

Diseño de un modelo WMS para la correcta administración de repuestos de cocinas industriales suministrados por Onnera Colombia S.A.S al sector hostelero, con el propósito de aumentar la eficiencia en servicio al cliente mediante las mejores prácticas de Lean Logistics

Erika Daniela Corredor Bohórquez

Karen Giseth Ramos Garzón

Lady Daniela Garzón Muñoz

Universitaria Agustiniana
Facultad de Ingenierías
Programa de Ingeniería Industrial

Bogotá D.C

2021

Diseño de un modelo WMS para la correcta administración de repuestos de cocinas industriales suministrados por Onnera Colombia S.A.S al sector hostelero, con el propósito de aumentar la eficiencia en servicio al cliente mediante las mejores prácticas de Lean Logistics

Erika Daniela Corredor Bohórquez

Karen Gisseth Ramos Garzón

Lady Daniela Garzón Muñoz

Director

Nolan Sanchez Tovar

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial

Universitaria Agustiniiana

Facultad de Ingeniería

Programa de Ingeniería Industrial

Bogotá D.C

2021

Resumen

Tras la aparición de la enfermedad coronavirus (COVID-19) a nivel mundial, la situación económica de la empresa Onnera Colombia S.A.S se vio afectada dado que se pauso las actividades productivas, teniendo que reducir su bodega en un 80% y quedar con un amplio inventario de repuestos, pero no es el óptimo. Lo cual se requiere el diseño de un WMS que permita el correcto manejo de inventario de repuestos y brindar una respuesta eficiente al cliente, este se obtiene con un levantamiento de inventario existente de repuestos con el programa SIIGO la cual no es la ideal para el manejo de inventarios, con ayuda del personal de postventa se construye los diagramas de proceso desde que el cliente solicita la cotización hasta el despacho de los productos. Se realiza la clasificación ABC con el fin de identificar los productos con mayor demanda y así estructurar un WMS que funcione como ERP con el fin de obtener el control total de los procesos administrativos como productivos de la empresa.

Palabras clave: actividades productivas, bodega, inventario, cliente, repuestos.

Abstract

After the outbreak of a disease caused by a new coronavirus (COVID-19) worldwide, the economic situation of the company Onnera Colombia SAS was affected since production activities were paused, having to reduce its warehouse by 80% and remain with a large inventory of spare parts but it is not optimal. Which requires the design of an WMS that allows the correct management of spare parts inventory and provide an efficient response to the client, this is obtained with a survey of existing inventory of spare parts with the SIIGO program which is not ideal for handling of inventories, with the help of the post-sale staff, the process diagrams are built from the moment the client requests the quotation to the dispatch of the products. The ABC classification is carried out in order to identify the products with the highest demand and thus structure the WMS that works as ERP in order to obtain total control of the administrative and productive processes of the company.

Keywords: productive activities, warehouse, inventory, customer, spare parts.

Tabla de contenido

1. Problema de Investigación	8
1.1. Antecedentes del problema.....	8
1.1.1. Evolución de la estufa.....	8
1.1.2. Evolución de las cocinas industriales.	9
1.1.3. Demanda de las cocinas industriales.	10
1.1.4. Historia de Fagor.	10
1.2. Descripción del problema.....	11
1.2.1. Descripción de la empresa.	11
1.2.2. Productos y servicios que se ofrecen.	11
1.2.4. Formulación del problema.	14
2. Justificación.....	15
3. Objetivos	17
3.1. Objetivo General.....	17
3.2. Objetivos específicos.....	17
4. Marco referencial	18
4.1. Antecedentes de investigación.....	18
4.1.1. Diseño de implementación y sistematización de un sistema de información para gestión y manejo de inventarios para el taller de ruedas y ejes de la empresa Fenoco S.A.....	18
4.1.2. Un modelo de clasificación de inventarios para incrementar el nivel de servicio al cliente y la rentabilidad de la empresa.	18
4.1.3. Propuesta para la optimización y reedificación de la cadena logística para el suministro de repuestos aeronáuticos A.O.G (AIRCRAFT GROUND).....	18
4.1.4. Propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén de Franco Supermercados.....	19
5. Marco teórico	20
5.1. Cadena de suministro	20
5.1.1. Actores de la cadena de abastecimiento.	20
5.2. Método justo a tiempo.....	21
5.2.1. Características del método justo a tiempo.	22
5.2.2. ¿Cómo se implanta el sistema Justo a Tiempo en una empresa?.....	22

5.2.3 Ventajas.....	23
5.2.4 Desventajas.....	24
5.3. Modelo ECR.....	24
5.3.1 ¿Cómo implementar un ECR?.....	24
5.3.2 Procesos del ECR.....	25
5.4. Cadena de valor.....	25
5.5. Lean manufacturing.....	26
5.5.1 Casa lean manufacturing.....	27
5.6. Principio de Pareto.....	28
5.6.1 Ejecución de un análisis de ABC.....	28
5.6.2 Principio de Pareto y ley potencial.....	28
5.6.3 Prácticas basadas en el análisis ABC.....	28
5.7 Origen del ERP.....	29
5.7.1 ¿Qué es un ERP?.....	29
5.7.2 Beneficios de un ERP.....	29
5.7.3 Características de un ERP.....	29
5.8. Warehouse management system (WMS).....	31
5.8.1. ¿Cómo funciona un WMS?.....	32
5.8.2. Beneficios de un WMS.....	32
6. Marco conceptual.....	34
6.1. Mejora continua.....	34
6.2. Sobre producción.....	34
6.3. Calidad.....	34
6.4. Inventario.....	34
6.5. Desperdicio.....	34
6.6. Servicio al cliente.....	34
6.7. Mantenimiento.....	34
6.8. Entrevista.....	34
6.9. Centro de distribución.....	35
7. Marco legal.....	36
8. Marco metodológico.....	37

8.1. Tipo de investigación.....	37
8.2. Área de investigación.....	37
8.3. Hipótesis de investigación.....	37
8.4. Tamaño poblacional.....	38
8.5. Muestra:.....	38
8.6. Instrumentos de recolección de datos.....	38
8.7. Proceso metodológico.....	39
8.7.1. Levantamiento cadena de valor.....	39
8.7.2. Encuesta.....	39
8.7.3. Entrevista.....	44
8.7.4. Check list.....	45
8.8. Recopilación de información de Onnera Colombia S.A.S.....	47
8.8.1. Diagramas del proceso actual del servicio Postventa.....	47
8.8.2. Proceso de levantamiento de la información inicial.....	51
8.8.3. Análisis ABC.....	52
8.8.5. Análisis garantías.....	54
8.8.6. Estructura del WMS.....	55
8.8.6. Maqueta general WMS Onnera Colombia S.A.S.....	70
8.9. Presupuesto aplicativo.....	70
8.9.1. Cotizaciones WMS.....	73
Conclusiones.....	75
Recomendaciones.....	76
Referencias.....	77

1. Problema de investigación

1.1. Antecedentes del problema

1.1.1. Evolución de la estufa.

La estufa se considera como elemento vital dentro de las instalaciones de una cocina ya sea básica industrial, es el primer artefacto que inventó el hombre para poder facilitar la tarea de la transformación y cocción de los alimentos. Dentro de la historia evolutiva de la estufa se ha podido evidenciar los cambios que ha tenido a lo largo de la historia, desde la fogata básica con palos y piedras del periodo neolítico hasta las estufas más modernas que utilizan la inducción como fuente de calor. Así mismo, se puede apreciar los distintos materiales en los que se fabricaban como el hierro y las transformaciones que han surgido para conseguir que los materiales brinden mayor durabilidad, resistencia y facilidad a la hora de limpieza. A continuación, se presenta la figura 1. que detalla por año o época las transformaciones que han tenido.

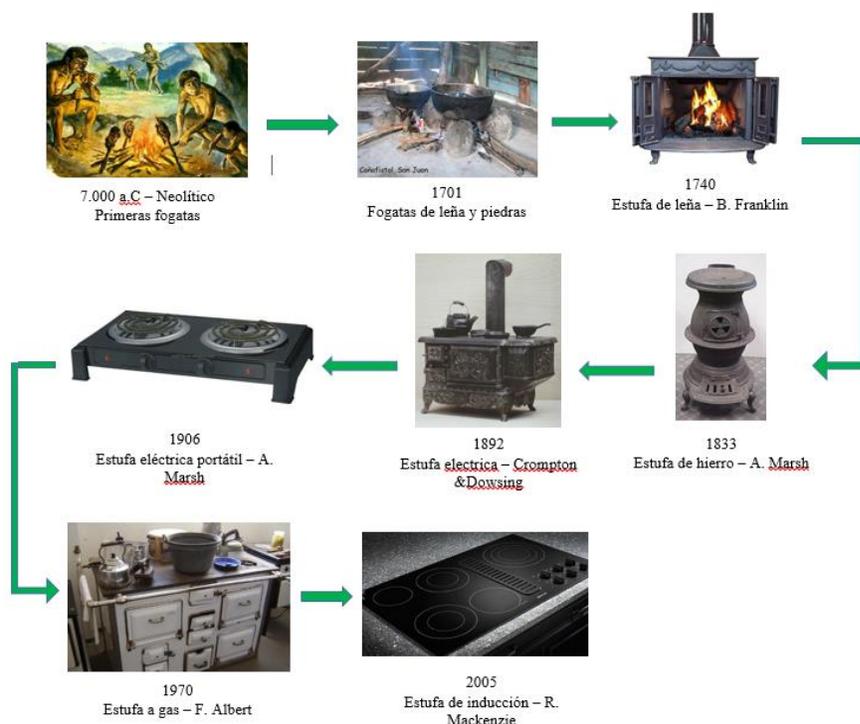


Figura 1. Línea del tiempo estufas. Fuente propia (2021)

Las cocinas industriales, a lo largo de la humanidad, han tenido varias reestructuraciones, esto se debe al querer evolucionar, crecer, cumplir y satisfacer las necesidades y demandas de las empresas cuya actividad económica se ve altamente influenciada por el sector de la gastronomía.

En cuanto a la historia que se conoce sobre las cocinas industriales, el Grupo Invercorp (2019) desarrolló un artículo llamado “Conoce la evolución de las cocinas industriales modernas”, de donde cabe resaltar:

La creación de las cocinas industriales es la resolución de un problema que existe desde la prehistoria. Cuando se descubrió el fuego se tenía un elemento que era muy útil, pero igual de peligroso. Entonces, surgió la necesidad de mantener las flamas cerca nuestro, aunque bajo control. Las fogatas fueron el primer antecedente de las estufas modernas. Por su naturaleza, estas concentraciones de madera y hojas debían de mantenerse en la intemperie. Sin embargo, el problema era que al caer la lluvia era imposible mantener el fuego encendido. (p. 1).

1.1.2. Evolución de las cocinas industriales.

Una cocina industrial es definida como un amplio espacio en el cual se ofrece el servicio de preparación de alimentos en grandes cantidades, donde los equipos que operan y componen dicho espacio son considerados como maquinaria industrial especializada en trabajo continuo durante extensas jornadas, es por esto que se considera de gran importancia en el sector hostelero y de restaurantes, ya que les facilita su operación y aprovechamiento de recursos.

Según la revista Equipamientos de Hoteles, en su artículo describen la evolución que han tenido las cocinas industriales durante los años 2015 y 2016, teniendo en cuenta el estudio económico que realiza anualmente la Federación Española de Asociaciones de Fabricante de Maquinaria para Hostelería (FELAC) a las ciento veintisiete (127) empresas integradas; dicha comparación está resumida de la siguiente manera:

Tabla 1.

Estudio económico FELAC.

Ventas	2015	2016
Globales	1.346.187.780,00 €	1.526.690.000,00 €
Nacionales	671.206.470,00 €	763.950.000,00 €
Internacionales	674.981.310,00 €	762.740.000,00 €

Nota. Fuente propia (2021)

Como resultado de estos datos se observa que las ventas globales aumentaron en un 50% y está repartido casi que de igual manera en las ventas nacionales e internacionales. El mercado de las cocinas industriales ha ido aumentando al igual que las empresas de este sector.

1.1.3. Demanda de las cocinas industriales.

Adicional al tema de la historia sobre las cocinas, dentro del artículo anteriormente nombrado, también dan a conocer la importancia y demanda que tiene en la actualidad las cocinas industriales y a partir de esto nace la necesidad de mejorar tanto el servicio como la maquinaria dentro de los restaurantes, comedores comunitarios, hoteles y todo tipo de empresa que brinde alimentos en gran cantidad.

Además, las cocinas industriales de calidad permiten que el tiempo de cocción sea sensiblemente reducido, debido a que los equipos son automatizados y su tiempo de funcionamiento es reducido pero eficiente, de tal manera que se logra satisfacer la necesidad de todos sus clientes. Por otro lado, los materiales que se usan en la fabricación de estos aparatos son más resistentes que en la antigüedad y resisten mejor el calor. (Grupo Invercorp, 2019, p. 1).

1.1.4. Historia de Fagor.

Onnera Colombia S.A.S., anteriormente reconocida en Colombia como Fagor Industrial, hace parte de ONNERA GROUP, pero su marca original es FAGOR.

Fagor es la empresa más significativa de la Corporación Mondragón, ya que fue la empresa pionera de esta corporación. Surgió en octubre de 1956 cuando cinco ex estudiantes de la escuela profesional de Mondragón (Luis Usatorre, Jesús Larrañaga, Alfonso Gorroñoigoitia, José María Ormaetxea y Javier Ortubay) compraron el taller Otalora situado en Vitoria y que poseía licencia para construir aparatos de uso doméstico. Las iniciales de sus apellidos forman el nombre de talleres Ulgor. En sus comienzos fue un pequeño taller de 24 socios trabajadores dedicados a la fabricación de hornillos y estufas a petróleo. (A su servicio.net, 2014, p.1)

En 1959, imbuidos en las ideas de José María Arizmendiarieta, fundador de la escuela profesional, transformaron la empresa en cooperativa. El taller de Vitoria se trasladó a Mondragón y en 1959 se registró como marca Fagor, después de que les fuera imposible registrar Tagor. La empresa sería conocida a partir de entonces como Fagor, aunque oficialmente continuó siendo Ulgor hasta 1990. (A su servicio.net, 2014, p.1)

Fagor sería la cooperativa más dinámica de las que se fundaron en Mondragón en aquella época y contribuyó decisivamente a la formación de otras cooperativas, a la de la Caja Laboral en 1959, la Escuela Politécnica en 1964 y el embrión de MCC en el mismo año. (A su servicio.net, 2014, p.1)

De Ulgor, hoy Fagor Electrodomésticos, fueron derivándose actividades y productos relacionados con el sector de los electrodomésticos, de los componentes electrónicos y electromecánicos, de la fundición, Bienes de Equipo e Ingeniería de Producción, dando lugar con el tiempo a lo que hoy es el Grupo Fagor. (A su servicio.net, 2014, p.1)

El 17 de octubre del 2013, Fagor Electrodomésticos presenta pre-concurso de acreedores en el Juzgado de lo Mercantil número 1 de San Sebastián, iniciando el proceso de refinanciación de su deuda de 1.000 millones. El 28 de julio de 2014, el Juzgado de lo Mercantil número 1 de San Sebastián adjudicó Fagor Electrodomésticos a la empresa Cata, del grupo catalán CNA, que ha logrado hacerse con todos los activos productivos de la concursada Fagor Electrodomésticos y anuncia que reanudará la actividad de su planta de Mondragón en octubre de 2014. (A su servicio.net, 2014, p.1)

1.2. Descripción del problema

1.2.1. Descripción de la empresa.

Onnera Colombia S.A.S. pertenece a grupo empresarial ONNERA GROUP, desde hace aproximadamente 5 años, antes era conocida en Colombia como Fagor Industrial S.A; Fagor es una marca con origen en España y con delegaciones propias en dieciocho países, nueve plantas de fabricación propia y más de mil puntos de distribución que encaminan su actividad económica a la importación y comercialización de equipos industriales para lavandería, cocción horizontal, hornos y abatidores (cocción vertical), lavado de vajilla, frío comercial y todo lo relacionado con la maquinaria industrial y el servicio postventa de sus equipos, correspondiente al sector de la hostelería y la restauración colectiva.

1.2.2. Productos y servicios que se ofrecen.

Fagor Industrial cuenta en Colombia (Onnera Colombia S.A.S) con un departamento integrado por arquitectos e Ingenieros especializados en el diseño de cocinas industriales para el sector Horeca. (Revista Equipar, 2019, p.22)

Todos los proyectos son plasmados en 2D y con perspectivas 3D, incluyendo el equipamiento, muebles y materiales necesarios para el montaje de sus cocinas.

En el sector hostelero, se ha participado en numerosos proyectos en Colombia, entre ellos: Hilton Conrad Cartagena, Hilton Garden Inn Bogotá, AC Hotel by Marriott y cadenas hoteleras como: OxoHotel, GHL, Movich, Habitel. En estos proyectos se ofrecen servicios como preventa (diseño), venta (dotación 360°) y postventa (mantenimientos preventivos, garantías servicio técnico). Otros clientes en Colombia son: empresas de catering, lavandería, sector público, entidades del sector religioso, entre otros. (Revista Equipar, 2019, p.22)

Los productos que ofrece la compañía podrían englobarse en: una amplia gama de electrodomésticos, muebles de cocina, calentadores, vitrocerámicas, radiadores eléctricos y aire acondicionado. Fagor ha estado siempre a la vanguardia de la técnica en cuestión de electrodomésticos.

Para ver en detalle los catálogos de equipos y accesorios que ofrece Fagor Industrial, se pueden dirigir a los siguientes enlaces:

PORTAFOLIO CÁTALOGO DE EQUIPOS PARA FRIO:
https://drive.google.com/file/d/18k35RKB9FxxvC26k_PwowbPWxzU9SkeX/view?usp=sharing

PORTAFOLIO CÁTALOGO DE EQUIPOS GENERAL:
https://drive.google.com/file/d/1UJ01mBfnHT_aJk9ZCqsSixfcecRE31U/view?usp=sharing

PORTAFOLIO CÁTALOGO DE EQUIPOS CON PRECIOS DE TRANSFERENCIA:
<https://drive.google.com/file/d/1up5uf-VrQT7D9jbZADjGs4TRuhKToiAT/view?usp=sharing>

1.2.3. Planteamiento del problema.

Onnera Colombia S.A.S cuenta actualmente con una única sede ubicada en Bogotá - Colombia, la cual hasta junio del 2020 tenía sus instalaciones administrativas y operativas en el parque empresarial Puerta del Sol, allí contaban con una amplia bodega donde estaban almacenados los repuestos y equipos que proveía Onnera al sector hostelero de Colombia. Sin embargo, el manejo financiero y administrativo que tenía no era el adecuado ya que se estaban presentando pérdidas que superan las ganancias, esto fue debilitando el aparato económico de la empresa. Con la llegada del COVID-19 a Colombia, en marzo del 2020 la población de Colombia entró en aislamiento preventivo obligatorio y la situación para Onnera se hacía cada vez más insostenible puesto que había tenido que suspender sus actividades productivas de manera indefinida (Como la mayoría de empresas de Colombia y el mundo entero) y no contaba con los recursos económicos suficientes para cubrir los gastos como: arriendo, servicios, pago de nómina, prestaciones sociales, etc. que aun estando cerrada la empresa por el aislamiento seguían estando presentes.

Es por lo anterior que las directivas de Onnera se ven obligadas en el mes de junio del 2020 a cambiar la forma de operación, trasladando sus instalaciones administrativas a un sector más económico y pequeño ubicado en el barrio Modelia y así mismo reducir la bodega en un 80%. Adicionalmente, su mercado objetivo se vio altamente afectado debido a que es el sector hostelero y de restauración colectiva; tal situación llevó a sus clientes al punto de cancelar y/o pausar sus actividades, operaciones, proyectos y/o aplazamiento de contratos que se estaban llevando a cabo en el momento que empezó dicha pandemia. La operación actual consiste en manejar los equipos bajo pedido o proyecto que se esté ejecutando de manera inmediata, es decir, ya no se cuenta con almacenamiento ni stock de seguridad en la bodega y los equipos llegan directamente al cliente.

En cuanto a repuestos, existe un amplio inventario en la bodega, pero se considera que no es el requerido para satisfacer de manera correcta la demanda, ya que muchas veces cuando solicitan algún repuesto en específico, no se tiene de manera inmediata en la bodega, retrasando la operación del cliente.

