



UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO

Facultad de Ciencias Económicas

Carrera de Administración en Empresas

Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de
Licenciatura en Administración en Empresas

Tema:

Implementación de WMS en un Operador Logístico 3PL

Autor

Ricardo Stephano Velásquez Ugarte

Tutor:

Decano Jaime Albuja

Enero, 2021

Guayaquil, Ecuador

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1.1. Presentación de la problemática.....	2
1.2. Formulación del problema.....	3
1.3. Justificación	3
1.4. Objetivo General.....	3
1.4.1. Objetivos Generales	3
DESARROLLO	4
2.1. Presentación de la empresa.....	4
2.1.1. Servicios Logísticos Third Party Logistics (3PL).....	4
2.1.3. Misión.....	6
2.1.4. Principales clientes.....	6
2.1.5. Llegada de Axionlog a Ecuador.....	6
2.2. Definición de Warehouse Management System (WMS)	7
2.2.1. Funciones del Sistema de Gestión de Almacenes (WMS)	7
2.2.3. Beneficios del uso del software WMS	8
2.3. Metodología.....	8
2.3.1. Población y muestra.	8
2.3.2. Análisis de la encuesta.....	9
2.3.3. Análisis de la entrevista.....	12
2.4. Implementación del WMS.....	14
2.4.1. Layout de la bodega de Guayaquil.....	14
2.4.2. Migración del Layout al software WMS	17
2.4.3. Recepción	18
2.4.4. Almacenamiento	18
2.4.5. Pickign.....	19
2.4.6. Despacho.....	19
2.4.7. Resultado	20
2.4.8. Costos	22

CONCLUSIONES.....	25
REFERENCIAS.....	26

Índice de Figura

Figura 1. Servicios Logísticos Third Party Logistics.....	5
Figura 2. Valores de Axionlog.	5
Figura 3. Clientes de Axionlog	6
Figura 4. Beneficios del uso del software WMS.	8
Figura 5. Tiempo en que Axionlog provee servicio	9
Figura 6. Ciudad en la que se ubica la tienda	9
Figura 7. Tiempo de llegada del producto.....	10
Figura 8. Servicio al cliente del personal de descargas.....	10
Figura 9. Principales atributos de Axionlog	11
Figura 10. Acciones de mejora para Axionlog	11
Figura 11. Calificación de Axionlog.....	12
Figura 12. Layout de la bodega de Guayaquil.....	14
Figura 13. Distribución de las ubicaciones en el diseño del almacén de refrigerado	15
Figura 14. Distribución de las ubicaciones en el diseño del almacén de congelado	16
Figura 15. Distribución de las ubicaciones en el diseño del almacén de seco	16
Figura 16. Etiqueta.....	17
Figura 17. DUA	17
Figura 18. Recepción	18
Figura 19. Almacenamiento	18
Figura 20. Picking.....	19
Figura 21. Despacho	19
Figura 22. Gráfica de Fill Rate	21
Figura 23. Costos	23

Índice de Tabla

Tabla 1. Tiempo en que Axionlog provee servicio	9
Tabla 2. Ciudad en la que se ubica la tienda.	9
Tabla 3. Tiempo de llegada del producto	10
Tabla 4. Servicio al cliente del personal de descargas	10
Tabla 5. Principales atributos de Axionlog	11
Tabla 6. Acciones de mejora para Axionlog	11
Tabla 7. Calificación de Axionlog	12
Tabla 8. Resultados	20
Tabla 9. Costos	22

Introducción

Según (Giddens, 2002), la globalización es “un proceso complejo de múltiples interrelaciones, dependencias e interdependencias entre unidades geográficas, políticas, económicas y culturales”, es decir un intercambio de ideas de las cuales se obtiene grandes oportunidades y beneficios para ambas partes.

A raíz de esta globalización, nuevos y novedosos mercados se abrieron y surgieron diferentes tipos de empresas de servicios, las cuales cubrían las necesidades de las empresas encargadas a la manufactura y el desarrollo de productos, como lo son los operadores logísticos. (Orejuela, 2005)

Los operadores logísticos, son empresas especializadas a gestionar una parte o la totalidad de los diferentes procesos ocurridos dentro de la cadena de suministros, tales como el almacenamiento, inventarios, distribución, entre otros, desarrollándose según el cliente un tipo especial de operador encasillados en 1PL, 2PL, 3PL y 4PL.

Axionlog, es una empresa multinacional la cual funciona como operador logístico dentro del Ecuador, y que posee no más de 3 años de operaciones dentro del país, la cual se encarga de distribuir a diferentes empresas los implementos necesarios para que éstas puedan operar. Cuenta con presencia en 8 países, y al ser Ecuador el último país que visita posee diversas operaciones que deben ser corregidas. (Axionlog, 2020)

El presente documento desea abordar la problemática existente en la empresa Axionlog Ecuador S.A debido a la falta de control en los inventarios que provocan elevados costos y aumento de horas muertas en la fuerza laboral, a través de la implementación de un Sistema de Gestión de Almacenes (WMS), el cual es un software que permitirá optimizar los recursos y poseer control desde la recepción del producto hasta su despacho y que ha sido implementado en los demás países en donde tiene presencia Axionlog. A través de la siguiente hipótesis: “La implementación del sistema de gestión de almacenes (WMS) permitirá un mejor control sobre las operaciones existentes y mejor trazabilidad del inventario, proporcionando un servicio de mejor calidad a los clientes de Axionlog Ecuador S.A.” se buscará analizar el efecto que conlleva la aplicación del Sistema de Gestión de Almacenes dentro de la empresa.

1.1. Presentación de la problemática

Axionlog S.A, es una empresa de origen argentino, la cual posee presencia en 8 países de Latino América y hace tres años inició sus actividades comerciales bajo el nombre de Axionlog Ecuador S.A dentro de Ecuador, sin embargo, al dar inicio a las operaciones en un nuevo país, la multinacional opta por trabajar con un software denominado **Enterprise Resource Planning (ERP)** para poder optimizar los procesos diarios que necesita la organización en la entrega de los productos a sus clientes.

Durante el transcurso de los primeros dos años de operaciones, se observan diferentes eventos dentro de la empresa que ocasionan errores estructurales como en la recepción de mercadería, debido a la falta de control de la información, ya que se encontraba de forma física y no digital, haciendo que no exista congruencia en los procesos a realizar.

Adicionalmente, la empresa experimentó elevados costos de inventario, debido a la falta de información en la ubicación de los productos dentro de la bodega, haciendo suponer que éstos no existían o ya se habían agotado, cuando en realidad se encontraban en un sitio diferente.

La falta de control no solo se vio evidenciada a nivel de productos, sino que afectó de igual forma a la fuerza laboral, ya que, al no poseer orden en los procesos, se designaban labores a los trabajadores de forma inequitativa, haciendo que unos trabajen más que otros y que se produzcan costos por horas muertas entre el equipo de trabajo. Lo mismo ocurría con la mala planificación en la repartición de tareas que ocasionaba el pago excesivo de horas extras en determinados días a la semana.

