

PROYECTO DE TITULACIÓN

MANUAL DE PROCESOS OPERACIÓN PICKING

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

PRESENTA:

JOSE DAVID CRUZ HERNANDEZ

ASESOR:

ARIANN ANDRADE ALONSO

NOVIEMBRE

AGRADECIMIENTOS

El concluir con una meta u objetivo en la vida siempre es razón de goce y satisfacción. Sin embargo, al voltear atrás y ver los obstáculos librados y el largo camino recorrido, es difícil no encontrarse con otros sentimientos que no imaginamos que sentiríamos en esta etapa.

Es por eso que en este espacio agradezco, en primer lugar, a mi Esposa, Karina Anarely Jiménez Esparza, base y pilar de la estabilidad que tuve en mi etapa universitaria, por ser una mujer maravillosa en todo sentido, Hija, Hermana, Amiga, Esposa, pero sobre todo Madre, ya que sin su devoción y dedicación a nuestros hijos me hubiera resultado imposible concluir con esta etapa. Agradezco también a mis pequeños motores, Matías Alejandro y Jesús David de 7 y 6 años al momento de escribir estas líneas, pues sin ellos tal vez no hubiese encontrado la motivación para iniciar esta aventura y buscar con ella una vida llena de estabilidad en todos sentidos.

A mis padres, a quienes amo y admiro, cuyas bases fuertes y firmes me han convertido en el hombre que hoy soy, porque a su modo me enseñaron los valores de la responsabilidad y honestidad bases para lograr el éxito en la vida y con su ejemplo el poder aplicarlos en la vida cotidiana no se convirtió en un problema. A mi hermana, a la cual el sentimiento es el mismo por siempre estar incondicionalmente.

A la Empresa Donaldson SA de CV, ya que gracias a ella mi familia goza de una estabilidad, a mi supervisor Efrén Meza Martín del Campo por su apoyo, confianza y enseñanzas en la realización de mis labores.

Finalmente agradecer al Tecnológico Nacional de México campus pabellón de Arteaga, por dotar a sus alumnos de conocimientos, competencias y habilidades gracias a los grandes docentes que en sus aulas enseñan, y en especial al profesor Ariann Andrade Alonso, quien en mi etapa de estudiante nos transmitió su conocimiento y por su ayuda en la realización del presente documento.

3. Resumen

El presente documento muestra, las actividades involucradas a lo largo de la cadena de suministro relacionadas directa o indirectamente a la operación objeto de estudio, “picking”.

Se pretende con este manual conocer y entender los procesos involucrados para la correcta realización de la operación, además de que se estudiara dicha operación con el fin de obtener un estándar que nos garantice el éxito de ella, logrando disminuir tiempos en el proceso que nos permitan aumentar la productividad, evitar cuellos de botella, evitar los errores de envío de material y con ello lograr la completa satisfacción de nuestros clientes al cumplir con sus expectativas.

Se pretende también que este manual sirva como guía para el personal de nuevo ingreso y que, detalles que la hoja de operación estándar no tenga, estén atrapados en este documento con el fin de que los colaboradores lleven a cabo la operación de una manera satisfactoria tanto para la producción de la empresa como para el cliente y su satisfacción.

INDICE

PORTADA.....	I
AGRADECIMIENTOS.....	II
RESUMEN.....	III
INDICE.....	IV
Lista de Tablas.....	Error! Bookmark not defined.
Lista de Figuras	Error! Bookmark not defined.
CAPÍTULO 2. 8GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	8
5. INTRODUCCION.....	9
6.- DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y ÁREA DE TRABAJO DEL RESIDENTE	11
6.1 Información general de la empresa DONALDSON y su site CEDIS LATAM, Objeto del presente documento.....	11
6.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	18
6.3 Procesos y operaciones Centro de distribución.	20
6.4 Clientes.....	21
6.5 Lay Out Centro de distribución Donaldson.	22
6.6 Misión y Visión.	23
6.7 Política de calidad.	24
6.8 Política de seguridad, salud y medio ambiente	25
7. PROBLEMAS A RESOLVER.	27
8. JUSTIFICACION	28
9. OBJETIVOS	29
9.1 Objetivo General.	29
9.2 Objetivos específicos.....	29
CAPÍTULO 3.....	30
MARCO TEORICO.	30
10. MARCO TEORICO.	31
CAPÍTULO 4. DESARROLLO DEL PROYECTO.....	36
11. DESARROLLO DEL PROYECTO.....	37
11.4 PROPUESTA DE MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	39
OPERACIÓN; PICKING.....	39
PROCEDIMIENTOS ACTUALES DE LAS DIFERENTES AREAS QUE ESTAN RELACIONADAS CON LA OPERACIÓN.	39
CAPÍTULO 5: RESULTADOS	74

