



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“Deficiencias en los Procesos del Área de Almacén en la
Empresa LINDE GAS PERÚ S.A.”

Trabajo de investigación para optar al grado de:

Bachiller en Ingeniería Industrial

Autores:

Alan Alexander Renzo Córdova Pumajulca

Edgar David Salazar Melgarejo

Asesor:

Gina Roció Rosas Díaz

Lima - Perú

2018

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El asesor Gina Roció Rosas Díaz, Docente de la Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, Carrera profesional de Ingeniería Industrial, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación y desarrollo de la investigación del(os) estudiante(s):

- Edgar David Salazar Melgarejo

Por cuanto, **CONSIDERA** que el trabajo de investigación titulado: “Deficiencias en los Procesos del Área de Almacén en la empresa LINDE GAS PERU S.A” para optar al grado de bachiller por la Universidad Privada del Norte, reúne las condiciones adecuadas por lo cual **AUTORIZA** su presentación.

Gina Roció Rosas Díaz

Ing. /Lic./Mag./Dr. Nombre y Apellido

Asesor

ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El Sr(a) Coordinador Académico de Ingeniería Industrial Working Adult, *Juan Alejandro Ortega Saco*.; ha procedido a realizar la evaluación del trabajo de investigación del (los) estudiante(s): Edgar David Salazar Melgarejo.; para aspirar al grado de bachiller con el trabajo de investigación: “Deficiencias en los Procesos del Área de Almacén en la empresa LINDE GAS PERU S.A”

Luego de la revisión del trabajo expresa en forma y contenido:

Aprobado

Calificativo: Excelente [18 – 20]

Sobresaliente [15 – 17]

Buena [13 – 14]

Desaprobado

Juan Alejandro Ortega Saco

Ing./Lic./Dr./Mag. Nombre Apellido

Director

DEDICATORIA

A nuestros padres por mostrarnos el camino hacia la superación.

AGRADECIMIENTO

A nuestros padres por estar siempre con nosotros.

Tabla de contenido

| | |
|---|--------------------------------------|
| ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN | 2 |
| ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN | ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO. |
| DEDICATORIA | 4 |
| AGRADECIMIENTO | 5 |
| ÍNDICE DE TABLAS | 7 |
| ÍNDICE DE FIGURAS | 8 |
| RESUMEN | 9 |
| CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN | 10 |
| 1.1. Realidad problemática | 10 |
| 1.2. Formulación del problema | 10 |
| 1.3. Objetivos | ¡Error! Marcador no definido. |
| CAPÍTULO II METODOLOGÍA | 12 |
| CAPÍTULO III RESULTADOS | 17 |
| CAPÍTULO IV CONCLUSIONES | 21 |
| REFERENCIAS | 22 |
| ANEXOS | 23 |

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. *Motivo de devoluciones por error de despacho de productos*

Tabla 2. *Motivo de devoluciones por error de Recepción y Almacenamiento de productos.*

Tabla 4. *Motivo de devoluciones por errores en el proceso Picking y Packing*

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. *Devoluciones por Proceso Operativo*

RESUMEN

Diseñar y proponer una metodología para el diagnóstico y mejora de un método de suministro de materiales en la empresa LINDE GAS PERÚ S.A., el método en cuestión está diseñado para recibir, descargar, almacenar y entregar diversos productos, sin embargo, contrario a lo esperado, el flujo de material ha sido deficiente.

El objetivo del presente trabajo es: Determinar las deficiencias encontradas en los procesos del área de almacén en la empresa LINDE GAS PERU S.A. en el año 2017.

El estudio fue del tipo descriptivo transversal realizada en el año 2017. La población de estudio estuvo comprendida por los reportes de devoluciones (97) en total durante el año en curso, de los cuales se analizaron 75 reportes de ellos, los que a su vez representan el 2% del total de las entregas realizadas. La muestra obtenida fue probabilística de acuerdo con la fórmula de tamaño muestra. Con el cual se obtuvo que el 47% de las devoluciones son por defectos en el área de despacho, el 34% son obra del área de recepción y almacenaje y el 19% es a causa del área de picking.