Este tipo de problemáticas ocasionó que la calidad en el servicio al cliente se viera comprometida, debido a que la mala planificación ocasionaba que muchos pedidos llegaran incompletos y como resultado a esto, los clientes se quejaban con la empresa y esta se veía obligada a realizar una reposición a través de una ruta extra, representando costos adicionales, además de tiempo invertido, recurso del cual escasamente se poseía teniendo que alquilar camiones a tercerizados para realizar dicha distribución del faltante.

1.2. Formulación del problema

¿Qué mecanismos debe implementar la empresa Axionlog Ecuador S.A. para aprovechar las oportunidades existentes en el mercado a través de la optimización de recursos y mejora en los niveles de servicio a sus clientes?

1.3. Justificación

El presente documento abordará la problemática de una empresa de carácter multinacional, la cual opera desde hace más de 25 años en América, con presencia en países como México, Argentina y Chile, considerados potencias en el ámbito de la logística y transporte. (Axionlog, 2020)

Ecuador, posee pocos años en la implementación de servicios de Supply Chain Management, con escasas empresas que realizan este tipo de actividades, razón por la cual es de vital importancia corregir las problemáticas dentro de la empresa Axionlog Ecuador S.A, debido al potencial existente en base a la experiencia de la misma a nivel de Latinoamérica, donde es líder en diferentes países, contribuyendo de forma económica y social.

1.4. Objetivo General

- Implementar un sistema de gestión de almacenes (WMS) para la optimización de recursos operativos y económicos en la empresa Axionlog Ecuador S.A

1.4.1. Objetivos Generales

- Definición de Sistema de Gestión de Almacenes (WMS)
- Creación del **Diseño de Ubicación del Almacén** (DUA) de la empresa
- Establecimiento de parámetros basados en las políticas de Axionlog S.A para su implementación en Ecuador

Desarrollo

2.1. Presentación de la empresa

Axionlog es una empresa que provee soluciones logísticas de forma integral dentro de la Cadena de Valor de Supply Chain. Empieza sus operaciones en el año 1994 en Argentina, en donde fundó su primer Centro de Distribución, al día de hoy tiene presencia en 8 países de Latino América. Especializándose en prestar servicios Supply Chain Management, creando vínculos con sus clientes, empresas reconocidas, dedicadas a la alimentación y consumo masivo. (Axionlog, 2020)

Entre los principales clientes que posee la empresa, se encuentra McDonald's, una de las cadenas líderes en la venta de comida rápida en diferentes partes del mundo, en donde Axionlog brinda el servicio de almacenaje y distribución de materia prima y recursos secundarios de la empresa, entre otros.

Axionlog es reconocida por contar con altos estándares de calidad, seguridad, higiene y servicio, además de la aplicación de constante controles y auditorias para garantizar la calidad de los productos almacenados. En la actualidad, la empresa posee 17 centros de distribución, con más de 1400 colaboradores, 60 clientes de distintos segmentos, más de 20.000 puntos de entrega, aproximadamente 5.000 puntos de entrega y más de 70.000 posiciones de pallets.

2.1.1. Servicios Logísticos Third Party Logistics (3PL)

Axionlog ha desarrollado diferentes características en el ofrecimiento de sus servicios, con el objetivo de brindar soluciones integrales a cada uno de sus clientes, la metodología de la empresa es brindar Servicios Logísticos Third Party Logistics (3PL) denominada así porque el operador logístico es el encargado del transporte, almacenaje, gestión y organización de los productos que soliciten los clientes. (Osorio, 2017)

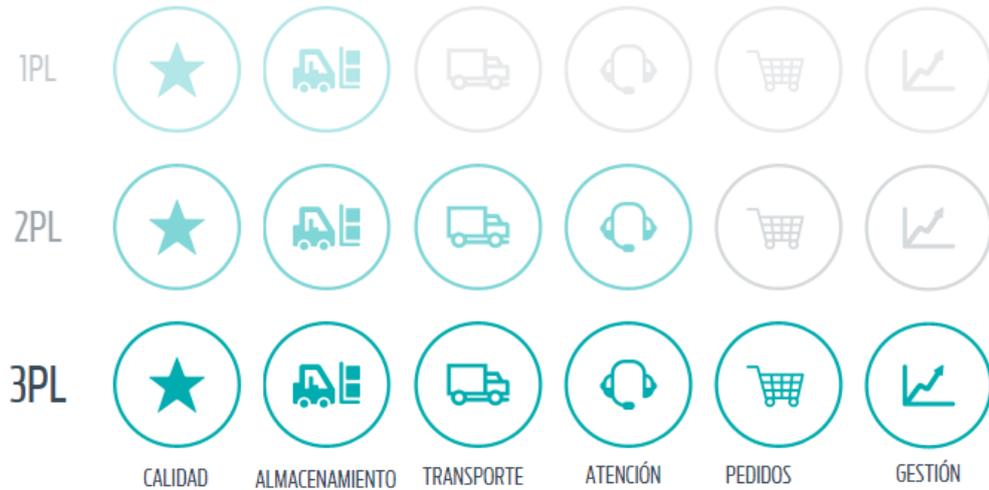


Figura 1. Servicios Logísticos Third Party Logistics. (Axionlog, 2020)

Calidad	Almacenamiento	Transporte
<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de mejora continua • Control de temperatura y trazabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Optimización de flujos • Cadena de frío • Auditorías internacionales • Infraestructura World Class 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo online y ruteo óptimo • Cadena de frío • Entrega en puntos de venta • Logística inversa
Atención al cliente	Toma de pedidos	Gestión de compras
<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de atención al cliente 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de toma de pedidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Forecasting & Planning • Comercio exterior • Interacción con los proveedores • Finanzas

Figura 2. Valores de Axionlog. (Axionlog, 2020)

2.1.3. Misión

Generar relaciones de largo plazo con empresas de primera línea aportando soluciones de valor en su cadena de Supply Chain, utilizando la tecnología como ventaja competitiva, con gente flexible, dinámica, y con aptitud y actitud de servicio. (Axionlog, 2020)

2.1.4. Principales clientes

La trayectoria de la empresa Axionlog ha permitido tener como clientes a más de 60 marcas reconocidas en diferentes segmentos del mercado de alimentos, de las cuales la empresa forma parte de su cadena de abastecimiento y entabla alianzas estratégicas debido al cuidado que posee desde la manufactura hasta la entrega del producto.

Entre los principales clientes se encuentran:



Figura 3. Clientes de Axionlog. (Axionlog, 2020)

2.1.5. Llegada de Axionlog a Ecuador

En el año 2016, la empresa inicia sus operaciones logísticas en Ecuador, octavo país dentro de Latinoamérica. La llegada incluyó la apertura de un Centro de Distribución en la ciudad de Guayaquil, el cual cuenta con más de 1.500 posiciones de almacenamiento, además un centro de Cross Dock en Quito con capacidad de 200 posiciones, ambos con manejo en las 3 temperaturas para todos los productos de los clientes. (Axionlog, 2016)

La empresa inició como único cliente con Mc Donald's, sin embargo, en la actualidad, con casi 4 años de operaciones, Axionlog Ecuador S.A posee aproximadamente 10 clientes a lo largo del país.