A continuación, se recopila de manera sintetizada en un árbol problema todas las deficiencias encontradas:

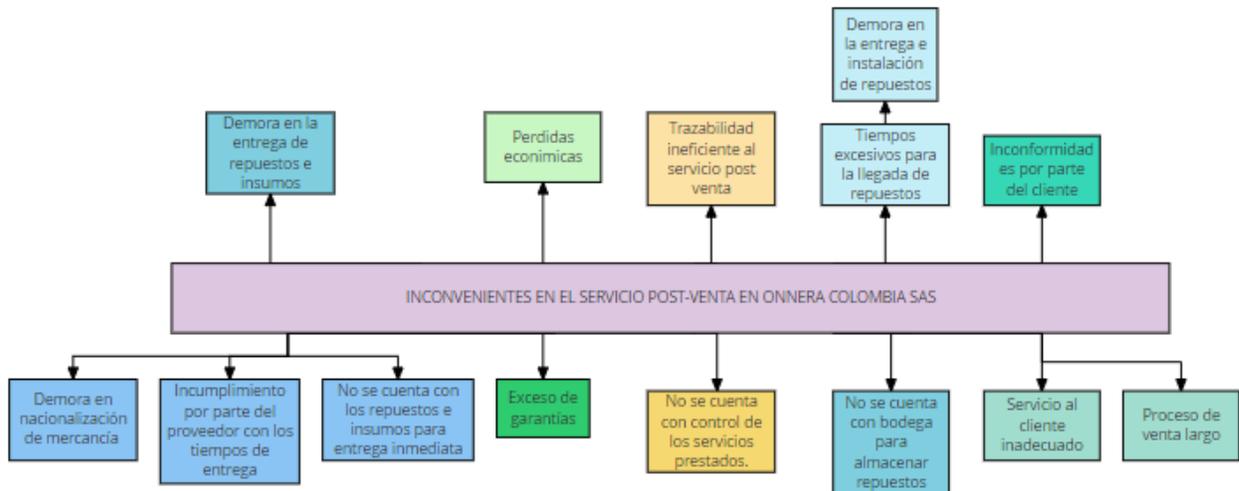


Figura 2. Árbol problema. Fuente propia (2021)

En la figura 2 se relacionan las causas y efectos que actualmente están conllevando a Onnera a tener una estrategia ineficiente en el servicio postventa a raíz de la planeación errónea del stock y del poco abastecimiento que tiene la empresa para cumplir con la demanda de repuestos que se requieren sea para mantenimientos, stock o garantías de sus clientes. Es por esta razón, que se buscará mejorar estas falencias por medio de la propuesta en curso.

En primera instancia, uno de los efectos que se han evidenciado dentro de la compañía es la demora en los tiempos de entrega de los repuestos ya como lo nombramos anteriormente, no se cuenta con stock adecuado para suplir la necesidad del cliente de manera inmediata, debido a que no se le hace seguimiento a los equipos, por ende, no se lleva un control sobre los tiempos de mantenimiento ni cambio de repuestos que requieren, de tal manera que cuando el cliente solicita el repuesto no lo hace de manera preventiva sino correctiva, necesitando de manera urgente dicho elemento. También hay que tener en cuenta que no siempre se tienen disponibles los repuestos en fábrica, y es allí donde también aumentan los tiempos y plazos de entrega, tardando hasta tres semanas en entregar un repuesto que el cliente requiere de manera urgente; Adicionalmente, en el

proceso de nacionalización también se pueden presentar demoras inesperadas que hacen que se extiendan los tiempos de entrega al cliente final.

1.2.4. Formulación del problema.

¿Cómo implementar un WMS que permita un correcto manejo de inventario de repuestos que son suministrados por Onnera Colombia S.A.S al sector hostelero?

2. Justificación

Según un estudio realizado por la CEPAL (Comisión económica para América Latina y el Caribe) los sectores que se han visto altamente afectados por la pandemia del COVID-19 son: el comercio mayorista y minorista; las actividades comunitarias sociales y personales, hoteles y restaurantes, actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler, y las manufacturas. Siendo para Onnera los hoteles y restaurantes su nicho de mercado.

Es por lo anterior que muchas empresas han tenido que parar indefinidamente sus actividades comerciales y productivas por diversas razones, una de ellas es la falta de apoyo y conocimiento para la implementación de los protocolos de bioseguridad establecidos por los entes reguladores y lo costoso de la puesta en marcha de los mismos. A su vez, las empresas que han podido retomar su ejercicio económico, no están produciendo las mismas utilidades que percibían antes de la pandemia. Es por esta razón, que las empresas que no se encontraban sólidas respecto a su aparato financiero han entrado en quiebra y por ende han tenido que cerrar.

A nivel nacional, la CCB (Cámara de Comercio de Bogotá) publicó las cifras de las empresas que entre enero y agosto del 2020 optaron por liquidar. En Bogotá la cifra es de 37.000 empresas, porcentualmente hablando dicha cantidad se refiere a un aumento del 63% con referencia al mismo periodo del año 2019.

A continuación, se presenta una tabla con los porcentajes según los sectores económicos más afectados en Colombia por la pandemia del COVID-19.

Tabla 2.

Sectores afectados

Sectores afectados	
Comercio	35%
Servicio	45%
Industrias	12,30 %
Construcción	4,70%

Nota. Fuente propia (2021)

Onnera Colombia SAS, es el claro ejemplo de lo que ha sido la crisis económica en Colombia pues una vez empezó la pandemia, su actividad económica se vio obligada a ser detenida, ya que no contaba con un músculo financiero sólido para hacer frente a la incierta situación que atravesaba Colombia en marzo del 2020. Es por dicha razón que la delegación de este país tuvo que ser reducida, obligando a realizar recorte de personal, cambio de instalaciones y debido a esto se tuvo que enviar varios de sus equipos, repuestos e insumos a los respectivos puntos de origen (fábricas en España y México).

La compañía siguió con su actividad económica pero los porcentajes de ventas se vieron afectados en más del 60% comparado con el periodo del 2019, lo que generó que su operación cambiará de la siguiente manera:

- Contaba con una instalación de 800m² contando oficinas administrativas y de almacenamiento, donde los equipos que se tenían eran de stock de seguridad (para venta a distribuidores a nivel nacional), de proyectos en ejecución y de garantías. En este momento no se cuenta con bodega, se manejan todos los equipos bajo pedido, dependiendo de localización del cliente, magnitud del proyecto y espacio de almacenamiento; actualmente la mayoría de los productos que se tiene son de garantía y depreciados, es decir que la línea de distribución en Colombia fue cerrada.
- En cuanto a repuestos e insumos, se redujo un 50% su espacio de almacenamiento, dejando solo los repuestos que son considerados con alta rotación y en caso de que se requiera algún repuesto en específico, se solicita directamente a fábrica el envío del mismo, en el menor tiempo posible.

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Diseñar un modelo WMS para la correcta administración de repuestos de cocinas industriales suministrados por Onnera Colombia S.A.S al sector hostelero, con el propósito de aumentar la eficiencia en servicio al cliente mediante las mejores prácticas del Lean Logistics

3.2. Objetivos específicos

- Realizar un levantamiento del inventario de los repuestos.
- Realizar una clasificación de los repuestos por medio del método de Pareto.
- Realizar un levantamiento de la cadena de valor y el servicio de Postventa.
- Realizar un levantamiento de catálogo de repuestos.
- Diseñar un modelo de WMS para el servicio de Postventa.

4. Marco referencial

4.1. Antecedentes de investigación

4.1.1. Diseño de implementación y sistematización de un sistema de información para gestión y manejo de inventarios para el taller de ruedas y ejes de la empresa Fenoco S.A.

Este trabajo tiene como fin facilitar la gestión, manejo y control de inventarios, garantizando la disponibilidad de materia con el fin de garantizar un excelente servicio. El proyecto se puede utilizar como guía ya que contribuye a la disminución de tiempos muertos, demoras en la entrega del producto, pérdidas considerables y garantizar rentabilidad para la empresa.

Andrés G. Julián M. (2015). Diseño de implementación y sistematización de un sistema de información para gestión y manejo de inventarios para el taller de ruedas y ejes de la empresa Fenoco S.A. Universidad Industrial de Santander.

4.1.2. Un modelo de clasificación de inventarios para incrementar el nivel de servicio al cliente y la rentabilidad de la empresa.

Se trata de un trabajo llevado a cabo en la universidad Sergio Arboleda, con el fin de establecer un modelo que incrementara los niveles de satisfacción del cliente y la rentabilidad obtenida por la empresa. Dicho modelo se basa en el cambio de la estrategia de producción que dé como resultado un patrón consistente en la toma de decisiones llevándolo así a transformar el enfoque de producción.

El anterior proyecto se relaciona con la investigación en curso puesto que sirve de herramienta y guía base para plantear un cambio en las metodologías de Onnera Colombia S.A.S, por unas que le aseguren mayor rentabilidad y uso adecuado del almacenamiento de inventario mediante la medición y tabulación de las demandas históricas mensuales para realizar pronósticos de demanda.

Aguilar Santamaría, Pedro Alejandro. (2012). Un modelo de clasificación de inventarios para incrementar el nivel de servicio al cliente y la rentabilidad de la empresa. Pensamiento & Gestión, (32), 142-164.

4.1.3. Propuesta para la optimización y reedificación de la cadena logística para el suministro de repuestos aeronáuticos A.O.G (AIRCRAFT GROUND)

Se trata de un trabajo llevado a cabo en la universidad Javeriana, con el fin de realizar el análisis y rediseño de la cadena logística para el suministro de repuestos aeronáuticos. Dicho modelo se basa en el mejoramiento de la calidad en la prestación de servicios, teniendo en cuenta que la calidad debe planificarse teniendo en cuenta los objetivos del sistema de gestión de calidad.

El anterior proyecto se relaciona con la investigación en curso puesto que sirve de herramienta y guía base para plantear un cambio y rediseño de la cadena de suministro de la empresa Onnera Colombia S.A.S

David Petrelli. (2010). Propuesta para la optimización y reedificación de la cadena logística para el suministro de repuestos aeronáuticos A.O.G. (AIRCRAFT ON GROUND). Universidad Javeriana.

4.1.4. Propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén de Franco Supermercados.

Se trata de un trabajo llevado a cabo en la universidad Católica San Pablo, con el fin de generar una propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén central de Franco Supermercados. Dicho modelo se basa en diagnosticar la situación actual del almacén, identificar los problemas y determinar la factibilidad económica de la implementación de las propuestas de mejora

El anterior proyecto se relaciona con la investigación en curso puesto que plantea la mejora del desempeño de recepción, almacenamiento, despachos de productos y generar beneficios económicos.

Cornejo, Melina. León, Frederick. (2017). Propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén central de Franco Supermercados. Universidad Católica.

5. Marco teórico

5.1. Cadena de suministro

Una cadena de abastecimiento o suministro es un conjunto de elementos que permite que las empresas cuenten con la organización necesaria para desarrollar su producto o mejor servicio, de tal manera que cumplan con su actividad económica de la mejor manera, satisfaciendo el objetivo principal que es satisfacer a un cliente final.

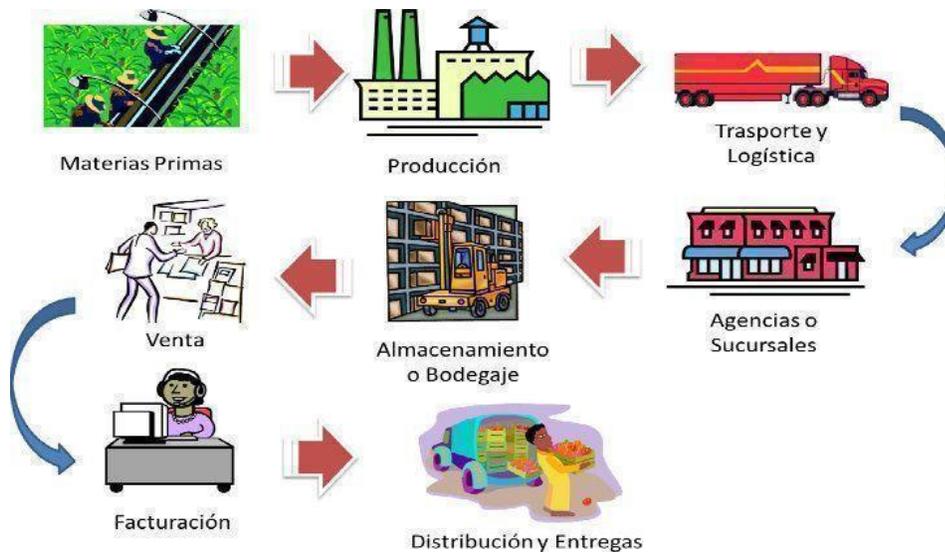


Figura 3. Cadena de suministro. Roldán (2021)

Según Roldán en su artículo sobre la cadena de suministro, explica que los fines del objetivo principal de la cadena de suministro son:

- Entregar los bienes y servicios a tiempo.
- Evitar las pérdidas o mermas innecesarias.
- Optimizar los tiempos de distribución.
- Manejo adecuado de inventarios y almacenes.
- Establecer canales de comunicación y coordinación adecuada.
- Hacer frente a cambios imprevistos en la demanda, oferta u otras condiciones.

5.1.1. Actores de la cadena de abastecimiento.

Según el Docente Jaical, en su artículo llamado Actores en la cadena de suministro (2018), identifica que los actores principales son:

- Proveedores: Son aquellas personas naturales o empresas que, de manera frecuente o esporádica, vende, arrienda o concede el uso o disfrute de bienes, productos o servicios.

- Fabricantes: Se dedican a transformar la materia prima para la construcción de un producto.
- Distribuidores: Se encargan de distribuir los productos una vez terminados en los puntos de venta donde se tiene contacto directamente con el consumidor.
- Detallistas: Son los comerciantes, es decir el contacto directo con el cliente final.
- Clientes o consumidores: Son las personas u organizaciones que adquieren, utilizan o disfrutan de los bienes, productos o servicios.

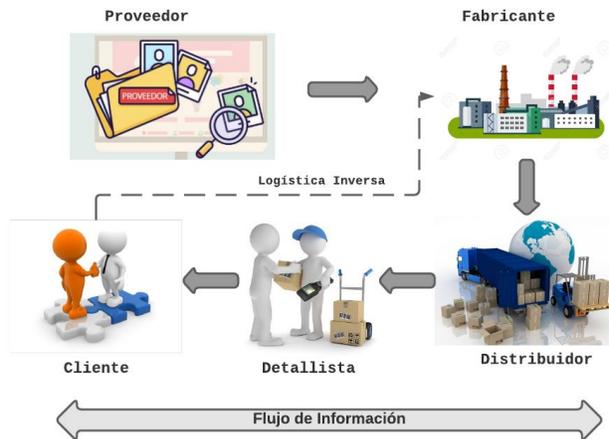


Figura 4. Actores de la cadena de suministro. Fuente propia (2021)

5.2. Método justo a tiempo

Según (Escalona, 2004) en su artículo sobre la introducción al Justo a Tiempo, indica lo siguiente:

Sistema de administración a la producción que se basa en producir y entregar productos terminados justo a tiempo, minimizando el tiempo y aumentando la productividad.

Esta filosofía se basa en el hábito de ir mejorando y la eliminación de prácticas desperdiciadoras. El método justo a tiempo busca que continuamente se hagan las cosas mejor, se fundamenta principalmente en la reducción del desperdicio y en la calidad de los productos o servicios.

Taiichi Ohno aplicó el método en la empresa Toyota en el año 1976, lo que se buscaba era el mejoramiento de la flexibilidad de los procesos fabriles como respuesta del descenso del crecimiento económico el cual se dio por la segunda crisis mundial del petróleo.

La filosofía se basa en expresiones que resumen sus objetivos, el hábito de ir mejorando y la eliminación de prácticas desperdiciadoras con el fin de buscar continuamente buscar las cosas mejor. Se fundamenta especialmente en la reducción de desperdicios y en la calidad de los productos y servicios.

Esto se logra a través del compromiso de los integrantes de la organización, así como una fuerte orientación a las tareas la cual se va a derivar en una mayor productividad, menores costos, calidad, satisfacción de los clientes, mayores ventas y mayor utilidad (Escalona, 2004)

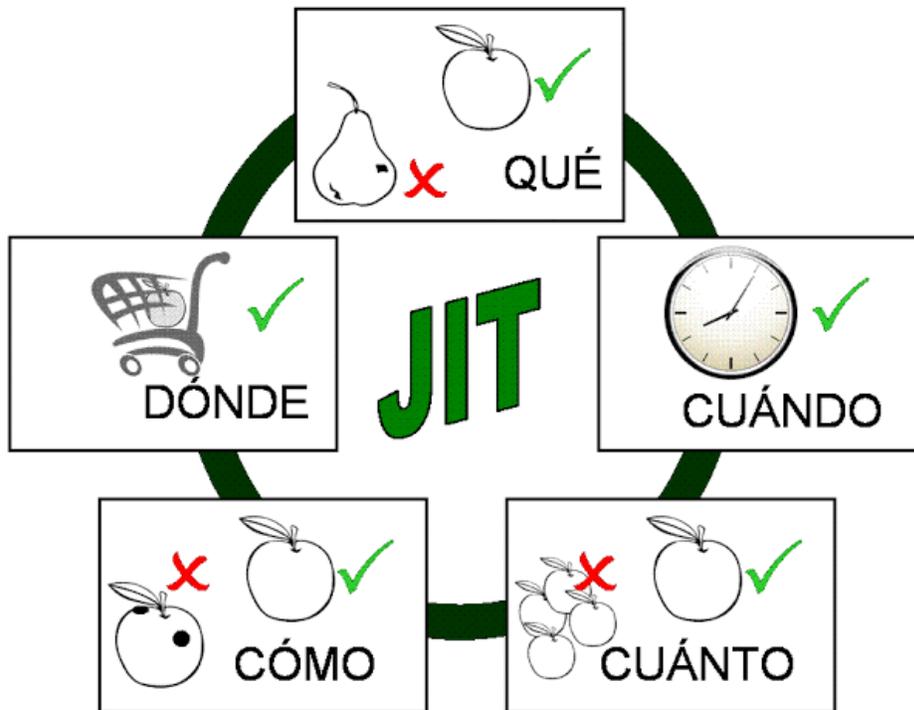


Figura 5. Justo a tiempo. Balliache (2021)

5.2.1. Características del método justo a tiempo.

- Se produce lo que se va a vender y al final el inventario es cero, las empresas que cuentan con este modelo no tienen bodega lo cual quiere decir que no hay lugar donde almacenar.
- El tiempo se reduce al dar una tarea específica, por lo tanto, el tiempo no se puede perder y para ello el proceso de producción se hace en cadena.
- Los defectos se eliminan de manera activa, el bajo nivel de inventario permite ubicar problemas fácilmente dado que hay un interventor observando la calidad de los productos.
- Los trabajadores son expertos.
- Los proveedores son cumplidos.

5.2.2. ¿Cómo se implanta el sistema Justo a Tiempo en una empresa?

Según (fxtrader, 2011) la implementación de un sistema Justo a Tiempo en una empresa se basa en las siguientes fases:

Primera fase: ¿Cómo poner el sistema en marcha?

El método Justo a Tiempo exige un cambio de actitud en la empresa como comprensión, se debe lograr comprensión básica, compromiso, decisión de poner en práctica el JIT y selección del equipo de trabajo.

Segunda fase: mentalización como clave del éxito

Se trata de la educación de todo el personal, se le denomina "clave del éxito" porque si la empresa escatima recursos en esta fase la aplicación resultante podría tener muchas dificultades.

Tercera fase: mejorar procesos.

El objetivo de las dos primeras dos fases es ofrecer el entorno adecuado para una puesta en marcha satisfactoria del JIT, la tercera fase se refiere a cambios físicos del proceso de fabricación para mejorar el flujo de trabajo reduciendo el tiempo preparación de las máquinas, realizando mantenimiento preventivo y cambiar las líneas de flujo.

Cuarta fase: mejoras en el control.

El principio de la búsqueda de la simplicidad proporciona la base del esfuerzo por mejorar el mecanismo de control de fabricación o sistema de arrastre.

Quinta fase: relación cliente-proveedor.

Se debe integrar los proveedores externos y clientes internos, se debe iniciar en paralelo con las anteriores fases, se necesita tiempo para discutir los requisitos del JIT con los proveedores y clientes. Con el JIT el resultado neto es un aumento de la calidad, un suministro a más bajo costo, entrega a tiempo con mayor seguridad tanto para el proveedor como para el cliente.

Según (Super User,2020) en su artículo sobre el método Justo a Tiempo, explica que las ventajas y desventajas son:

5.2.3 Ventajas.

1. Determina procesos óptimos para el artículo a obtener.
2. Permite saber cuánto se necesita de un producto x para entregar cierta cantidad de producto final.
3. Permite saber de cuánto será la próxima demanda, basándose en la anterior.
4. Los costos disminuyen al solicitar materia prima en mayor volumen
5. Ayuda a que se disminuya faltantes de inventario por lo tanto no se parará la producción
6. Se identifican defectos rápidamente, antes que se conviertan en parte del producto final.

5.2.4 Desventajas.

1. A veces no se cuenta con el capital suficiente para surtir inventario.
2. Espacio insuficiente para almacenar.
3. Retraso en los pedidos.

Este sistema ha sido implementado por las empresas Harley Davidson, Toyota, Ford, Fedex, Leonisa, Quala y Pintuco.