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES	95
CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS	97
7.1 Competencias desarrolladas y/o aplicadas.	Error! Bookmark not defined.
CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN.....	99

TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Frank Donaldson Jr.	11
Figura 2. Almacenamiento de Fluidos a granel.....	13
Figura 3. Aire comprimido y gas	14
Figura 4. Filtros de motor y partes.....	14
Figura 5. Turbinas de gas.....	15
Figura 6. Filtros y partes hidráulicas.....	15
Figura 7. Colección de polvos, humo y neblina.	16
Figura 8. Mapa presencia global.	17
Figura 9. Organigrama.	18
Figura 10. Clientes mercado nacional.	21
Figura 11. Clientes mercado internacional.....	21
Figura 12. Lay out cedis.	22
Figura 13. Esquema de un proceso.....	33
Figura 14. Código de colores FIFO's.....	41
Figura 15. Soft.....	48
Figura 16. Oracle Shipping transactions.....	49
Figura 17. Transactions.....	49
Figura 18. Release Sales Orders	50
Figura 19. Based on Rule.....	50
Figura 20. Copiar orden.....	51
Figura 21. Concurrent / Execute Now.....	51
Figura 22. Orden completada.	52
Figura 23. Pick Report orden 18054039	53
Figura 24. Pick Report Orden 18054196.	54
Figura 25. Sistema picking control.....	55
Figura 26. Generar Picking.....	55
Figura 27. Guardar Picking ID	56
Figura 28. Picking ID	56
Figura 29. Reporte de surtido	57
Figura 30. Pick de surtido.	58
Figura 31. Picking Control	59
Figura 32. ID vs Deliveries	60
Figura 33. Líneas a surtir.....	60
Figura 34. Flujo de surtido.	61
Figura 35. Escaneo de localización.	61
Figura 36. Material de stock.	62

Figura 37. Número de parte.....	63
Figura 38. Cantidad física vs Cantidad scanner	63
Figura 39. Cantidad correcta.	63
Figura 40. Tarima y origen.	64
Figura 41. Material surtido.....	64
Figura 42. Captura al 100%.....	65
Figura 43. Impresión de Packing List.....	66
Figura 44. Etiqueta Packing List.	66
Figura 45. Paletizado.	67
Figura 46. Área de embarque.....	67
Figura 47. Tarima en área de embarque	68
Figura 48. Estudio 1 Método 1.....	75
Figura 49. Estudio 2 método 1.....	76
Figura 50. Estudio 3 método 1.....	77
Figura 51. Estudio 1 método 2.....	79
Figura 52. Estudio 2 método 2.....	80
Figura 53. Estudio 3 método 2.....	81
Figura 54. Estudio 1 método 3.....	83
Figura 55. Estudio 2 método 3.....	84
Figura 56. Estudio 3 método 3.....	85
Figura 57. Estudio 1 método 4.....	87
Figura 58. Estudio 2 método 4.....	88
Figura 59. Estudio 3 método 4.....	89
Figura 60. Método 1.	91
Figura 61. Método 2.	91
Figura 62. Método 3.	91
Figura 63. Método 4.	92

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de procesos cedis.....	20
Tabla 2. Panorama.....	32
Tabla 3. Clientes con especificaciones especiales	70
Tabla 4. Tiempos y movimientos Método 1	78
Tabla 5. Tiempos y movimientos método 2.	82
Tabla 6. Tiempos y movimientos método 3	86
Tabla 7. Tiempos y movimientos método 4.	90
Tabla 8. Tiempos y movimientos.	90
Tabla 9. Porcentajes de disminución o incremento.....	93

Gráfico 1. Flujo de trabajo para el procesamiento de ordenes nacional.....40

Gráfico 2. Flujo cedis.....46

CAPÍTULO

2

GENERALIDADES
DEL PROYECTO.