2.2. Definición de Warehouse Management System (WMS)

El Sistema de Gestión de Almacenes (WMS) por sus siglas en inglés Warehouse Management System, es un programa informático (software), dirigido al sector logístico y de transporte el cual tiene como objetivo facilitar y controlar las actividades propias de la gestión del almacén.

El Sistema de Gestión de Almacenes posee entre sus principales atributos conservar el correcto stock y reposición de productos en la bodega, indispensable para impedir rupturas en la continuidad del producto, mostrar a la empresa el conocimiento real del mismo en tránsito y verificar la entrega al cliente, es decir, el WMS no sólo permite dar información de los productos, sino, además, permite la gestión del mismo mientras se encuentra en tránsito. (Correa, Gómez, & Cano, 2010)

2.2.1. Funciones del Sistema de Gestión de Almacenes (WMS)

1. **Control en la gestión de rotación del producto:** Controla la rotación de los productos a través del FEFO (First Expires, First Out)
2. **Identificación del producto:** Mediante la lectura de códigos de barra, mostrando características del mismo como fecha de caducidad, peso, lote, entre otros.
3. **Espacio para almacenaje de los productos dentro de la bodega:** Ubicará el producto recién llegado en un espacio físico en la bodega muy cercano a la boca de Picking.
4. **Control de trazabilidad:** Permitirá ubicar una paleta en específica de manera rápida en el almacén, adicionalmente puede ubicar lotes de productos en bodega de nuestros clientes.
5. **Función multialmacén:** Funciona de manera regional sin afectar cada uno de los almacenes creados por los diferentes países.

2.2.3. Beneficios del uso del software WMS



Figura 4. Beneficios del uso del software WMS. (Axionlog, 2020)

2.3. Metodología

La metodología utilizada en este proyecto fue aplicada, descriptiva y explicativa, según (Hernández, 2014), debido a que se busca determinar una estrategia para el buen funcionamiento de las operaciones dentro de la empresa Axionlog Ecuador S.A, describiendo los diferentes eventos suscitados y explicando la razón de la implementación del WMS.

Las técnicas de investigación utilizadas en el presente documento fueron la encuesta, dirigida a las tiendas pertenecientes a los clientes de la empresa y una entrevista dirigida al Key user del programa en Axionlog Ecuador.

El enfoque dirigido para la investigación fue mixto, debido a que se utilizaron datos cuantitativos en el uso de la encuesta, tabulando la información obtenida. Así como se utilizaron datos cualitativos para realizar la entrevista. (Hernández, Fernandez, & Baptista, 2010)

2.3.1. Población y muestra.

Al ser Axionlog una empresa con menos de 4 años de vida dentro del Ecuador, posee una cartera limitada de clientes. Sin embargo, son Pizza Hut y Mc Donald's las empresas a las cuales provee todo el material (directo e indirecto), y poseen mayor presencia en el país con un total de 97 tiendas, 28 Mc Donald's y 69 Pizza Hut. Es por ello que se escoge en su totalidad esta cifra para realizar la encuesta al cliente.

La entrevista será realizada al Ing. Julio Morán, quién fue escogido por la organización para ser el Key user del programa, es decir, la persona que dará soporte necesario en caso de existir novedades con el software. Así como realizar actualizaciones y capacitaciones al personal, y a su vez futuras implementaciones y desarrollos vinculados al programa.

2.3.2. Análisis de la encuesta

1. ¿Hace cuántos tiempos Axionlog les provee recursos para su negocio?

Tabla 1. Tiempo en que Axionlog provee servicio

	Encuestados	Porcentaje
0 - 1 años	6	6%
1 - 2 años	5	5%
2 - 3 años	7	7%
Más de 3 años	79	82%
	97	100%

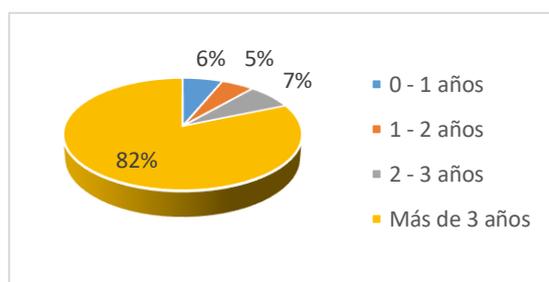


Figura 5. Tiempo en que Axionlog provee servicio

El 82% de los clientes encuestados respondieron ser parte de la cartera de Axionlog, hace más de 3 años. Mientras que 12% dice utilizar sus servicios de 1 a 2 años, un 6% posee tiempo menor a un año.

2. ¿En qué ciudad del Ecuador se ubica su tienda?

Tabla 2. Ciudad en la que se ubica la tienda.

	Encuestados	Porcentaje
Guayaquil	40	41%
Quito	36	37%
Ambato	1	1%
Machala	2	2%
Latacunga	1	1%
Cuenca	5	5%
Ibarra	1	1%
Otros	11	11%
	97	100%

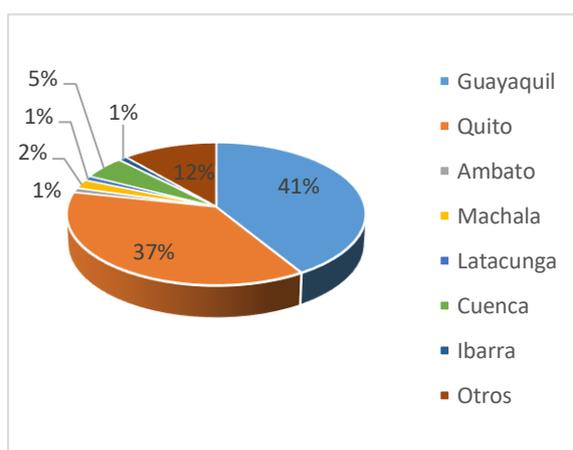


Figura 6. Ciudad en la que se ubica la tienda.

La mayoría de tiendas a las que Axionlog provee se encuentran dentro de las principales ciudades del Ecuador, Guayaquil y Quito, con 41% y 37% respectivamente, seguido por Cuenca con un 5%, sumando el 83% de las distribuciones de la empresa. Existe presencia en otras ciudades como Machala, Ambato, Ibarra, Latacunga y otras.

3. Califique el tiempo de llegada de los productos a la tienda.

Tabla 3. Tiempo de llegada del producto

	Encuestados	Porcentaje
Pésimo	0	0,00%
Malo	3	3,0%
Regular	12	12%
Bueno	25	26%
Excelente	57	59%
	97	100%

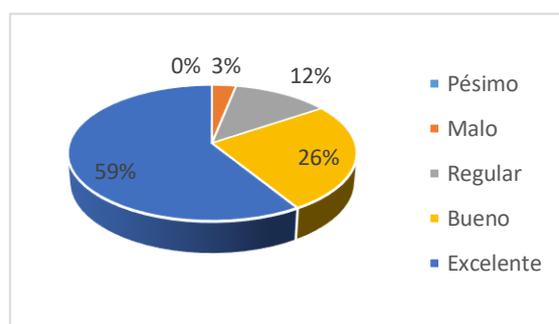


Figura 7. Tiempo de llegada del producto

Según el cliente, el tiempo de llegada de los productos a la tienda es 59% excelente, 26% bueno y 12% regular. Mientras que un 3% dice que es malo.

