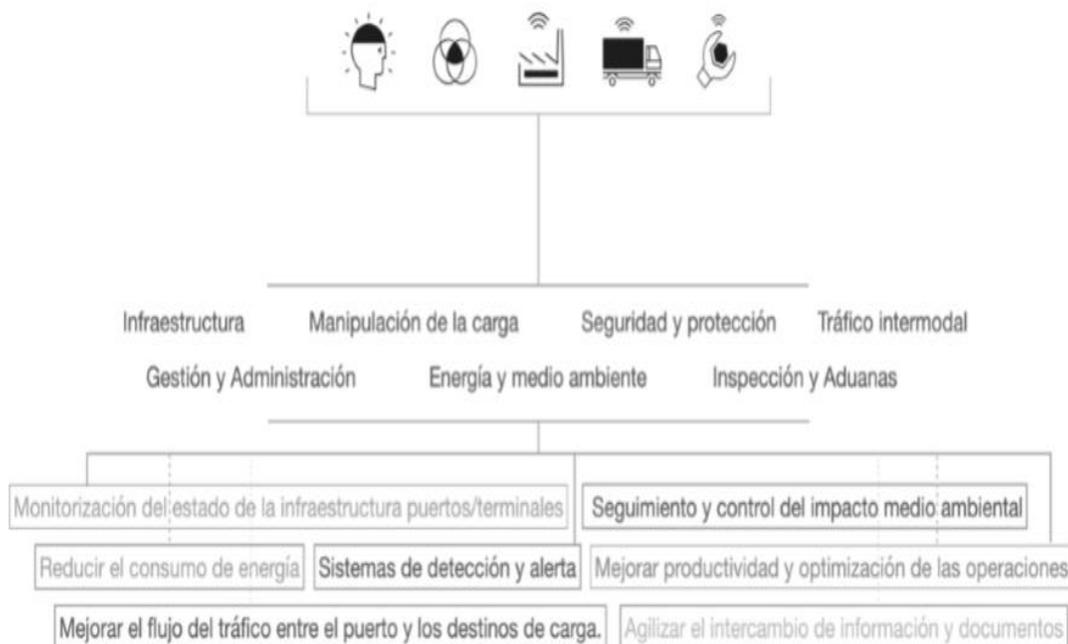
Nota: Tomado de *Elementos para un desarrollo sostenible* por Peral Moyano, A. & Alcaide Jiménez, J.I. (2021)

El crecimiento exponencial de las nuevas tecnologías está llevando a al sector a revolución tecnológica, mediante el uso de tecnologías emergentes como el uso de drones, robots y sistemas autónomos, Internet de las Cosas, Cloud Computing, Big Data, Realidad Aumentada, Machine Learnig, etc (Yang, Zhong, Yao, Yu, Fu & Postolache, 2018; Acciaro, Renken & El Khadiri, 2020; Molavi, Lim & Race, 2020). Sin embargo, podemos encontrar una importante brecha tecnológica entre los diferentes actores del mismo sector. Por otro lado, estas tecnologías deben resolver problemas de predicción basados en datos reales, donde las técnicas de predicción y algoritmos deberán determinar los valores o indicadores de referencia. Los puertos tienen como reto crear una comunidad inteligente y conectada mediante el uso de las nuevas tecnologías (Aydogdu & Aksoy, 2015; Taih-cherng, Wu & Chen, 2013; Heilig, Schwarze & Voß, 2017). La digitalización del sector favorece el desarrollo de cadenas logísticas sostenibles,

integradas y competitivas (Panayides & Song, 2009; Rodrigue, Slack & Comtois, 2017). Además de activar la demanda de servicios, minimizando las posibles externalidades. Sin embargo, no siempre resulta de interés para el regular, los beneficios medio ambientales y sociales están por determinar, junto con la falta heterogeneidad de los sistemas entre los diferentes actores (Kumar & Hoffmann, 2002; Hofmann & Rüsck, 2017). Por lo cual, los puertos, terminales, equipos, y sus actores deben estar dispuestos a compartir información en una plataforma común y, salvar los posibles riesgos de la digitalización.

Figura 4:

La cadena de suministros y la digitalización.

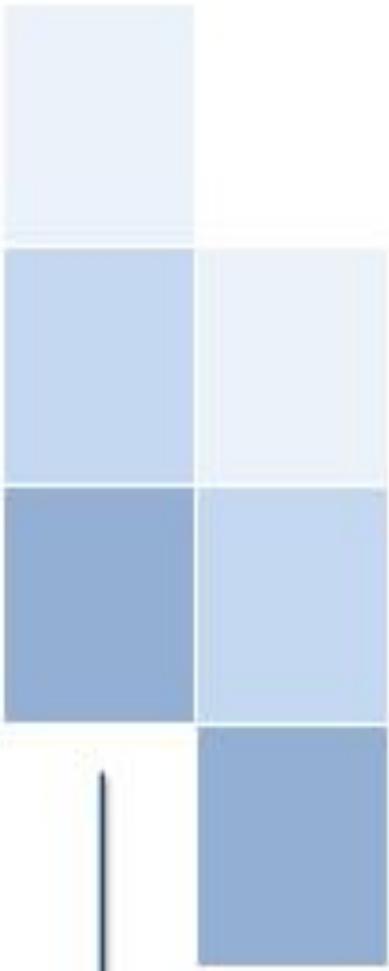


Nota: Tomado de *Elementos para un desarrollo sostenible* por A Peral Moyano,. &. J.I Alcaide Jiménez,. (2021)

La digitalización proporciona a las empresas del sector una nueva forma de diseñar su gestión de la cadena de suministro de servicios, que puede permitir a las empresas responder a los nuevos requisitos medioambientales y de los clientes, además de otras expectativas de mejora de la eficiencia en términos de productividad. Los nuevos modelos en las cadenas de suministro tienen como referente el intercambio de información y la transparencia, lo que permite ofrecer servicios más adecuados al perfil de los usuarios,

1.7. Conclusiones del Capítulo I

- El desarrollo de un enfoque dirigido a los procesos logísticos representa uno de los grandes aprendizajes en la actualidad para las empresas, analizarlas en función de sus procesos y establecer relaciones internas y externas de cliente-proveedor permite evaluar los mecanismos logísticos desarrollados por las empresas en términos de la cadena de valor y de la CS.
- La Gestión de la cadena de suministro ha evolucionado en la actualidad como una nueva etapa de desarrollo de la Logística y constituye una herramienta clave para lograr integrar, sincronizar y coordinar esfuerzos de muchas personas y actividades en las organizaciones con un objetivo único: la máxima satisfacción del cliente final.
- En todos los procesos logísticos, el cliente es el último eslabón en la cadena de suministro, por lo que la calidad del servicio al cliente es hoy en día uno de los elementos más importante de cualquier empresa exitosa, pues tener una cadena de suministro sumamente optimizada o canales de distribución altamente competitivos no sirven de nada si no hay un nivel de excelencia en la atención a los clientes.



Capítulo II



Capítulo II: Diagnóstico de la cadena de suministros de los graneles limpios maíz y soya, en el puerto de Cienfuegos.

En este capítulo se caracteriza el funcionamiento cadena suministros de los graneles limpios maíz y soya en el puerto de Cienfuegos y se detectan las deficiencias que afectan el desarrollo de la misma.

2.1. Caracterización del Puerto de Cienfuegos

El Ministerio de Economía y Planificación a solicitud del Ministro de Transporte autoriza la creación del Grupo Empresarial ASPORT (Asociación Marítimo Portuario) el día 20 de Junio de 1993; emitiendo a tales efectos la resolución No 236/093

El 15 de Diciembre de 1976 se crea por Resolución No. 186/76 la denominada Empresa Terminales Mambisas; así las cosas mediante Resolución No 261/97 de fecha 16 de Agosto de 1997; se modifica su objeto empresarial y es denominada Empresa Servicios Portuarios Centro; ambos del Ministro de Transporte. Con personalidad jurídica independiente y patrimonio propio, con domicilio social en Avenida 52 No 2913 entre 29 y 31 Cienfuegos, subordinada al Ministerio de Transporte.

La Empresa Servicios Portuarios Centro se crea a partir de la necesidad de organizar territorialmente el trabajo de los puertos situados en el centro del país, son los casos de Villa Clara (Puerto de Isabela de Sagua), Santi Spíritus (Puerto Casilda), y Cienfuegos (Puerto de Cienfuegos con sus dos zonas portuarias la No 1 y No 2, así como controlar, supervisar, evaluar los resultados técnicos productivos, económico, financiero, comerciales de los recursos humanos; además de controlar y coordinar a las diferentes unidades básicas que conforman la misma, su objeto empresarial aprobado es brindar los servicios de carga y descarga (recepción) de las mercancías en tránsito portuario de entrada o salida del país, la estiba y la desestiba, la clasificación, agrupe y desagrupe, el almacenaje y la distribución y entrega de mercancías. En su carpeta de servicios entre otros tantos se brindan para una mejor y mayor satisfacción de las necesidades y expectativas de sus clientes y las necesidades de la economía nacional, como razón fundamental que la impulsa a ser una entidad más eficiente.

Para ello la Empresa de Servicios portuarios Centro, brinda sus servicios durante las 24 horas, contando con la infraestructura requerida, identificándose por permanencia de su fuerza de trabajo calificada y una alta profesionalidad, además de contar con una técnica modernizada

La Empresa Servicios Portuarios Centro se distingue a través de su visión, misión, política y objetivos por una flexibilidad y habilidad para adaptarse a las nuevas proyecciones de la organización, requerimientos contractuales de sus clientes y necesidades de la economía nacional, la cual la hace una organización competitiva.

VISIÓN: Pertenecer a las entidades líderes del grupo Empresarial de la Industria Portuaria (ASPORT).

MISIÓN: Contribuir cada vez más al éxito de nuestros crecientes clientes al realizarles los servicios portuarios y conexos, incrementando los beneficios para la empresa, nuestros empleados y la comunidad, con la mirada al mañana y argumentación logística.

La ESP. Centro cuenta entre sus clientes a entidades de la economía y firma extranjeras radicadas en el país por la Cámara de Comercio.

Funcionalmente la dirección de la Empresa Servicios Portuarios Centro, está conformado por cinco direcciones generales.

La Empresa de Servicios Portuarios Centro en acuerdo otorgado por el Estado Cubano y regulado y fiscalizado por el Ministerio de Transporte, se ocupa de los servicios aprobados siguientes:

- Carga y descarga de buques (entongue y desentongue, estiba y desestiba, recepción y entrega, agrupe y desagrupe).
- Derecho de atraque de buques.
- Manipulación de carga con equipos portuarios.
- Almacenaje y depósito de contenedores.
- Entrega de carga a la Economía Interna.
- Alquiler de equipos portuarios.
- Transporte terrestre de carga vinculado con la actividad Portuaria a la canasta básica.
- Comercializar de forma mayorista modelos de Orden de Carga.
- Servicios telefónicos de agua, eléctricos y reparaciones menores a embarcaciones menores atracadas en nuestras instalaciones portuarias.