5.3. Modelo ECR

En el artículo de (Asturias) informa:

El modelo ECR (Respuesta Eficiente al Consumidor), según Pablo Barberis, en su artículo Estrategia Colaborativa de Trabajo en la Cadena de Suministro (2012) se define como: Es un modelo de trabajo que requiere romper paradigmas y prejuicios culturales entre los ejecutivos y de cómo se están haciendo los distintos procesos logísticos y comerciales.

El origen de esta estrategia se dio en el año 1992, por algunos líderes de la Industria Alimenticia Norteamericana, quienes querían crear una fuerza de trabajo que examinara la cadena de valor entre Proveedor/Distribuidor/Consumidor y poder determinar los distintos tipos de mejoras de su industria en cuanto a costos y servicios mediante cambios en las prácticas de negocios y tecnologías con las que se contaba.

5.3.1 ¿Cómo implementar un ECR?

Según (Asturias), para realiza la implantación de un ECR se requiere de tres etapas:

- Análisis de la cadena de valor: en primer lugar, se debe realizar un análisis con el fin de buscar los procesos ineficientes. Aquellos puntos que son susceptibles de mejora en la cadena de valor.

Se recolecta toda la información con relación a cómo se llevan a cabo las actividades y sus respectivos costos; se realiza un diagnóstico de la situación actual y se realiza recomendaciones para mejorar los aspectos detectados diseñando un plan de mejora completo (Asturias)

- Desarrollo de Proyecto Piloto. Teniendo determinado los puntos de mejora y el planteamiento, se desarrolla un plan piloto. Si los resultados son malos, se puede corregir sin mucho esfuerzo. Si los resultados son buenos, se realizan las acciones planteadas a nivel general (Asturias)

- Implantación del ECR a nivel global. Al tener comprobado que el plan piloto tiene los resultados esperados, se implanta la iniciativa ECR a nivel global en todos los puntos de distribución, haciendo uso de las herramientas tecnológicas necesarias (Asturias)

5.3.2 Procesos del ECR.

El ECR identifica dos áreas de trabajo. El área de oferta está formada por los procesos desde que el producto es fabricado hasta que llega al punto de venta y el área de demanda comprende desde que el producto es incorporado al punto de venta hasta que es adquirido por el cliente (Asturias)

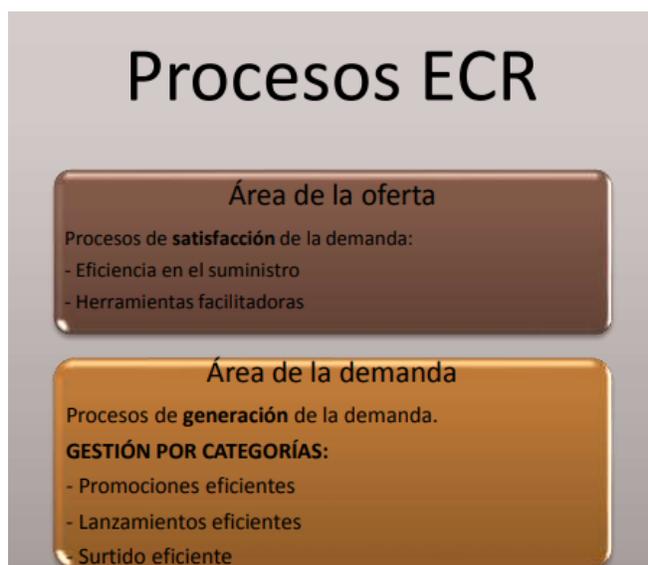


Figura 6. Procesos ECR. Asturias (s.f.)

5.4. Cadena de valor

Teniendo en cuenta el concepto de cadena de valor introducido por (Porter, M. 1985) qué es citado en el artículo de (Peiro, R. 2017) donde define la cadena de valor de la siguiente manera:

Esta técnica pretende identificar y valorar aquellas actividades que añaden valor al producto o servicio final y que constituyen su estructura de costos, todas las empresas tienen una cadena de valor que a su vez está relacionada con la cadena de valor de los proveedores y clientes. El objetivo final del análisis de cadena de valor, pretende identificar las fuentes de ventaja competitiva que puede tener una empresa dentro de su estructura de valor.



Figura 7. Diagrama explicativo de la cadena genérica de valor de Porter. Porter (2020)

La cadena de valor se suele representar gráficamente a través de un polinomio, las actividades, aunque se muestran de manera independiente están interrelacionadas.

5.5. Lean manufacturing

Es una estructura que permite a las personas y organizaciones cambiar para mejorar; es la búsqueda persistente y la eliminación de desperdicios (espera, defectos y exceso de movimiento) también es un sistema enfocado en crear valor para el cliente. Este sistema brinda como beneficio más compromiso y moral en los empleados, reducción de costos de operación y mejoramiento de la seguridad; todas estas mejoras traen como resultado el incremento de ganancia, la excelencia a largo plazo y el crecimiento de la organización.

5.5.1 Casa lean manufacturing.



Figura 8. Casa Lean Manufacturing. lean. Solutions (2020)

Según (Díaz, L. 2017) en su trabajo el cual fue indagado por el artículo de (Hernández e Idope, 2013) informa que la estructura de la casa Lean manufacturing es:

El techo indica el objetivo de la casa lean manufacturing; busca conseguir un producto de máxima calidad al mínimo costo y al menor tiempo posible; motivación a los empleados, mejorar y conservar los equipos actuales y ausencia de errores.

La columna izquierda se compone con el Just in time el cual traduce justo a tiempo este método trabaja con el tiempo que marca el cliente, con el flujo continuo, sistema de atracción, cambio rápido de herramientas, logística y 5S.

La columna derecha se estructura con el Jidoka el cual consiste en parar y notificar anomalías, el no permitir que un proceso defectuoso para al proceso siguiente, separación de hombre a máquina, análisis de causa raíz y control de calidad en el puesto de trabajo. El empleado tiene la responsabilidad de detectar un fallo a tiempo y dispone de las herramientas requeridas para arreglar el fallo; surge mecanismos de calidad muy sencillos, económicos y eficientes como los “poka-yoke”.

Los cimientos están basados en la implantación de la cultura y filosofía Lean, que es quien le dará estabilidad a “la casa”. Todos los miembros de la compañía deben disponer la información adecuada y tener los procesos y operaciones estandarizadas y confiables.

5.6. Principio de Pareto

5.6.1 Ejecución de un análisis de ABC.

Según (Vermorel, 2020) en su artículo:

Que el análisis ABC es un método de categorización de inventario que asigna una clase a cada artículo —o SKU o producto—, generalmente denominadas A, B y C, donde A (con respecto a C) es la clase asociada con los artículos que más se venden y consumen. Puede haber más de tres clases (por ej. D, E, F, etc.), aunque generalmente se intenta que no sean más de diez.

Para calcular las clases, el encargado de la cadena de suministro debe elegir una serie de parámetros que caracterizan el análisis ABC:

- la cantidad de clases,
- una unidad para medir el "peso" de cada artículo,
- la profundidad histórica de la medida y
- un porcentaje utilizado como umbral para cada clase.

5.6.2 Principio de Pareto y ley potencial.

Teniendo en cuenta el artículo elaborado por (Vermorel, 2020) el principio de Pareto:

El análisis de ABC se basa en el principio de Pareto del 80/20, el 20% principal de los artículos representan el 80% del volumen de ventas. El análisis ABC es atractivo cuando la distribución de probabilidad tiene "cola gruesa" lo que quiere decir puntos que divergen mucho el promedio.

En el caso de las cadenas de suministro entran juegos económicos simples para limitar artificialmente la magnitud de los valores atípicos. Por ejemplo, con los artículos que regresan al inventario, puede remarcar que los artículos de peor desempeño generalmente se eliminan directamente del surtido. Por lo tanto, los artículos que se vendieron, digamos, solo una vez por año, no se observan, porque la empresa deja de venderlos mucho antes de que alcancen este nivel de ventas.

5.6.3 Prácticas basadas en el análisis ABC.

Según (Vermorel, 2020). El análisis ABC se utiliza para respaldar decisiones relacionadas con el inventario:

- Asignación de niveles de servicio basados en clase de artículos, siendo las primeras clases las que tienen los objetivos más altos, mientras que las últimas clases tienen los objetivos más bajos.
- Asignación de personal (atención) uniforme a cada clase.

- Establecimiento de revisiones de rendimiento.
- De hecho, el análisis ABC tiende a integrarse en las prácticas de cadena de suministro para perfeccionar el análisis relacionado con el inventario.

5.7 Origen del ERP

Según (Delius, 2020) la historia del ERP empezó:

En los años 60 cuando se empezaron a desarrollar los primeros softwares de gestión con el fin de brindar solución a la gestión de inventario y el control de existencias.

En los años 70 se dio la introducción del MRP, este software se desarrolló con el fin de controlar la información de manufacturación, compra y distribución de materia prima, en la época estas herramientas eran muy costosas y solo las podían obtener las grandes compañías.

En los años 80 se vio la evolución de los MRP en las empresas con mayor diversidad de actividades. se agregó a finanzas y las primeras funciones de RRHH.

En los años 90 nació el ERP, los programas eran instalados en los sistemas de las empresas (on premise) al final de la década se introdujeron los ERP que se accedería a través de internet (lo que es conocido hoy en día como "la nube")

5.7.1 ¿Qué es un ERP?

Teniendo en cuenta la definición en el artículo elaborado por (Deluis, 2020) el ERP:

Es un software que permite controlar toda la información que se genera en cada ámbito de la organización. El objetivo del sistema ERP es integrar los departamentos con el fin de tener una base única que gestione la información a tiempo real y con eficiencia.

5.7.2 Beneficios de un ERP.

Como dice (Quiles, J. 2018) los principales beneficios de un ERP son:

- Optimización de los procesos de gestión
- Mejora el proceso de toma de decisiones
- Seguridad de datos
- Modularidad y escalabilidad
- Adaptación a las necesidades reales
- Mayor control y estabilidad
- Automatización de tareas

5.7.3 Características de un ERP.

(Delius, 2020) indica que las características de un ERP son:

- Administración de la cadena de suministro, se puede seguir fácilmente el proceso de suministro. Desde la producción a la distribución.
- Análisis de información, como toda la información se almacena en una única base de datos, es fácil para el ERP analizarla.
- Automatización, los ERP siempre automatizan tareas como la creación de informes
- Contabilidad, gestión de finanzas y facturación. Normalmente se compagina con compras y ventas.
- CRM, gestión de relación con el cliente, comunicación directa y seguimiento de oportunidades.
- Generación de informes, como gestionan tantos datos, todos los ERP realizan informes.
- Gestión de compras y ventas, opciones para controlar los gastos y entradas desde un solo lugar.
- Gestión de proyectos, gracias a la integración con finanzas, permite calcular las ganancias.
- Gestión de stock e inventario, organización desde el precio y los almacenes hasta los pedidos.
- Integración, este integra las distintas ramas de una empresa y centraliza sus datos. Esta es absoluta a través de departamentos y unidades de negocio.
- Operaciones en tiempo real, los problemas se identifican rápidamente, dándole así tiempo al vendedor de reaccionar y encontrar una respuesta rápida.
- Pagos online, opciones de pago online.
- Personalización, es imposible diseñar el programa perfecto que se adapte a todas las necesidades. Por esta razón, los buenos ERP se pueden personalizar y son flexibles.
- Un aspecto uniforme, distintas ramas de la empresa se agrupan bajo un mismo programa, dándole así un aspecto uniforme.
- Recursos humanos (RRHH) – Gestión de nóminas, contratos, ausencias, información de empleados, etc.

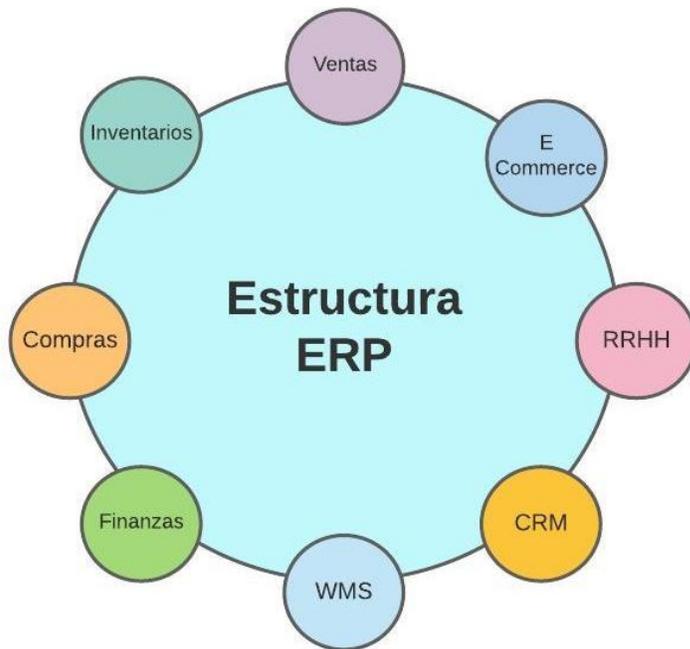


Figura 9. Estructura ERP - módulos. Fuente propia (2021)

5.8. Warehouse management system (WMS)

Teniendo en cuenta el documento de (Especialista en logística de almacén, 2019) explica que un WMS es un programa enfocado al sector logístico con el fin de facilitar las gestiones del almacén; también conocido como Software SGA por sus siglas en español, dicho programa permite controlar la organización y las distintas operaciones del almacén desde el instante que la materia ingresa al almacén hasta su salida de las instalaciones. Además, el WMS cumple con la función de mantener el nivel del stock y conocer la situación real de los productos en tránsito y su fecha de ingreso al almacén.



Figura 10. Objetivos del WMS. Fuente propia. (2021)

5.8.1. ¿Cómo funciona un WMS?

Según (Especialista en logística de almacén, 2019) los sistemas de gestión de almacenes cumplen con mantener las existencias de las mercancías y ubicar en el almacén e informar todos los movimientos de los productos.

Con base a (Especialista en logística de almacén, 2019) un WMS cumple con las siguientes funciones:

- Gestiona los movimientos de los productos y su ubicación controlando su localización en todo momento facilitando el proceso de recogida.
- Identifica y controla los productos ofreciendo información detallada de cada producto.
- El espacio usado para almacenar productos se optimiza de manera eficiente.
- La trazabilidad queda controlada desde el proceso productivo hasta su distribución.
- Funciona para la gestión de múltiples almacenes.
- Planifica, gestiona y selecciona la mejor ruta para los distintos flujos de la mercancía.
- Control avanzado sobre equipos automatizados y preparación de los pedidos.

5.8.2. Beneficios de un WMS.

En base al artículo de (Gieicom, 2019) los beneficios de un WMS son:

- Mejora los niveles de servicio.
- Mejora la exactitud del control de inventarios.

- Utiliza de forma más eficiente cada espacio.
- Ayuda a darle el mejor uso a cada equipo de trabajo.
- Logra eficacia y ergonomía en la mano de obra.
- Tiene un acceso apropiado a las mercancías, además de protegerlas.
- Reduce costos en la operación.
- Disminuye considerablemente los errores en cualquier fase del proceso de trabajo.
- Permite una toma de decisiones ágil y con fundamentos
- Evitar obsolescencias.
- Incrementa la productividad
- Maximiza la capacidad del CEDI.

6. Marco conceptual

6.1. Mejora continua

Propone trabajar en algo bueno para posteriormente cambiarlo y adaptarlos según las experiencias ganadas, cambios en el entorno o nuevos requisitos de las partes interesadas (Flores, 2010)

6.2. Sobre producción

Producir más de lo necesario, genera desperdicios como lo son inventarios, movimientos y transporte afectando los costos (Menendez, 2014)

6.3. Calidad

siempre la primera vez. Esto se obtiene satisfaciendo las necesidades, las expectativas y superando las expectativas. Para cumplir las necesidades del cliente es importante que el producto sea funcional y resuelva el problema para el cual fue creado, que la entrega sea oportuna en el momento y lugar donde se necesite, se debe respetar el precio acordado (López, 2005)

6.4. Inventario

Es un documento donde se apunta toda la información de fin contable o de otra naturaleza. El inventario es el registro de los bienes de una persona natural o jurídica. (Westreicher, 2020)

6.5. Desperdicio

Es aquello que no agrega valor al proceso y que no es necesario, también conocido como MUDA (Menendez, 2014)

6.6. Servicio al cliente

Se refiere a todas las acciones y esfuerzos orientados a generar una excelente experiencia para el cliente de manera dinámica y proactiva. No concierne solo a un área de la compañía, sino que cada proceso debe estar enfocado en la satisfacción de las necesidades del cliente. (Martínez, 2020)

6.7. Mantenimiento

Es todo lo que tiene que ver con el mundo de reparación arreglar averías, evitar que se produzcan y saber en qué condiciones están los equipos para garantizar la perfecta utilización de un sistema (López, Merayo, 2013, pp. 22-24)

6.8. Entrevista

Se conoce como entrevista la conversación que sostienen dos o más personas que se encuentran en el rol de entrevistador y entrevistado, a fin de que el primero obtenga del segundo información sobre un asunto particular. (significados, 2020)

6.9. Centro de distribución

Es un espacio logístico en el cual se almacena mercancía y se maneja órdenes de salida para que sean comercializados. Está conformado por uno o más almacenes en los que ocasionalmente se implementan ciertos sistemas según las necesidades. Tienen como fin controlar, custodiar y despachar inventarios. (Zonalogistica, 2018)

7. Marco legal

- Ley 14 de 1983, Ley de industria y comercio Colombia
- Decreto 1165 de 2019 Art 32: Declarantes. Podrán actuar ante las autoridades aduaneras como declarantes con el objeto de adelantar los procedimientos y trámites de importación, exportación o tránsito aduanero.
- La norma ISO 9000:2000 de 1987: la cual garantiza los niveles de calidad, orientación al cliente, relación con proveedores, Etc.

8. Marco metodológico

8.1. Tipo de investigación

El tipo de estudio que se llevará a cabo es el descriptivo y analítico puesto que se describirán uno a uno los repuestos e insumos que ofrece Onnera a sus clientes para posteriormente clasificarlos por familias y subfamilias, logrando con esto conjuntos de productos con características similares que contarán con un SKU que permite la identidad propia de cada uno.

Con esto, lograremos hacer un comparativo de las ventajas de incorporar esta propuesta de optimización frente a la que tiene en uso actualmente Onnera Colombia S.A.S.

8.2. Área de investigación

Onnera Colombia S.A.S se encuentra ubicada en la Calle 25G #80C-11 en la localidad de Fontibón (Barrio Modelia), es una empresa importadora de equipamiento para la hostelería, la restauración colectiva y la lavandería.

La cual está compuesta por diferentes áreas, a continuación, se mencionan:

- Departamento Administrativo y Financiero
- Departamento de Compras y Logística
- Área Comercial y Ventas
- Coordinación de Obras
- Servicio Post-Venta

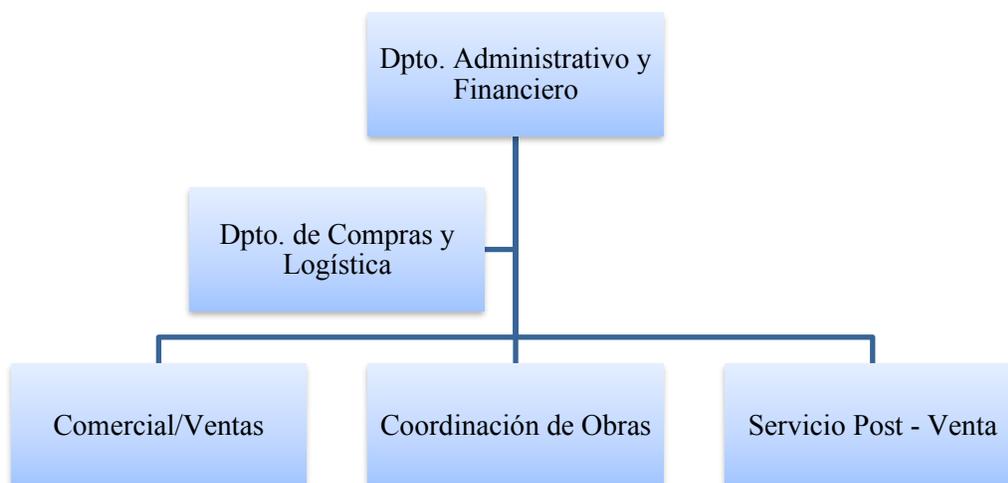


Figura 11. Organigrama. Fuente propia (2021)

8.3. Hipótesis de investigación

Los problemas expresados durante la investigación, pueden ser solucionados en gran parte con la implementación del esquema de trazabilidad de servicios postventa el cual permitirá llevar

control de la fecha de instalación y fecha tentativa de mantenimiento de las piezas, lo que pondrá en sobre aviso a Onnera Colombia S.A.S para que pueda hacer la solicitud con anterioridad a España y México con el fin de atender de manera casi inmediata la necesidad del cliente mejorando así los indicadores del servicio postventa.