4. Califique el servicio al cliente por parte del personal encargado de realizar las descargas de productos en la tienda.

Tabla 4. Servicio al cliente del personal de descargas

	Encuestados	Porcentaje
Pésimo	0	0,00%
Malo	0	0,00%
Regular	5	5%
Bueno	15	16%
Excelente	77	79%
	97	100%

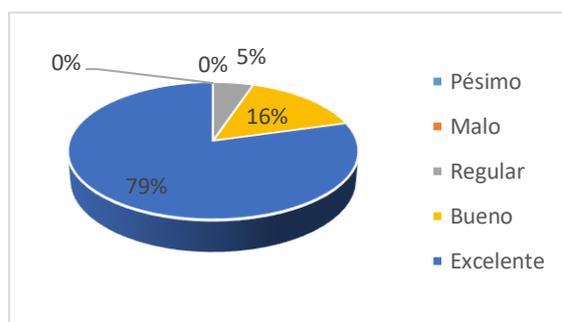


Figura 8. Servicio al cliente del personal de descargas

El servicio al cliente que ofrece el personal encargado de transportar y realizar las descargas dentro de las instalaciones de las tiendas reciben la siguiente calificación según la

perspectiva del cliente. El 79% dice que el personal de la empresa brinda el servicio con excelencia, el 16% dice que es bueno y un 5% dice que es regular.

4. Desde su perspectiva. ¿Cuáles son los principales atributos que posee Axionlog?

Tabla 5. Principales atributos de Axionlog

	Encuestados	Porcentaje
Precio	5	5%
Tiempo de respuesta	22	23%
Calidad de servicio	47	48%
Eficiencia en los procesos	17	18%
Otros	6	6%
	97	100%

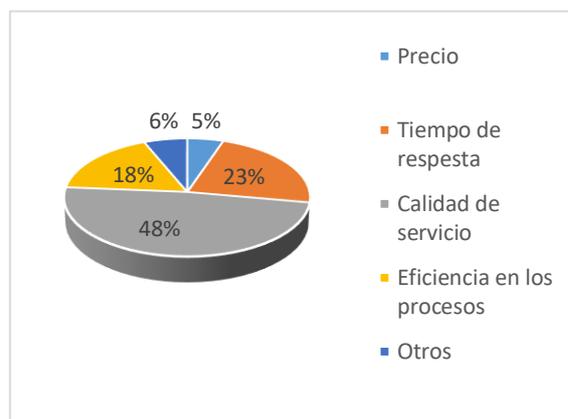


Figura 9. Principales atributos de Axionlog

Entre los principales atributos que posee la empresa, según sus clientes, se encuentra la calidad de servicio que poseen, ya que representa el 48% de las respuestas, mientras que el tiempo de respuesta y la eficiencia en los procesos son características ubicadas en segundo y tercer lugar con 23% y 18% respectivamente. El precio no es considerado como atributos principales, además de otros que corresponden a la suma del 11%.

6. Desde su perspectiva. ¿Qué acciones de mejora recomendaría a la empresa Axionlog?

Tabla 6. Acciones de mejora para Axionlog

	Encuestados	Porcentaje
Control de inventarios	3	3%
Mejora en tiempo de llegada	21	22%
Evitar faltantes	43	44%
Disminución de precios	18	19%
Otros	12	12%
	97	100%

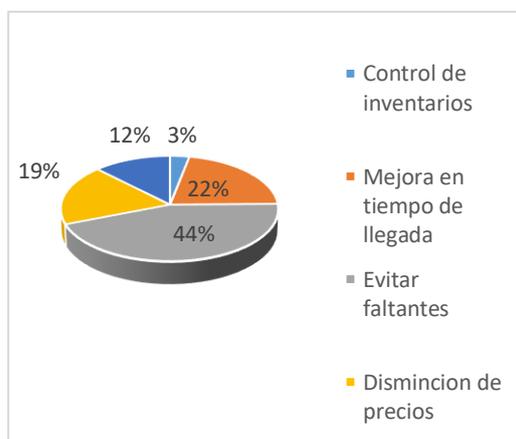


Figura 10. Acciones de mejora para Axionlog

Bajo la perspectiva de los clientes, Axionlog debería trabajar en evitar los faltantes al momento de entrega de los productos, debido a que fue la opción más veces contestada con un 44%, el 22% indica que la acción de mejora debería hacerse en mejorar los tiempos de llegada. La disminución de precios y el control de inventarios poseen porcentajes menores con 19% y 3% respectivamente. Mientras que el rubro de otros, posee un 12%.

7. En términos generales. ¿Cómo calificaría el servicio que ofrece Axionlog a sus clientes?

Tabla 7. Calificación de Axionlog

	Encuestados	Porcentaje
Pésimo	0	0,00%
Malo	0	0,00%
Regular	12	12%
Bueno	28	29%
Excelente	57	59%
	97	100%

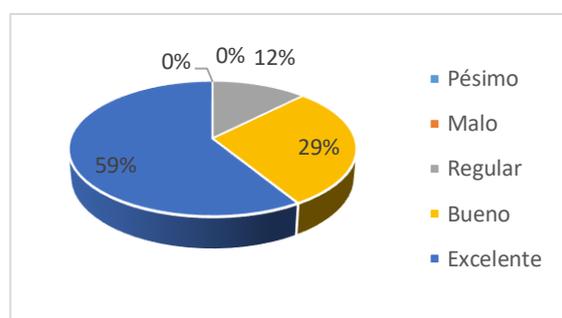


Figura 11. Calificación de Axionlog

En términos generales, la empresa Axionlog posee una calificación de Excelente, con un 59% por parte de sus clientes, un 29% catalogándolo de buenos y un 12% que indica que la empresa opera de forma regular. No existen respuestas para el rubro de pésimo y malo.

2.3.3. Análisis de la entrevista

1. ¿A qué se denomina Key user?

A el usuario clave del programa, la persona que se encargará de capacitar a sus compañeros sobre el uso del mismo, además es quien resolverá problemas (en caso de presentarse) con el WMS y de no poder hacerlo es quien se encargará de notificarlo a Key user Regional y a IT.

2. ¿Cuáles serán las principales funciones que tendrá el WMS en Axionlog Ecuador?

Controlará 4 grandes procesos que conlleva la operación que son: la recepción del producto, el almacenaje, el picking y despacho dentro del almacén.

La recepción del producto indica el recibiendo de la mercadería bajo los parámetros adecuados, tales como el registro de temperatura, la fecha de caducidad, las condiciones físicas del producto. Dentro del almacén, el WMS brinda la trazabilidad del producto, ofreciendo información sobre quien realizó el almacenamiento, en qué posición se encuentra y en qué momento usar el producto para su despacho.