- Servicio de alquiler de locales.
- Saneamiento ambiental marítimo.
- Suministro de fuerza de trabajo
- Producir, restaurar y comercializar de forma mayorista parte y piezas de repuesto vinculada a la técnica portuaria.
- Alojamiento no turístico con alimentación asociado a funciones de trabajo.
- Servicio de Parqueo.

La Empresa cuenta con una plantilla aprobada de 669 trabajadores y tiene cubierta 652 para un 97.5%, de ellos 87 son mujeres y 565 hombres. Por categoría ocupacional el total de trabajadores está desglosado de la siguiente manera:

- Cuadro Directivo: 1 aprobado y cubierto 1 para un 100%.
- Cuadros Ejecutivos: 26 aprobados y cubiertos para un 96.2%.
- Técnicos: 98 aprobados y 98 cubiertos para un 100%.
- Administrativo: 18 aprobados y 18 cubiertos para un 100%.
- Operarios: 464 aprobados y cubiertos 447 para un 96.3%.
- Servicios: 63 aprobados y cubiertos 63 para un 100%.

En el anexo 1 se puede observar La Estructura Organizativa de la entidad está formada por una Dirección General, a la que se subordinan el Departamento de Seguridad y Protección, las Direcciones: Contable Financiera, Recursos Humanos, Explotación Comercial, Ingeniería y Desarrollo, así como el Puesto de Dirección, el Grupo de Gestión y ATM, además de las 9 Unidades Empresariales de Base con que cuenta, 3 de ellas fuera de la provincia de Cienfuegos. La Entidad posee siete áreas de almacenaje y diez Centros Contables distribuidos estos entre las UEB y en la Oficina Central que abarca las Direcciones Funcionales, el Grupo de Gestión y ATM, el Departamento de Seguridad y Protección, Auditoría Interna y la Dirección General. La plantilla aprobada es de 783 trabajadores, de los que 65 se encuentran cubiertos por Dirigentes, 117 por Técnicos, 67 de Servicios, 26 por Administrativos y 499 por operarios al cierre de enero de 2011, para

un total de 774 que representa el 98.9 por ciento del completamiento. Cuentan con 7 comedores obreros que son controlados por la entidad y por sus UEB donde se encuentran ubicados. La entidad posee un inmueble que se encuentra inscripto en el Registro de Patrimonio. Emite su información económica por el Sistema Computarizado CONDOR, envían las informaciones de sus Estados Financieros al Grupo Empresarial de la Industria Portuaria (GEIP) en su forma abreviada ASPORT al cierre de cada mes.

La estructura organizativa de la entidad está formada por una Dirección General, una Dirección de Economía, una Dirección de Comercial, una Dirección de Recursos Humanos, una Dirección de Aseguramiento, una Dirección Técnica todas estas direcciones acompañadas de sus departamentos.

Los servicios portuarios del Puerto de Cienfuegos se brindan a través de operadores y prestadores de servicios, entre las que se destacan la Empresa Servicios Portuarios del Centro E. S. P. C (GEMAR) – MITRANS, la Refinería de Petróleo Cienfuegos – MINEM, la UEB Distribución Venta y Almacenes de Cienfuegos (COPMAR) – MINAL y la UEB Cereales Cienfuegos – MINAL. El recinto portuario de Cienfuegos tiene varias zonas, una hacia el norte, para las operaciones de productos limpios o pocos contaminantes desde la Ensenada de Manacas hasta el Río Salado, otra hacia el Oeste para la operación de los productos sucios o altamente contaminantes que genera el desarrollo de la Petroquímica, comprendida desde el oeste del Río Salado hasta el Caletón de Don Bruno, y la otra zona al este, desde la Ensenada de Manacas hasta el Faro de las Coloradas dedicada al desarrollo social y turístico. En esta zona se trabaja con IPF para identificar las zonas dedicadas al turismo y ubicar en el Plan de Reordenamiento de la ciudad.

La cadena logística comprende una serie de procesos y además todos los procedimientos y movimientos usados para el transporte, custodia y almacenamiento de la mercancía, en la tabla 1 se muestran los actores involucrados en la cadena de suministro:

Tabla 1:

Principales actores de la cadena de suministro

Empresas	Documentos utilizados por COMEX
Armador.	Nota de Alistamiento–Armador.
Importador.	Estado de Hechos – consignatarias.
Consignatarias Mambisas.	Conocimiento de embarque –BL.
Prácticos.	Cargo Plano – Capitán.
Navegación Caribe.	Manifiesto de carga – Armador.
Autoridades.	Certificado de origen – importador.
Capitanía de Puerto.	Registro de entrada y salidas de vehículos al puerto – AGESP.
Aduana.	Remisiones de salida –Operador portuario.
Inmigración.	Registro de pesaje – SERVITALLY
Control Sanitario Internacional.	Factura o conduce – CI y E.
Veterinaria de fronteras.	Orden de carga – C.
Fitosanitarios.	Carta Porte – E.T.
Seguridad Marítima.	Boleta de Prácticos-C.
Empresa Serv. Port. Centro.	Derechos portuarios – Armador y C.
UEB Cereales Cienfuegos.	Permisos de Capitanía – Capitanía.
UEB Dist. Venta y Almacenes Cfgos (COPMAR).	Declaración de Mercancías – Aduanas.
Refinería de Petróleo.	Nota de Fletamento – Importador.
SERVITALLY (Tarja y Avería).	Certificado Fitosanitario-Fitosanitarios.
Agencia de Seguridad y Protección.	Certificado de veterinaria-Veterinaria.
Agencias de Inspección: CUBACONTROL, INTERMAR	Tarjas – SERVITALLY.
INTERMAR	Resúmenes de Tarja-Servitally.
UDECAM	Documento de Libre platica – Salud Publica.

Nota: Elaboración Propia

Actividades que se utilizan en el terminal portuario:

La función básica del puerto consiste en el transbordo de las cargas y pasajeros desde tierra a los buques, y viceversa. A su compleja vida suman las actividades propias de las naves, las de ferrocarril, o los camiones que acuden a cargar y descargar mercancías, y las propias de los muelles (descarga, transferencia, almacenamiento y entrega).

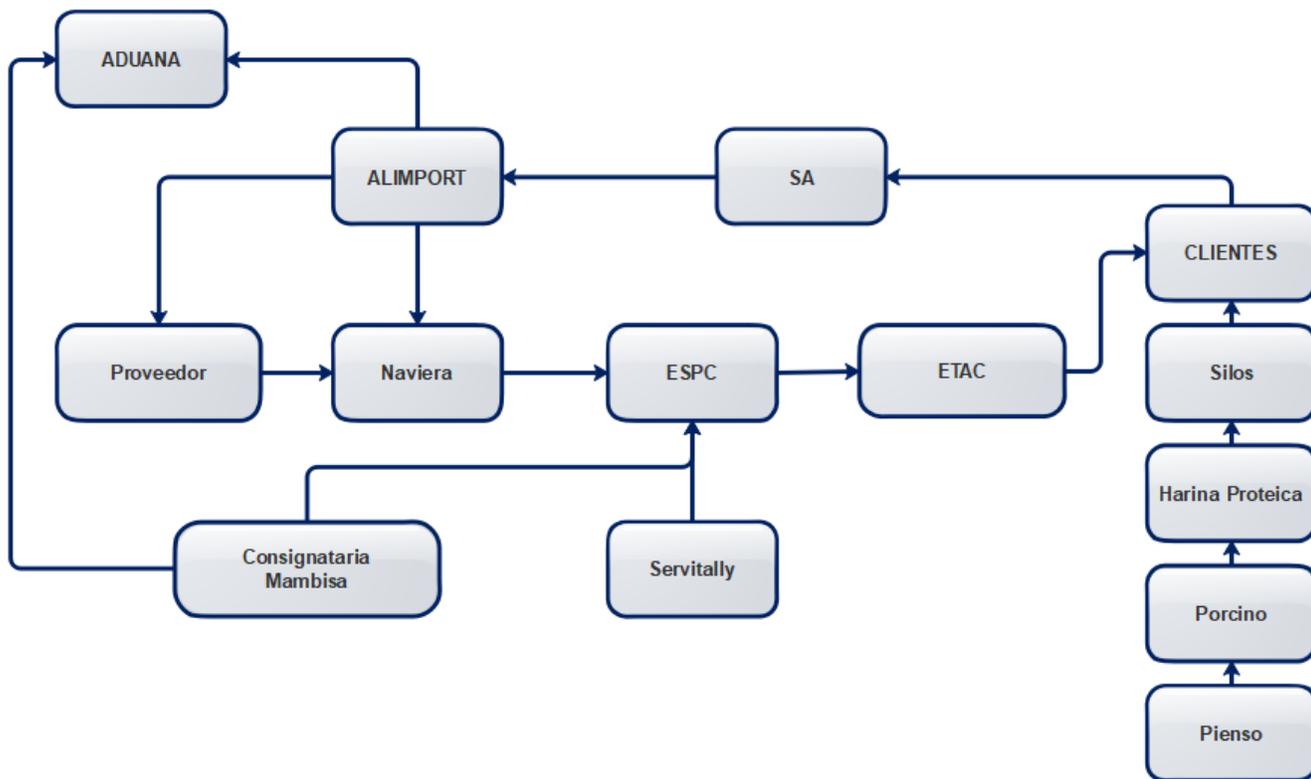
El puerto es un eslabón complejo en el transporte internacional, por sus características pertenece a una de las ramas de la economía nacional, en el que es necesario mantener un elevado peso específico de los gastos por inversiones de capital fijo y por la remuneración del trabajo. El puerto representa una parte fundamental; esto significa que las operaciones de carga y descarga, y demás servicios generados por las instalaciones, los equipos, almacenes, y mano de obra, deben orientarse a satisfacer de la mejor forma posible, las necesidades y requerimientos de los usuarios, que le brinden un servicio de la mejor calidad, que el servicio portuario tenga condiciones de oportuno, ágil y seguro, proporcionado al mismo tiempo un costo razonable (Delgado, 2003).

2.2. Diagnóstico de la Cadena de Suministro de Graneles Limpios de Servicios Portuarios del Centro.

La cadena agroalimentaria a granel, soya-maíz o graneles limpios, representa el 80 % de los costos de los procesos desarrollados en el puerto. La cadena comienza con el cliente interno que realiza de manera anual la demanda de granos. A continuación se muestra en la figura 5 se muestra la relación de las entidades que participan en dicha cadena.

Figura 5:

Cadena de suministro de graneles limpios.



Nota: Elaboración Propia.

La Empresa estatal perteneciente a GELMA (Grupo Empresarial de Logística del Ministerio de la Agricultura en Cuba) dedicada a la comercialización de insumos para el sector Agropecuario es el cliente y comprador interno en la cadena de suministro de graneles limpios que hace el pedido anual de granos.