Después de haber realizado el análisis del presente trabajo se llegó a concluir de que el mayor porcentaje de devoluciones de mercaderías es debido a defectos en el proceso de despacho en un 47%, así mismo los diversos motivos que los originan, siendo la cantidad errónea de productos al momento de realizar los despachos con un 51%, seguido por mercadería no cumple con los estándares solicitados por los clientes con un 28.6%, luego tenemos las unidades tienen una medida incorrecta con un 14.3% y por último tenemos el producto llega en mal estado o dañado con un 5.7% de los motivos por el cual es rechazada la entrega.

PALABRAS CLAVES: Almacén, Procesos, Deficiencias.

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

El flujo rápido de los productos que entran a una determinada área, para que esté libre de un cuello de botella, requiere de una adecuada planeación del área de recepción y de su óptimo uso. Siendo las condiciones más comunes que impiden el flujo normal de las actividades: El inadecuado espacio para maniobrar, Métodos de manejo de materiales deficientes, Retrasos en la inspección y documentación de entrada. (David Correa, 2009)

El almacén es el corazón logístico de toda organización. Cualquier ineficiencia en éste área repercute, de manera directa, sobre el resto de actividades logísticas de la empresa e, indirectamente, en muchos otros departamentos de la misma: producción (si la empresa es manufacturera), compras y aprovisionamiento, ventas, etc. De ahí la importancia de las funciones del Jefe de Almacén. (Juan A. Marco, 2012)

En tanto observamos que dentro del área de almacén la falta de firmas autorizadas por parte de los jefes de cadena ocasionan que las solicitudes de mercadería lleguen retrasados a su punto de entrega; así también el poco compromiso de los empleados al momento de entregar las guías en el momento exacto, entregándolos tarde a los choferes; siendo este el motivo más común, los jefes no están alineados con la política y procedimientos internos de la compañía, además el personal que recién ingresa a laborar son designados sin haber recibido una inducción correcta a las áreas de despacho y/o almacén; preparación inadecuada del fraccionamiento de mercadería (productos sobrantes y/o faltantes). Así mismo, los transportistas no reportan si sus unidades están mecánicamente en óptimo estado, escasa coordinación con los clientes. Por otro parte el incorrecto ingreso de códigos y lotes requeridos; no obstante todas estas observaciones del proceso de despacho han generado pérdidas tanto económicas, como de calidad lo cual se verá reflejado en la pérdida de clientes, así como una pésima reputación de la empresa y poner en juego la permanencia de la empresa en un mercado tan competitivo.

El presente estudio tiene como objetivo Determinar las Deficiencias en los Procesos del área de almacén de la empresa LINDE GAS PERU S.A. en el año 2017.

1.2. Formulación del problema

Con base en lo expuesto, se plantea la siguiente pregunta de investigación ¿Cuáles son las Deficiencias en los Procesos del Área de almacén en la empresa LINDE GAS PERU S.A., en el año 2017?

1.3. Justificación

Desde el aspecto teórico, esta investigación ampliará conocimientos relacionados y a su vez nos da a conocer cómo mejorar los procesos propios del área de Almacén.

Asimismo, el correcto conocimiento de los procesos conllevaran a minimizar posibles inconvenientes futuros.

Finalmente, esta investigación servirá de referencia y guía a futuras investigaciones similares a la presentada.

1.4. Objetivo

El objetivo del trabajo es: Determinar las Deficiencias en los Procesos del área de almacén de la empresa LINDE GAS PERU S.A. en el año 2017.