Para realizar el picking del pedido de la tienda la información solicitada por el cliente viaja hacia la aplicación del WMS de la organización para que sea elaborado el picking por el operador a través de una handheld. En el área de despacho, el programa asegura que la mercadería que se va a entregar al cliente sea la correcta, ya que indica al operario que pallet debe despachar en cada ruta.

3. ¿Qué se espera de las operaciones una vez que se haya aplicado el WMS?

Una vez que se haya implementado el software dentro de Axionlog Ecuador, se espera obtener los siguientes beneficios:

- Reducción de faltantes.
- Mejor rotación de inventarios.
- Mejor administración del personal.
- Reducción de horas extras.
- Mayor trazabilidad del producto desde su recepción hasta su despacho.
- Reducción del uso de hojas para picking, contribuyendo con el medio ambiente.

4. ¿Se aplicarán las mismas metodologías de implementación del WMS en ambos centros de distribución (Guayaquil y Quito)?

Sí, se aplicará la misma metodología. Sin embargo, se iniciará en el centro de distribución ubicado en la ciudad de Guayaquil, por ser el de mayor capacidad operativa, mientras que, para Quito, se planea su implementación después de un año de haber sido probado en Guayaquil.

5. ¿Qué efectos negativos podría conllevar el cambio de metodología en los procesos logísticos de la empresa?

Al ser el WMS un sistema informático, estamos sujetos a depender de factores externos que salen de nuestro control, como por ejemplo la conectividad, debido a que el software funciona con el uso del internet. Es decir, si en algún momento la empresa carece de internet, los operadores no podrían realizar ninguno de los procesos mencionados, recepción, almacenaje, picking y despacho.

2.4. Implementación del WMS

El primer paso para realizar la implementación del WMS es realizar el lay out de la bodega, ya que es ahí donde se almacenará la información de las ubicaciones del producto dentro del almacén.

2.4.1. Layout de la bodega de Guayaquil

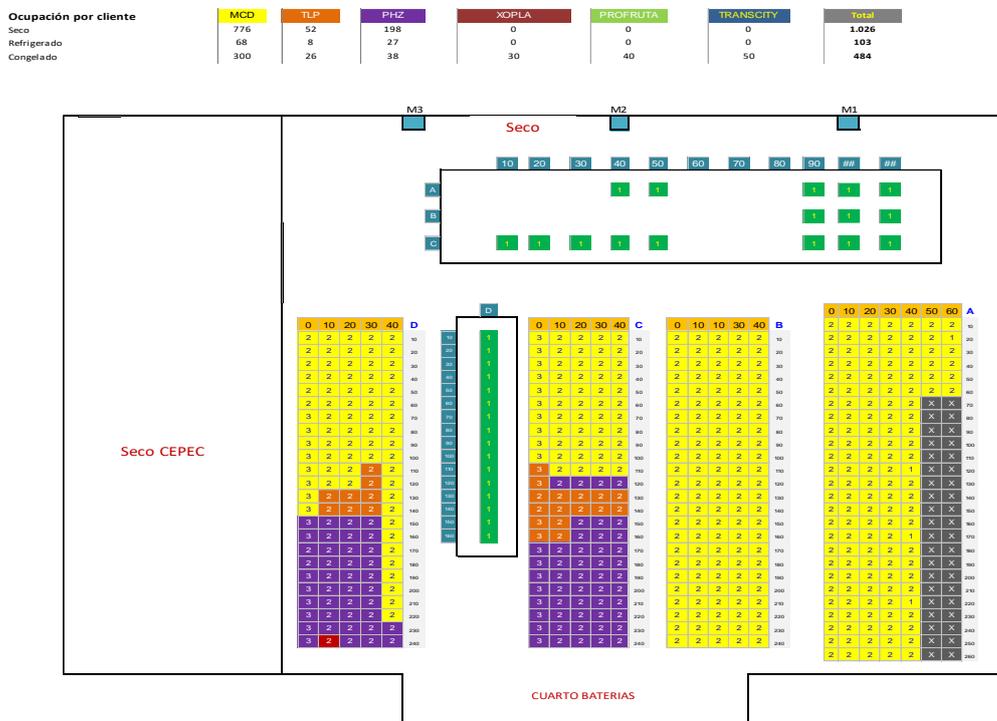


Figura 12. Layout de la bodega de Guayaquil

En la imagen anterior se aprecia el layout de la bodega de seco, donde se almacenan los productos que no necesitan refrigeración debido a sus componentes, como por ejemplo los envases de cartón, alimentos enlatados y productos que se deben mantener en ambiente seco.

Los colores representan la sectorización de los productos por cliente, permitiendo un mejor control dentro de la bodega ya que el sistema solamente le sugerirá almacenar cada producto según el cliente en el área designada.

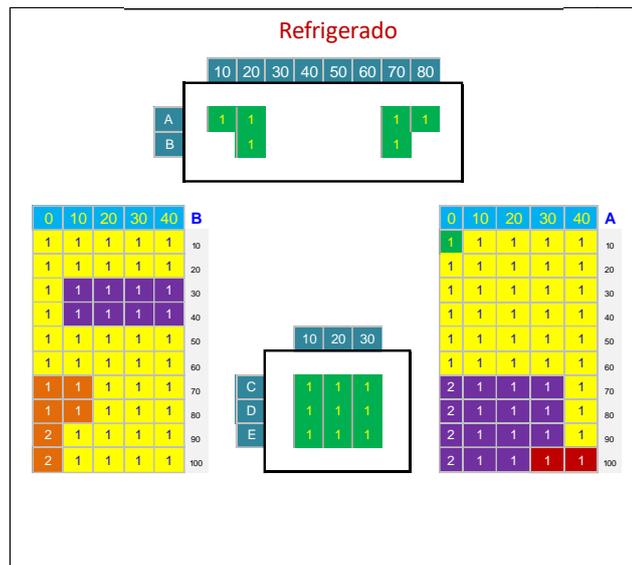


Figura 13. Distribución de las ubicaciones en el diseño del almacén de refrigerado

En la imagen anterior se observa la distribución de las ubicaciones en el diseño del almacén de refrigerado, en donde se encuentran productos cuya temperatura debe ser almacenada entre 1°C y 4°C, como por ejemplo los embutidos y vegetales.

Esta bodega, al igual que la bodega de seco se encuentra sectorizada según el cliente, sin embargo, posee menor capacidad de almacenamiento debido a la cantidad de productos que necesitan ubicarse dentro de ella.