Alimport (Empresa Comercializadora de Alimentos) perteneciente a GECOMEX, Ejecuta las operaciones relacionadas con la importación de los productos siendo el comprador externo e importador dentro de la cadena así como el fletador. Este contacta con el proveedor extranjero con el fin de solicitar los costes. Estas costes son documentos en los que el proveedor detalla precios, formas y medios de pago, además de todo lo necesario que aseguren al importador que recibirá las mercancías compradas, como también que garantice que recibirá el pago de todo lo vendido. Con el acuerdo de las condiciones, le entrega al proveedor la orden de compraventa, aprobándose los términos de la oferta.

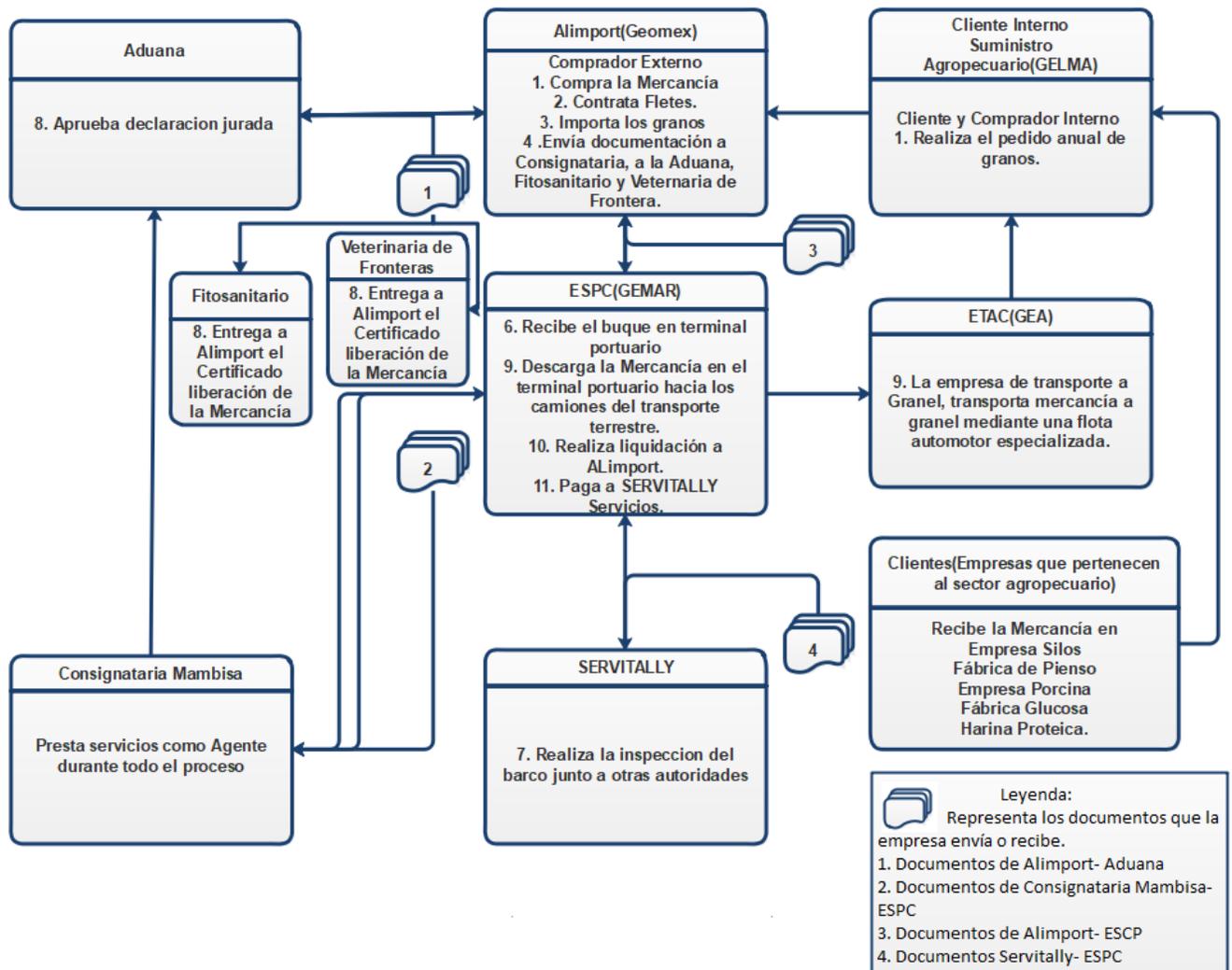
El exportador realiza el embarque de las mercancías. La operación se realiza mediante un CIF (Costo-Seguro-Flete), y se hace cargo del transporte internacional y su contrato. Además, debe contar con una póliza, confirmando al importador el tipo de buque, la fecha de salida, tiempo de demora del viaje y el lugar de entrega de las mercancías.

Antes del arribo del buque la ESPC elabora el plan de trabajo de la embarcación con la participación del agente consignatario, y recibe los documentos antes descritos por parte del consignatario. Firman los participantes y dirige la junta de programación con la participación del Agente consignatario, autoridades federales y maniobristas. Se designa el muelle al que atracará la embarcación o se autorizará el fondeo, también se elabora el formato de programación de arribo y se hace la Firma de Conformidad.

Luego de la descarga del buque ESPC realiza la liquidación de la mercancía a Alimport y SERVITALLY entrega la documentación de las operaciones a ESPC. En la figura 6 se muestra el flujo de información que se realiza en la cadena y en el anexo 2 el tráfico histórico de graneles limpios.

Figura 5

Flujo Informativo de la cadena de suministro de graneles limpios.



Nota: Elaboración Propia

Tras embarcar, el exportador debe enviar los siguientes documentos:

- Factura de la Mercancía
- BL
- Certificado de Origen de la Mercancía
- Certificado sanitario
- Contrato de Fletamento

Son varios los documentos que se necesitan para la importación de la mercancía y que una vez aprobados por la Aduana, permiten la descarga de esta, estos documentos se realizan en el contrato de Compra Venta entre el exportador que es el Proveedor Internacional y el Importador que es Alimport, a continuación se detallan dichos documentos.

El **B/L o Bill of Lading** es el documento que justifica la existencia de un contrato de transporte en una operación marítima entre un puerto de salida y un puerto de destino, en el cual se justifica la carga, el lugar de procedencia y este a su vez de suma importancia para poder realizar cualquier tipo de intercambio marítimo a nivel internacional. Sin este documento, la mercancía por ningún motivo puede ser despachada en el puerto destino.

La **Factura de la Mercancía** es el documento legal emitido por el vendedor (exportador) al comprador (importador) durante la transacción internacional y funciona como una prueba de la venta entre comprador y vendedor. A diferencia del Bill of Lading, la factura comercial no indica la propiedad de las mercancías pero se trata de un documento imprescindible y requerido durante la Aduana para calcular los impuestos y aranceles a pagar. Esta detalla precio, valor y la cantidad de las mercancías vendidas. También debería incluir detalles de las condiciones de la compraventa acordadas entre el comprador y el vendedor como las condiciones de pago, el coste del seguro y el coste del transporte marítimo.

El **Certificado de Origen** consiste en un documento formal que determina el país en el cual ha dado fabricada la mercancía. Este certificado sirve para acreditar el origen de la mercancía que pretende entrar a un país. Este es un requisito indispensable para la exportación e importación de bienes. Debe estar separado de otros documentos.

La **Declaración jurada** de contenido es un documento que acredita el valor de la mercancía transportada, se debe de indicar obligatoriamente el motivo de la exportación y los datos fiscales de remitente y destinatario (Nombre, dirección, NIF/CIF). Es un documento indispensable para poder tramitar el despacho de exportación en la aduana correspondiente, tanto de origen como de destino, de lo contrario, el envío no podrá salir hacia su destino final.

El **Contrato de fletamento** denominado (Chart of party) es un contrato consensual entre el fletante y el que renta la embarcación por medio del cual se alquila todo o parte de un buque durante un plazo determinado.

Existen otros documentos necesarios para el arribo y desembarque de la mercancía que se entregan a las autoridades fitosanitarias y Veterinaria de Fronteras que de todo estar acorde emiten un certificado de liberación de la mercancía.

Posteriormente, Alimport recibe los documentos, que sirven de base al agente de aduanas para destinar la mercancía.

La Empresa Consignataria Mambisa, es el agente intermediario que gestiona y tramita todos los permisos y documentación necesaria en la aduana portuaria, que lleva a cabo la organización y coordinación de las diferentes actividades que realizan los estibadores portuarios y que gestiona los servicios necesarios del buque para que se puede llevar a cabo el transporte eficiente, así como reparaciones y mantenimiento, esta comunica el parte del arribo de buques a la ESPC (Empresa de Servicios Portuarios del Centro) que es la empresa encargada de la descarga del buque en el terminal portuario.

Este parte se da a conocer a las Terminales Portuarias por el Operativo de turno del puesto de dirección mediante el registro "Parte diario de operaciones portuarias".

El Jefe de Operaciones Portuarias y el Jefe de Grupo Productivo, de conjunto con el Técnico en Actividades Portuarias realizan la planificación pre-arribo que se analiza en la reunión operativa y se adjunta al acta de dicha reunión.

La nominación del buque será mediante la Nota de Fletamento contenida de los datos siguientes:

Datos generales del buque; particularizando, su eslora, el calado máximo permisible y una descripción de los medios de izaje;

Tipo de mercancía, embalaje y cantidades;

Preavisos de arribo del buque al primer puerto de descarga y su fecha estimada de arribo (ETA);

Tasa de demora/despacho pactado;

Rate de descarga pactada;

Cuándo y cómo se emitirá la Carta de Alistamiento (Notice of Readiness, NOR) en el primer puerto y en los demás puertos;

- Tiempos exceptuados para el cálculo del laytime, así como el tratamiento a seguir en caso de que los tiempos exceptuados sean trabajados.
- Si existe cláusulas de “retención del buque”
- Comprador interno encargado de la monta/extracción.
- Otros datos de interés si fuera necesario según Charter Party (Contrato de Compraventa).

El operativo de turno del Puesto de dirección coordina con Consignataria Mambisa, la entrega de la documentación del buque (Manifiesto de Carga, Listados por Escotillas, Manifiesto de Carga Peligrosa, Planos de Carga, más los demás contemplados en el Contrato entre las dos empresas) al área comercial de la Terminal Portuaria en el plazo establecido en el contrato firmado por ambas partes.

Una vez recibida la documentación del buque, se comunica a las áreas interesadas, las informaciones que dicha documentación posee, en la reunión operativa.

Previo a la reunión operativa diaria en la Terminal Portuaria, se entrega al planificador (Técnico en Actividades portuarias), la disponibilidad de equipos y fuerza de trabajo para la planificación, así como los servicios adicionales pedidos por los clientes, para las próximas 24 horas. Con la documentación disponible el planificador hace una planificación previa, para presentarla en la Reunión operativa y debatirla con los participantes.