1.5. Marco Teórico

1.5.1 Antecedentes

Osorio, Sebastián, Alvarado (2016). En la ciudad de Lima-Perú, presento una tesis para optar por el Título de Ingeniero Industrial, en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, denominado **“Mejoramiento de la gestión del almacén general de una empresa importadora y distribuidora de telas en función a la consistencia entre compras y ventas.** Siendo el objetivo de la tesis determinar el método adecuado para los procesos generados por el incremento en los niveles de stock y sobredimensionamiento de la capacidad del Almacén General. El tiempo estimado de solución a los pedidos de los clientes ha sido afectado por deficiencias en la gestión del área de logística y ventas ante las nuevas necesidades, la frágil estructura organizacional y la falta de planeamiento, desató efectos negativos en la capacidad de atención en los envíos, lentitud para la estiba y llegada al cliente, insuficiente espacio para almacenaje, transporte y personal, y lo más importante, falencias en la gestión de almacenes e ineficiencia operativa. En cuanto a la obtención de información se trabajó con el personal del área diseñando un Diagrama de Ishikawa; con la finalidad de analizar puntualmente los principales dilemas del área. Por último se realizó recomendaciones orientadas en la mejora de los procesos del almacén en general, basados en cambios estructurales en las Áreas de Almacén, Compras y Ventas, por lo cual se sugirió contratar personal calificado en puestos de suma importancia para el desarrollo normal de las actividades de la empresa.

Daffós Torres (2010). En la ciudad de Lima-Perú, presento una tesis para optar por el Título de Ingeniero Industrial, en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, denominado “Mejora de procesos logísticos en el almacén de insumos en tránsito de una siderúrgica”. Siendo el objetivo, establecer procedimientos con los cuales se dejará registrado las formas y métodos que se debe seguir para cumplir exitosamente los objetivos trazados por la corporación. Debido a las falencias que presentaba los procesos del área de almacén de insumos de tránsito al momento de la distribución de los insumos a los clientes internos los cuales desaprobaban la gestión del almacén.

1.5.2 Bases Teóricas

1.5.2.1 Principio de Almacenes

En todo trabajo de Control de Inventarios, es sabido que llevar a cabo un correcto manejo de las actividades propias de un almacén le da un costo adicional al producto final sin la necesidad de que obtengan una mejora sustancial, por lo que se le cataloga como actividades necesarias pero sin valor, lo cual con lleva a mantener un mínimo de productos, sin afectar las necesidades contractuales y así obtener un costo mínimo por operación.

Para llevar a cabo tal empresa, la gestión de almacenes debe establecer y regirse por unos principios comunes fundamentales, conocidos como principios del almacén aplicables a cualquier entorno (Trejos Noroña 2004):

- La custodia fiel y eficiente de los materiales o productos debe encontrarse siempre bajo la responsabilidad de una sola persona en cada almacén.
- El personal de cada almacén debe ser asignado a funciones especializadas de recepción, almacenamiento, registro, revisión, despacho y ayuda en el control de inventarios.
- Debe existir un sola puerta, o en todo caso una de entrada y otra de salida (ambas con su debido control).
- Hay que llevar un registro al día de todas las entradas y salidas.
- Es necesario informar a control de inventarios y contabilidad todos los movimientos del almacén (entradas y salidas), la programación y control de producción sobre las existencias.
- Se debe asignar una identificación a cada producto y unificarla por el nombre común y conocido de compras, control de inventario y producción.
- La identificación debe estar codificada.

- Cada material o producto se tiene que ubicar según su clasificación e identificación en pasillos, estantes, espacios marcados para facilitar su ubicación. Esta misma localización debe marcarse en las tarjetas correspondientes de registro y control.
- Los inventarios físicos deben hacerse únicamente por un personal ajeno al almacén.
- Toda operación de entrada o salida del almacén requiriere documentación autorizada según sistemas existentes.
- La entrada al almacén debe estar prohibida a toda persona que no esté asignada a él, y estará restringida al personal autorizado por la gerencia o departamento de control de inventarios.
- La disposición del almacén deberá ser lo más flexible posible para poder realizar modificaciones pertinentes con mínima inversión.
- Los materiales almacenados deberá ser fáciles de ubicar.
- La disposición del almacén deberá facilitar el control de los materiales.
- El área ocupada por los pasillos respecto de la del total del almacenamiento propiamente dicho, debe ser tan pequeña como lo permitan las condiciones de operación.