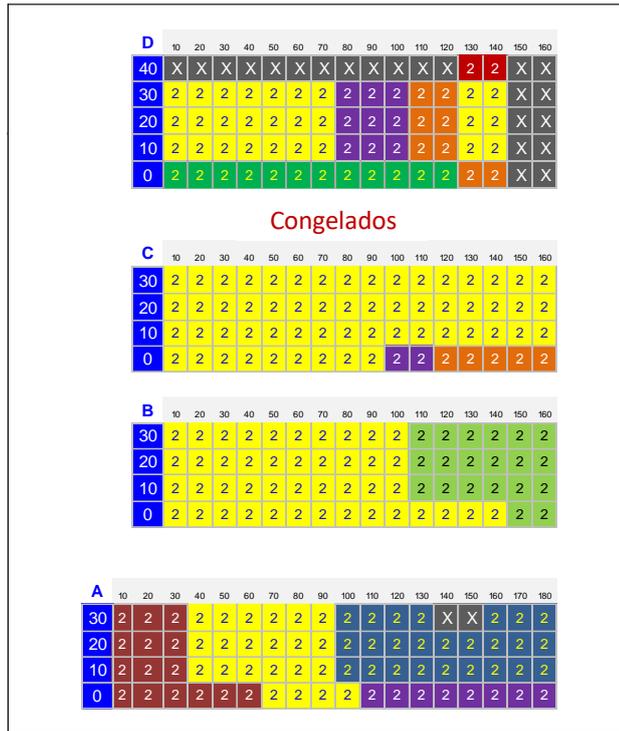


Figura 14. Distribución de las ubicaciones en el diseño del almacén de congelado

En la imagen anterior se observa la distribución de las ubicaciones en el diseño del almacén de congelado, en donde se encuentran productos cuya temperatura debe ser almacenada entre -23°C a -15°C como por ejemplo los cárnicos, entre otros.

Seco

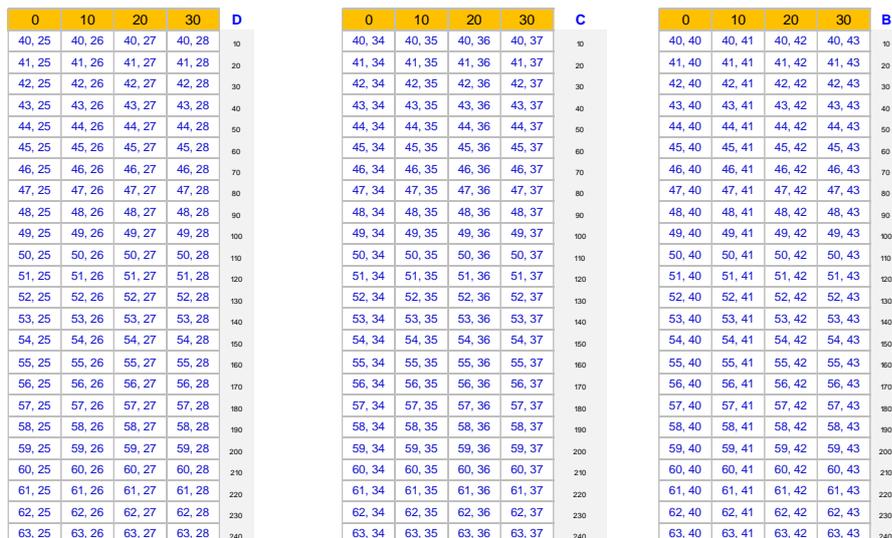


Figura 15. Distribución de las ubicaciones en el diseño del almacén de seco

Adicionalmente, el layout nos permite identificar cada una de las ubicaciones según su ambiente del almacenamiento, el nombre rack (estantería), posición y nivel de altura, lo cual servirá para etiquetar la bodega con los productos contenidos en cada picking face como se observa en la imagen anterior.

Una vez almacenado el producto se realiza la impresión de etiqueta de cada ubicación para la identificación visual de cada SKU (Stock Keeping Unit).

Identificación se ambiente:
S = Seco ; R= Refrigerado ;
C= Congelado

Rack Posición Nivel

POSICION PICKING	
SA-10-0	
DESCRIPCION	SECUENCIA
BASE HELADO VAINILLA	1
WRIN	UNIDAD MEDIDA
MCD-00012-492	CJ

Figura 16. Etiqueta

2.4.2. Migración del Layout al software WMS

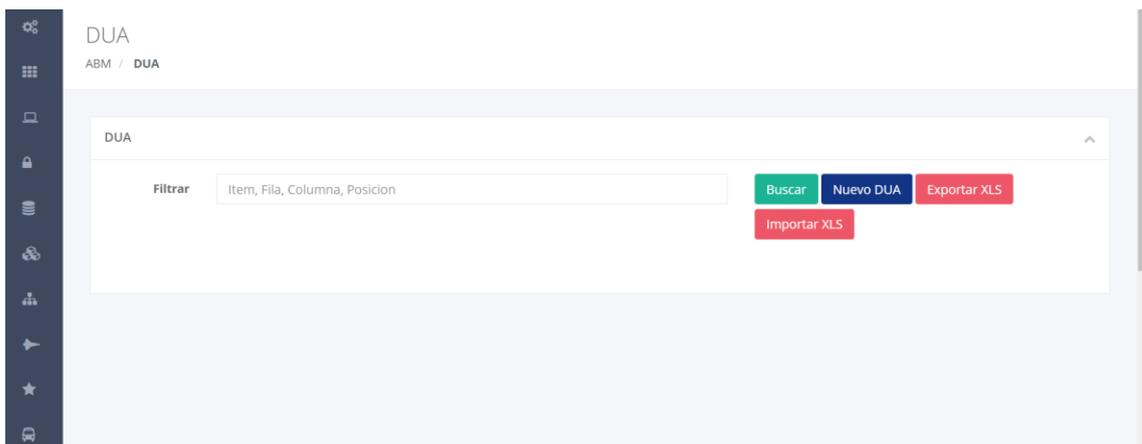


Figura 17. DUA

Se importa el Layout diseñado para cargar la información en el programa, que posteriormente será usada para que el sistema sugiera las posiciones de almacenamiento una vez realizada la recepción.

2.4.3. Recepción

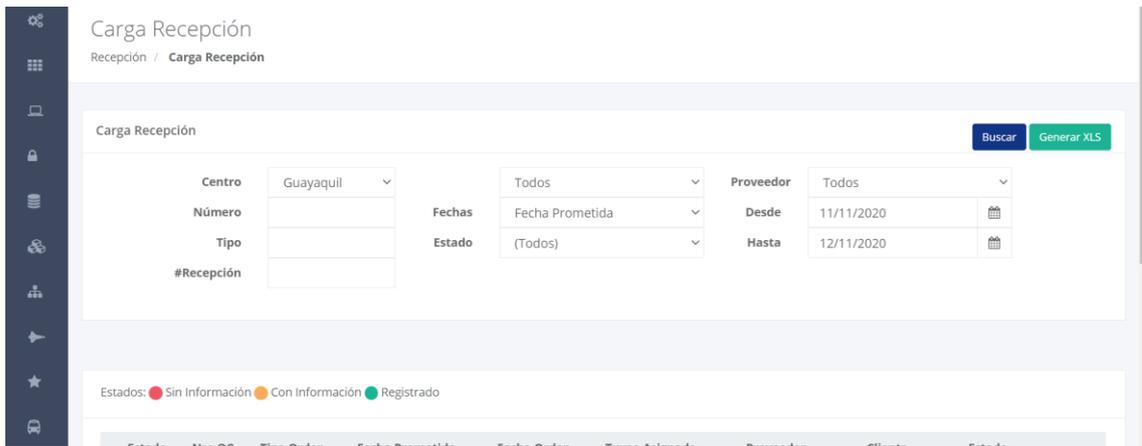


Figura 18. Recepción

El sistema permite el agendamiento de los proveedores que serán recibidos para la recepción durante el día y cada orden de compra será registrada para su recepción desde el sistema WMS, cuyo ingreso se realiza desde la handheld, la cual permitirá tomar fotos de las condiciones del producto, la temperatura y las cantidades.