Una vez entregada la documentación del Buque, se realizará la Reunión Operativa que dirige el Jefe de Operaciones Portuarias, para analizarla y estudiarla, siempre recibida con no menos de 72 horas antes de comenzar las operaciones, participando además:

El Jefe de Grupo Productivo de la Terminal, el Jefe de grupo de estibadores de turno (Operativo de turno), el Jefe de Brigada Pañoleros. El Jefe de Grupo Recepción y Entrega. Representante de Servitally (Tarja y Avería).

Jefe de Brigada Mantenimiento y Reparación de equipos e instalaciones. Jefe Grupo Explotación Equipos de Servicios Técnicos. Jefe Grupo Fuerza de Trabajo. Auxiliar de Fuerza de Trabajo (Listero). Representante de la Agencia de Seguridad y Protección (AGESP). Técnico en Producción (planificador), Importador (Alimport). Otros participantes e invitados según lo requieran las operaciones portuarias.

En esta reunión Operativa se solicita la Fuerza de Trabajo y Medios Técnicos necesarios, también se coordinará la realización de las operaciones y se dan a conocer las medidas de seguridad y protección.

También se analizan los documentos del buque (mercancía que trae a bordo, variantes a aplicar, medios, equipos disponibles, aseguramiento necesario, fuerza de trabajo, áreas de almacenaje para la carga, atraque que se designará, etc.), con el fin de lograr una planificación objetiva y por consecuencia buena eficacia en el trabajo.

Al finalizar la reunión, se da a conocer el trabajo a realizar, los recursos materiales y humanos necesarios y las variantes a aplicar para garantizar la continua operación sin que se pierda tiempo por causas de conocimiento u organizativas en estas áreas.

Un ejemplar del plan diario por turno en cualquier formato, se entrega a litería de la Terminal para la nombrada del personal, otro a Servicios Técnicos para la nombrada de los equipos y un tercero al Puesto de Dirección de la ESP. Centro, para el control de las operaciones. .

De acuerdo a la información que posee y a las decisiones tomadas en la Reunión Operativa, el planificador realiza el RC 05-1.3 “Plan diario y por turno” de las próximas 24 horas y las correspondientes RC 05-1.7 “Órdenes de trabajo debidamente confeccionados y firmados; y las entrega al listero antes de las 13:00 horas, para que confeccione la parte posterior del RC 05-1.7, según lo establece el PR 02-03 “Procedimiento para el control de la asistencia y utilización de la fuerza de trabajo”.

En los casos precedentes entrega al Técnico en Gestión de Recursos Humanos basado en la Terminal el modelo “Plan Operativo para el Sistema de Pago por Acuerdo” con vista a proceder según PR 02–15 “Procedimiento para la aplicación de los sistemas de pago. La nombrada se realiza por el Jefe de Brigada y el Jefe de Grupo Estibador (Jefe de Turno) correspondientes, auxiliados para el trámite de la documentación y el posterior chequeo del listero.

El Jefe de Barco que comienza el buque o quien él designe (Jefe de brigada) recibe en el pañol los aditamentos y medios que son necesarios para realizar las operaciones, revisando los mismos de forma visual conjuntamente con el Técnico en Producción (Jefe de Brigada de Tecnología Portuaria) o quién éste designe (pañolero).

Una vez comprobada la disponibilidad y estado de los medios, se procede a la firma del RC 05-1.6 “Entrega y recepción de materiales del pañol”, responsabilizándose el

designado por el jefe de buque o éste, con la correspondencia de la capacidad de izaje del dispositivo a utilizar, teniendo en cuenta las características de las cargas a operar, debiéndose garantizar por el Jefe de Barco, el traslado de estos para el área de trabajo antes del comienzo de la operación en el buque, para evitar interrupciones por esta causa, así como la recogida de los mismos para su posterior entrega en el área de tecnología, luego de concluida las operaciones.

El Jefe del Grupo de Explotación de equipos, garantizará la entrega de los mismos para realizar la operación de acuerdo a la disponibilidad técnica presentada.

Se elabora el plan para la operación de la carga y descarga del buque.

Cuando el buque se encuentre atracado en las instalaciones de la ESP. Centro y después de haber bajado las Autoridades, El Jefe de Operaciones portuarias, el Jefe de Grupo Productivo, (o quien ellos designen – el Jefe de Grupo Productivo o el planificador), el Jefe de barco y Servitally (Empresa de Supervisión y Pesaje de Cargas) suben a bordo y contactan con el oficial que atiende la carga en el buque, coordinando las operaciones en los siguientes aspectos:

- Características del cargamento a operar y la estiba que se puedan dilucidar con el Plano de Carga.
- Características estructurales del buque, donde se analizará entre otras el tipo de escotilla, sus tapas, cantidad y altura de los entrepuentes, tipo y medios de izaje del buque, localización de sus mandos, definición de sí algún medio se encuentra fuera de servicio y por cuánto tiempo.
- Realización de las operaciones del buque, los días estimados que durará la operación, brigadas a trabajar por turno de trabajo, horario, tratamiento a las averías, forma y presentación de la documentación de tarja y de avería, más cualquier situación de interés que surja o pueda ocurrir en el proceso productivo.
- Apertura de las escotillas que se va a trabajar y alistamiento de los medios de izaje antes de que el personal llegue al buque.

Si el buque posee algún medio fuera de servicio se le informará que a través de Consignataria, debe tramitar la solicitud al puerto del servicio de grúa y quién pagará este.

Para la descarga de la mercancía Alimport envía a la Aduana que controla y regula la entrada de la mercancía, los medios de transporte y los trámites para llevarlos a cabo, y la Aduana elabora y aprueba la declaración de la mercancía para que pueda ser descargada en el terminal portuario.

Para el comienzo de las operaciones, se necesita en algunas ocasiones la prestación por parte del puerto de diferentes servicios de aseguramiento y organizaciones al buque que garantizan un correcto comienzo y desarrollo de las operaciones, lo cual tramitará la oficialidad del buque a través de Consignataria, el servicio que desean, lo entregarán al Operativo de Turno del puesto de dirección de la Empresa y luego se entrega a la Terminal.

Si en el buque se van a operar cargas que sobrepasan la capacidad de los medios de izaje o desean utilizar alguna de las grúas pórtico, el oficial entrega la carta de solicitud de Grúa a través de su Agencia (Consignataria Mambisa), donde se debe reflejar a cuenta de quién corre el pago por el servicio, lo que ellos comprobarán antes de prestar el mismo.

Se procede a la descarga del buque hacia los camiones de La ETAC (Empresa de Transporte a Granel de Cienfuegos) contratada por el cliente interno y es transportada hacia los Silos, Porcino, Harina Proteica

Una vez terminado el servicio, en la ESPC el Jefe de turno de Recepción y Extracción de mercancías se ponen en contacto con la oficialidad del buque y le entrega el RC 05-2.15 "Servicios Prestados" perteneciente al PR 05-02 "Procedimiento para el almacenaje y entrega de las cargas", dicho registro será firmado por quien corresponda como autoridad del buque como constancia de su conformidad.

Dicho documento lo hará llegar al jefe de Grupo de Recepción y Entrega de la Terminal, el cual lo transmite al Departamento Comercial de la ESP. Centro, con el objetivo de facturar dicho servicio.

Para la conciliación y control interno del RC 05-1.7 "Orden de trabajo" y la Tarja por escotilla, el planificador entrega al listero de turno las órdenes de trabajo, para que a su vez en cada turno estos le entreguen al jefe de Brigada correspondiente, el número de las ordenes de trabajo para las operaciones planificadas, los cuales entregarán al tarjador en operaciones de cada actividad, dicho número para que sea reflejado en la Tarja por escotilla.

El Operativo de turno del puesto de dirección, con la información recibida de las Terminales portuarias, por el Jefe de Recepción y extracción de cargas al comienzo de cada turno, se encargará de llenar los siguientes modelos

- “Operación de Buques”
- “Extracciones del día”
- “Comportamiento extracción cargas priorizadas por sus destinos”
- “Existencia de mercancía en puerto”
- “Resumen de las operaciones de cemento”
- “Control de averías”
- “Situación ocupacional y disponibilidad de capacidad de almacenamiento”

A la terminación de las operaciones del buque, el Jefe de Barco garantizará la devolución al pañol de una forma organizada a través del RC 05-1.6 “Entrega y recepción de materiales del pañol” de todos los medios y aditamentos utilizados, procediendo el Técnico en Producción (Jefe de Brigada de Tecnología Portuaria) o quién éste designe (pañolero) a verificar si estos fueron entregados correctamente y en qué estado, plasmando su firma como recibido conforme de ser el caso.

El Jefe de Grupo de explotación de equipos o quien el designe, a la terminación de las operaciones, realizará un recorrido por el buque conjuntamente con el Jefe de Barco para en el caso de haber trabajado con equipos a bordo, comprobar que fueron bajados del buque.

El Jefe de Barco, conjuntamente con los jefes de Brigada que trabajan el Buque, a la terminación de cada bodega se encargarán de que quede limpia dicha área (atraque), así como que al concluir las operaciones, quede todo el área de atraque donde se efectuaron las mismas (operaciones) limpias, para con ello minimizar al máximo posible los vertimientos de productos al medio marino.

Cuando se detengan las operaciones por algún motivo, el Jefe de Barco, conjuntamente con los jefes de Brigada que trabajan el Buque orientará a los jornaleros la limpieza del atraque según los derrames ocasionados durante la manipulación de los productos.

Siempre que exista una avería, Servitally confecciona un documento donde plasmará los datos concernientes a la misma, reflejando como sucedieron los hechos y el responsable, estos documentos integran el expediente de averías del buque, el cual es entregado después de culminadas las operaciones al Especialista en Gestión Comercial de la ESP. Centro para tramitar o responder las reclamaciones.

A la terminación de la descarga, se confecciona una liquidación final en los diferentes almacenes (techados y al aire libre) donde fue recepcionada la carga, actuando de acuerdo a lo estipulado en el PR 05-02 “Procedimiento para el almacenaje y entrega de cargas”.

El Técnico en Gestión Comercial de la Terminal encargado de la liquidación, compila todos los datos de las liquidaciones finales para conciliar con Servitally y confeccionar el RC 052.8 “Outturn report” Procedimiento para el almacenaje y la entrega de las cargas”), el cual tiene que ser firmado por él y por el Capitán del buque.

Al finalizar las operaciones se realiza en la reunión Operativa un análisis de los resultados e indicadores de las operaciones, quedando reflejado en RC 05-1.4 “Acta de la Reunión operativa”.

Después de concluir las operaciones, dentro de las 72 horas posteriores, Servitally entregará al Especialista en Gestión Comercial de la ESP. Centro toda la documentación correspondiente a las operaciones del buque.