1.5.2.2 Funciones del Almacén

Aunque el derrotero de funciones de un almacén depende de la incidencia de múltiples factores tanto físicos como organizacionales, algunas funciones resultan comunes en cualquier entorno, (Trejos Noroña 2004) dichas funciones comunes son:

- Recepción de Materiales.
- Registro de entradas y salidas del Almacén.
- Almacenamiento de materiales.
- Mantenimiento de materiales y de almacén.
- Despacho de materiales.
- Coordinación del almacén con los departamentos de control de inventarios y contabilidad.

1.5.2.3 Procesos de Almacén

Los procesos productivos de un almacén, a diferencia de lo que sucede en fábricas y talleres, en general no agregan valor alguno al producto (cadena de valor) desde la perspectiva del cliente, por lo que se ha de procurar hallar un método que reduzca el costo de los mismos, mediante el uso eficiente de los recursos empleados. Siendo el desarrollo del trabajo en un almacén, un flujo de líneas, en la cual la producción sigue un proceso secuencial a través de diferentes “zonas de trabajo”, en donde se realizan una serie de actividades y tareas hasta terminar el proceso, (Anaya T., 1998) así podríamos hablar de:

- Área de recepción y control.
- Área de almacenamiento.
- Zonas específicas de Picking and Packing
- Áreas de preparación de pedidos
- Áreas de expedición y cargue de vehículos”

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

2.1 Diseño y población

La investigación realizada es de carácter **no experimental**, del tipo transversal descriptivo, en el mes de diciembre 2017, en el área de almacén de la Empresa “LINDE GAS PERU”, en la provincia constitucional del Callao.

Para este caso cuestión se tomó como población de estudio las devoluciones de productos (97), para lo que se llevó acabo un muestreo probabilístico, arrojando una muestra con un nivel de confianza del 95% para el año en cuestión, calculándose el tamaño de muestra por medio de un programa de Excel.

En cuanto a los criterios de inclusión se tomaron, en cuenta que los reportes de devoluciones no han de tener una antigüedad mayor de 1 año, así mismo no se tomaron en cuenta los reportes con una antigüedad mayor a lo ya establecido por los investigadores.

2.2 Técnicas y Materiales

Las técnicas aplicadas en este caso fueron datos históricos (cuadros de Excel), análisis documentos e informes técnicos (kardex), así como también muestras. En tanto también se hizo uso de cuadros de distribución de frecuencias y gráficos estadísticos.

2.3 Procedimiento y Recolección de Datos

Para la recopilación de datos se hizo los siguientes pasos: 1° se obtuvo los informes de devoluciones de productos por diversos motivos por parte del área de almacén, consignándose un total de 97 entregas canceladas durante el año en curso. 2° Se solicitó la colaboración del jefe del área de estudio. 3° luego se procedió a seleccionar las muestras requeridas de forma aleatoria. 4° se analizó los datos obtenidos en este caso.

2.4 Aspectos Éticos

En cuanto a los aspectos éticos todo se realizó de acuerdo a la política y el protocolo de privacidad de la empresa LINDE GAS PERU S.A., Así mismo no se modificó la información recopilada por parte de los investigadores y la otorgada por los encargados del área de almacén.

Dando fe de que todo lo expuesto en el presente trabajo es fiel reflejo de lo acontecido en el área de estudio.