5. INTRODUCCION

Los centros de distribución son, sin importar el giro de mercado en el que se esté posicionado, el lugar en donde inicia la actividad empresarial de medianas y pequeñas empresas. Estas, hacen que la economía funcione de manera tal que alrededor del mundo no pare la actividad.

Es por ello la importancia de un buen funcionamiento de los centros de distribución pues, de no ser así podríamos afectar las actividades industriales y económicas del mundo, dando por ejemplo el site en donde este documento tiene lugar. En Donaldson nos dedicamos a crear soluciones de filtración en donde nuestros principales clientes son empresas dedicadas a la minería y a la industria farmacéutica ubicadas en Latinoamérica. Como centro de distribución no podemos darnos el lujo de no cumplir con el requerimiento pues el impacto de no cumplir con los requerimientos de estos mercados sería grave.

Actualmente la problemática de la empresa son los tiempos de respuesta y el desconocimiento en el proceso que afecta directamente al tiempo de respuesta pues, al no saber cómo actuar ante circunstancias especiales impacta directamente el proceso pues este tiene que ser detenido para poder preguntar cómo resolver la situación.

En este documento abordaremos paso a paso el proceso de picking dentro del centro de distribución Donaldson, abarcando un total de 5 capítulos en donde el primero de ellos, muestra un breve resumen ofreciendo al lector una idea de lo que se tratará el documento.

En el segundo capítulo se plasmará una descripción de la empresa en donde, se explica su inicio y la expansión que ha tenido hasta nuestras fechas, así como los valores, objetivos, misión y visión que ha llevado a Donaldson a posicionarse como la empresa líder en la fabricación y comercialización de soluciones de filtración. Se agregan también en este espacio los problemas detectados en el objeto del proyecto, los objetivos que se esperan cumplir con la realización del documento, así como la justificación, que no es otra cosa más que explicar el por qué estamos dando el enfoque al tema seleccionado para el estudio.

En el tercer capítulo se abordarán a manera de definición las herramientas y conceptos que se utilizaron en el presente proyecto.

Es en el cuarto capítulo en donde inicia el propósito de este proyecto. Aquí se empieza a describir paso el propósito del proyecto el cual se muestra de manera detallada y organizada para su fácil comprensión. Aquí se muestran las técnicas, herramientas, tablas, graficas e ilustraciones que ayudan al desarrollo del proyecto a ser llevado a buen puerto.

En los próximos dos capítulos se muestran los resultados y conclusiones en donde realmente vemos si nuestro proyecto tuvo realmente los resultados esperados. Así comprobaremos si en realidad, los procesos dentro del centro de distribución son los adecuados para poder lograr la completa satisfacción del cliente.

6.- DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y ÁREA DE TRABAJO DEL RESIDENTE

6.1 Información general de la empresa DONALDSON y su site CEDIS LATAM, Objeto del presente documento.

La empresa Donaldson SA de CV, se dedica a crear soluciones de filtración.

Fundada en 1915, Donaldson (NYSE: DCI) es un líder mundial en productos y soluciones de filtración basados en tecnología, que presta servicios a una amplia gama de industrias y mercados avanzados. Empleados diversos y capacitados en más de 140 ubicaciones en seis continentes se asocian con clientes, desde propietarios de pequeñas empresas hasta organizaciones de investigación y desarrollo y las marcas OEM más grandes del mundo. Donaldson resuelve desafíos complejos de filtración a través de tres segmentos principales: soluciones móviles, soluciones industriales y ciencias biológicas.

Todo inicio en el año de 1915 cuando Frank Donaldson Jr. desarrolló una solución de filtración para un tractor de granja. A finales de 1920, los incendios de cosechas causados por las chispas del motor alimentaron nuestra necesidad de diversificar nuestros productos. Éxito e innovación en equipo agrícola conducido directamente a oportunidades en la construcción y mercados mineros y más tarde al mercado de camiones de carga y transporte.