El Técnico de Producción (Jefe de Brigada de Tecnología Portuaria), luego de haberse recibido los medios por parte del Jefe de Barco, revisará los medios existentes para garantizar el cambio de alguno de estos en caso de roturas, haciendo las coordinaciones necesarias para su reparación o fabricación con la UEB Mantenimiento Industrial y Constructivo.

Durante todo el proceso productivo en la manipulación de productos a granel, se deberá tomar las medidas pertinentes para proteger el medio ambiente y la seguridad humana. Para tales efectos se tendrá en cuenta lo dispuesto en las Leyes y Resoluciones ambientales, el plan contra catástrofes, los aspectos ambientales significativos identificados en la Unidad, así como la guía de buenas prácticas.

2.3. Análisis de la situación actual de la cadena de suministro

Al hacer un análisis de la distribución de soya y, maíz durante el 2019, vemos que el buque es usado como si fuera un “almacén central a flote para la distribución directa” a las plataformas logísticas (silos y naves de almacenamiento) y a los productores y clientes finales (fábricas de pienso y empresas porcinas).

El proceso tecnológico utilizado por el puerto en la cadena de suministros de graneles limpios es con grúa pórtico sobre rieles: Jaiba de 4,6 m³ - Tolva al costado del buque de capacidad 30 m³ – Transporte Automotor.

Con esta utilización se pueden perder días del tiempo real trabajado en tiempos imputables al operador portuario como son: Rotura del aditamento de Izaje, falla mecánica, movimiento de la grúa pórtico o dispositivo defectuoso.

Las grúas pórtico debido a sus varios años en explotación y la escasez de piezas de repuesto tienen una baja disponibilidad técnica, esto sumado a los elevados volúmenes de tráfico pronosticados, no amerita comprar o invertir en una grúa pórtico. Además, se tiene en cuenta que ALIMPORT, la Empresa Importadora de estos productos, contrata todos sus buques con medios de izaje.

Por la terminal del puerto de Cienfuegos se manipulan anualmente grandes volúmenes de graneles limpios tales como harina de soya y maíz por variante directa con muy bajos rendimientos, lo que hace que no se cumplan los Rates de descarga pactados con el correspondiente pago por sobreestadias, erogándose grandes sumas de dinero por este concepto.

Además esta demora en las operaciones provoca mayor gasto de la Terminal en equipos y mayor gasto por pago a Servitally. La causa de los bajos rendimientos, está principalmente por la falta de transporte automotor al costado del buque durante la descarga, producido por la falta de vehículos, problemas en la recepción final de la mercancía, y recepción en otras provincias, entre otras causas.

En la terminal se utilizan las jaibas de contacto con los medios del buque y tolvas en el muelle para el cargue de camiones. Se cuenta con tres tolvas; una de 35 m³ y dos de 30 m³ con muy buenos resultados, pero están presentando alguna insuficiencias que afectan su integridad y operación, tales como la rotura frecuente de la parrilla soporte del embudo de rieles, debido a las cargas de impacto de la jaiba sobre los mismos por mala operación, la deformación de la sección rectangular superior del embudo, cuando abre la jaiba de 6 m³ por el lado estrecho del mismo, golpeando dicha sección y en ocasiones pequeños derrames del producto por la compuerta de salida al no cerrarse bien. Las tolvas existentes presentan un embudo con una sección rectangular superior de 4 720 mm de ancho por 3 304 mm de largo, a través de la cual se introduce la jaiba hasta la parrilla ubicada a 1 200 mm de altura de la parte superior del embudo. En la Terminal se utilizan jaibas de contacto MOC-TD 4 000 con capacidad para 4 m³ y MOC-TD 6 000 con

capacidad para 6 m³. La jaiba MOC-TD 4 000 abierta tiene un ancho de 2 200 mm y un largo de 2 772 mm, mientras la jaiba MOC-TD 6 000 abierta presenta un ancho de 2 200 mm con un largo de 3 432 mm. La jaiba MOC-TD 4 000 abierta cabe bien dentro del embudo por ancho y largo. Sin embargo la jaiba MOC-TD 6 000 abierta no cabe por el lado más estrecho del embudo. Cuando la orientación de la jaiba por su largo coincide por el lado más estrecho del embudo, durante su apertura sus extremos chocan con las barandas del embudo, afectando las mismas.

Se realiza un análisis comparativo entre los años 2010 y 2019 de los indicadores de eficiencia en para la cadena de suministro de graneles limpios de Servicios Portuarios del Centro y en el anexo 2 se observa

Tabla: 2

Análisis comparativo trafico graneles limpios 2010 (mejor practica demostrada) /2019.

		2010	2019
1	Tráfico Total Toneladas métricas	325483.88	397849.73
2	Buques Operados	23	19
3	Intervalo de Arribos (días)	14.52	17.08
4	Toneladas / Escala	14151	20939

5	Días-Buque en Atraque (media)	10.11	25.37
6	Días-Buque en Operación (media)	9.20	24.37
7	Ton. Día. Buque Atracado	1406.64	891.84
8	Ton. Día Buque en Operación	1622.16	935.76

Nota: Tomado de *Brechas cuantitativas 2020-2021* por A. Silva Delgado

En la tabla se puede observar que en el 2019 aunque se logró realizar un mayor tráfico en toneladas métricas de cereal, la eficiencia fue mucho peor logrando un poco más de la mitad de las ton día buque en operación, lo que trajo consigo una mayor estadía y por

Se analizan las frecuencias entre arribos para detectar la función de distribución así como estadísticos que permitan un análisis de los arribos en el Puerto. Para ello se utilizó el paquete estadístico Statgraphics Centurión.

Tabla: 3

Análisis de patrones de aprovisionamiento (frecuencia de arribos) cadenas logísticas soya versus maíz.

		GL 2019	GL 2010	SOYA 2010	SOYA 2019	MAIZ 2010	MAIZ 2019
1	Función Distribución	Weibul	Gamma	Weibul	LogNormal	Triangular	LogNormal
2	Expresión	2+WELb (16.1,1.24)	1+Gamm (7.62,1.86)	16+ weib (26.6,1.14)	24+Logn (35.1,157)	TRIA(4,17.8, 50)	3+Logn (30.9,65.2)
3	Chi Cuadrado	0.02081	0.002828	0.086610	0.082416	0.036399	0.016332
4	Valor Mínimo	2.36 días	1.9 días	16.8 días	24.3 días	4.8 días	3.58 días
5	Valor máximo	40.5 días	37.7 días	87.7 días	84 días	49.4 días	86.2 días
6	Valor medio	17.1 días	15.2 días	41.5 días	43.9 días	24.6 días	26.7 días
7	Desviación standard (std)	11.3 días	9.76 días	21.5 días	21.8 días	12.2 días	23.7 días

Nota: Tomado de *Brechas cuantitativas 2020-2021* por A. Silva Delgado

Los periodos de aprovisionamiento tanto de soya como de maíz al inicio del 2010 y en el 2019 mantienen un patrón muy similar.

En el 2019 la variabilidad de la cadena de suministro del maíz casi duplica el valor del 2010 (Std 12.2 días / versus 23.7 días en el 2019), sin embargo, con respecto a la cadena de suministro de soya se observa una variabilidad casi similar.

La política de secuenciamiento de los arribos no fue muy acertada, el sistema logístico de la cadena durante el periodo comprendido entre el 19/04/2019 y el 25/04/2019 fue sometido a un arribo masivo de buques. En el anexo 3 se observan los rendimientos históricos subsistema manipulación a bordo granel limpio ESPC.

Este arribo masivo provocó grandes penalizaciones por el no cumplimiento de las planchas concertadas (Laytime), al incumplirse con los rates de descarga pactados con armadores y/o bróker. Los fletadores (ALIMPORT) compran su tiempo de plancha (laytime) y pagan por el flete.

2.4. Debilidades o ineficiencias durante la gestión de las cadenas de suministro de Soya y maíz.

1. Ineficiente coordinación y colaboración entre los actores de la Cadena Logístico Portuaria.
2. Poca utilización de las TIC.
3. Uso intensivo de las transacciones manuales.
4. Gran cantidad de procesos e intercambio de datos
5. El buque se usa como plataforma logística de almacenamiento y distribución a empresas mayoristas e inclusive a minoristas.
6. Los procesos de la cadena no están sincronizados temporalmente.
7. Tiempos de inactividad de la descarga muy elevados.
8. Los rates pactados en relación con nuestra área geográfica son muy bajos, aumentando el costo logístico de importación por concepto de fletes más elevados.
9. Baja capacidad de desalojo del sistema de Recepción y Entrega del terminal.
10. Bajo rendimiento de recepción en las diferentes bases de silos de almacenamiento
11. Cruzamientos de Carga
12. Bajo coeficiente de disponibilidad técnica.

13. El 90 por ciento de las transportaciones se realizan por vía automotor
14. Falta de financiamiento para adquirir nuevos equipos
15. Falta de capacidad de almacenamiento en el Puerto para la descarga de los buques graneleros.

Con el objetivo de encontrar las principales causas y efectos en los problemas se realiza una red de relaciones entre los problemas detectados para identificar las causas más relevantes y los efectos que tengan más incidencia. Para ello se utiliza una escala del cero al cinco donde cero significa que no existe relación alguna entre los problemas y cinco que existe una relación muy fuerte. La matriz de relaciones resultante se muestra en la **tabla 4**.