2.5 Herramientas

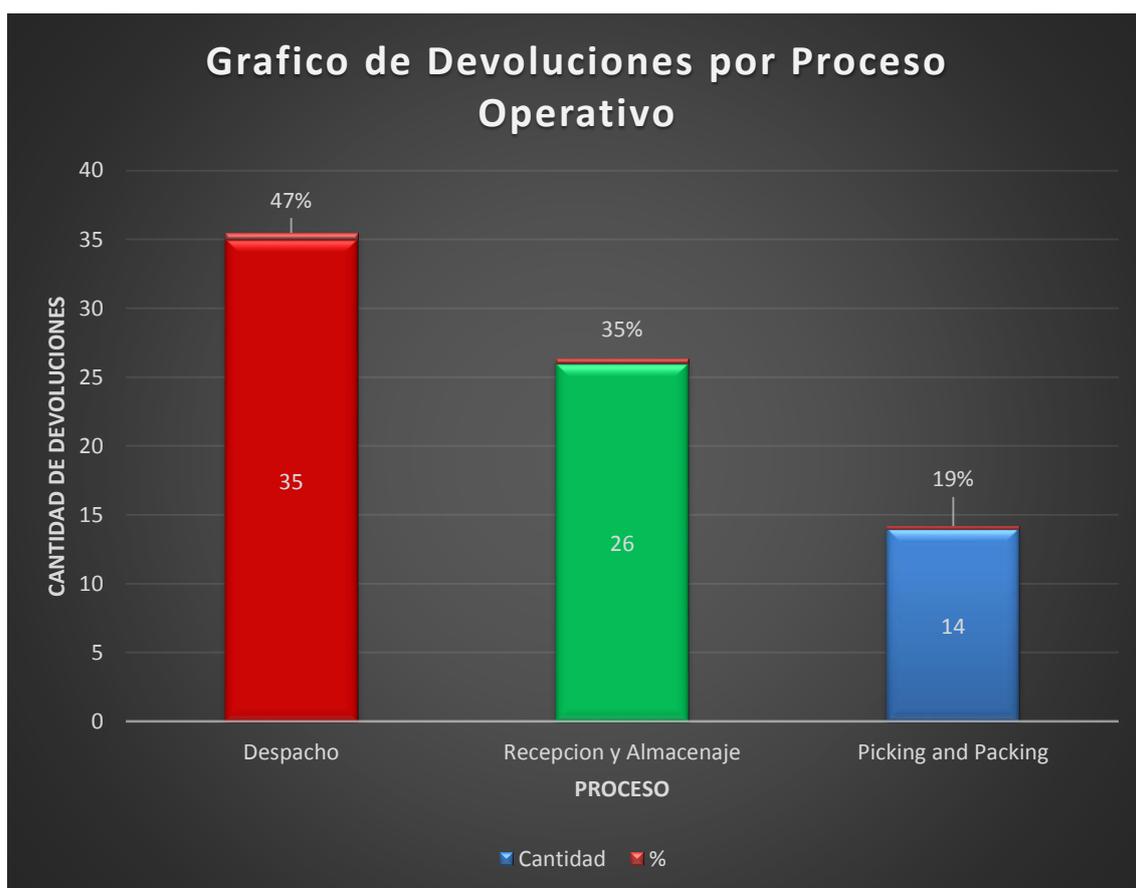
Las herramientas utilizadas para la elaboración del presente trabajo de investigación fueron los programas de Excel: Tablas Dinámicas y Cálculo de Muestras Finitas.

CAPÍTULO III RESULTADOS

La población muestral en estudio estuvo conformada por 75 reportes de devoluciones, los cuales representan el 2% del total de las de las entregas realizadas, siendo el 47% (35) debido a defectos en el procesos de despacho de productos, el 35% (26) por defectos en el procesos de recepción y almacenaje y por último el 19% (14) correspondientes a los procesos de Picking y Packing. (Figura 1)

Siendo los motivos más frecuente, según la tabla elaborada fue el coteo erróneo de productos con 51.4% (18) y las mercaderías no cumplen los estándares solicitados por el cliente 28.6% (10), en el proceso de despacho; así mismo el producto no coincide con la orden de compra 38.5%(10), en los procesos de recepción y almacenaje; en tanto embalaje inadecuado del producto 50% (7), en los procesos de picking y packing.

Figura 1:
 Cantidad de Devoluciones por Proceso Operativo



Fuente: Elaboración propia

Tabla 1.