Figura 1. Frank Donaldson Jr.

Cuando Frank era vendedor en la compañía Bull Tractor, visitó a un cliente quien mencionaba que su tractor constantemente se descomponía, Frank se dio cuenta que había mucho polvo y fue entonces que fabricó un filtro para proteger al motor del polvo, con este invento se dio cuenta que la vida del motor se prolongó mucho más, y comenzó la travesía con el nuevo invento de filtro para el motor. Este invento comenzó a ser

fabricado por Frank y su familia en un pequeño taller, pero poco a poco creció la demanda, fue hasta 1945 cuando recibió su primer fondo para expandir su producto y comenzar con las exportaciones, en este caso comenzó a exportar a Ontario Canadá, en 1974 la compañía Donaldson adquiere a la Compañía Torit, con esto se expande la gama de filtros y recolección de polvos, así como el mercado.

En 1984, Donaldson adquiere una planta de manufactura en la ciudad de Aguascalientes, México e inicia operaciones para fabricar filtros de aire y filtros líquidos para motor de equipos pesados.

En 2001, se abre una segunda planta de manufactura en la ciudad de Monterrey, N.L. México para manufacturar colectores de polvo para la unidad de negocios Torit y casas de filtros para la unidad de negocios de Sistemas de Turbinas de Gas.

En 2006, se inaugura el Centro de Distribución en Parque Industrial San Francisco de los Romo, Aguascalientes

En 2006, retoman operaciones en Donaldson do Brasil en Atibaia con una oficina de ventas y Almacén, actualmente se producen filtros de sellado radial y axial y filtros plásticos en alianza con Leader Placer.

En 2011, se inaugura la entidad legal de Donaldson Chile Limitada en Santiago de Chile, con una Oficina Central y Centro de Distribución que surte a Colombia, Venezuela, Perú y Argentina.

En 2012, se Inician actividades de Planta de Aire y Corporativo de América Latina en Parque Industrial San Francisco de los Romo, Aguascalientes, México brindando valor agregado y servicio de excelencia a nuestros clientes.

En 2012, se inaugura el Centro de Distribución en Donaldson do Brasil en Atibaia.

En 2012 se celebra la expansión del Centro de Distribución en Parque Industrial San Francisco de los Romo, Aguascalientes, México.

En 2023, se inaugura la planta de manufactura en León, México.

Durante más de 100 años, Donaldson se ha dedicado a satisfacer las complejas necesidades de filtración de los clientes. Hoy somos uno de los proveedores más importantes de tecnologías de filtración exclusivas, filtros y partes de alta calidad.

Nuestros clientes son tan variados como las industrias a las que representan e incluyen los sectores aeroespacial, agrícola, construcción, alimentos y bebidas, fabricación y transporte. Nuestros productos y tecnologías no siempre están a la vista, pero están presentes en cientos de aplicaciones y maquinarias, desde excavadoras hasta aparatos auditivos y desde cabinas de aviones hasta plantas de procesamiento de granos.

El centro de distribución, ubicado en Av. México No. 103 Parque Industrial San Francisco, San Francisco de los Romo CP 20300, Aguascalientes, México, es uno de los 4 sites ubicados en el estado de Aguascalientes, y es el encargado de realizar las labores de exportación de mayor volumen de la compañía, embarcando a 4 continentes, los cuales son, norte y centro América, África, Asia y Europa, así como a toda la república mexicana. Actualmente contamos con 37 docks - 13,800 Pallet position.

En Donaldson hoy en día se encuentra una gama de productos de filtración y lo que hoy en día vendemos no solo productos sino soluciones a la filtración, contamos con los siguientes filtros y contenedores:

Almacenamiento de fluidos a granel.

La sofisticación de los equipos actuales exige niveles de limpieza de fluidos más altos que nunca. Los sistemas de filtración para tanques a granel Donaldson generan ahorros al disminuir el reemplazo de componentes, evitar períodos de inactividad no planificados e incluso, evitar la disminución de la eficiencia del combustible causada por el desgaste de los inyectores. Nuestros sistemas de filtración a granel reducen el costo total de propiedad de sus equipos.