Tabla 4:

Matriz de relaciones resultante

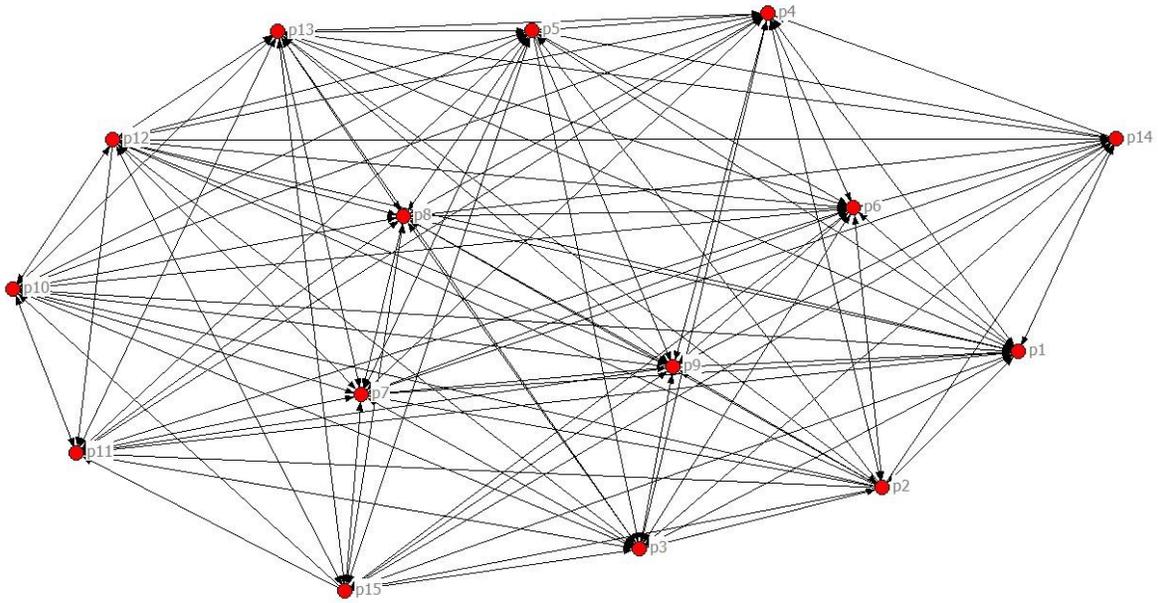
	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15
p1	0	3	5	5	3	5	5	5	5	5	5	2	3	2	4
p2	5	0	5	5	2	4	5	5	5	4	5	5	3	3	3
p3	2	4	0	2	0	4	5	4	5	5	5	4	2	4	3
p4	3	3	3	0	2	5	3	4	5	5	5	4	2	0	0
p5	1	0	5	5	0	4	5	5	5	1	4	3	5	4	5
p6	5	4	4	4	3	0	3	3	3	5	5	5	5	5	2
p7	1	0	1	1	0	2	0	0	0	4	5	1	0	0	1
p8	1	0	3	2	1	1	3	0	3	2	2	2	1	0	1
p9	0	0	1	1	0	1	4	3	0	1	3	1	3	0	1
p10	1	0	2	3	2	4	5	5	0	0	3	1	1	0	0
p11	1	0	3	1	2	2	5	5	4	1	0	0	1	0	0
p12	0	0	1	1	1	3	5	4	1	2	2	0	3	0	1
p13	2	2	1	2	4	3	3	2	3	4	4	3	0	2	3
p14	3	0	5	1	1	5	4	4	4	0	0	5	3	0	2
p15	3	0	4	0	5	5	5	5	5	3	5	3	3	0	0

Nota: Elaboración Propia

La red que se muestra en la figura 6 se grafica utilizando el software UCINET para análisis de redes sociales. Además, se determinan los grados de centralidad para determinar cuáles de los problemas son los efectos o causas más importantes.

Figura 6

Red de relaciones entre los problemas detectados



Nota: Elaboración Propia

Como consecuencia de estas relaciones se muestra la red asociada en la figura. Además, en la tabla 4 se muestra el cálculo del grado de centralidad. En el grado de centralidad de salida un valor alto significa que más cantidad de relaciones fuertes salen de este nodo, por tanto, el nodo es una causa fuerte. Por el contrario, un valor alto en el grado de centralidad de entrada significa que muchas relaciones fuertes llegan a este nodo por lo que se considera un efecto indeseable importante.

Tabla 4:

Grado de centralidad

	1	2
	Grado de entrada	Grado de Salida

p1	28	57
p2	16	59
p3	43	49
p4	33	44
p5	26	52
p6	48	56
p7	60	16
p8	54	22
p9	48	19
p10	42	27
p11	53	25
p12	39	24
p13	35	38
p14	20	37
p15	26	46

Nota: Elaboración Propia

Los problemas en cuanto al grado de concentración de entrada son los tiempos de inactividad de la descarga muy elevados, con 60 puntos, los rates pactados en relación con nuestra área geográfica son muy bajos, aumentando el costo logístico de importación por concepto de fletes más elevados con una puntuación de 54 y los cruzamientos de carga con 53.

Los principales problemas detectados en el grado de centralidad de salida fueron: La poca utilización de las TIC con una puntuación de 59, la ineficiente coordinación y colaboración entre los actores de la Cadena Logístico Portuaria con 57 puntos, la gran cantidad de procesos e intercambio de datos, con 56 puntos y que el buque se usa como plataforma logística de almacenamiento y distribución a empresas mayoristas e inclusive a minoristas.

Tabla 5:*Plan de acción para la solución de problemas*

Acción	Objetivo	Problema que se resuelve	Responsable	Donde
<p>Implementar un software ContaPlus para contabilidad y el software FacturClick para facturación.</p> <p>Implementar sistemas ERP (Enterprise Resource Planning, Planeación de Recursos Empresariales)</p> <p>SAAI, VUCE sistemas utilizados para la realización de las operaciones portuarias</p>	<p>Fomentar y potenciar la Digitalización de la información y el uso de plataformas tecnológicas portuarias, para una gestión moderna y eficiente de las Tics.</p>	<p>Poca utilización de las TIC</p>	<p>Admón. ESPC</p>	<p>ESPC</p>
<p>El uso cotidiano de las TIC, permite que exista transparencia y promueve la seguridad en todos los actores de la cadena de suministro portuaria.</p> <p>Utilizar un enfoque de cadena de suministro y una orientación a los clientes finales en la elaboración y ejecución de un programa logístico.</p> <p>Realizar mecanismos de coordinación para enfrentar la incertidumbre de manera organizada</p> <p>Gestionar los procesos de comunicación, toma de decisiones y manejo de conflictos mediante el trabajo en equipo</p>	<p>Lograr la estructura y coordinación de la Cadena logística Portuaria.</p>	<p>Ineficiente coordinación y colaboración entre los actores de la Cadena Logístico Portuaria</p>	<p>Comunidad Logística Portuaria</p>	<p>Actores(e mpresas) de la Cadena</p>

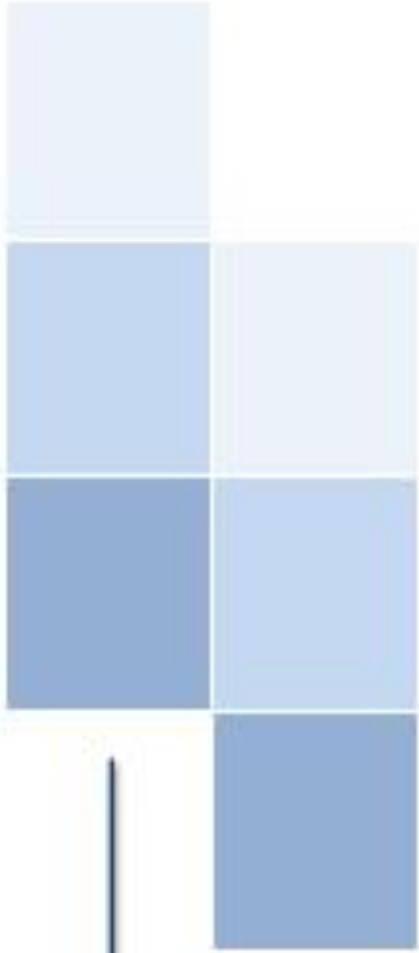
<p>Construir una imagen clara de cómo opera los procesos de comunicación partiendo de la estructura organizacional.</p>				
<p>Realizar un proyecto de integración de datos.</p> <p>Garantizar que todo el sistema se apoye en una infraestructura nacional de datos moderna que respalde el intercambio, el almacenamiento y el procesamiento eficientes de los datos.</p> <p>Realizar un Almacén de datos individual o del proyecto.</p> <p>Almacén de datos nacional que es altamente confiable, compatible con conjuntos de datos.</p> <p>Repositorio disciplinar</p>	<p>Gestionar la información de un modo eficiente</p>	<p>Gran cantidad de procesos e intercambio de datos</p>	<p>Admón. ESPC</p>	<p>ESPC</p>
<p>Utilizar el proceso Buque (medios del buque con jaiba de contacto) –Tolva –Transporte automotor –Entongue, para lo que se hace necesario convertir el Almacén Tricontinental 02 de Azúcar a granel.</p> <p>Crear el CATG (Centro de Almacenamiento en Tránsito de Graneles) que sería Puerto – CATG – Economía interna, por variante directa, a partir de la utilización de las instalaciones existentes en la provincia de Cienfuegos como almacenes amortiguadores de la descarga de buques con graneles.</p>	<p>Disminuir los costos asociados y aprovechar mejor la jornada.</p> <p>Que el buque no sufra retraso</p> <p>Lograr una mayor gestión de la entrega de la mercancía.</p>	<p>Buque se usa como plataforma logística de almacenamiento y distribución a empresas.</p>	<p>Autoridad Marítima de Cuba</p> <p>UEB Z2</p>	

Nota: Elaboración Propia

Para darle solución a las causas más relevantes se realiza un plan de acción para resolver estos problemas como se muestra en la tabla 5. En este plan se le da respuesta efectiva a los principales problemas detectados en el análisis de redes sociales. Es importante señalar que varias de las soluciones pasan por un análisis exhaustivo de los procesos en vistas de simplificarlos y automatizarlos. Es por esto que este plan de acción debe abordarse como un proyecto conjunto con enfoque de cadena de suministro.

2.5. Conclusiones Capítulo II

1. La Empresa Servicios Portuarios Centro se crea a partir de la necesidad de organizar territorialmente el trabajo de los puertos situados en el centro del país. En su carpeta de servicios, entre otros tantos se brindan para una mejor y mayor satisfacción de las necesidades y expectativas de sus clientes y las necesidades de la economía nacional, como razón fundamental que la impulsa a ser una entidad más eficiente.
2. Un análisis de la situación actual de la cadena de suministro de los graneles limpios en el Puerto de Cienfuegos permitió determinar los problemas que afectan a la misma, entre los que se destacan los siguientes:
 - Poca utilización de las TIC
 - Ineficiente coordinación y colaboración entre los actores de la Cadena Logística Portuaria
 - Gran cantidad de procesos e intercambio de datos
 - Buque se usa como plataforma logística de almacenamiento y distribución a empresas.
3. Se identifican un conjunto de acciones encaminadas a dar soluciones a los problemas encontrados, para lo cual de forma general se propone la elaboración de un proyecto que permita dar soluciones integradas con enfoque de cadena de suministros.