De esta manera también se solucionaría los otros dos efectos presentados que es el no control de los servicios/garantías prestados y los procesos de Post-Venta extensos. A través de una buena gestión de inventario de repuestos e insumos se puede incrementar la fidelización de los clientes y hacerles un buen seguimiento a los equipos, para que se optimice su funcionamiento y aumenten las ventas en Onnera Colombia S.A.S.

8.4. Tamaño poblacional

Población:

- Área de Compras y Logística
- Área Comercial
- Área de Post-Venta

8.5. Muestra

Onnera Colombia S.A.S

8.6. Instrumentos de recolección de datos

En este espacio se busca dar a conocer los instrumentos utilizados en la recolección de datos finales.

- Encuesta: Se realiza una encuesta a 20 clientes con el fin de conocer la satisfacción con relación a la atención y tiempos de cumplimiento de entrega de los repuestos de la empresa Onnera Colombia S.A.S y así poder proponer una mejora para la satisfacción del cliente.
- Entrevista: se entrevistó a la persona encargada de brindar el servicio Post – Venta y realizar las cotizaciones que requieran los clientes, donde se obtuvo información, se realizó un sondeo para saber los detalles y de las experiencias de la persona y así obtener información de manera directa.
- Observación: Se realizó una visita a la empresa Onnera en la cual se pudo obtener registro visual y real, se recolectó los datos que involucra directamente la investigación, consolidándose en un check list.

8.7. Proceso metodológico

El proceso metodológico es el conjunto de procedimientos y técnicas sobre las cuales se va a desarrollar la investigación y consiste en describir las fases en las que está distribuida, las actividades a realizar y los resultados obtenidos teniendo en cuenta las variables dependientes e independientes que están siendo evaluadas.

8.7.1. Levantamiento cadena de valor.

CADENA DE VALOR DE ONNERA COLOMBIA S.A.S

<p>Infraestructura: cuenta con un baño de hombre y de mujeres, sala de juntas, almacén de repuestos, dos oficinas, un archivo y cocina</p>			
<p>Administración de recursos humanos: se realiza el reclutamiento de personal mediante plataformas virtuales donde se escoge el personal con las cualidades para el vacante y continuar con la entrevista para finalmente realizar la contratación</p>			
<p>Desarrollo tecnológico: se utiliza el aplicativo SIIGO el cual es un software contable y administrativo y el aplicativo SAP para gestionar las acciones de logística, inventarios y envíos.</p>			
<p>Abastecimiento: la adquisición de la mercancía se realiza al momento de pactar la compra al proveedor y accionista mayoritario Fagor Scoop</p>			
<p>Logística interna: Se utiliza un almacén para el control de inventario de los repuestos los cuales son enviados por el proveedor por avión</p>	<p>Logística externa: se verifica la existencia del repuesto o insumo en el almacén, si esta tarde 3 días para ser enviado al cliente por transportadora terrestre o área dependiendo su ubicación de lo contrario puede tardar hasta 3 semanas.</p>	<p>Ventas: se promociona mediante publicidad por revistas, folletos y ferias industriales.</p>	<p>Servicio post-venta: el cliente solicita visita técnica, se realiza el diagnóstico para saber que repuesto se requiere, se elabora la cotización y finalmente de espera la aprobación del cliente.</p>

Figura 12. Cadena de valor de Onnera Colombia S.A.S. Fuente propia (2021)

8.7.2. Encuesta.

Se concreta una encuesta a 20 clientes el día 16/11/2020, con el fin de obtener información acerca de la atención al cliente, cuanto tiempo tarda la cotización de un repuesto, cumplimiento de los tiempos de entrega, que tan rápido se obtiene el servicio del soporte técnico y la frecuencia en la que los clientes solicitan un repuesto.

A continuación, se presenta el formulario realizado en Google formularios.

8.7.2.1. Encuesta al cliente.

1. En una escala del 1 al 5, ¿Qué tan eficaz es el servicio al cliente en Onnera Colombia S.A.S?

__ 1

- 2
- 3
- 4
- 5
2. ¿Qué tan rápido se obtiene la cotización de un repuesto o insumo por parte de Onnera Colombia S.A.S?
- De inmediato
- De 2 a 3 días
- De 5 a 6 días
- Más de 5 días
3. ¿Onnera Colombia S.A.S cumple con los tiempos de entrega que le brinda?
- Si
- No
- A veces
4. ¿Qué tan rápido se obtiene su servicio de SAT (Soporte Técnico) en Onnera Colombia S.A.S?
- Rápido
- Medianamente demorado
- Demorado
5. ¿Onnera Colombia S.A.S le realiza algún seguimiento al repuesto o insumo que usted adquirió?
- Nunca
- Algunas veces
- Siempre
6. ¿Cuenta usted con algún stock de seguridad de repuestos de Onnera Colombia S.A.S dentro de su empresa?
- Si
- No
7. ¿Con que frecuencia solicita repuestos en Onnera Colombia S.A.S?
- Siempre
- A veces

__ Nunca

8.7.2.2. Análisis de los datos obtenidos en las encuestas.

Teniendo en cuenta la encuesta realizada a los 20 clientes los resultados son los siguientes:

En una escala del 1 al 5, ¿Qué tan eficaz es el servicio al cliente en Onnera Colombia S.A.S?

20 respuestas

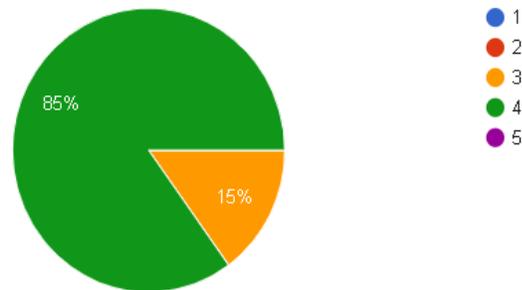


Figura 13. Eficacia del servicio al cliente de Onnera Colombia S.A.S. Fuente propia (2020)

Teniendo en cuenta el gráfico de torta se evidencia que de los 20 clientes que realizaron el cuestionario clasificaron en la escala de 1 al 5 el servicio al cliente de Onnera Colombia S.A.S, donde el 85% califican con 4 y el 15% con 3.

¿Qué tan rápido se obtiene la cotización de un repuesto o insumo por parte de Onnera Colombia S.A.S?

20 respuestas

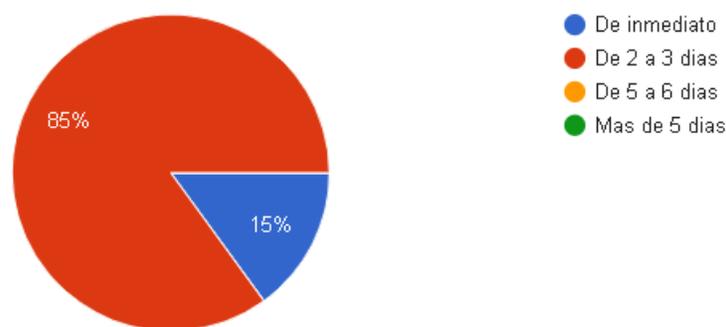


Figura 14. Tiempo para obtener una cotización en Onnera Colombia S.A.S. Fuente propia (2020)

Teniendo en cuenta el gráfico de torta se evidencia que de los 20 clientes que realizaron el cuestionario, el 85% informa que la entrega de una cotización en Onnera Colombia S.A.S tarda de 2 a 3 días y el 15% informa que es de manera inmediata.

¿Onnera Colombia S.A.S cumple con los tiempos de entrega que le brinda?

20 respuestas

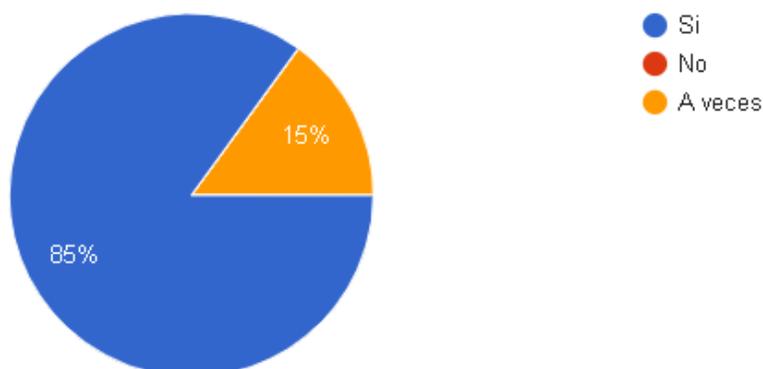


Figura 15. Cumplimiento en tiempo de entrega de Onnera Colombia S.A.S. Fuente propia (2020)

Teniendo en cuenta el gráfico de torta se evidencia que de los 20 clientes que realizaron el cuestionario, al 85% le han cumplido con los tiempos de entrega y el 15% a veces le han cumplido con los tiempos de entrega en Onnera Colombia S.A.S

¿Qué tan rápido se obtiene un servicio de SAT (Soporte Técnico) en Onnera Colombia S.A.S?

20 respuestas

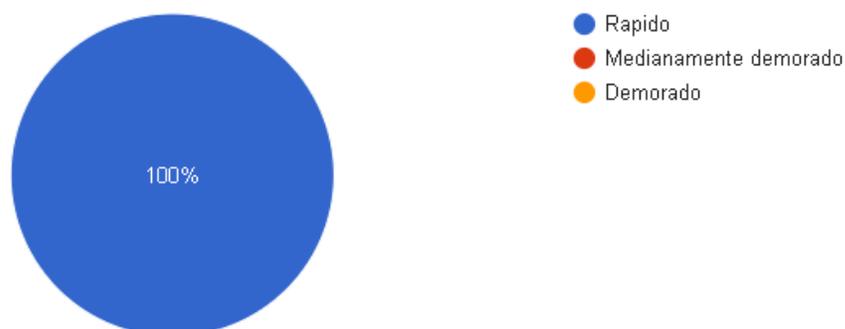


Figura 16. Obtención de soporte técnico de Onnera Colombia S.A.S. Fuente propia (2020)

Teniendo en cuenta el gráfico de torta se evidencia que de los 20 clientes que realizaron el cuestionario, el 100% han obtenido el servicio de SAT (soporte técnico) de manera rápida en Onnera Colombia S.A.S

¿Onnera Colombia S.A.S le realiza algún seguimiento al repuesto o insumo que usted adquirió?

20 respuestas

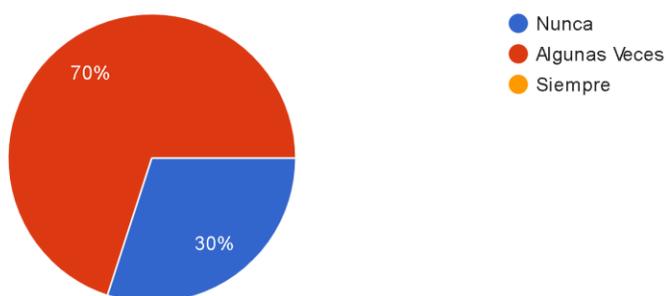


Figura 17. Seguimiento por parte de Onnera a los repuestos adquiridos por el cliente. Fuente propia (2020)

Teniendo en cuenta el gráfico de torta se evidencia que de los 20 clientes que realizaron el cuestionario, al 70% algunas veces les han realizado seguimiento a los repuestos venidos por Onnera Colombia S.A.S y el 30% nunca le han realizado seguimiento al repuesto adquirido.

¿Cuenta usted con algún stock de seguridad de repuestos de Onnera Colombia S.A.S dentro de su empresa?

20 respuestas

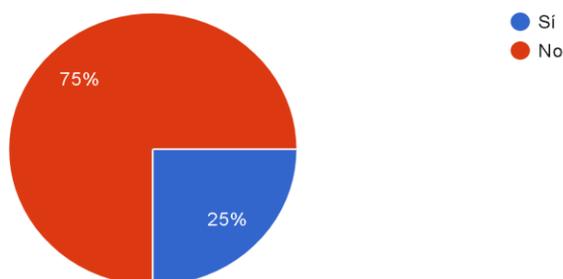


Figura 18. Stock de seguridad de clientes de Onnera Colombia S.A.S. Fuente propia (2020)

Teniendo en cuenta el gráfico de torta se evidencia que de los 20 clientes que realizaron el cuestionario, el 75% de los clientes cuentan con un stock de seguridad de repuestos por parte de Onnera Colombia S.A.S y el 25% no cuentan con el stock.

¿Con qué frecuencia solicita repuestos en Onnera Colombia S.A.S?

20 respuestas

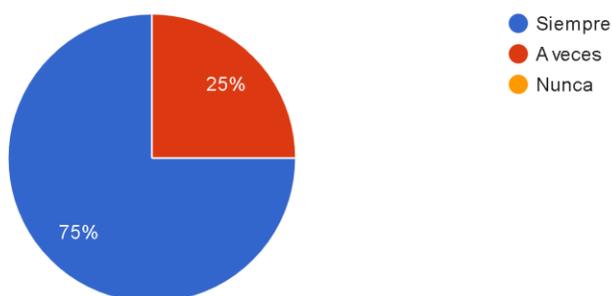


Figura 19. Frecuencia en la que el cliente compra repuestos. Fuente propia (2020)

Teniendo en cuenta el gráfico de torta se evidencia que de los 20 clientes que realizaron el cuestionario, el 75% de los clientes siempre realiza la compra de los repuestos en Onnera Colombia S.A.S pero el 25% a veces realizan las compras en Onnera.

8.7.3. Entrevista.

Se concreta una entrevista a la persona encargada de brindar el servicio Postventa el día 30/09/2020, con el fin de recoger información acerca de la frecuencia con la que se comunica el cliente, saber si se cuenta con los suficientes repuestos para satisfacer la demanda y conocer el seguimiento que se le realiza a cada cliente después de despachar el producto.

A continuación, se presenta el formulario realizado en Google formularios.

8.7.3.1 Entrevista trabajador Onnera.

1. ¿Con que frecuencia se comunica el mismo cliente con usted?
2. ¿Usted considera que le hace seguimiento riguroso a cada uno de sus clientes?
3. ¿Según su perspectiva, cuenta con los repuestos e insumos suficientes para cumplir con la demanda de todos los clientes?

8.7.3.2 Análisis de los datos obtenidos en la entrevista.

El resultado obtenido por la entrevista a la trabajadora encargada del servicio Postventa es que los grandes clientes se comunican con mayor frecuencia comparado con los pequeños clientes, se evidencia que no se realiza seguimiento a los clientes ya que cada uno realiza una petición diferente y no hay tiempo para realizar seguimiento a cada uno y finalmente el trabajador recomienda la implementación de un modelo de compras.

A continuación, se muestra el resultado de la entrevista realizada.

8.7.3.3 Resultado de la entrevista realizada.

1. ¿Con que frecuencia se comunica el mismo cliente con usted?
 - Hay clientes grandes que se comunican casi todos los días por semana y hay clientes pequeños que llaman 1 o 2 veces por mes.
2. ¿Usted considera que le hace seguimiento riguroso a cada uno de sus clientes?
 - No, debido a que todos los días llegan llamadas diferentes, clientes diferentes con situaciones diferentes y no me da el tiempo para hacerle seguimiento a cada uno.
3. ¿Según su perspectiva, cuenta con los repuestos e insumos suficientes para cumplir con la demanda de todos los clientes?
 - No, hace falta implementar algún modelo de compras porque siento que hay muchos repuestos que no tienen rotación y otros de alta demanda, se venden demasiado rápido.

El trabajador informa que lo que más afecta de manera operacional es la pérdida de tiempo e incumplimiento a los clientes debido a que en algunas ocasiones no se cuenta de manera inmediata con el material requerido, se debe esperar a que se realice el pedido a fábrica y ellos procedan a verificar si se cuenta con dicho repuesto o insumo, luego realicen el envío, la nacionalización y por último llegue el producto a la oficina, haciendo que en muchas ocasiones los clientes no se cumplan con los tiempos estipulados duren semanas con sus equipos fuera de servicio.

8.7.4. Check list.

Luego de la visita que realizamos a la bodega, hicimos una tabulación de las observaciones, consolidándose en un check list, donde pudimos clasificar y evaluar los aspectos relevantes de la empresa Onnera Colombia S.A.S dentro del área principalmente afectada, con el fin de determinar si se cumplen o no dichos aspectos que son fundamentales para el correcto funcionamiento del servicio Post - Venta.

Tabla 3.

Check List

Check list			
Aspecto para evaluar	Observación	Cumplimiento	
		Si	No
Rotulación de elementos	Los materiales vienen semi-marcados en su envoltura,	X	
Modelo de inventario	El inventario se maneja en el sistema contable siigo.	X	
Conteos físicos	Se hace conteo de los materiales dos veces al año para unificar las cantidades físicas con las que están registradas en el sistema.	X	
Uso de epp	Usan los epp cuando realizan visitas técnicas a sus clientes.	X	
Tipo de riesgo	Se tiene en cuenta el tipo de riesgo que hay dentro de la bodega para cumplir con los epp correspondientes.	x	
Stock de seguridad	No hay stock de seguridad estructurado		X
Iluminación de la bodega	Cuenta con iluminación requerida.	X	
Capacidad de almacenamiento	Bodega con espacio suficiente para los materiales y se ven de manera organizada.	X	
REGISTRO DE LLEGADAS DE MATERIAL	El registro se hace de manera manual en el sistema cuando llegan los materiales, haciendo comparación de la factura emitida por el proveedor, contra la cantidad que llegan	X	

Nota. Fuente propia. (2019)

8.8. Recopilación de información de Onnera Colombia S.A.S

8.8.1. Diagramas del proceso actual del servicio Postventa.

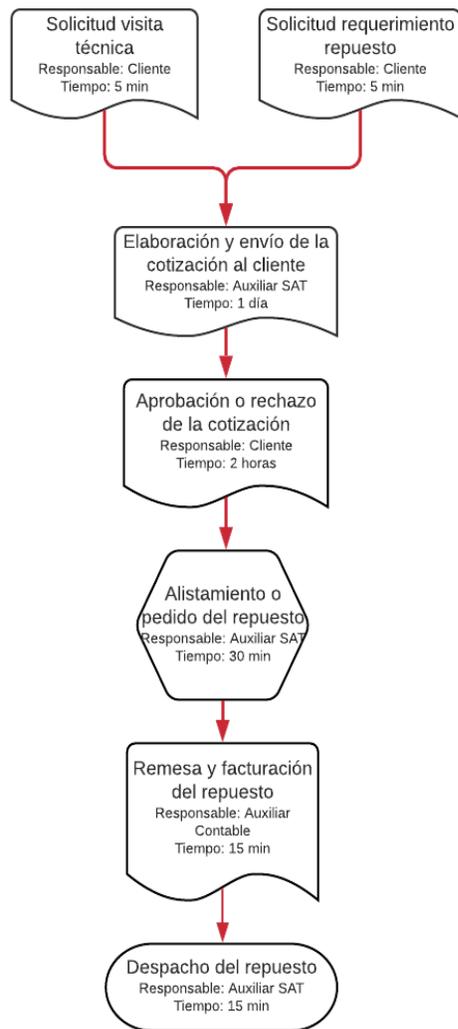


Figura 20. Proceso general servicio postventa. Fuente propia (2021)

El anterior diagrama describe de manera muy global el proceso actual que maneja la compañía en el área de posventa y servicio al cliente.

Se puede observar que por más rápido que se atienda la solicitud del cliente, el repuesto tarda mínimo dos (2) días en serle entregado. También hay que tener en cuenta que cuando solicitan la visita técnica, el proceso de entrega de un repuesto se extiende, pero es aconsejable realizar la visita técnica para que tanto el cliente como el proveedor (Onnera Colombia S.A.S) estén seguros de los repuestos que requiere o requieren sus equipos para tener un buen funcionamiento.

En la visita técnica se diligencia un formato donde el técnico realiza la descripción de la visita, nombre y código del equipo, observaciones, recomendaciones, código y descripción de los

repuestos que requiere el equipo; dicho formato debe ser firmado tanto por el cliente como por el técnico.