Filtros y piezas



Kits y Carros de Filtración



Filtros, Cabezales y Múltiples



Accesorios para Tanques



Accesorios de Servicio

Figura 2. Almacenamiento de Fluidos a granel.

Aire comprimido y gas.

Junto con la electricidad, el agua y el gas, el aire comprimido es una de las fuentes de energía más utilizadas en las plantas de manufactura. La compresión de aire y el gas aumentan la concentración de todos los contaminantes, lo que hace que la filtración adquiera gran importancia. Ofrecemos los filtros y carcasas más eficientes y rentables para aire comprimido y gas, diseñados para proporcionar una menor caída de presión, vida útil del filtro más prolongada, recambio simple del elemento y mantenimiento más predecible. Nuestros elementos filtrantes LifeTec de primera calidad están diseñados específicamente como soluciones de filtración de alto rendimiento y eficiencia para aplicaciones de aire comprimido estéril.



Figura 3. Aire comprimido y gas

Filtros de motor y partes.

Existen filtros de combustible, lubricante, refrigerante y admisión de aire para la filtración de motores diésel, sistemas hidráulicos y tanques de almacenamiento, además de componentes del sistema de escape.

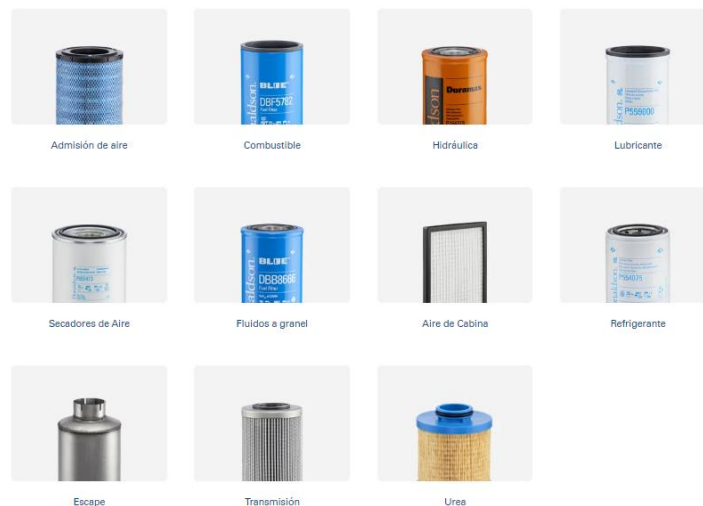


Figura 4. Filtros de motor y partes.

Turbinas de gas.

Nuestras capacidades técnicas integrales, soporte de operaciones y mantenimiento inigualable, y extensa red global ayudan a optimizar el rendimiento de los sistemas y a reducir el costo total de propiedad de maneras que es imposible encontrar en otro proveedor.



Figura 5. Turbinas de gas.

Hidráulica.

Contamos con los filtros, productos de control de contaminación y capacidades adecuadas para proteger maquinaria y componentes en cientos de aplicaciones, en la fábrica y en equipos de servicio pesado.

Los filtros y sistemas hidráulicos Donaldson reducen una amplia gama de contaminantes para que los equipos sofisticados funcionen sin problemas, lo que da como resultado sistemas eficientes con un rendimiento superior, en la fábrica y en equipos móviles de servicio pesado. Nuestra amplia gama de productos de primera instalación y posventa ofrecen la conveniencia de contar con un único proveedor y punto de contacto para el servicio y la resolución de problemas.



Filtros de Reemplazo



Conjuntos



Accesorios



Análisis de Fluidos



Filtración Fuera de Línea

Figura 6. Filtros y partes hidráulicas.

Colección de polvos, humo y neblina

Los colectores de polvo están diseñados para capturar el amplio espectro de partículas de polvo que pueden afectar el entorno de la producción



Figura 7. Colección de polvos, humo y neblina.