2.4.4. Almacenamiento

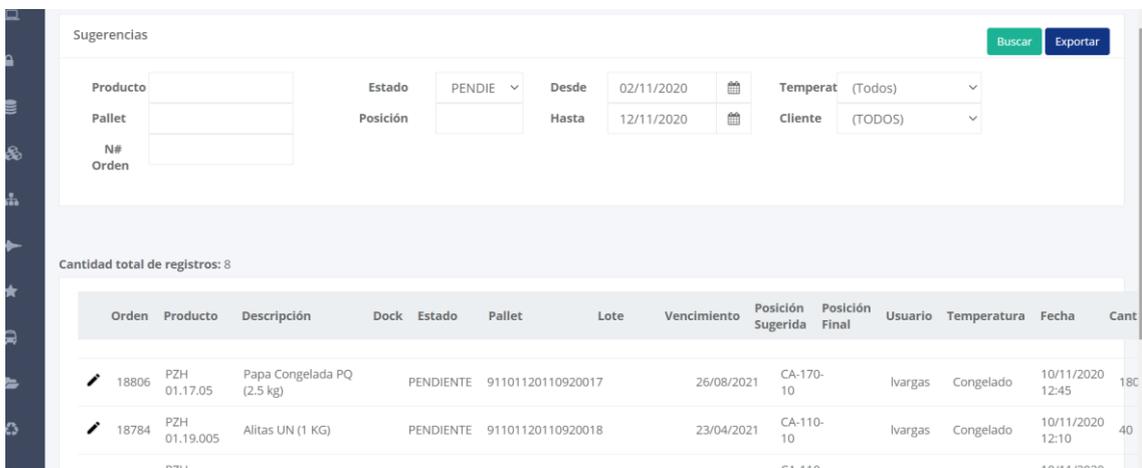


Figura 19. Almacenamiento

Una vez almacenado el producto, el WMS le sugerirá una posición de almacenamiento de la bodega la cual será la que esté libre para almacenaje y que esté más cerca del picking face del producto recepcionado.

2.4.5. Picking

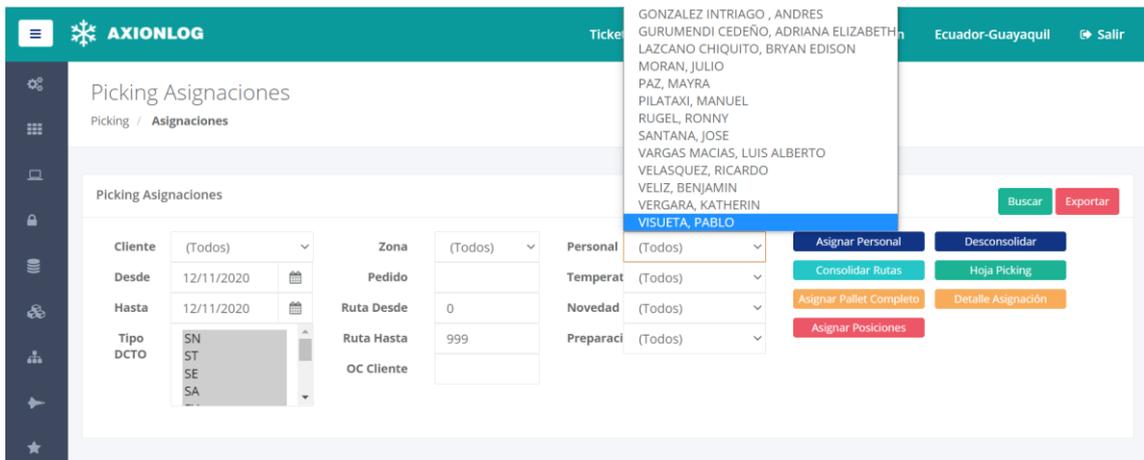


Figura 20. Picking

En el área de picking el software permite asignar las tareas de cada operador de forma digital enviando cada pedido a cada operario para que posteriormente por medio de la handheld este arme el pedido.

2.4.6. Despacho

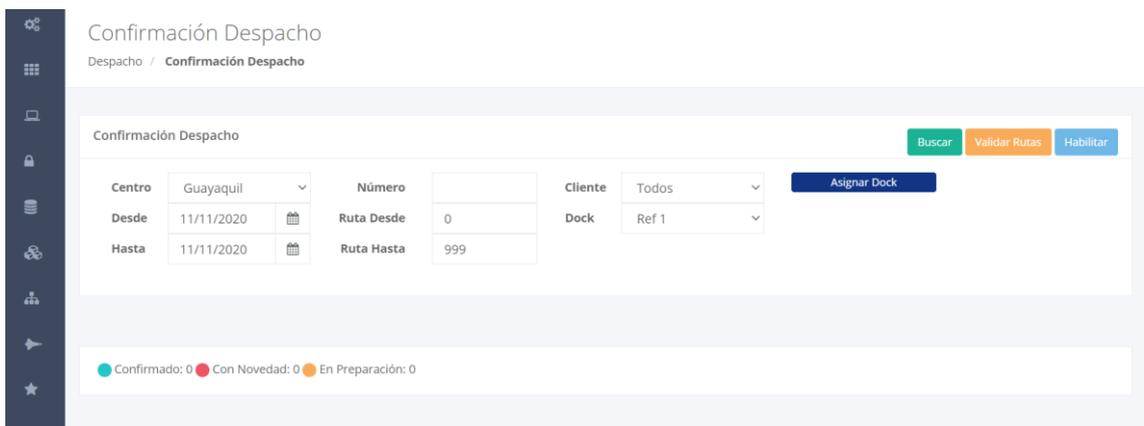


Figura 21. Despacho

Para realizar el despacho de la mercadería los choferes ingresan al sistema con su usuario y contraseña con la handheld la cual indicará que pallets debe embarcar en su ruta con el fin de evitar llevar producto equivocado o que se quede producto en la bodega.