Motivo de devoluciones por error de despacho de productos

| Motivo | fi | hi | p |
|---|-----------|----------|------------|
| Cantidad errónea en el despacho | 18 | 0.514 | 51.4 |
| Mercadería no cumple con los estándares solicitados | 10 | 0.286 | 28.6 |
| Unidad de medida incorrecta | 5 | 0.143 | 14.3 |
| Producto llega en mal estado | 2 | 0.057 | 5.7 |
| TOTALES | 35 | 1 | 100 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por el almacén

Tabla 2.

Motivo de devoluciones por error en la recepción y almacenaje de productos

| Motivo | fi | hi | p |
|---|-----------|----------|------------|
| Producto no coincide con la orden de compra | 10 | 0.385 | 38.5 |
| Codificación Inadecuada | 8 | 0.308 | 30.8 |
| Mala calidad | 5 | 0.192 | 19.2 |
| Productos averiados | 3 | 0.115 | 11.5 |
| TOTALES | 26 | 1 | 100 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por el almacén

Tabla 3.

Motivo de devoluciones por error en Picking and Packing de productos

| Motivo | fi | hi | p |
|---|-----------|----------|------------|
| Embalaje inadecuado del producto | 7 | 0.500 | 50.0 |
| Mal rotulado de los bultos | 4 | 0.286 | 28.6 |
| Productos mezclados en un mismo bulto | 2 | 0.143 | 14.3 |
| Atención de pedidos parcial (falta stock) | 1 | 0.071 | 7.1 |
| TOTALES | 14 | 1 | 100 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por el almacén

CAPÍTULO IV DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El presente estudio ha permitido determinar cuáles son las deficiencias más comunes en los procesos que se llevan a cabo en el área de almacén, y los motivos por los cuales son ocasionados. Los hallazgos realizados demostraron que la mayoría de incidencias eran debido a deficiencias en el proceso de despacho, seguido por el proceso de recepción y almacenaje, y por último los procesos de picking y packing con frecuencias según sea el caso por el cual se hallan dado.

Los procesos de recepción y almacenamiento, picking y despacho, los cuales son la base de la gestión de pedidos en la empresa LINDE GAS PERU S.A. se ven afectados por una deficiente secuencia de actividades, esto es a consecuencia de los siguientes factores:

- ✓ La incorrecta secuencia de las actividades básicas en cada proceso.
- ✓ La excesiva intromisión de actividades burocráticas.

Estos factores afectan el flujo normal de los pedidos, lo que conlleva a tiempos excesivos en las tareas involucradas para cada proceso, como también las actividades burocráticas que hacen más lenta la gestión de pedidos.

Así También se han de tomar medidas para corregir fallas en las actividades de recepción, picking y despacho de productos para mejorar los índices de entrega de pedidos de la empresa.

Así mismo se recomienda incentivar a los operadores involucrados en cada proceso a identificar e informar las posibles fallas y/o problemas encontrados en los procesos con la finalidad de mejorarlos ratios de gestión del área.

La poca clasificación y documentación de las actividades que se llevan a cabo, tienen como consecuencia la reincidencia de errores y/o fallas en cada área del almacén.

En tanto se haga uso inadecuado de las áreas de almacenaje, se hará dificultosa la localización adecuada de los objetos a distribuir.

Se llegó a la Conclusión de que mientras se mantengan las deficiencias halladas en el área de almacén de la empresa LINDE Gas Perú S.A., las devoluciones de productos van a seguir con la tendencia a aumentar con el pasar de los años, teniendo como motivos predominantes las devoluciones por fallas y/o errores en el despacho de productos, seguido por las fallas y/o errores en la recepción y almacenaje de productos, y así mismo tenemos errores en los procesos de picking and packing. Las devoluciones

por lo general se dan mayormente por fallas y/o errores en las actividades propias del despacho mercaderías.