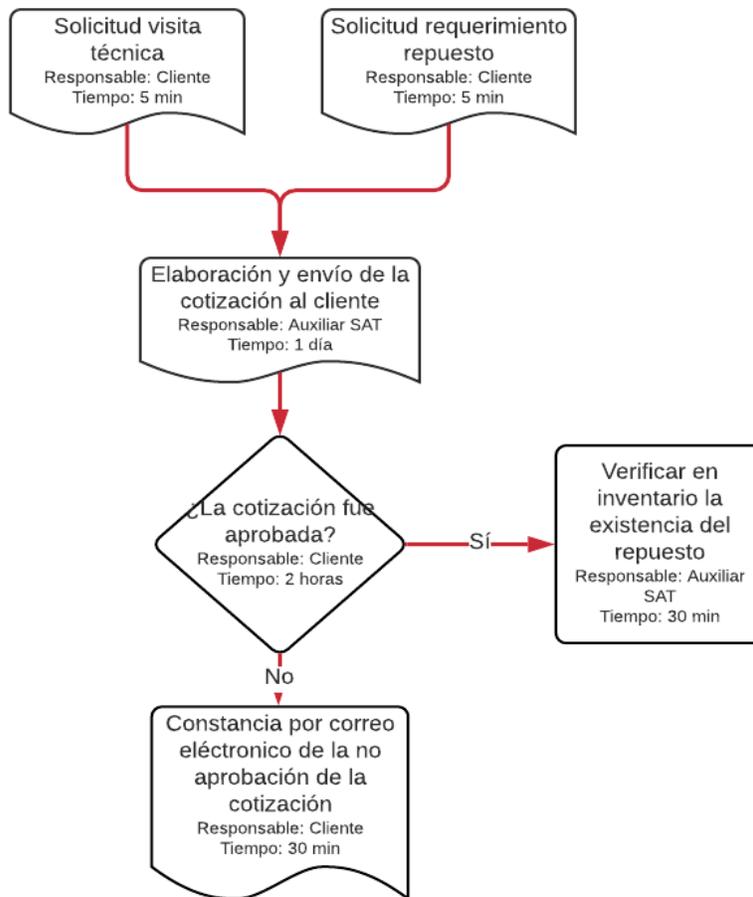


Figura 21. Proceso solicitud de repuesto. Fuente propia (2021)

El proceso inicial del área de postventa corresponde a la elaboración de la cotización después de la visita técnica o de la solicitud que haya realizado el cliente, luego se procede a verificar en el sistema si el repuesto está en la bodega o se debe realizar la solicitud al proveedor.

Cuando el cliente no está de acuerdo con los tiempos de entrega o los precios de los repuestos, debe dejar una constancia de que rechaza la cotización que le fue realizada y ya es responsabilidad de él conseguir el repuesto con algún distribuidor de la marca y poder arreglar su equipo.

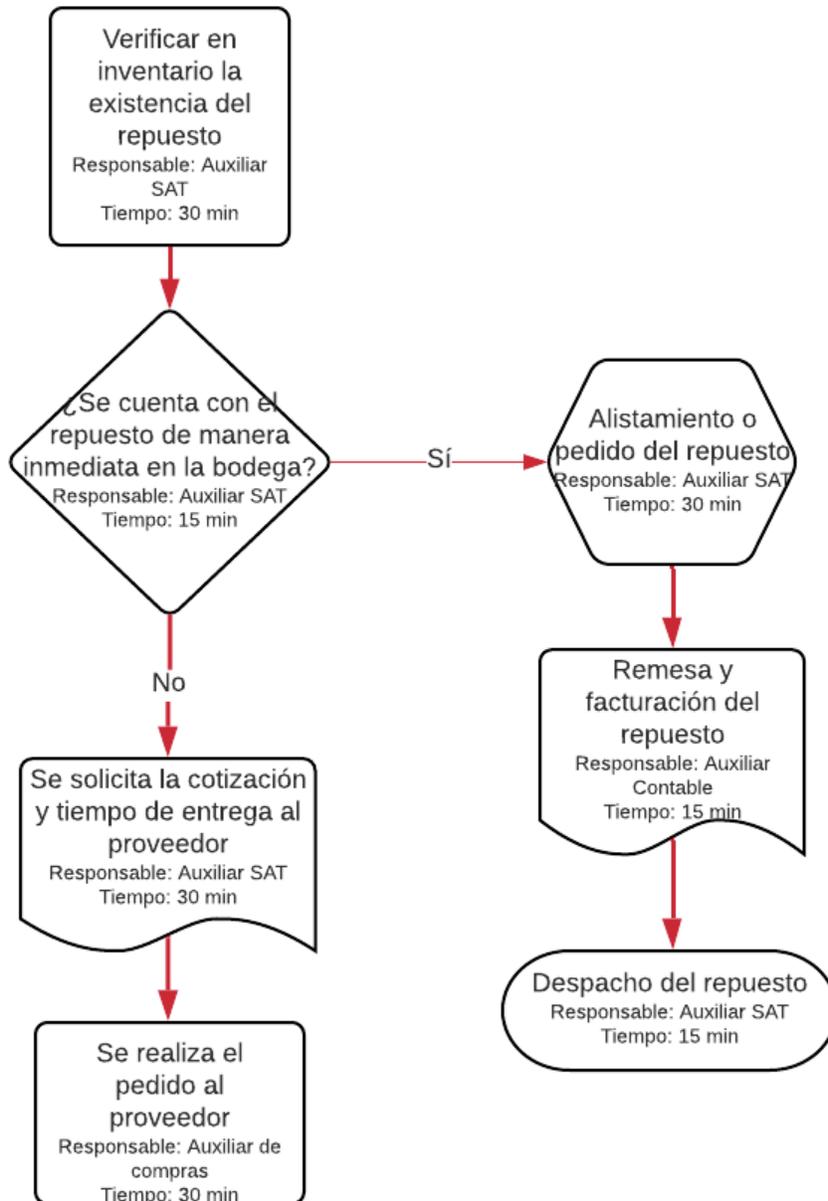


Figura 22. Proceso verificación del repuesto en bodega. Fuente propia (2021)

La existencia del repuesto en el inventario es verificada tanto en el sistema como de manera física, de tal manera que la respuesta que se le dé al cliente sea la correcta. Cuando se cuenta con el repuesto de manera inmediata en la bodega, el despacho se realiza en menos de medio día y se entrega al cliente remesado y facturado.

Cuando no se cuenta con el repuesto en la bodega el proceso cambia significativamente, se puede decir que todo depende del proveedor.

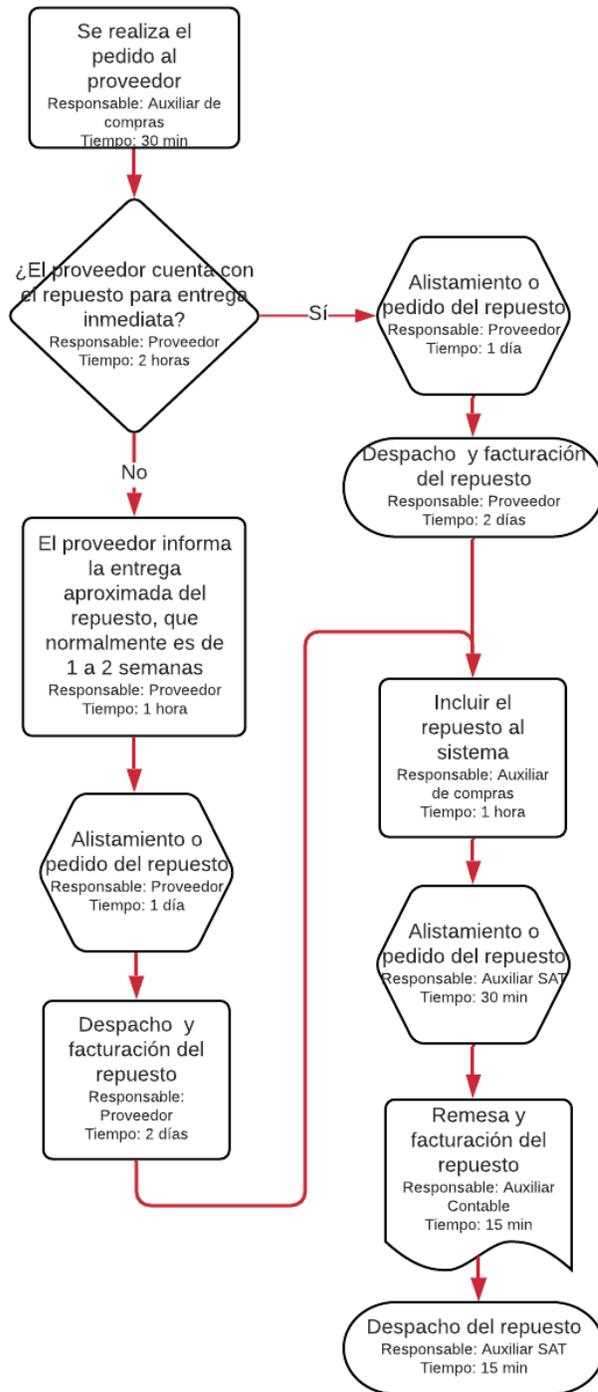


Figura 23. Proceso pedido a proveedor. Fuente propia (2021)

De este último proceso, se puede resaltar la presencia de lapsos muy prolongados en la entrega de los repuestos cuando no se cuenta con ellos en la bodega, pero los retrasos de entrega que surgen en este proceso, dependen básicamente del proveedor de la compañía cuando ellos tampoco tienen el producto en su stock, sin embargo esto afecta directamente al servicio postventa de Onnera

Colombia S.A.S, ya que los clientes requieren casi que de manera inmediata la instalación de los repuestos para seguir con el normal funcionamiento de sus equipos, generando un alto nivel de inconformidad en los clientes por el tiempo de respuesta a sus necesidades.

8.8.2. Proceso de levantamiento de la información inicial.

Después de las observaciones realizadas, se determina que, en el área de postventa y repuestos e insumos, es necesario desarrollar un modelo de servicio mediante la reestructuración de la cadena de abastecimiento para que mejore de manera favorable el servicio y la atención al usuario con la que se cuenta actualmente.

La información fue recopilada del paquete contable SIIGO, el cual no funciona como un ERP (Planificación de Recursos Empresariales) ni WMS (Sistema de Gestión de Almacenes) dentro de ningún tipo de compañía, ya que este sistema de planificación es utilizado para automatizar, registrar y llevar un control sobre la información de las actividades que se realizan dentro de la misma; sin embargo, debido a que corresponde a un paquete contable, se considera que no es apto para manejo de inventario y esto no está considerado dentro de las funciones de un WMS o ERP.

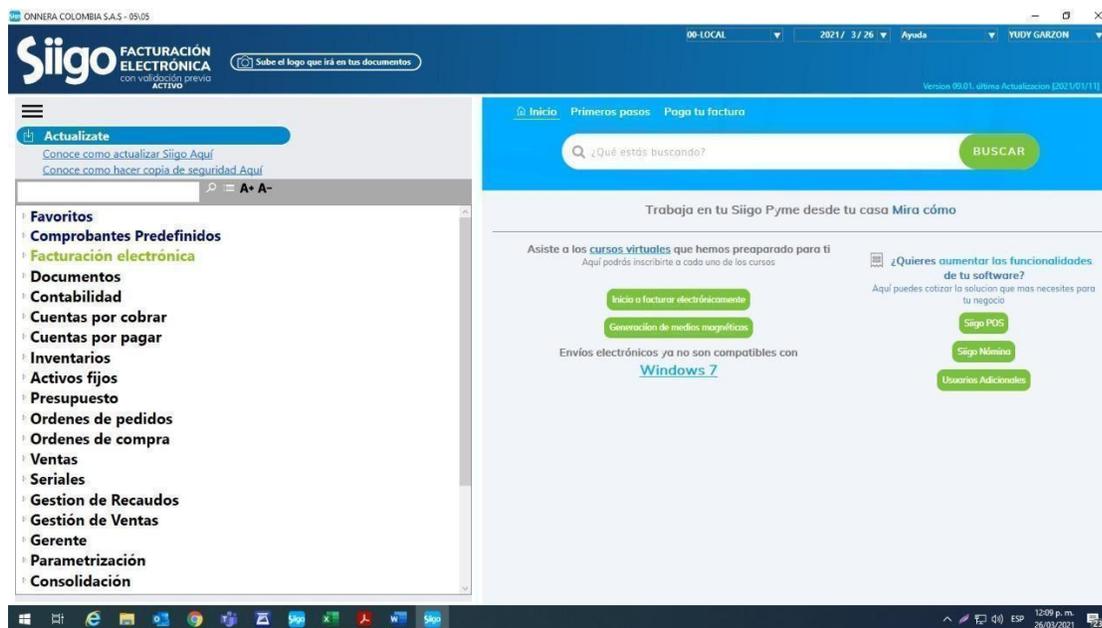


Figura 24. Página Principal sistema SIIGO. Fuente propia (2021)

Debido a que la fuente no es la adecuada para manejo de inventarios, el paquete contable no genera reportes SQL, toda la información que se requirió para diseñar la propuesta de mejora en el servicio de Post-Venta tuvo que ser descargada en archivos planos los cuales posteriormente fueron transformados en libros de Excel; se filtraron los datos que eran necesarios y se depuraron los que

no eran requeridos, a su vez los que eran necesarios fueron tabulados manualmente en nuevas tablas para ahora sí poder manipular y diseñar los informes que se requerían para el desarrollo de la investigación.

Los informes generados se nombraron de la siguiente manera: movimiento de producto (2017,2018,2019) y el análisis de rentabilidad (2017,2018,2019).

Luego de contar con la información, se realizó una catalogación de los materiales, ya que esto facilita y agiliza la correcta identificación de los mismos dentro del inventario y logra una comunicación asertiva tanto con los proveedores como con los clientes (esto con el fin de aumentar la eficiencia en las entregas y disminuir los errores). En continuidad a esto, se procedió a realizar la tabulación de los datos, se clasificaron cada año las ventas, tanto en cantidades como en utilidades anuales y mensuales para poder realizar una clasificación ABC de inventario.

8.8.3. Análisis ABC.

Fue pertinente establecer una clasificación en el inventario que maneja Onnera para identificar la importancia de los productos de acuerdo a la demanda presentada en los años (2017,2018,2019) por medio del método ABC, lo cual permitió dar una prioridad a los artículos de mayor rotación para poder concentrar los esfuerzos del trabajo en curso en los más importantes ya que por la complejidad del manejo de los datos, el recurso “tiempo” limitó el alcance de este proyecto. En base al principio de Pareto se puede evidenciar la respectiva clasificación dentro de las categorías A, B y C. Siendo A, los que representan para la compañía una mayor rotación, que, en otras palabras, significa que son los que los clientes consumen con mayor frecuencia ya sea para mantenimientos o garantías; esta categoría es la que requiere de un control más riguroso y lo ideal es que la empresa cuente con unidades disponibles en todo momento de cada referencia para poder responder a la demanda. Luego de esto, se encuentran los productos clasificados como B que tienen una importancia inferior a la de A y hace referencia a aquellos productos que tienen una rotación media-baja; los productos B requieren una revisión y análisis periódico para determinar si la categoría sigue siendo la misma o si por el contrario presenta cambios en su demanda y asciende a “A” o desciende a “C”. Y por último, se encuentran los identificados como C, los cuales tienen la rotación más baja para la empresa o son los menos requeridos por los clientes, la importancia de ellos es baja y el beneficio poco.

Otra de las finalidades de la elaboración del ABC, es permitir que la empresa tenga una correcta organización del CEDI ya que lo ideal sería que los productos clasificados como A, puedan ser

ubicados de tal manera que sean fácilmente ubicados por el personal de bodega una vez se reciban las órdenes de compra. Lo anterior, permitirá optimizar tiempo de alistamiento y una salida más rápida de la bodega reduciendo los tiempos de búsqueda. Así mismo, los productos B y C estarán ubicados dentro de la bodega en las partes más lejanas a las salidas ya que su rotación no es constante y no se requieren con mayor frecuencia.

La clasificación ABC permitió también determinar las ventas totales en pesos por categoría y la cantidad de elementos que conforman cada una lo cual puede ser evidenciado en la Tabla 4. ABC VS Ventas totales.

Tabla 4.

ABC VS Ventas totales.

Clasificación	2017	Ventas en pesos 2017	2018	Ventas en pesos 2018	2019	Ventas en pesos 2019
A	184	\$ 23.409.130.509,30	157	\$ 23.797.208.908,07	150	\$ 482.630.175,45
B	273	\$ 670.589.618,05	226	\$ 534.144.763,97	206	\$ 179.249.939,68
C	205	\$ 72.825.067,66	235	\$ 123.760.119,35	178	\$ 89.030.163,00
Total	662	\$ 24.152.545.195,01	618	\$ 24.455.113.791,39	534	\$ 750.910.278,13

Nota. Fuente propia (2021)

En la tabla 4. Se encuentra la clasificación por año de los productos en A, B y C con las respectivas cantidades que representa cada uno dentro de dicho año. De la misma manera, se ve reflejada la equivalencia de dichas unidades en pesos, es decir, las ventas que significó cada clasificación para Onnera. Haciendo el comparativo entre los tres años, el que mayores ventas representó para la empresa fue el año 2018 con \$24.455.113.791,39 y el de menores ventas fue el 2019 con \$750.910.278,13.

8.8.5. Análisis garantías.

Se consideró pertinente realizar el análisis de las garantías presentadas durante los años 2017, 2018 y 2019 ya que estas tienen una directa repercusión en el servicio Post-Venta y en las finanzas de la empresa.

Tabla 5.

Garantías.

Garantías		
Año	Unidades	Costo
2017	486	\$ 103.976.907
2018	206	\$ 26.163.467
2019	37	\$ 5.828.702
Total	729	\$ 135.969.076

Nota. Fuente propia (2021)

En cuanto al tema de garantías, con la tabla anterior se evidencian los valores en unidades y en millones de pesos a causa de la alta cantidad que se han presentado en los tres (3) últimos años. Según los informes técnicos, las garantías se presentan por situaciones como:

- Falta de mantenimiento y limpieza al equipo.
- Mala calidad de la pieza.
- Mala manipulación de la pieza.
- Para que un repuesto se considere como garantía, se debe tener en cuenta que:
- La instalación del equipo no puede ser superior a un (1) año.
- El equipo debe estar en óptimas condiciones.
- Posiblemente ocurra un desgaste poco particular en el repuesto durante el primer año de funcionamiento.

- Probablemente existe una mala manipulación por parte del técnico de Onnera Colombia S.A.S que realiza el mantenimiento o la revisión correspondiente.
- El repuesto llega con defectos de fábrica.

8.8.6. Estructura del WMS.

El WMS diseñado en el presente trabajo, es una herramienta con la cual se busca demostrar cómo al parametrizar y sincronizar el manejo de la información asociada al proceso de facturación y servicio al cliente en general, le permite a la compañía, con un alto nivel de eficiencia y eficacia, implementar la trazabilidad de los clientes. Este es un aspecto que actualmente existe de manera muy rudimentaria en la organización y con la implementación de un sistema WMS sin importar el grado de sofisticación, automáticamente se incrementa la trazabilidad de todas y cada una de las compras, ventas y garantías de los clientes, esto permite una programación predictiva del mantenimiento de equipos instalados en los clientes; como consecuencia se incrementa la fidelización, el control de inventarios, se mejora el plan de compras, se descongestiona el almacén y lo más importante se tiene un control absoluto de todos los movimientos de inventarios.

Partiendo de este sistema de información, se busca aplicar el modelo ECR, ya que la respuesta al cliente en este momento, no se considera la adecuada y esto ha afectado enormemente a la compañía en su área de servicio técnico y postventa.

8.8.5.1. Clientes y proveedores.

El manejo de los clientes es registrado en el sistema como cuentas por cobrar, donde la información principal de ellos es: NIT, razón social, correo electrónico, persona de contacto, dirección, ciudad/país. Adicional a esto, se puede encontrar la forma de pago, estado, análisis y movimiento de cartera, y el manejo que se les da; aquí también se puede observar de manera general los movimientos que tiene cada cliente de manera anual.

Por otro lado, los proveedores están registrados dentro de las cuentas por pagar, pero la información principal se maneja de la misma manera que la de los clientes; aquí también se puede descargar estado, análisis y movimiento de cartera con todos los proveedores que maneja la compañía.

Hay proveedores que a la vez son clientes, es decir, la compañía tiene un proveedor que ofrece servicio técnico tercerizado y este, a su vez, le compra equipos y repuestos para venderle directamente a sus clientes.

A continuación, se observa las listas de información que ofrece el sistema SIIGO acerca de sus clientes y proveedores:

- ▾ **Cuentas por cobrar**
 - ▷ Manejo de clientes
 - ▷ Estados de cuenta
 - ▷ Circulares de cobro
 - ▷ Edades de cartera
 - ▷ Cartera morosa - total
 - ▷ Saldos por documento
 - ▷ Movimiento de cartera
 - ▷ Análisis de cartera
 - ▷ Cupos de crédito
 - ▷ Proyección de vencimientos
 - Conciliación de cruces de Cartera
 - Provisión - Deterioro de cartera (Hoja de trabajo)
- ▾ **Cuentas por pagar**
 - ▷ Manejo de proveedores
 - ▷ Estados de cuenta
 - ▷ Edades de proveedores
 - ▷ Saldos morosa-total
 - ▷ Saldos por documento
 - ▷ Movimiento de proveedores
 - ▷ Análisis de proveedores
 - ▷ Proyección de vencimientos
 - Conciliación de cruces de Proveedores

Figura 25. Manejo proveedores y clientes sistema SIIGO. Fuente propia (2021)

Dentro del WMS que se está diseñando, solo se tiene incluida la información principal de los clientes y los proveedores, de tal manera que sea fácil realizar a los clientes un seguimiento a las compras que realizan, tanto de equipos como repuestos y poder informarles cuando sus equipos requieren mantenimiento preventivo o cambio de repuestos y de esta manera se aumenta la fidelización de los clientes con la compañía; por otro lado, se incluye la información de los proveedores para realizar un seguimiento a la calidad de los productos que se les compran, garantías y buenos precios.