Presencia en la Industria

Donaldson se encuentra presente en muchos tipos de industria, y en cada uno de ellos se mantiene creando innovaciones, las cuales, lo hacen que sea líder en el ramo de soluciones a la filtración, a continuación, agrego los tipos de industria:

- Agricultura
- Automotriz
- Biotecnología
- Construcción
- Electrónica
- Energía
- Alimentos y bebidas
- Silvicultura
- Proceso industrial
- Fabricación
- Marina
- Manejo de materiales
- Médica farmacéutica.

-
- A world map showing the distribution of 100 countries. The map is color-coded by region: North America (light blue), Latin America (medium blue), Europe (dark blue), Africa (light blue), and Asia Pacific (medium blue). Orange dots are placed on the map to indicate the locations of the 100 countries included in the analysis. The dots are concentrated in North America, Latin America, Europe, and Asia Pacific, with a few dots in Africa and Australia.
- North America Latin America Europe Africa Asia Pacific

6.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

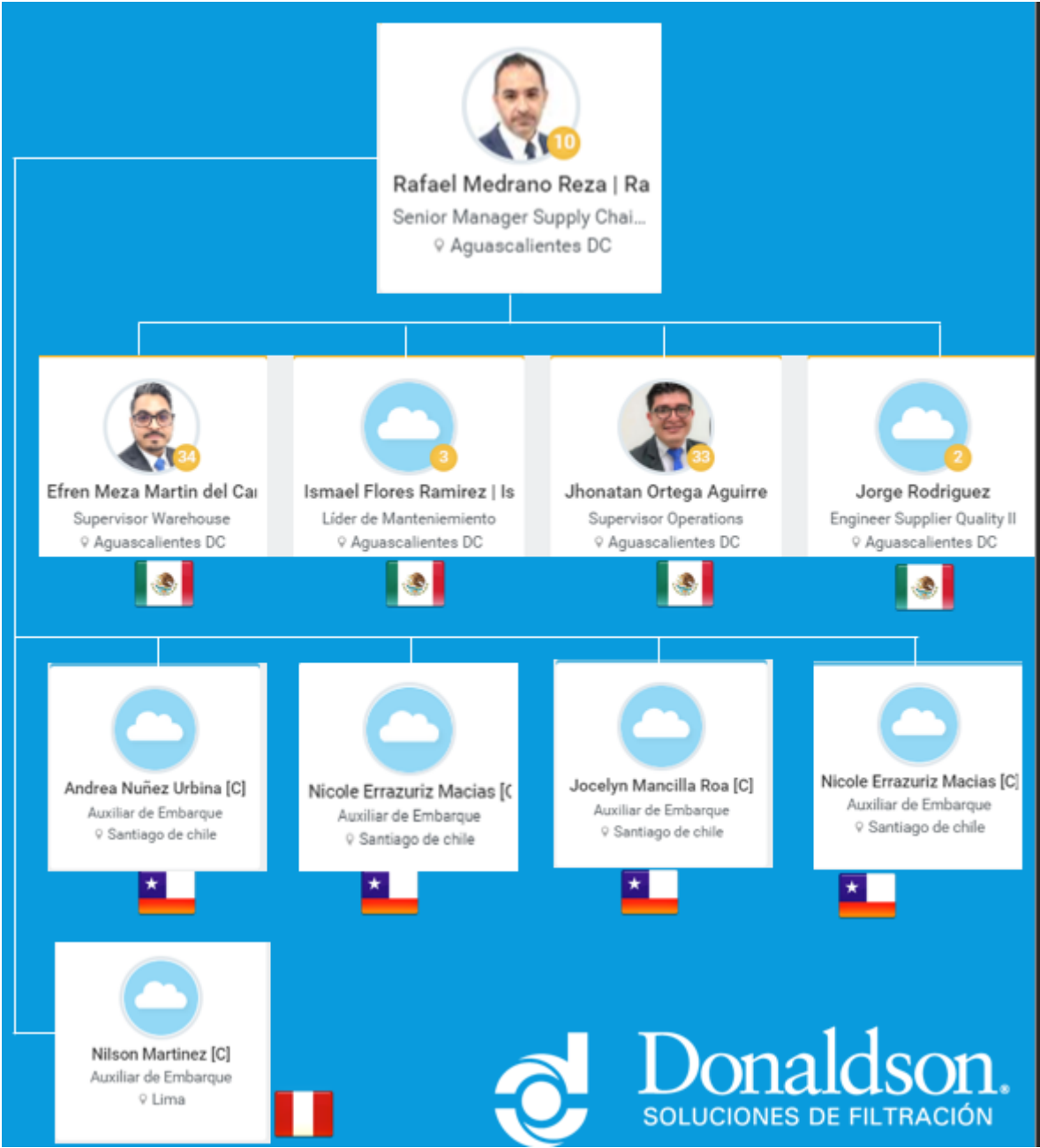


Figura 9. Organigrama.

El centro de distribución está conformado por las siguientes áreas;

- **Customer Service**, es el área encargada de la atracción de nuevos clientes y al seguimiento a los ya existentes. Atiende y da seguimiento a las necesidades de nuestros clientes, orientando y buscando soluciones a sus problemas.
- **Planeación e inventarios**, Stock de seguridad & clasificación ABC, Planeación de inventarios en base a pronóstico, Ejecución de compras y seguimiento a pedidos, Reducción de excesos y obsoletos, Fidelidad de información.
- **Comercio Exterior**, Da soporte a las operaciones de importación y exportación de las 4 plantas y los centros de distribución, emiten certificados de origen, trámite de permisos ante Secretaría de Economía, Designan la fracción arancelaria correcta para cada número de parte, Vigila el cumplimiento de diversas normas, relativas a la entrada y salida de mercancía del país.