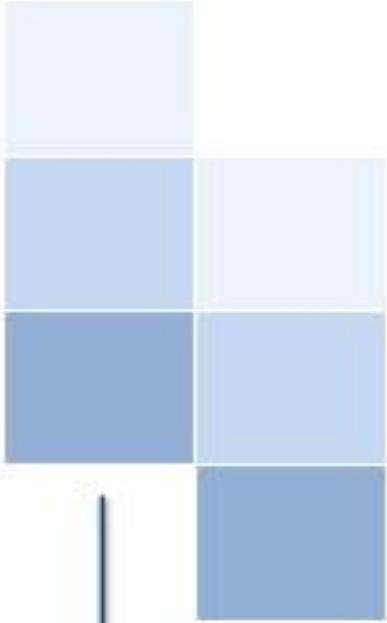


Conclusiones



Conclusiones

1. La Gestión de la cadena de suministro ha evolucionado de la Logística y constituye una herramienta clave para lograr integrar, sincronizar y coordinar esfuerzos de muchas personas y actividades en las organizaciones, en especial para los servicios portuarios donde gran cantidad de actores participan en sus procesos.
2. Las organizaciones portuarias son Empresas de Servicio, sus índices de productividad se basan en la disminución del tiempo de las operaciones de carga y descarga y, en consecuencia, en menores plazos de estadía de los buques y la carga en el puerto.
3. La cadena agroalimentaria a granel, soya-maíz o graneles limpios, representa el 80 % de los costos de los procesos desarrollados en el puerto, lo cual resalta la importancia de su estudio.
4. Del diagnóstico de la cadena agroalimentaria a granel, soya-maíz se identifica la necesidad de mejorar la estructura y coordinación de la Cadena logística Portuaria así como la implementación de las TICs, Gestionar la información de un modo eficiente y Lograr una mayor gestión de la entrega de la mercancía. La utilización del enfoque de cadena de suministro así como el análisis de redes permitió detectar los problemas de manera robusta.
5. Se identifican un conjunto de acciones encaminadas a dar soluciones a los problemas encontrados, para lo cual de forma general se propone la elaboración de un proyecto que permita dar soluciones integradas con enfoque de cadena de suministros.

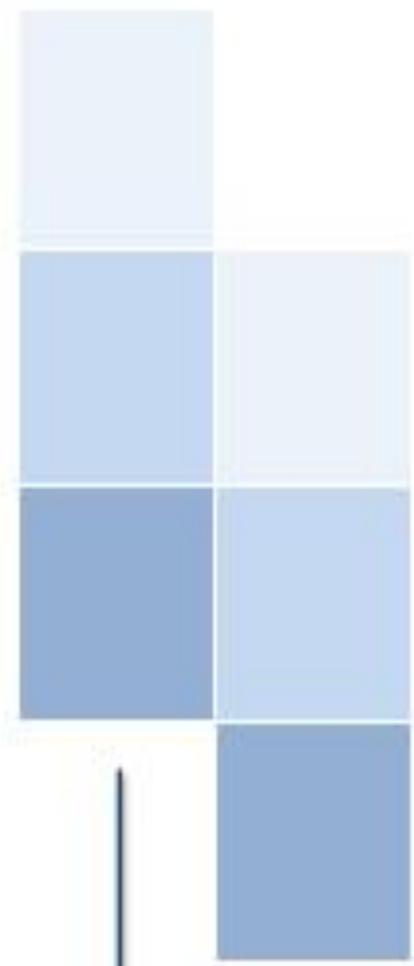


Recomendaciones



Recomendaciones

1. Implementar las propuestas de soluciones para lograr un funcionamiento estable y coordinado de la cadena de suministros agroalimentarias a granel soya-maíz que opera a través del Puerto de Cienfuegos.
2. Fomentar y potenciar la Digitalización de la información y el uso de plataformas tecnológicas portuarias, para una gestión moderna y eficiente de las TICs.
3. Realizar un proyecto con expertos en logística y servicios portuarios para llevar a cabo la elaboración y evaluación de medidas que contribuyan a la eficiencia de la cadena de suministros de granos.



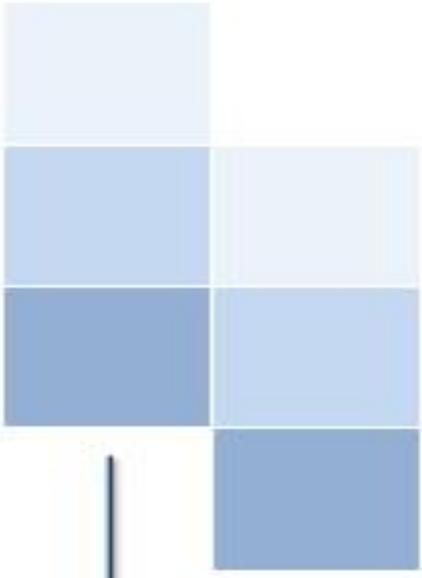
Referencias



Referencias

- Acciaro, M., Renken, K., & Khadiri, N. e. (2020). Technological Change and Logistics Development in European Ports.
- Ballou, R. H. (2004). *Logística. Administración de la cadena de suministro*. Barcelona, T. (2012). La evolución del transporte marítimo: los puertos de 4a generación. Barcelona.
- Batlle Pi, J. (2015). Navegando hacia un sistema portuario de sexta generación. Universidad Politécnica de Catalunya.
- Betancour, O. A. (2012). Logística. Conceptualización y tendencias actuales. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 161.
- Bonilla, K. B., A. (2009). Procedimiento para asistir la toma de decisiones en la optimización de localización de instalaciones.(Tesis de Grado), Universidad Central de Las Villas.
- Cano, J. A., Panizo, C. A., García, F. H., & Rodríguez, J. E. (2015). Estrategias para el mejoramiento la cadena de suministro del carbón en Norte de Santander, Colombia. *Boletín de Ciencias de la Tierra*, (38), 65–74. .
- Capó Vicedo, J., Tomás Miquel, J. V., & Expósito-Langa, M. (2007). La Gestión del Conocimiento en la Cadena de Suministro. Análisis de la Influencia del Contexto Organizativo. *Información Tecnológica*. 18(1), 127-135.
- Cespón Castro, R. (2003). Administración de la cadena de suministros.Univeridad Central de Las Villas
- Cooper, M., Douglas, L. , & Janus, P. (1997). Supply Chain Management: More Than a New Name for Logistics. *The International Journal of Logistics Management*, . 8(1), 67-89. .
- Chase, R., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. (2009). Administración de Operaciones. Producción y Cadena de Suministro. *McGraw Hill, México., Duodécima Edición*.
- Chopra, S. (2008). *Administración de la Cadena de Suministro*. Pearson Prentice Hall.
- Davis, M., Aquilano, N., & Chase, R. (2001). Fundamentos de Dirección de Operaciones. *McGraw-Hill*.
- Departament Ciència i Enginyeria Nàutiques. (2004). El futuro tecnológico de las Terminales Marítimas de Vehículos: La integración de sus sistemas de información. Universidad Politecnica de Santa Cayalunya.
- Ferrel. (2004). Introducción a los Negocios en un Mundo Cambiante. McGraw-Hill Interamérica.
- Franklin, E. (2004). Organización de Empresas. Naghelsy
- Gómez Acosta, M. I., & Acevedo Suárez, J. A. (2001). Logística moderna y la competitividad empresarial. ISPJAE
- Heilig, L., Lalla-Ruiz, E., & Voß, S. (2017). Digital transformation in maritime ports: analysis and a game theoretic framework. 18.
- Iglesias López, A. E. (2018). Manual de logística inversa. ESIC Editorial

- Igor Ilin, Carlos Jahn, Jürgen Weigell, & Kalyazina, S. (2019). Proceedings of the International Conference on Digital Technologies in Logistics and Infrastructure. Atlantics Press.
- Jardas, M., Dundović, Č., Gulić, M., & Ivanić, K. (2018). The Role of Internet of Things on the Development of Ports as a Holder in the Supply Chain.
- Jiménez, S., J.E. (2002). Marco conceptual de la cadena de suministro: Un nuevo enfoque logístico. Instituto Mexicano del transporte, Sanfandila.
- Jovic, M., Kavran, N., Aksentijevic, S., & Tijan, E. (2019). The Transition of Croatian Seaports into Smart Ports. Vessel Traffic Management.
- Kaliszewski, A. (2018). Fifth and Sixth Generation Ports (5Gp , 6Gp) – Evolution of Economic and Social Roles.
- Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008). Administración de Operaciones. Procesos y Cadenas de Valor. *Pearson Educación*.
- Lamas, M. F. (2014). Evolución histórica y conceptual de la Logística. Hacia la Cadena de Suministro o Supply Chain Management(SCM). Redalyc
- Lamb, C. H., J. , & McDaniel, C. (2002). Marketing. Cenage Learning.
- Lambert, D. M. (2008). Supply chain management: processes, partnerships, performance. *E.U.A. Supply Chain Management Institute*.
- Logistics., A. (2019). Conoce cuál es el mejor medio de transporte según tus mercancías.
- Machado Ramírez, G. C. (2014). Estrategias Logísticas Para La Exportación De Perecederos En Colombia. *Universidad Militar Nueva Granada, Colombia*.
- Mentzer, J. T., & DeWitt, W. (2001). Defining supply chain management. Yonsei University
- Mora García, L. A. (2015). Gestión logística integral. Las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento. ECOE EDICIONES
- Portugal, V., Javier. (2016). Diseño de soluciones tecnológicas en la cadena de suministro para evaluar el desempeño de las pequeñas y medianas empresas.
- Pulido, J. (2014). Gestión de la Cadena de Suministros. El último secreto. *Torino*.
- Sahid C., F. E. (1998). Logística pura más allá de un proceso logístico. Instituto Tecnológico de Sonora
- Segrelles, J. A. (2000). *Los puertos, la mundialización de la economía y la Ordenación del territorio*, (4).
- Serra, D. (2005). La Logística empresarial en el nuevo milenio. Gestión 2000.
- Tan-Mullins, M., Cheshmehzangi, A., Chien, S.-S., & Xie, L. (2017). Smart Eco Cities in China. Trends and City Profiles 2016.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo UNCTAD. (1992). World Investment Report 1992.