8.8.5.2. Bodegas.

-
- ▾ **Inventarios**
 - ▾ Administración de bodegas
 - Apertura de bodegas
 - Informe de bodegas**
 - Saldos por bodega
 - ▾ Movimiento de productos
 - Movimiento por producto y bodega
 - ▾ **Ventas**
 - ▾ Estadísticas de ventas
 - Ventas por bodega
 - ▾ **Interfaces**
 - ▾ Exportación
 - ▾ Exportación Inventarios
 - Saldos por bodega
 - ▾ **Auditor**
 - ▾ Auditoría de registros
 - ▾ Otros
 - Bodegas creadas Vs usadas

Figura 26. Manejo bodegas sistema SIIGO. Fuente propia (2021)

La compañía maneja su bodega principal en Bogotá, pero dentro del sistema contable SIIGO, tienen asignada una bodega para equipos, una para accesorios y otra para repuestos; adicional a esto, también le asignan un centro de costo a cada proyecto para poder contabilizar cada uno de los costos/gastos correspondientes a: área administrativa, área comercial y de ventas y área SAT.

Dentro del diseño de WMS que se está realizando, la distribución de bodegas ideal es la siguiente:

Tabla 6.

Distribución ideal (WMS)

Id_bodega	Nombre bodega
B001	Administrativo
B002	Compras
B003	Ventas

B004	Bodega equipos
B005	Almacén repuestos
B006	Accesorios
B007	Repuestos depreciados
B008	Devoluciones
B009	En tránsito
B010	Garantías

Nota. Fuente propia (2021)

8.8.5.3. Ordenes de pedido.

Para la creación de las órdenes de pedido, dentro de SIIGO se elabora siguiendo los siguientes pasos: Menú principal > Órdenes de pedido > Elaboración de órdenes de pedido > Ingresar datos para generar Orden de pedido. Dentro de los datos que se requieren para la creación de la orden de pedido se encuentran: Datos básicos del cliente (Razón social, NIT, número de contacto), fecha de elaboración de orden de pedido y el listado de los productos solicitados por el cliente. A continuación, la Figura 29. Paso No. 1 para la elaboración de órdenes de pedido y la Figura 30. Paso No. 2 para la elaboración de órdenes de pedido - orden de pedido en el sistema se puede apreciar de manera gráfica como es el paso a paso para la creación de la misma.

- Favoritos
- ▷ Comprobantes Predefinidos
- ▷ Facturación electrónica
- ▷ Documentos
- ▷ Contabilidad
- ▷ Cuentas por cobrar
- ▷ Cuentas por pagar
- ▷ Inventarios
- ▷ Activos fijos
- ▷ Presupuesto
- ▷ Ordenes de pedidos
 - Elaboración de ordenes pedido
 - Modificación de órdenes de pedido
 - ▷ Pendientes por producto
 - ▷ Pendientes por cliente
 - ▷ Auxiliar de pedidos
 - ▷ Análisis de pedidos
 - ▷ Lista de pedidos
 - Cantidad pedida igual a cantidad entregada
- ▷ Ordenes de compra
- ▷ Ventas
- ▷ Seriales
- ▷ Gestion de Recaudos

Figura 27. Paso No. 1 para la elaboración de ordenes de pedido. Fuente propia. (2021)

IVG-SIGO Mantenimiento de Pedidos

Archivo Búsqueda Ayuda

Número: 1199 Fecha: 2021/04/15 F. Pactada: 2021/04/15 Vend.

NIT: 900.896.578 Sucursal: Nombre: MR SERVICIOS TINOCO

Sec	Producto	Descripción	Cantidad
1	1060040001873 VALVULA 630 EUR 630.346	1.00000 810,186.00 000 000000000000 0000/00/00	
2	1060040001114 CASQUILLO DISTRIBUIDOR I	4.00000 269,798.00 000 000000000000 0000/00/00	
3	1060040000491 E.V. SIMPLE 220V COD.386	2.00000 202,026.00 000 000000000000 0000/00/00	
4	1060040000545 TERMOSTATO 50-319 C X153	1.00000 98,710.00 000 000000000000 0000/00/00	
5	1060040001360 COMPUTADOR SCOPPE TERMOS	2.00000 122,722.00 000 000000000000 0000/00/00	
6	1060040002001 BIS. TRSID DOBL NYELLE DV	2.00000 104,444.00 000 000000000000 0000/00/00	
7	5000010000091 SERVICIO DE SAT	1.00000 250,000.00 000 000000000000 0000/00/00	
8	5000010000001 SERVICIO DE SAT	1.00000 42,800.00 000 000000000000 0000/00/00	

Descripción

Cargos y/o Descuentos por transacción

Descuentos	Porc.	Valor

Figura 28. Paso No. 2 para la elaboración de ordenes de pedido- orden de pedido en el sistema. Fuente propia. (2021).

Llaves:

en
OS:

ID Pedido: Es la identificación única asignada a cada pedido para llevar un listado de manera que vayan surgiendo nuevos pedidos para la empresa poder identificarla y hallarla de manera rápida. Se conforma con el prefijo Z001 y un numeral que empieza a partir del 01.

Z001-XX → **Z001-01**

Tabla 7.

Z001-01 - base de datos orden de pedido. (WMS)

Id_pedi do	Fecha emisión	Razón social	Nombre producto	Cantidad pedida	Valor unidad	Valor pedido	Iva	Total
Z001- 01	1/20/20 21	Crepes y waffles s. A	Piloto ambar d18 lavavj z313080000	1	\$ 34,915	\$ 34,915	\$ 6,634	\$ 41,549

Nota. Fuente propia (2021)

ID Cliente: Hace referencia a la identificación que conjuga la sílaba CLI y un numeral que empieza a partir del 001; de esta manera se establece una identidad única para cada cliente dentro de la base de datos con la que se trabajará el ERP.

CLIXXX → **CLI001**

Tabla 8.

Cliente CLI001 - base de datos clientes. (WMS).

Id_cliente	Nit	Razón social	Teléfono 1	Correo electrónico	Dirección	Ciudad
Cli001	900, 186, 030	Acerista eu	2377466	Aceristaeu@hotmail. com	Calle 12 27 33	Bogotá

Nota. Fuente propia (2021)

ID Producto: Es la identificación que se estableció para realizar una identidad propia de cada producto que maneja Onnera, ya que en el proceso que actualmente maneja la empresa se maneja esta identificación con el ID de fabrica que trae por defecto cada repuesto. Está conformado de la siguiente manera: el prefijo conformado por las iniciales NC para identificar los “No Consumibles” y la inicial C que hace referencia a los “Consumibles” dependiendo de la clasificación de cada repuesto.

NCXX → **NC01**

Tabla 9.

ID de producto Manguera desagüe - base de productos. (WMS)

Id_producto	Referencia	Nombre producto	Id_categoria	Id_subcategoría	Costo de compra	Precio de venta
Nc001	12024473	Manguera desagüe z200910000	Lv	027	\$ 26,514	\$ 37,966

Nota. Fuente propia (2021)

Los demás elementos que conforman la base de datos creada como “Orden de pedido” son los siguientes: Fecha de emisión, razón social, nombre del producto, cantidad pedida, valor unitario, valor del pedido, IVA y valor total del pedido.

La creación de la tabla completa con los parámetros anteriormente establecidos se puede apreciar en la Tabla 10. Ordenes de pedido.

Tabla 10.

Ordenes de pedido.

ID_PEDIDO	FECHA EMISIÓN	ID_CLIENTE	RAZÓN SOCIAL	ID_PRODUCTO	NOMBRE PRODUCTO	CANTIDAD PEDIDA	VALOR UNIDAD	VALOR PEDIDO	IVA	TOTAL
Z001-01	1/20/2021	CL034	CREPES Y WAFFLES S.A	NC008	PILOTO AMBAR D18 LAUAVJ Z313080000	1	\$ 34.915	\$ 34.915	\$ 6.634	\$ 41.549
Z001-01	1/20/2021	CL034	CREPES Y WAFFLES S.A	C009	CASQUILLO DISTRIBUIDOR Z710712000	1	\$ 40.591	\$ 40.591	\$ 7.712	\$ 48.304
Z001-01	1/20/2021	CL034	CREPES Y WAFFLES S.A	NC033	TERMOSTATO 50-310 C X153000000	2	\$ 62.986	\$ 125.972	\$ 23.621	\$ 149.593
Z001-01	1/20/2021	CL034	CREPES Y WAFFLES S.A	NC043	GRIFO 10700 BY PASE S 10	1	\$ 254.028	\$ 254.028	\$ 48.358	\$ 302.386
Z001-02	1/20/2021	CL023	CONSORCIO CCC ITUANGO	NC050	BOMBA DOSIFICADORA PE 1.5	2	\$ 128.911	\$ 257.822	\$ 48.872	\$ 306.694
Z001-02	1/20/2021	CL023	CONSORCIO CCC ITUANGO	NC071	CONMUTADOR DE FUNCIONES 2683080000	2	\$ 82.137	\$ 164.275	\$ 31.212	\$ 195.487
Z001-02	1/20/2021	CL023	CONSORCIO CCC ITUANGO	C082	EJE BOTON MANDO	2	\$ 56.002	\$ 112.005	\$ 21.623	\$ 133.628
Z001-02	1/20/2021	CL023	CONSORCIO CCC ITUANGO	NC059	PRESOSTATO SIMPLE PVS Z203023000	8	\$ 41.509	\$ 332.072	\$ 63.093	\$ 395.165
Z001-03	1/20/2021	CL129	UNION TEMPORAL HOTEL LAS ISLAS	NC141	PILOTO BLANCO	1	\$ 39.219	\$ 39.219	\$ 7.452	\$ 46.670
Z001-03	1/20/2021	CL129	UNION TEMPORAL HOTEL LAS ISLAS	Z033	ELECTRODO IGNICION F1843500 Z668020000	2	\$ 181.959	\$ 363.918	\$ 69.034	\$ 432.952
Z001-04	1/20/2021	CL080	INDUSTRIAL TECHNICAL INNOVATIONS SAS	NC008	PILOTO AMBAR D18 LAUAVJ Z313080000	1	\$ 34.915	\$ 34.915	\$ 6.634	\$ 41.549
Z001-05	1/20/2021	CL124	TECNICOMERCIALHNP SAS	NC069	TERMOSTATO SEGURIDAD 245C	1	\$ 72.259	\$ 72.259	\$ 13.729	\$ 85.988
Z001-05	1/20/2021	CL124	TECNICOMERCIALHNP SAS	NC013	MANGUERA DESAGUE Z400908000	1	\$ 34.853	\$ 34.853	\$ 6.622	\$ 41.475
Z001-06	1/20/2021	CL053	GLOBAL OPERADORA HOTELERA S A S	NC055	BISAGRA SISTEMA GIRO A IZQUIERDA	1	\$ 32.937	\$ 32.937	\$ 6.258	\$ 39.195
Z001-06	1/20/2021	CL053	GLOBAL OPERADORA HOTELERA S A S	NC133	BURLETE PARA MPF2000	5	\$ 30.920	\$ 154.600	\$ 29.374	\$ 183.974
Z001-07	1/21/2021	CL093	LA BIFERIA S.A	NC025	ELECTROVALV 820 NOVIA X183018000	1	\$ 548.959	\$ 548.959	\$ 104.262	\$ 653.221
Z001-08	1/21/2021	CL098	LODGING S.A.S	NC030	PRESOSTATO 9 50 1T BAR SIMPLE	4	\$ 64.578	\$ 258.312	\$ 49.079	\$ 307.392
Z001-08	1/21/2021	CL098	LODGING S.A.S	C084	AMORTIGUADOR RD10FK P830111000	1	\$ 78.806	\$ 78.806	\$ 14.974	\$ 93.780
Z001-08	1/21/2021	CL098	LODGING S.A.S	C002	SOPORTE RAMAS ACLARAD COM Z201903000	2	\$ 25.038	\$ 50.076	\$ 9.742	\$ 59.818
Z001-08	1/21/2021	CL098	LODGING S.A.S	C033	ELECTRODO IGNICION F1843500 Z668020000	2	\$ 181.959	\$ 363.918	\$ 69.034	\$ 432.952
Z001-09	1/21/2021	CL010	BATERIAS WILLARD SA	C084	AMORTIGUADOR RD10FK P830111000	1	\$ 120.153	\$ 120.153	\$ 22.929	\$ 143.082
Z001-09	1/21/2021	CL010	BATERIAS WILLARD SA	NC020	CONDENSADOR ELECTRICO 400V	1	\$ 52.448	\$ 52.448	\$ 9.965	\$ 62.413
Z001-09	1/21/2021	CL010	BATERIAS WILLARD SA	NC017	CONTROL DE ENCENDIDO HONEYWELL T303013000	1	\$ 624.909	\$ 624.909	\$ 118.733	\$ 743.641
Z001-09	1/21/2021	CL010	BATERIAS WILLARD SA	NC141	VALVULA 830 EUR 830 345 MET	1	\$ 505.548	\$ 505.548	\$ 96.054	\$ 601.602
Z001-09	1/21/2021	CL010	BATERIAS WILLARD SA	C002	PILOTO BLANCO	1	\$ 39.219	\$ 39.219	\$ 7.452	\$ 46.670
Z001-09	1/21/2021	CL010	BATERIAS WILLARD SA	NC025	SOPORTE RAMAS ACLARAD COM Z201903000	1	\$ 25.038	\$ 25.038	\$ 4.871	\$ 29.909
Z001-09	1/21/2021	CL010	BATERIAS WILLARD SA	NC028	TURBINA PARA RO DE S1 Z201030000	1	\$ 91.377	\$ 91.377	\$ 17.392	\$ 108.769
Z001-09	1/21/2021	CL010	BATERIAS WILLARD SA	NC030	PRESOSTATO 9 50 1T BAR SIMPLE	1	\$ 64.578	\$ 64.578	\$ 12.270	\$ 76.848
Z001-09	1/21/2021	CL010	BATERIAS WILLARD SA	NC013	MANGUERA DESAGUE Z400908000	1	\$ 34.853	\$ 34.853	\$ 6.622	\$ 41.475
Z001-10	1/29/2021	CL078	HOTELES DEL OTUN SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA	NC068	BOTON DE MANDO	4	\$ 16.141	\$ 64.564	\$ 12.287	\$ 76.851
Z001-10	1/29/2021	CL078	HOTELES DEL OTUN SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA	NC123	TERMOSTATO SEGURIDAD 129C	1	\$ 44.568	\$ 44.568	\$ 8.474	\$ 53.042
Z001-10	1/29/2021	CL078	HOTELES DEL OTUN SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA	NC104	ARBOL DE LAJADO Z200708000	4	\$ 34.721	\$ 138.884	\$ 26.358	\$ 165.242
Z001-11	2/8/2021	CL009	ATON ENERGY SAS	NC134	INTERRUPTOR BIPOL AMB ON/OFF 6021130001	4	\$ 18.231	\$ 72.924	\$ 13.335	\$ 86.259
Z001-12	2/8/2021	CL034	CREPES Y WAFFLES S.A	C048	ENGANCHE MUELLE Z710843000	4	\$ 33.933	\$ 135.733	\$ 25.769	\$ 161.502
Z001-13	2/8/2021	CL100	IMR SERVICIOS TINOCO	NC090	CONDENSADOR ELECTRICO 400V	1	\$ 52.448	\$ 52.448	\$ 9.965	\$ 62.413

Nota. Fuente propia (2021)

La creación de la base de datos “Ordenes de pedido” va relacionada directamente con la base de datos “Remisión” y posteriormente con la elaboración de la “Factura de venta”.

8.8.5.4. Remisiones.

Para la creación de las remisiones o remesas dentro del sistema de SIIGO, se llama la orden de pedido realizada o asignada y se genera la remisión a dicha OP. En la Figura 31. *Creación de*

remesas SIIGO se puede apreciar como figura dentro del programa de manera gráfica al momento de crear la remesa.

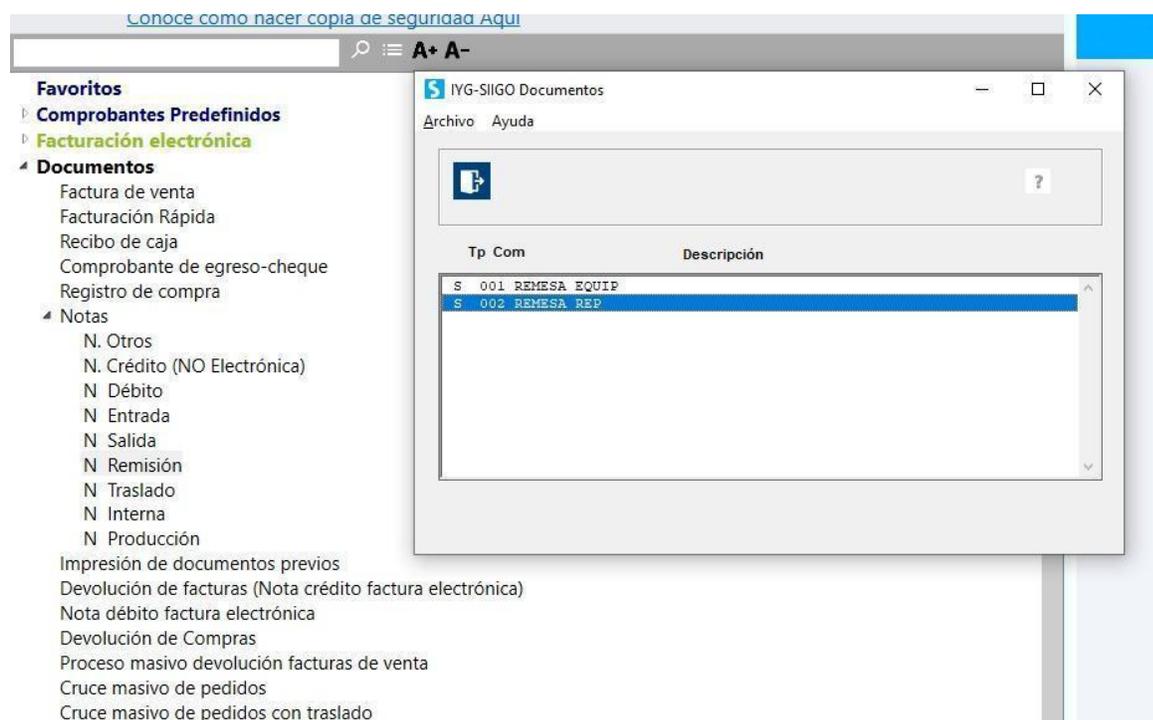


Figura 29. Creación de remesas SIIGO. Fuente propia. (2021)

Para efectos del WMS que se llevó a cabo en el trabajo en curso, se creó también la base de datos referente a las Remisiones la cual se encuentra conformada de la siguiente manera:

Llaves:

ID_REMISIÓN: Se estableció una creación propia para la identificación de cada remisión para que sea única dentro de la empresa. Se encuentra conformada por el prefijo S002 y un numeral XXX específico que se asigna una vez es relacionada con la orden de pedido.

S002-X → S002-1

Tabla 11.

Remisión S002-1 base de datos ERP.

Id_remision	Fecha	Razón social
S002-1	2021/01/20	Crepes y waffles s. A

Nota. Fuente propia (2021)

ID_PEDIDO: Se incluye dentro de la base de datos correspondiente a Remisión, ya que la Orden de pedido va directamente relacionada con la remisión. En otras palabras, se requiere de la orden de pedido para la creación de la remesa.

También se manejan otros datos adicionales que van altamente ligados con la remisión, dentro de ellos encontramos: Fecha de emisión, razón social, nombre del producto, cantidad pedida, valor unidad, valor pedido, IVA y valor total. A continuación, se puede apreciar la Tabla 12. *Remisiones WMS* que muestra de manera gráfica cómo quedó la elaboración de dicha base de datos.

Tabla 12.

Remisiones WMS.