2.4.7. Resultado

Tabla 8. Resultados

País	Descripción	Semanas											
		Antes de la implementación					Después de la implementación						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ecuador	Cantidad de cajas pedidas	1545	1495	1749	1490	1644	1774	1708	1776	1720	1561	1454	1769
	Cantidad de cajas despachadas	1456	1401	1690	1412	1587	1698	1688	1769	1720	1556	1451	1766
	Fill Rate	94,2%	93,7%	96,6%	94,8%	96,5%	95,7%	98,8%	99,6%	100,0%	99,7%	99,8%	99,8%

En la tabla anterior se puede observar el número de pedidos semanas previas y semanas después de la implementación del Sistema de Gestión de Almacenes (WMS), en donde se observan los indicadores con porcentajes por debajo del 95%, sin embargo, a partir del paso de la información al software se divisa el cambio del Fill Rate, en donde se poseen porcentajes cercanos al 100%, demostrando la efectividad de la herramienta debido al control que se ejerce en los inventarios, de manera que se optimizan costos y recursos materiales y humanos.

A continuación, se presenta una gráfica del Fill Rate antes y después de la implementación del WMS.



Figura 22. Gráfica de Fill Rate

2.4.8. Costos

Además de la mejora en los indicadores, también se obtiene ahorros por los costos involucrados por errores en el armado de picking, horas extras, reprocesos, los cuales se detallan a continuación:

Tabla 9. Costos

	Días											
	Antes de la implementación					Después de la implementación						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Costo por fletes adicionales por mal armado del pedido	\$100,00	\$65,00	\$65,00	\$50,00	\$20,00	\$20,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$20,00	\$0,00	\$0,00
Costo de horas extras generadas por los operarios	\$300,00	\$300,00	\$350,00	\$332,75	\$350,00	\$350,00	\$280,00	\$115,00	\$37,50	\$32,50	\$15,00	\$17,50
Costos de fletes generados por mal embarque de pedido	\$20,00	\$40,00	\$0,00	\$40,00	\$100,00	\$20,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00

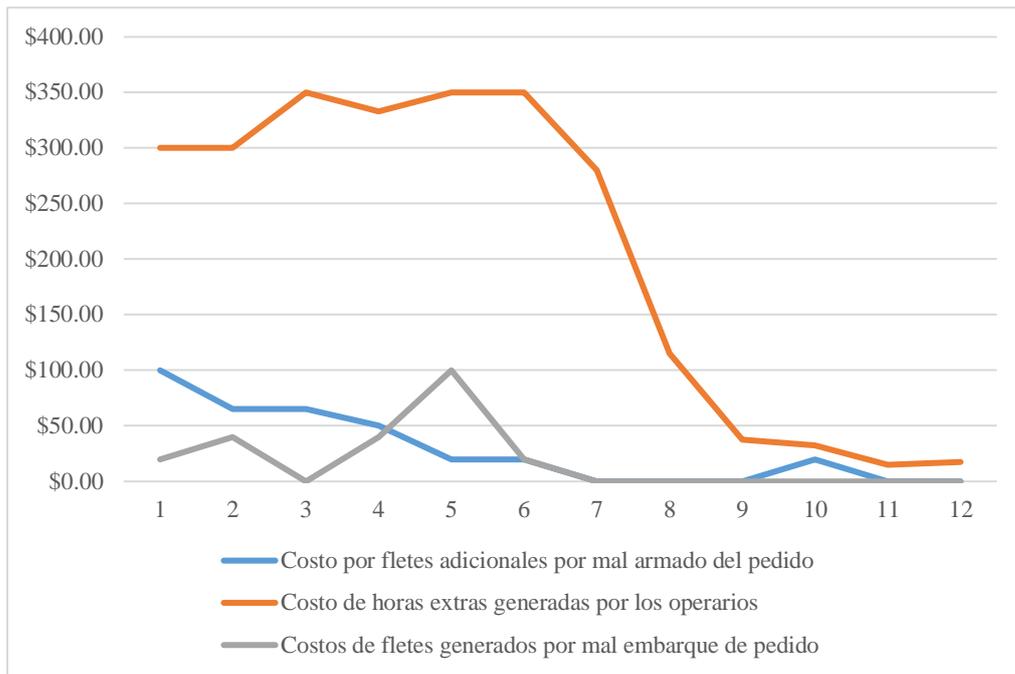


Figura 23. Costos

Por temas de confidencialidad de la empresa a la que represento, no es posible poder explicar en el tema financiero en cuanto a KAPEX y OPEX se refiere. Sin embargo, los datos mencionados en la parte superior son datos ciertos extraídos de información que se maneja dentro del área de Operaciones. A continuación, una breve explicación de los costos incurridos:

Fletes adicionales por mal Armado: Antes de la implementación del sistema, la empresa incurría diarios \$60 en promedio en fletes adicionales debido a que el personal de almacén no encontraba algún producto en específico dentro del universo de referencias que disponíamos. Dada las urgencias y/o necesidades de nuestros clientes, posterior a la entrega, se subcontrata un camión con el fin de poder entregar ese producto faltante al momento de la descarga planificada.

Costo de horas extras: Anteriormente al tener procesos muy manuales, era complicado poder manejar la productividad individual de cada uno de nuestros operarios; por lo que algunos trabajadores disponían de más tareas que otros, por lo tanto, las horas extras de estos se vería automáticamente incrementada. Esto pegaba directamente en el flujo de caja de la empresa y en los pasivos laborales de la empresa como empleador. El promedio de dólares diarios fluctuaba entre \$330 y posterior a la implementación e igualdad de actividades el costo descendió drásticamente a \$83 en promedio.

Fletes adicionales por mal Embarque: Antes de la implementación un error muy recurrente era la pérdida de pallets al momento de la entrega, esto obedece básicamente al momento del cargue se revisaba visualmente y de manera rápida que los pallets a transportar tengan el nombre de la tienda, en algunas ocasiones el operario no colocaba el nombre de la tienda o dejaba en algún lugar distinto al resto por lo que al momento del cargue no es identificado. Al momento se generaba una molestia al cliente y un mal servicio, que no es lo

que la empresa planea proyectar. Posterior a la implementación, las veces que sucedieron estos eventos prácticamente se eliminaron reduciendo así un promedio de \$80 diarios en fletes por este tipo de errores.

Conclusiones

Como consecuencia a lo expuesto en el presente trabajo de investigación, se puede afirmar que la implementación de sistema de gestión de almacenes (WMS) permite un mejor control sobre las operaciones existentes y mejor trazabilidad del inventario, de forma que proporciona un servicio de mejor calidad a los clientes de la empresa Axionlog Ecuador S.A.

Dentro del análisis realizado, se pudo constatar que la principal problemática existente en la empresa, era la falta de control en los inventarios, sumado al desequilibrio en los horarios de sus trabajadores, resultando elevados costos como consecuencia de los errores existentes en el manejo de los productos.

Referencias

Axionlog. (2016). Obtenido de <http://www.axionlog.com/en/axionlog-sigue-creciendo-llegamos-a-ecuador/>

Axionlog. (2020). Obtenido de <https://www.axionlog.com/en/about-us/>

Correa, A., Gómez, R., & Cano, J. (2010). Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S012359231070139X>

Giddens, A. (2002). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/607/60715117007.pdf>

Hernández, R. (2014). Obtenido de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Hernández, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2010). Obtenido de https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf

Orejuela, J. (2005). Obtenido de <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/Tecnura/article/view/6249/7771>

Osorio, J. (2017). Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v28n4/art16.pdf>