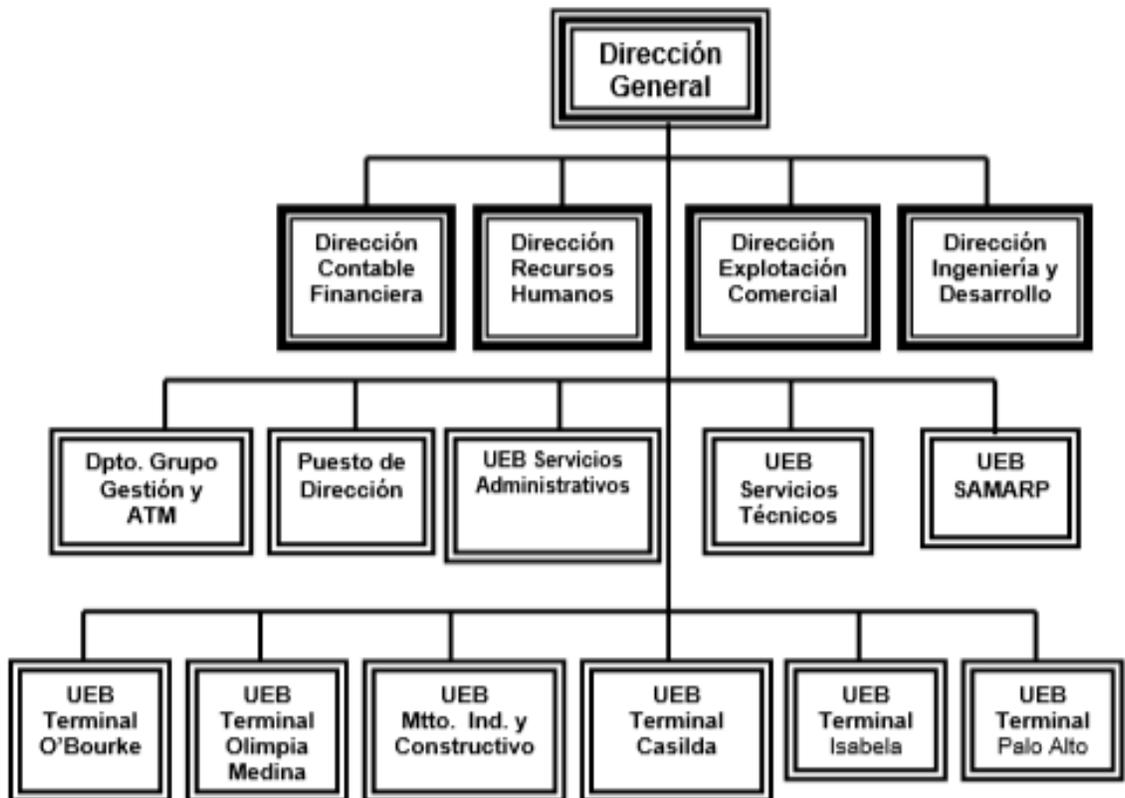


Anexos

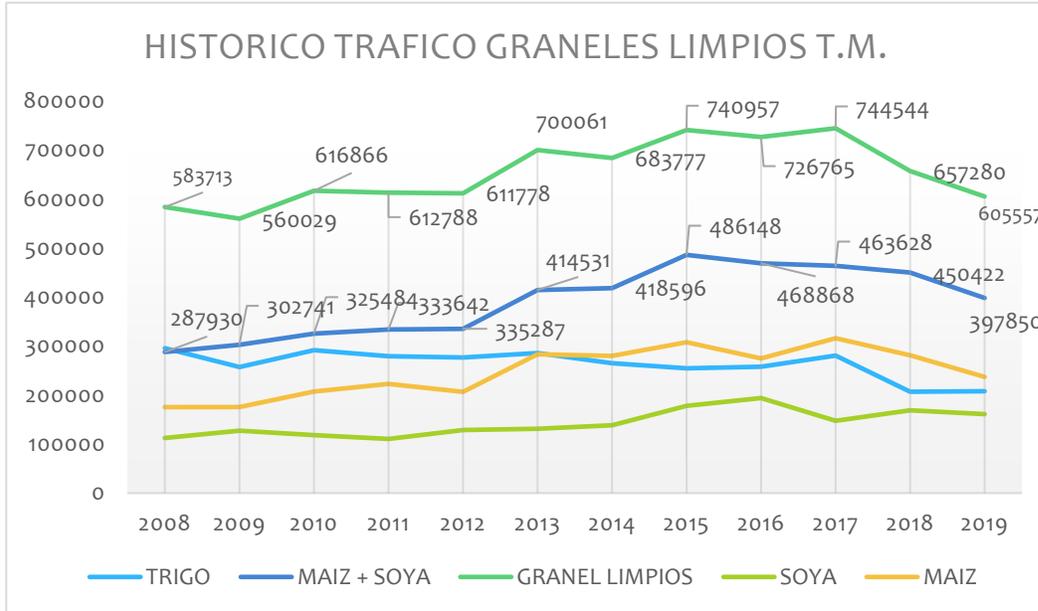
Anexos

Anexo 1: Organigrama de la Empresa Servicios Portuarios del Centro.

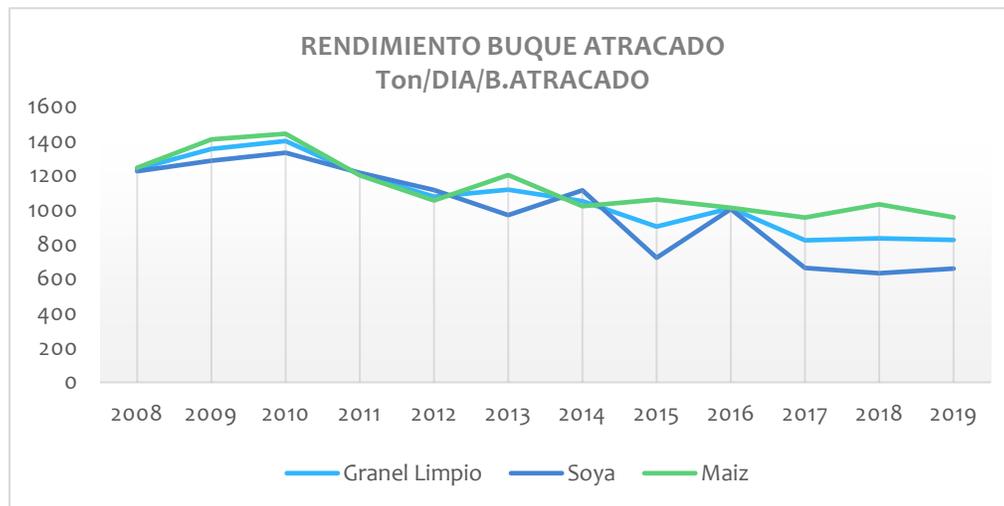
ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



Anexo 2: Tráfico histórico de graneles limpios



Anexo 3: Rendimientos históricos subsistema manipulación a bordo granel limpio ESPC.



Anexo 4: Distribución del tráfico por atraques (estaciones de servicio) en 2019

MUELLE	SOYA		

		MAIZ	TOTAL
CIT3		13388	13388 (3.37%)
CIT4	99127.90	52824.49	151952.39 (38.19%)
CIT5	61807.13	156255.61	218062.70 (54.81%)
CIT6		14446	14446 (3.63%)

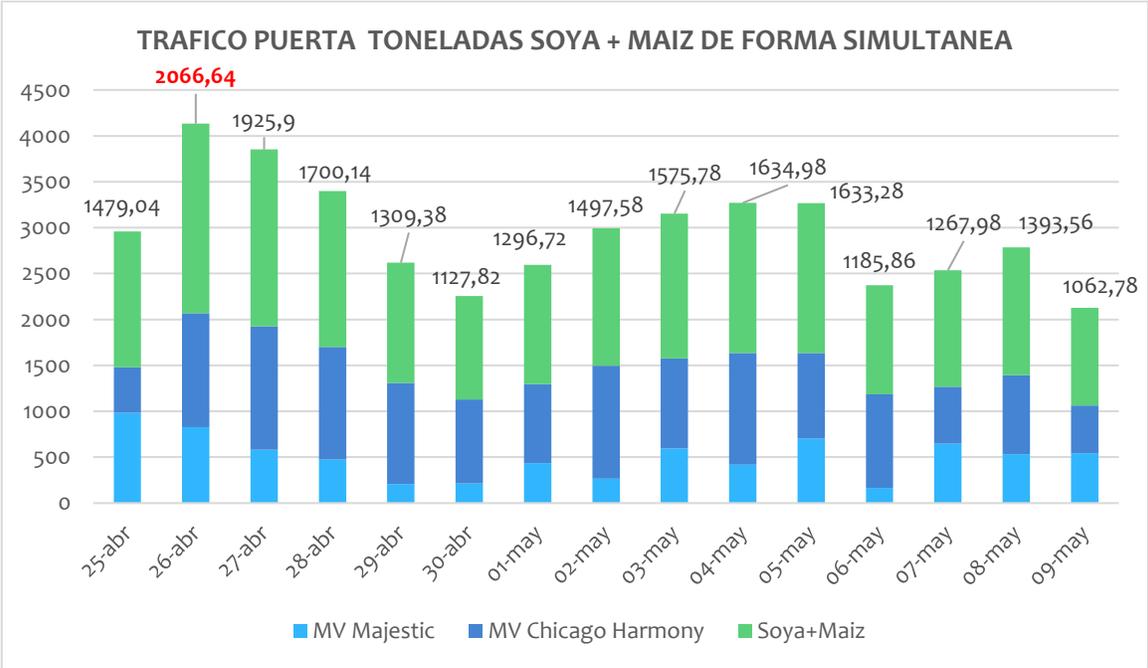
Anexo 5 :Desglose del tráfico por productos.

BUQUE	PRODUCTO	TONELADAS	THBSISTEMA	TBATRACADO	THBOPERANDO	T. EN EL SISTEMA	TATRACADO	T. B. OPERANDO
Kapetan Nondas	Maíz	19990.38	56.50	58.00	60.24	14.74	14.36	13.83
Zeynep	Maíz	17644.60	40.95	41.31	43.54	17.95	17.80	16.89
Abtenauer	Maíz	28297.90	57.74	58.70	61.95	20.42	20.09	19.03
Chicago Harmony	Maíz	14999.09	34.09	34.38	41.97	18.33	18.18	14.89
Asimina II	Maíz	9582.37	14.30	33.98	36.19	27.91	11.75	11.03
Adeline	Maíz	28477.50	31.64	47.87	49.00	37.50	24.79	24.22
Mikonos Dawn	Maíz	28769.41	43.89	44.10	44.74	27.31	27.18	26.79
Carolina Bolten	Maíz	17003.67	31.78	43.98	46.70	22.30	16.11	15.17
Mottler	Maíz	13615.32	44.04	50.36	52.43	12.88	11.26	10.82
Lavaux	Maíz	16928.68	23.63	28.65	29.69	29.85	24.62	23.76
Romandie	Maíz	23597.86	32.89	32.96	33.78	29.89	29.83	29.11
Beatrice	Maíz	18007.92	57.97	34.47	36.57	12.94	21.77	20.52
		397849.73		825.46	859.24	560.87	481.97	463.02

Anexo 6: Buques harina de Soya. Indicadores sistema de manipulación a bordo.

BUQUE	PRODUCTO	TONELADAS	THBSISTEMA	TBATRACADO	THBOPERANDO	T. EN EL SISTEMA	TATRACADO	T. B. OPERANDO
Faith	Soya	23112.68	31.77	31.93	34.65	30.32	30.16	27.80
Federal Kibune	Soya	23511.40	28.16	28.69	29.43	34.79	34.15	33.29
Majesty	Soya	23425.92	21.11	21.60	22.13	46.24	45.19	44.10
Danny Boy	Soya	24082.54	24.76	28.70	29.13	40.52	34.96	34.45
Avra GR	Soya	23898.51	17.68	34.39	34.91	56.32	28.95	28.52
Leonor	Soya	23901.76	18.58	22.83	23.24	53.60	43.62	42.86
Nina Marie	Soya	19002.22	29.27	29.11	30.50	27.05	27.20	25.96
		160935.03	557.18	658.94	679.12	288.84	244.23	236.98

Anexo 7: Operación simultanea Soya y Maíz (arribo masivo).



TRAFICO PUERTA VIAJES SOYA + MAIZ DE FORMA SIMULTANEA