REFERENCIAS

Osorio, Sebastián, Alvarado (2016). <http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/handle/10757/581413>

Alemán Lupu, K. M (2014). Propuesta de un plan de mejora para la gestión logística en la empresa constructora Jordán S.R.L. de la ciudad de Tumbes, Trujillo. UPAO.

Carrasco, J.B. Gestión de procesos. Santiago de Chile: Evolución S.A.

Chackelson Lurner, C.E. (2013). Metodología de diseño de almacenes: Fase herramienta y mejores prácticas. Navarra. Universidad de Navarra.

Dávila. M.G. Análisis, evaluación y mejora de procesos logísticos de ingreso de mercadería bajo régimen de depósitos autorizados. LIMA: PUCP

David Correa (2009). Recepción de los Materiales. Recuperado de <http://recepcion-materiales.blogspot.pe/>

Juan Antonio Marco (2012). Los Procesos Fundamentales del Almacén. Business School. Recuperado de <https://www.imf-formacion.com/blog/logistica/logistica/procesos-operativos-almacen/>

Loaiza Dávila M.G. Análisis, evaluación y mejora de procesos de ingresos de mercaderías.

Eduardo Navarro (Mayo 2004). Problemas y soluciones en la gestión logística y de almacenes en Pymes. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/problemas-soluciones-gestion-logistica-almacenes-pymes/>

Trejos Noroña, Alexander (2004). Gestión logística, Stocks, almacenes y bodegas. Seminarios Andinos. Recuperado de <https://www.IngenieríaIndustrialOnline.Com/herramientas-para-el-ingenieroindustrial/gesti%C3%B3n-de-almacenes/>

Anaya Torres (1998)

ANEXOS

Anexo 1: Cuadro referencial de las operaciones realizadas durante el año 2017,

| Mes | Despachos | Devolución | % |
|--------|-----------|------------|------|
| Ene-17 | 239 | 8 | 3.3% |
| Feb-17 | 305 | 7 | 2.3% |
| Mar-17 | 321 | 11 | 3.4% |
| Abr-17 | 310 | 9 | 2.9% |
| May-17 | 342 | 8 | 2.3% |
| Jun-17 | 295 | 14 | 4.7% |
| Jul-17 | 256 | 7 | 2.7% |
| Ago-17 | 332 | 5 | 1.5% |
| Set-17 | 300 | 7 | 2.3% |
| Oct-17 | 298 | 4 | 1.3% |
| Nov-17 | 304 | 6 | 2.0% |
| Dic-17 | 390 | 11 | 2.8% |

| | | | |
|--------------|-------------|-----------|-------------|
| Total | 3692 | 97 | 2.6% |
|--------------|-------------|-----------|-------------|

Anexo 2: Programa de Excel para el cálculo de la muestra poblacional

Cálculo de Muestras para Poblaciones Finitas

INGRESO DE PARAMETROS

| | |
|------------------------------|------|
| Tamaño de la Población (N) | 97 |
| Error Muestral (E) | 0.05 |
| Proporción de Éxito (P) | 0.3 |
| Proporción de Fracaso (Q) | 0.7 |
| Valor para Confianza (Z) (1) | 1.96 |

Tamaño de Muestra: Fórmula = 75
Muestra Óptima = 42

| (1) Si: | Z |
|--------------------|------|
| Confianza el 99% | 2.32 |
| Confianza el 97.5% | 1.96 |
| Confianza el 95% | 1.65 |
| Confianza el 90% | 1.28 |

Formulas para el cálculo de muestras

| Muestra para Poblaciones Infinitas | |
|---|---|
| Variable | Atributo |
| $n = \frac{s^2 * z^2}{E^2}$ | $n = \frac{z^2 * P * Q}{E^2}$ |
| Muestra para Poblaciones Infinitas | |
| $n = \frac{s^2 * z^2 * N}{N * E^2 + z^2 * s^2}$ | $n = \frac{P * Q * z^2 * N}{N * E^2 + z^2 * P * Q}$ |

S^2 = Varianza
 Z = Valor normal
 E = Error
 N = Población
 P = Proporción
 Q = 1-P