- **Tráfico**, responsables del transporte en Plantas de manufactura y Centros de Distribución en México, Chile, Perú, Colombia y Brasil. Coordinan transportes marítimos, terrestres, aéreos y ferroviarios para cumplir con las expectativas de nuestros clientes al mejor costo posible. Cuidan el gasto en fletes, entregas en tiempo por parte de nuestros proveedores de transporte.
- **Finanzas**, Control y análisis de los gastos operativos, Control y conciliación de Inventarios, Preparación y presentación de resultados financieros a la operación, Cálculo y preparación del presupuesto anual de acuerdo con las premisas de Donaldson, Atención a auditorías internas y externas.
- **Compras**. De la mano de planeación, coordina la compra del material con proveedores e Inter compañías.

6.3 Procesos y operaciones Centro de distribución.

Tabla 1. Tabla de procesos cedis.

PROCESOS	OPERACIONES
Recibo	- Descarga, conteo, localización hombre parado, localización hombre-patín, reempaque.
Reabasto	- Reabastecimiento Picking, inventario
Surtido	- Picking Nacional, picking latam, picking Jonh Deere
Calidad	- Auditoria Nacional, auditoria Latam granel, auditoria latam pallets.
Montacargas	- Hombre parado, Hombre sentado
Embarques	- Embarque nacional, embarque LATAM pallets, embarque Jonh Deere, embarque LATAM granel, flejado, Paletizado LATAM en pallet.
Administrativo	- Auxiliar recibo, auxiliar embarques nacionales, auxiliar embarques LATAM, conteos, DROP-SHIP, marketing.

6.4 Clientes.

Los principales clientes son;

Mercado nacional; JONH DERRE, CNH, OPERADORA DE MINAS NACOSARI,
NAZARIO REFACCIONES, GEM.



Figura 10. Clientes mercado nacional.

Mercado internacional; FILTROCORP (ecuador), SERVICIOS VIALES (Argentina),
STEWART & STEVENSON (Colombia).



Figura 11. Clientes mercado internacional.