ID_PEDIDO	FECHA EMISION	ID_CLIENTE	RAZON SOCIAL	ID_PRODUCTO	NOMBRE PRODUCTO	CANTIDAD PEDIDA	VALOR UNIDAD	VALOR PEDIDO	IVA	TOTAL
Z001-01	1/20/2021	CL034	CREPES Y WAFFLES S.A	NC006	PILOTO AMBAR D18 LAURJU Z313080000	1	\$ 34.915	\$ 34.915	\$ 6.634	\$ 41.549
Z001-01	1/20/2021	CL034	CREPES Y WAFFLES S.A	C009	CASQUILLO DISTRIBUIDOR Z170712000	1	\$ 40.591	\$ 40.591	\$ 7.712	\$ 48.304
Z001-01	1/20/2021	CL034	CREPES Y WAFFLES S.A	NC003	TERMOSTATO 50-910 C X153000000	2	\$ 62.886	\$ 125.772	\$ 23.821	\$ 149.163
Z001-01	1/20/2021	CL034	CREPES Y WAFFLES S.A	NC043	GRIFO 18700 BY PASS 1 30	1	\$ 254.926	\$ 254.926	\$ 48.436	\$ 303.361
Z001-02	1/20/2021	CL023	CONSORCIO CCC ITUANGO	NC050	BOMBA DOSIFICADORA PE 1.5	2	\$ 128.811	\$ 257.222	\$ 48.872	\$ 306.094
Z001-02	1/20/2021	CL023	CONSORCIO CCC ITUANGO	NC071	COMUTADOR DE FUNCIONES Z883085000	2	\$ 82.137	\$ 164.275	\$ 31.212	\$ 195.487
Z001-02	1/20/2021	CL023	CONSORCIO CCC ITUANGO	C052	EJE BOTON MANDO	2	\$ 56.802	\$ 113.605	\$ 21.823	\$ 135.428
Z001-02	1/20/2021	CL023	CONSORCIO CCC ITUANGO	NC059	PREOSTATO SIMPLE PVS Z203023000	8	\$ 41.506	\$ 332.070	\$ 63.093	\$ 395.163
Z001-03	1/20/2021	CL129	UNION TEMPORAL HOTEL LAS ISLAS	NC141	PILOTO BLANCO	1	\$ 39.219	\$ 39.219	\$ 7.452	\$ 46.670
Z001-03	1/20/2021	CL129	UNION TEMPORAL HOTEL LAS ISLAS	C033	ELECTRODO IGNICION F1843500 Z955802000	2	\$ 181.896	\$ 363.339	\$ 69.034	\$ 432.373
Z001-04	1/20/2021	CL080	INDUSTRIAL TECHNICAL INNOVATIONS SAS	NC008	PILOTO AMBAR D18 LAURJU Z313080000	1	\$ 34.915	\$ 34.915	\$ 6.634	\$ 41.549
Z001-05	1/20/2021	CL124	TECNICOMERCIALHNP SAS	NC069	TERMOSTATO SEGURIDAD 245°C	1	\$ 72.259	\$ 72.259	\$ 13.729	\$ 86.088
Z001-05	1/20/2021	CL124	TECNICOMERCIALHNP SAS	NC013	MANGUERA DESAGUE Z400608000	1	\$ 34.853	\$ 34.853	\$ 6.622	\$ 41.475
Z001-06	1/20/2021	CL053	GLOBAL OPERADORA HOTELERA S.A.S	NC065	BISAGRA SISTEMA GIRO A IZQUIERDA	1	\$ 32.937	\$ 32.937	\$ 6.268	\$ 39.195
Z001-06	1/20/2021	CL053	GLOBAL OPERADORA HOTELERA S.A.S	NC133	BURLETE PARA MFP2006	5	\$ 30.620	\$ 154.602	\$ 29.374	\$ 183.976
Z001-07	1/21/2021	CL063	LA BIFERIA S.A	NC025	ELECTROVALV 820 NOVA X183018000	1	\$ 548.095	\$ 548.095	\$ 104.262	\$ 652.357
Z001-08	1/21/2021	CL068	LODGING S.A.S	NC030	PREOSTATO 9 80 17 BAR SIMPLE	4	\$ 84.578	\$ 338.313	\$ 65.679	\$ 403.992
Z001-08	1/21/2021	CL068	LODGING S.A.S	C004	AMORTIGUADOR RD10FK P830111000	1	\$ 78.809	\$ 78.809	\$ 14.974	\$ 93.782
Z001-08	1/21/2021	CL068	LODGING S.A.S	C002	SOPORTE RAMAS ACLARAD COM Z201903000	2	\$ 25.838	\$ 51.677	\$ 9.742	\$ 61.419
Z001-08	1/21/2021	CL068	LODGING S.A.S	C033	ELECTRODO IGNICION F1843500 Z955802000	2	\$ 181.896	\$ 363.339	\$ 69.034	\$ 432.373
Z001-09	1/21/2021	CL010	BATERIAS WILLARD SA	C004	AMORTIGUADOR RD10FK P830111000	1	\$ 120.153	\$ 120.153	\$ 22.829	\$ 142.982
Z001-09	1/21/2021	CL010	BATERIAS WILLARD SA	NC060	CONDENSADOR ELECTRICO 400V	1	\$ 52.448	\$ 52.448	\$ 9.965	\$ 62.413
Z001-09	1/21/2021	CL010	BATERIAS WILLARD SA	NC017	CONTROL DE ENCENDIDO HONEYWELL T303013000	1	\$ 824.909	\$ 824.909	\$ 158.733	\$ 983.642
Z001-09	1/21/2021	CL010	BATERIAS WILLARD SA	NC020	VALVULA 830 EUR 830 345 MET	1	\$ 505.546	\$ 505.546	\$ 96.054	\$ 601.600
Z001-09	1/21/2021	CL010	BATERIAS WILLARD SA	NC141	PILOTO BLANCO	1	\$ 39.219	\$ 39.219	\$ 7.452	\$ 46.670
Z001-09	1/21/2021	CL010	BATERIAS WILLARD SA	C002	SOPORTE RAMAS ACLARAD COM Z201903000	1	\$ 25.838	\$ 25.838	\$ 4.871	\$ 30.709
Z001-09	1/21/2021	CL010	BATERIAS WILLARD SA	NC028	TURBINA PARA 60 HS DE 81 Z201085000	1	\$ 81.377	\$ 81.377	\$ 15.362	\$ 96.739
Z001-09	1/21/2021	CL010	BATERIAS WILLARD SA	NC030	PREOSTATO 9 80 17 BAR SIMPLE	1	\$ 84.578	\$ 84.578	\$ 12.270	\$ 96.848
Z001-09	1/21/2021	CL010	BATERIAS WILLARD SA	NC013	MANGUERA DESAGUE Z400608000	1	\$ 34.853	\$ 34.853	\$ 6.622	\$ 41.475
Z001-10	1/29/2021	CL075	HOTELES DEL OTUN SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA	NC068	BOTON DE MANDO	4	\$ 16.141	\$ 64.564	\$ 12.267	\$ 76.831
Z001-10	1/29/2021	CL075	HOTELES DEL OTUN SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA	NC123	TERMOSTATO SEGURIDAD 125C	1	\$ 44.568	\$ 44.568	\$ 8.474	\$ 53.042
Z001-10	1/29/2021	CL075	HOTELES DEL OTUN SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA	NC104	ARBOL DE LAJADO Z200706000	4	\$ 34.721	\$ 138.885	\$ 26.388	\$ 165.274
Z001-11	2/5/2021	CL009	ATON ENERGY SAS	NC194	INTERRUPTOR BIPOL AMB ON/OFF 6021130001	4	\$ 16.231	\$ 64.923	\$ 12.335	\$ 77.258
Z001-12	2/5/2021	CL034	CREPES Y WAFFLES S.A	C045	ENSACHE MUELE 2710543000	4	\$ 33.933	\$ 135.733	\$ 25.789	\$ 161.522
Z001-13	2/5/2021	CL100	MR SERVICIOS TINOCO	NC050	CONDENSADOR ELECTRICO 400V	1	\$ 52.448	\$ 52.448	\$ 9.965	\$ 62.413
Z001-13	2/5/2021	CL100	MR SERVICIOS TINOCO	C052	EJE BOTON MANDO	2	\$ 56.802	\$ 113.605	\$ 21.823	\$ 135.428

Nota. Fuente propia (2021)

La creación de esta base de datos es importante ya que va relacionada posteriormente con la factura.

8.8.5.5. Facturas.

El manejo que le está dando la empresa en el proceso actual a la facturación es el siguiente por medio del programa SIIGO.

La ruta que se debe seguir es: Menú principal > Documentos > Factura de venta. Una vez dentro del cuadro de elaboración de facturas se diligencian los datos básicos y se hala la remisión que va a ser facturada.

The screenshot shows the SIIGO software interface for invoice creation. The interface is divided into a sidebar on the left and a main window on the right. The sidebar contains a menu with various options, including 'Comprobantes Predefinidos', 'Facturación electrónica', 'Documentos', 'Contabilidad', 'Cuentas por cobrar', 'Cuentas por pagar', 'Inventarios', 'Activos fijos', 'Presupuesto', 'Ordenes de pedidos', 'Ordenes de compra', 'Ventas', 'Seriales', 'Gestión de Recaudos', 'Gestión de Ventas', 'Gerente', 'Parametrización', 'Consolidación', 'Cierres anuales', and 'Administración'. The main window displays a search results table for invoices, with columns for 'Tip Comp', 'Número', 'Fecha', 'Nit', 'Suc', and 'Nombre'. The table contains 10 rows of data, including invoice numbers, dates, and company names.

Tip Comp	Número	Fecha	Nit	Suc	Nombre
S 001	00000000074	2020/06/19	706,072		FAGOR PROFESIONAL MEXICO
S 002	00000000285	2020/06/20	706,072		FAGOR PROFESIONAL MEXICO
S 003	00000000163	2021/04/21	20,040,028		FAGOR INDUSTRIAL S. COOP
S 002	00000000117	2021/04/24	80,793,213		MOVANO BERNAL NITSON BARIO
S 001	00000000097	2020/08/31	830,126,461		HITOS URBANOS SAS
S 001	00000000184	2019/12/31	830,126,461		HITOS URBANOS SAS
S 001	00000000310	2019/11/30	830,126,461		HITOS URBANOS SAS
S 002	00000000327	2020/08/18	901,034,112		KALLAC SAS
S 002	00000000008	2021/01/20	501,083,826		TECNICOMERCIALSNP SAS
S 002	00000000162	2021/04/20	901,034,352		HOTEL GRAN MARINA SAS

Figura 30. Creación de facturas SIIGO. Fuente propia. (2021)

Para la implementación del WMS, fue importante implementar la base de datos correspondiente a la base de datos relacionada con las facturas de venta; para efectos de la maqueta del WMS se han seleccionado las facturas realizadas por la empresa durante los meses de enero y febrero del año 2021. La elaboración de esta base tiene relacionados los siguientes datos: ID_Remisión, ID_Factura, ID_Cliente, ID_Producto, razón social, nombre producto, cantidad pedida y precio total.

La base de datos de factura presenta una alta relación con las órdenes de pedido y posteriormente con la remisión, pues para Onnera, se deben tener estas dos últimas para poder proceder a facturación. Una vez emitida la factura por la empresa, lo ideal será asignar un número que represente la garantía que aplicará para dichos productos vendidos.

En la Tabla 13. Facturación - Base de datos (WMS) se puede apreciar de manera gráfica cómo queda conformada dicha base de datos.

Tabla 13.

Facturación - Base de datos (WMS)

ID_REMISION	ID_FACTURA	ID_CLIENTE	RAZÓN SOCIAL	ID_PRODUCTO	NOMBRE PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO TOTAL
S002-1	FV37119	CLI034	CREPES Y WAFFLES S.A	NC006	PILOTO AMBAR D18 LAVAVJ Z313080000	1	\$ 34.915
S002-12	FV37128	CLI053	GLOBAL OPERADORA HOTELERA S.A.S	NC085	BISAGRA SISTEMA GIRO A IZQUIERDA	1	\$ 32.937
				NC133	SURLETE PARA MPP2005	5	\$ 154.802
S002-14	FV37127	CLI093	LA BIFERIA S.A	NC025	ELECTROVALV 820 NOVA X183016000	1	\$ 548.096
S002-15	FV37128	CLI098	LODGING S.A.S	C002	SOPORTE RAMAS ACLARAD COM Z201903000	2	\$ 51.275
				C004	AMORTIGUADOR RD10FK P830111000	1	\$ 78.809
				C033	ELECTRODO IGNICION F1643500 Z965802000	2	\$ 383.339
				NC030	PRESOSTATO 9 50 17 BAR SIMPLE	4	\$ 268.313
S002-16	FV37129	CLI010	BATERIAS WILLARD SA	C002	SOPORTE RAMAS ACLARAD COM Z201903000	1	\$ 25.638
				C004	AMORTIGUADOR RD10FK P830111000	1	\$ 120.163
				NC013	MANUERA DESAGUE Z400608000	1	\$ 34.853
				NC017	CONTROL DE ENCENDIDO HONEYWELL T303013000	1	\$ 824.909
				NC020	VALVULA 830 ELUR 830 345 MET	1	\$ 505.546
				NC028	TURBINA PARA 60 Hz DE 81 Z201083000	1	\$ 91.377
				NC030	PRESOSTATO 9 50 17 BAR SIMPLE	1	\$ 64.578
				NC090	CONDENSADOR ELECTRICO 400V	1	\$ 62.448
				NC141	PILOTO BLANCO	1	\$ 39.219
S002-2	FV37120	CLI034	CREPES Y WAFFLES S.A	C009	CASQUILLO DISTRIBUIDOR 2710712000	1	\$ 40.591
				NC033	TERMOSTATO 50-310 C X153000000	2	\$ 125.372
S002-20	FV37130	CLI075	HOTELES DEL OTUN SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLICAC	NC098	BOTON DE MANDO	4	\$ 84.582
				NC104	ARBOL DE LAVADO Z200706000	4	\$ 138.886
				NC123	TERMOSTATO SEGURIDAD 125C	1	\$ 44.598
S002-21	FV37131	CLI009	ATON ENERGY SAS	NC134	INTERRUPTOR BIPOL AMB ON/OFF 8021130001	4	\$ 64.923
S002-22	FV37132	CLI034	CREPES Y WAFFLES S.A	C048	ENGANCHE MUELLE 2710543000	4	\$ 125.733
S002-23	FV37133	CLI100	MR SERVICIOS TINOCO	C052	EJE BOTON MANDO	2	\$ 113.805
				C053	EMPALME PRESOSTATO	1	\$ 9.577
				NC090	CONDENSADOR ELECTRICO 400V	1	\$ 62.448
S002-26	FV37134	CLI101	NEWREST SERVAIR CATERING COLOMBIA S.A.S.ZF	C002	SOPORTE RAMAS ACLARAD COM Z201903000	1	\$ 25.638
				C048	ENGANCHE MUELLE 2710543000	1	\$ 33.933
S002-28	FV37135	CLI085	HORELA INDUSTRIAL S.A.S	C007	ENGANCHE DISTRIBUIDOR LATON AR	1	\$ 39.653
S002-29	FV37136	CLI083	INGEINDUSTRIALES SAS	NC013	MANUERA DESAGUE Z400608000	1	\$ 34.853
				NC028	TURBINA PARA 60 Hz DE 81 Z201083000	2	\$ 182.753
				NC098	BOTON DE MANDO	1	\$ 16.141
				NC123	TERMOSTATO SEGURIDAD 125C	1	\$ 44.598
				NC140	JUNTA DE PUERTA R870500000	1	\$ 322.081

Nota. Fuente propia. (2021)

8.8.5.6. Garantías.

La manera actual en la que Onnera lleva el registro de las garantías presentadas por sus clientes y autorizadas por el personal técnico es por medio de SIIGO. Relacionando la factura que presenta posteriormente una devolución con una nota la cual establece el registro de una garantía presentada. Así mismo, la empresa realiza la salida de una nueva unidad que reemplace la defectuosa. Sin embargo, el proceso anterior de legalización para la salida de unidades que sustituyan las afectadas, se hace a través de una factura sin costo para poder justificar la ausencia del repuesto en bodega.

IVG-SIIGO Entrada de Comprobantes (Crear/Modificar/Borrar)

Archivo Búsqueda Ayuda

Contabilizar(FT) Modificar Borrar Agregar Copiar Predefinir Usa predefinido Imprimir

Tipo H - 1 N SALDA Número 1 Fecha 29 ENE 2021 Vendedor

Seq.	Cuenta	C.C.	S.C.	NT	SUC.	Descripción
001	1430055006	0001	003	882,099.417	000	BASE ANCLAJE LR-25
002	6129095506	0001	003	882,099.417	000	BASE ANCLAJE LR-25

Seq.	Cuenta	C.C.	S.C.	NT	SUC.	Descripción	D/C	Valor	Cruce Producto Base	Inconsistencia
001	1430055006	0001	003	882,099.417	000	BASE ANCLAJE LR-25	C	740,071.35	105-0030-0000310 Eod 0001 002 Care	1.00
002	6129095506	0001	003	882,099.417	000	BASE ANCLAJE LR-25	D	740,071.35	105-0030-0000310 Eod 0001 002 Care	1.00

Figura 31. Proceso de garantías - SIIGO. Fuente propia. (2021)

Para la creación de la base de datos en la maqueta del WMS correspondiente a las garantías, se ha establecido los siguientes datos para su elaboración: ID_Garantía, ID_Factura, ID_Producto, razón social, precio unitario, cantidad pedida, valor total, fecha de emisión y concepto garantía. Este último será emitido por un técnico.

Con la creación de la base de datos de garantías, se permitirá llevar un control riguroso de las mismas para que una vez emitido el concepto técnico, se pueda presentar un comunicado oficial a la alta gerencia y realizar la toma de decisiones para evitar el alto volumen de las mismas que se traduce en pérdidas financieras para la compañía. Así mismo hará el correcto descuento del inventario y la justificación de su inexistencia en el inventario.

8.8.5.7. CEDI.

E01			E02			E03					
10	12009182 E01.A.10	12125263 E01.B.10	12044749 E01.C.10	10	12008071 E02.A.10	12009152 E02.B.10	12009774 E02.C.10	10	12024186 E03.A.10	12003421 E03.B.10	12025255 E03.C.10
9	12024777 E01.A.9	12008938 E01.B.9	12044573 E01.C.9	9	12010103 E02.A.9	12009464 E02.B.9	12008492 E02.C.9	9	12039685 E03.A.9	12024669 E03.B.9	12025159 E03.C.9
8	12023415 E01.A.8	12007906 E01.B.8	12004905 E01.C.8	8	12021187 E02.A.8	12009175 E02.B.8	12010203 E02.C.8	8	12018546 E03.A.8	12102834 E03.B.8	12023720 E03.C.8
7	12047390 E01.A.7	12008927 E01.B.7	12010206 E01.C.7	7	12009457 E02.A.7	12009109 E02.B.7	12024689 E02.C.7	7	12009225 E03.A.7	12024252 E03.B.7	12023511 E03.C.7
6	12031687 E01.A.6	12009060 E01.B.6	12023800 E01.C.6	6	12024469 E02.A.6	12007854 E02.B.6	12009014 E02.C.6	6	12123413 E03.A.6	12024470 E03.B.6	12024410 E03.C.6
5	12008344 E01.A.5	12008273 E01.B.5	12048400 E01.C.5	5	12024504 E02.A.5	603301M0005 E02.B.5	12008327 E02.C.5	5	12023921 E03.A.5	12025161 E03.B.5	12024114 E03.C.5
4	12005260 E01.A.4	12024623 E01.B.4	12188095 E01.C.4	4	12038522 E02.A.4	12009400 E02.B.4	12009075 E02.C.4	4	12025155 E03.A.4	12024473 E03.B.4	12025116 E03.C.4
3	12009005 E01.A.3	12024549 E01.B.3	12038507 E01.C.3	3	12039162 E02.A.3	12024185 E02.B.3	12008502 E02.C.3	3	12025123 E03.A.3	12032214 E03.B.3	12023934 E03.C.3
2	12009768 E01.A.2	12010163 E01.B.2	12038508 E01.C.2	2	12038505 E02.A.2	S862106000 E02.B.2	12017288 E02.C.2	2	12024465 E03.A.2	12024545 E03.B.2	12023429 E03.C.2
1	12009166 E01.A.1	12009001 E01.B.1	12038506 E01.C.1	1	S852101000 E02.A.1	12009030 E02.B.1	12020138 E02.C.1	1	12008056 E03.A.1	12039475 E03.B.1	12110631 E03.C.1
	A	B	C		A	B	C		A	B	C

Figura 32. Muestra general del CEDI. Fuente propia. (2021)

El cedi (centro de distribución), el cual está basado en dar una respuesta eficiente a la demanda. Esta base de datos se creó con el fin de establecer una coordenada para facilitar la localización de los productos dentro de la bodega, así mismo se creó una referencia a cada producto el cual se relaciona con cada categoría y subcategoría las cuales se muestra en la Tabla 14.

Onnera Colombia S.A.S no contaba con un CEDI por lo tanto afectaba directamente el tiempo de entrega a cada cliente y la persona encargada del servicio postventa se retrasaba con los alistamientos pendientes dado que no sabe con exactitud la ubicación de cada producto. Por lo tanto, el CEDI tiene como objetivo hacer llegar el producto a su destino de manera efectiva, rápida y fidelizando al cliente dado que el cliente va a estar siempre abastecido. De igual manera se puede evidenciar clara y rápidamente si se debe solicitar algún producto al proveedor.

8.8.5.8. Categorías y subcategorías.

Onnera Colombia S.A.S cuenta con 12 categorías y 70 subcategorías las cuales se identifican con un ID como se muestra en la tabla 13, cada producto cuenta con una referencia y un ID de proveedor para facilitar la solicitud de cada producto faltante en el inventario.

Tabla 14.

Categorías y subcategorías

Id categoría	Categoría	Id subcategoría	Subcategoría
--------------	-----------	-----------------	--------------

Co	Cocinas	1	Cocina a gas de sobremesa
		2	Cocina a gas con horno
		3	Cocina a gas todo plancha
		4	Cocina paellera
		5	Cocina eléctrica
		6	Cocina mixta
		7	Cocina de inducción
		8	Fry-top
		9	Barbacoa
		10	Cocedor de pasta
		11	Marmita
		12	Freidora
		13	Sartén basculante
		14	Baño maría
		15	Mantenedor de frito
		16	Accesorios
Ho	Hornos mixtos industriales	17	Advance +
		18	Advance
		19	Concept
Cc	Cook y chill	20	Proceso cook y chill
		21	Solucion cook y chill
		22	Abatidores compactos
		23	Envasadoras al vacío
Lv	Lavavajillas	24	Lavavasos
		25	Lavavajillas de apertura frontal
		26	Lavavajillas de capota
		27	Lavautensilios
		28	Lavavajillas de arrastre
		29	Lavavajillas de cinta
		30	Accesorios

Af	Armarios frigoríficos	31	Gastronómicos advance
		32	Gastronómicos monoblock concept
		33	Gastronómicos concept
		34	Snack concept
		35	Pastelería concept
		36	Pescado concept
Mf	Mesas frigoríficas	37	Gastronómicos advance
		38	Gastronómicos concept
		39	Snack concept
		40	Pastelería concept
Mp	Mesas de preparación	41	Mesas configurables
		42	Mesas para pizza
		43	Mesas para sandwiches y ensaladas
		44	Saladettes
Ef	Enfriadores	45	Frente mostradores
		46	Muebles cafeteros snack
		47	Expositorios refrigerados murales
		48	Botelleros
		49	Armarios refrigerados profesionales
		50	Madurador de carne
		51	Armarios para vino
		52	Escarchadores de copa
Ve	Vitrinas expositorias	53	Vitrinas expositorias para tapas
		54	Vitrinas expositorias para sushi
		55	Armarios refrigerados para ingredientes

At	Abatidores de temperatura	56	Compactos concept+
		57	Compactos concept
		58	Células abatidoras para carros
		59	Unidades condensadoras para células abatidoras para carros
		60	Células mixtas
		61	Unidades condensadoras para células abatidoras mixtas
Fh	Fabricadores de hielo	62	Fabricadores de hielo
		63	Fabricadores de cubito macizos
		64	Fabricadores de cubito hueco
		65	Fabricadores de hielo en dados
		66	Fabricadores de hielo granulado
		67	Depósitos para fabricantes modulares
La	Lavandería	68	Lavadoras profesionales
		69	Secadoras advance
		70	Secadoras concept

Nota. Fuente propia. (2021)

8.8.6. Maqueta general WMS Onnera Colombia S.A.S

A continuación, se presenta la Figura Maqueta general WMS Onnera Colombia S.A.S en la cual se aprecia el funcionamiento y relacionamiento interno de las actividades de la empresa propuesto en el WMS, el cual garantizará que le manejo presente mayor eficiencia. Se compone de todos los elementos anteriormente descritos como: Proveedores, bodegas, facturas, remisiones, ordenes de pedido, garantías, clientes, etc.

8.9. Presupuesto aplicativo

Tabla 15.

Análisis de costos

Análisis De Costos						
Ítem	Detalle	Tiempo	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Valor Anual
1. Costos sin propuesta						\$ 6.950.000
Paquete Contable SIIGO	Incluye facturación electrónica, libros auxiliares, informes tanto de ventas como de costos/gastos, manejo de clientes y proveedores.	Anual	1	\$3.200.000	\$3.200.000	\$ 3.200.000
Paquete Inventario SIIGO	Incluye ingreso de facturas, ingreso de importaciones, valorizado de inventarios, análisis rentabilidad por producto, creación y modificación de productos.	Anual	1	\$3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
Renovación de Licencia	Renovación de licencia obligatoria.	Anual	1	\$450.000	\$450.000	\$450.000

Actualizaciones	Actualiza el paquete con todas las modificaciones correspondientes.	Mensual	12	\$25.000	\$300.000	\$300.000
2. Costos con propuesta						\$ 19.550.000
Paquete Contable SIIGO	Incluye facturación electrónica, libros auxiliares, informes tanto de ventas como de costos/gastos, manejo de clientes y proveedores.	Anual	1	\$3.200.000	\$3.200.000	\$3.200.000
Implementación de un WMS	Exactitud en el manejo de inventario, trazabilidad de los productos, reducción en los costos de almacenamiento, aumento en seguimiento y fidelización al cliente.	Anual	1	\$15.600.000	\$15.600.000	\$15.600.000
Renovación de Licencia	Renovación de licencia obligatoria	Anual	1	\$450.000	\$450.000	\$450.000

Actualizaciones	Actualiza el paquete con todas las modificaciones correspondientes.	Mensual	12	\$25.000	\$300.000	\$300.000
-----------------	---	---------	----	----------	-----------	-----------

Realizando un análisis de los costos que la compañía está asumiendo actualmente en la implementación del paquete contable junto con el paquete de inventario, se puede analizar que los costos son altos y en cuanto al manejo de inventario no es el adecuado, es por esto que se aconseja la implementación de un WMS; inicialmente el costo de la inversión en dicha automatización es elevado, pero se sabe que el manejo del inventario será el ideal, que después las actualizaciones que requiere el programa van a costar mucho menos y de esta manera se logra crear la trazabilidad en las ventas, clientes, productos, vida útil de los equipos y repuestos.

8.9.1. Cotizaciones WMS.

Para poder realizar el presupuesto se tuvieron en cuenta dos (2) cotizaciones solicitadas por vía internet, sin embargo, el prototipo/modelo se diseñó en Excel y por el momento es la forma en la que se le aconseja a la compañía implementarlo, mientras se crea una base de datos con la información exacta de todo lo que maneja y tienen dentro de su bodega.

Tabla 16.

Cotización WMS

Cotizaciones WMS				
Proveedor	Tiempo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Easy WMS	Solo se debe cancelar al iniciar el proceso	1	USD 2.350	USD 2.350
	Actualización del Software	1	USD 1.200	USD 1.200
INCREFF	Solo se debe cancelar al iniciar el proceso	1	USD 3.565	USD 3.565
	Actualización del Software	1	USD 1.850	USD 1.850

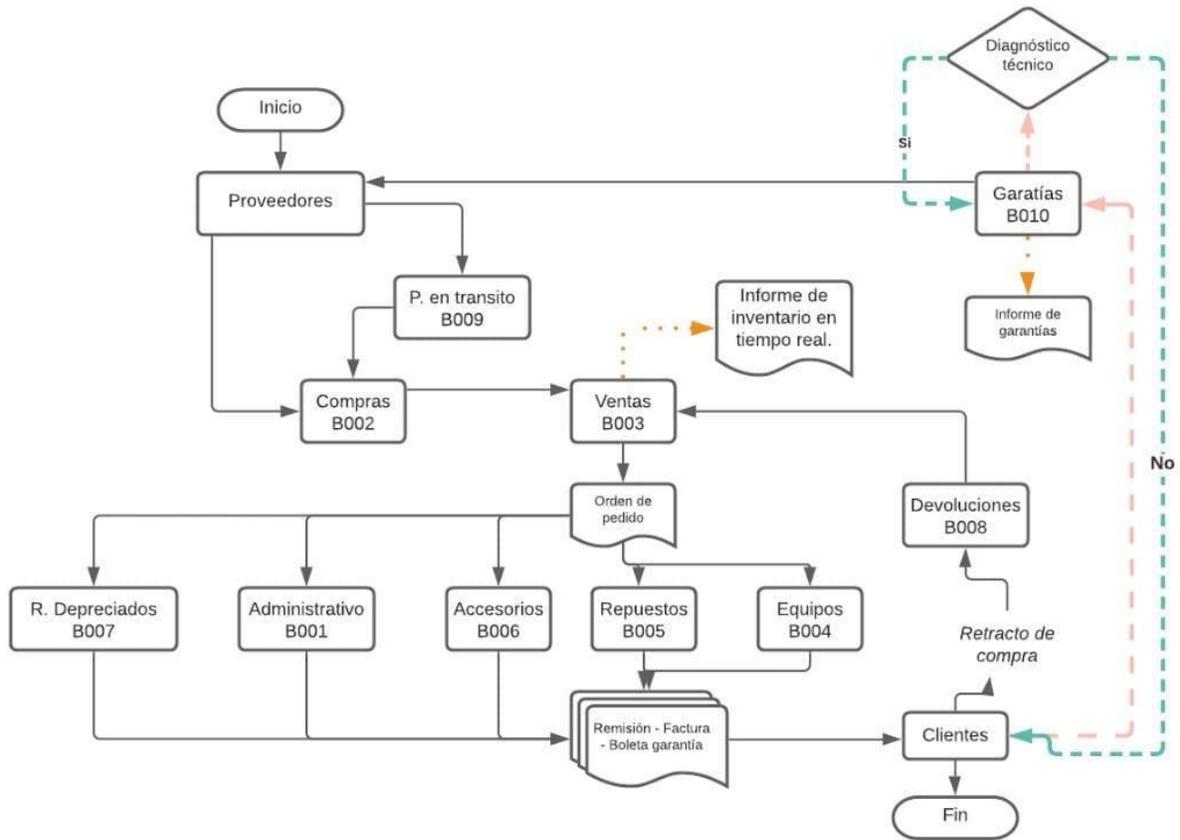


Figura 33. Maqueta general WMS Onnera Colombia S.A.S Fuente propia (2021)

Conclusiones

Al realizar el levantamiento de la cadena de valor, la compañía podrá mejorar su servicio al cliente en cualquiera de las áreas que posee, ya que se tiene una estructura parametrizada sobre los factores y personas que intervienen, las actividades que realizan, la importancia y función que tiene cada uno de ellos para con la compañía y de esta manera poder mejorar su eficiencia en respuesta a las necesidades de sus clientes y hasta de los mismos proveedores.

Con el desarrollo de la maqueta para la creación del WMS se podrá tener total control de todos los procesos tanto administrativos como productivos de la empresa, ya que se manejará y se implementará un sistema que permita un adecuado manejo de la información contable y de inventarios; de esta manera, se tendrá una trazabilidad adecuada de los procesos post venta una vez se requiera un servicio de mantenimiento o garantía mejorando consigo el nivel de servicio que presenta Onnera y así conseguir una fidelización por parte de los clientes.

Por medio de la clasificación que se realizó a los productos que maneja la compañía, fue posible identificar los repuestos que mayor demanda representan para la compañía, de esta manera, la empresa podrá centrar más sus esfuerzos y atención en ellos ya que son los que tienen mayor rotación. Así mismo, con el establecimiento de máximos y mínimos se puede responder a la demanda de manera correcta.

Con el trabajo realizado durante este proyecto, también fue posible entregar a la compañía una información limpia y eficiente, ya que por medio de la depuración se consiguió eliminar las fallas que presentaban (digitación y catalogación errónea, etc.) lo cual permite realizar búsquedas correctas y rápidas, como, por ejemplo: la entrega de informes de inventarios con una alta confiabilidad.

Con la realización del simulador del WMS y la implementación de éste, la empresa podrá crear una interacción de todos los procesos internos y áreas de la empresa, con lo anterior, se permite una actualización en tiempo real de todos los procesos según su relación con otros. Adicional a esto, será de gran utilidad para la empresa, ya que permitirán crear informes con una alta confiabilidad para el área gerencial que facilitará la toma de decisiones.

Recomendaciones

Implementar un programa de manejo de inventarios (WMS) que permita llevar un registro en tiempo real que facilite la operación dentro de la compañía y relacione todos los procesos internos de la misma.

Implementar los servicios de un agente logístico de manera temporal mientras Onnera supera su crisis económica en Colombia y logra fortalecer su músculo financiero, con el fin de lograr mantener un stock más alto de los productos que presentan alta rotación; de esta forma se reduce el tiempo de entrega al cliente final atendiendo sus necesidades de manera casi inmediata.

Se sugiere que la empresa implemente de manera interna en el área de calidad el proceso de revisión y evaluación de garantías con el fin de dictaminar cuál es la razón del alto volumen de estas; para poder realizar la identificación, se sugiere que se clasifiquen dentro de tres grupos: Garantías por malas prácticas de instalación por parte de los técnicos especializados, garantías por calidad deficiente del producto derivadas de los materiales y garantías por el uso inadecuado por parte del cliente para poder realizar una toma de decisiones más eficiente y disminuir el impacto financiero que tienen sobre la compañía.

Referencias

- Actores en la cadena de suministro (s.f.) Recuperado de:
<https://logistweb.wordpress.com/2008/09/09/actores-en-la-cadena-de-abastecimiento-scm/>
- Asturias. ECR: respuesta eficiente al consumidor (s.f.) Recuperado de
<https://mail.google.com/mail/u/0/?tab=rm&ogbl#search/ecr/QgrcJHsNmtxpXtVDBJBszSjqScztTSMJXCv?projector=1&messagePartId=0.1>
- Arcia, M. 2018. Cadena de suministro, qué es y cómo funciona. Recuperado de:
<https://www.entrepreneur.com/article/316908#:~:text=Una%20cadena%20de%20suministro%20o,las%20necesidades%20del%20cliente%20final.>
- Conoce la evolución de las cocinas Industriales Modernas (s.f.) Recuperado de:
<https://www.invercorp-peru.com/conoce-evolucion-de-las-cocinas-industriales-modernas/>
- Delius, H. (2020). ¿Qué es y para qué sirve un ERP?. Holded. Recuperado de
<https://www.holded.com/es/blog/que-es-erp-y-para-que-sirve>
- Diaz, L (2017). Barreras, factores de éxito y estrategias en la implementación de lean en la construcción. Una primera aproximación a la situación en España. Recuperado de
<https://docplayer.es/71834407-Barreras-factores-de-exito-y-estrategias-en-la-implementacion-de-lean-en-la-construccion-una-primer-a-proximacion-a-la-situacion-en-espana.html>
- Diaz, J. (2017). La mejora de la productividad y reducción de costos con el enfoque orientado a Procesos. Gerens. Recuperado de <https://gerens.pe/blog/enfoque-procesos-productividad-costos/>
- Domínguez, I., Rodríguez, B. & Navarro, J. (2009). La cultura organizacional para los sistemas organizacionales de salud. Scielo. Recuperado de
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242009000600012
- Escalona, I. (2004). Justo a Tiempo, Just In Time. Una introducción. Recuperado de
<https://www.gestiopolis.com/justo-a-tiempo-just-in-time-una-introduccion/>
- Especialista en logística y almacén. (2019) ¿Que es un Warehouse management system? Acacia
 Recuperado de. <https://www.acaciatec.com/que-es-un-warehouse-management-system/>
- Estrategia Colaborativa de Trabajo en la Cadena de Suministro (s.f.) Recuperado de:
<http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=32&ni=estrategia-colaborativa-de-trabajo-en-la-cadena-de-suministro-respuesta-eficiente-al-consumidor-40ecr41#:~:text=ECR%20es%20un%20modelo%20estrat%C3%A9gico,operacionales%20de>

%20la%20cadena%20log%C3%ADstica.&text=Esto%20implica%20mejor%20calidad%2C%20mayor,a%20la%20demanda%20de%20consumidores.

Fagor, la historia de la empresa de Mondragón líder en electrodomésticos (s.f.) Recuperado de <http://www.asuservicio.net/p/fagor-la-historia-de-la-empresa-de-mondragon-que-conquistó-el-mundo-de-los-electrodomesticos/>

Flores, M. (2010). Definición de Mejora Continua. EOI. Recuperado de <https://www.eoi.es/blogs/mariavictoriaflores/definicion-de-mejora-continua/>

Fxtrader. (2011). Filosofía Justo a tiempo (Just In Time - JIT). Emprendices. Recuperado de <https://www.emprendices.co/filosofia-justo-a-tiempo-just-in-time-jit/>

Galvez, T. (2019). Cómo construir un ABC-XYZ para productos y servicios. Youtube Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=g8PjimsYk_U

Gieicom. (2019) ¿Qué es un WMS y cómo te ayuda en tu control de distribución? Gieicom. Recuperado de <https://blog.gieicom.com/que-es-un-wms-y-como-te-ayuda-en-tu-centro-de-distribucion>

Hernández, J.C. e Idoipe, A.V. (2013): “Lean manufacturing. Conceptos, técnicas e implantación. Escuela de Organización Industrial. Medio Ambiente Industria y Energía. Recuperado de <https://www.eoi.es/es/savia/publicaciones/20730/lean-manufacturing-concepto-tecnicas-e-implantacion>.

Industria4.0ySmartFactory. (2020). JIT (justo a tiempo) ¿en qué se basa este sistema para organizar la producción? Grupogaratu: Recuperado de <https://grupogaratu.com/sistema-jit-justo-a-tiempo-en-que-se-basa-este-sistema-para-organizar-la-produccion/>

La importancia de los repuestos de calidad. Mariana. (2018). Recuperado de: <https://www.clark.com.ar/blog/la-importancia-los-repuestos-calidad/>

Lean Solutions. (2021). ¿Qué es Lean Manufacturing?. Lean Solutions. Recuperado de <https://leansolutions.co/conceptos-lean/lean-manufacturing/>

López, R. (2005). La calidad total en la empresa moderna. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/4259/425942412006.pdf>

Lopez, S. & Merayo, A. (2013). Mantenimiento: exposición y consecuencias. Insst. Recuperado de <https://www.insst.es/documents/94886/96076/mantenimiento+consecuencias/dce81c62-e95b-4f64-9130-c3703c70d911>

- Martha Estaún (25 de septiembre, 2020). Cadena de gestión de suministro. Recuperado de: <https://www.iebschool.com/blog/cadena-gestion-suministro-negocios-internacionales/>
- Martinez, L. (2020) Manual para brindar un buen servicio al cliente. Blog hubspot. Recuperado de <https://blog.hubspot.es/service/buen-servicio-a-clientes#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20servicio%20al,de%20las%20necesidades%20del%20cliente.>
- Menendez, G. (2014). Los 7 mudas: ¿Sabes cuales son los 7 desperdicios de las empresas? Proven. Recuperado de <https://prevencontrol.com/prevenblog/las-7-mudas/>
- More, M. (2015). ¿Que es el Lean Manufacturing o producción ajustada?. IEBS. Recuperado de <https://www.iebschool.com/blog/que-es-lean-manufacturing-negocios-internacionales/>
- Nuevas normas ISO. Escuela Europea de Excelencia, 2003. Recuperado de: nueva-iso-9001-2015.com/2014/12/iso-9001-satisfaccion-cliente/
- Polo, D. (2019). ¿Aplicar la norma 80/20 para impulsar las ventas? Gestionar fácil. Recuperado de <https://www.gestionar-facil.com/80-20/>
- Porter, M. (1991) Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior. Compañía Editorial Continental
- Quiles, J. (2018). ¿Que es un ERP?. Clave i Recuperado de. <https://www.clavei.es/blog/erp-que-es/>
- Redacción M, (2019). Cadena de valor. Milformatos. Recuperado de <https://milformatos.com/empresas-y-negocios/cadena-de-valor/>
- Rosario, P. (2017). Cadena de valor. Economipedia. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/cadena-de-valor.html>
- Significados. (2020). Significado de entrevista. Significados. Recuperado de <https://www.significados.com/entrevista/>
- Super User. (2020). ¿Qué es el método Just in Time?. Aner. Recuperado de <https://www.aner.com/blog/metodo-just-in-time.html>
- Vargas, A. (2020). Lineamientos para la catalogación de materiales. Recuperado de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/36129/Vargassamientoalexis2020.pdf?sequence=3&isAllowed=y#:~:text=La%20catalogaci%C3%B3n%20de%20los%20materiales%20es%20la%20fuente%20de%20informaci%C3%B3n,de%20la%20gesti%C3%B3n%20log%C3%ADstica%2C%20su>

- Vermorel, J. (2020). Análisis abc (Inventario). Lokad. Recuperado de [https://www.lokad.com/es/definicion-analisis-abc-\(inventario\)#Principio_de_Pareto_y_ley_potencial_1](https://www.lokad.com/es/definicion-analisis-abc-(inventario)#Principio_de_Pareto_y_ley_potencial_1)
- Westreicher, G (2020). Inventario. Economipedia. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/inventario.html>
- Zona Logística (2018). ¿Qué es un centro de distribución? Zona Logística. Recuperado de <https://zonalogistica.com/que-es-un-centro-de-distribucion/>