6.5 Lay Out Centro de distribución Donaldson.

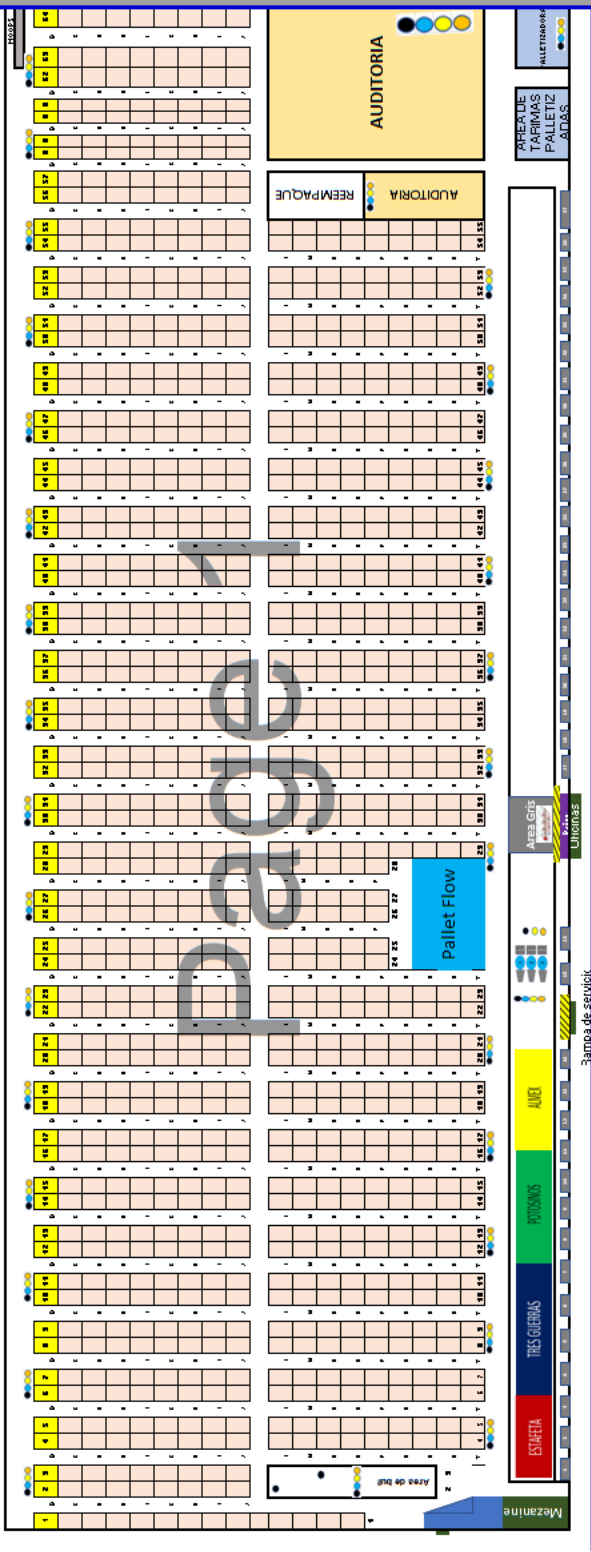


Figura 12. Lay out cedís.

6.6 Misión y Visión.

NUESTRA MISIÓN

Tres palabras clave transmiten nuestra misión: mejorar, potenciar y proteger. Estas son palabras poderosas y nos ayudan a establecer nuestras prioridades para el futuro. Brindamos soluciones que mejoran la vida de las personas, mejoran el rendimiento de los equipos de nuestros clientes y protegen el medio ambiente.

Mejorar la calidad de vida de las personas, mejorar el medio ambiente y mejorar el rendimiento de los equipos. Nos enfocamos en proporcionar soluciones para nuestros clientes, nos motiva dar lo mejor de nosotros en el trabajo y estamos comprometidos a hacer lo correcto en la empresa y la comunidad.

NUESTRA VISIÓN

Hay tres cosas que hacemos para liderar el mundo en soluciones de filtración: Desarrollamos tecnología superior para nuestros clientes; ofrecer un soporte al cliente excepcional y ofrecer el mejor valor.

Donaldson tiene el compromiso de ser un lugar de trabajo donde cada persona hace lo correcto. Desarrollamos confianza y credibilidad demostrando las más altas normas éticas, criterio sensato, carácter y coraje en todos nuestros actos. Así pues, en base a esto, lograr ser el número 1 en soluciones de filtración.

NUESTROS VALORES

Integridad: Desarrollamos confianza y credibilidad, demostrando las más altas normas éticas con criterio sensato, carácter y coraje en todos nuestros actos.

Respeto: Desarrollamos un lugar de trabajo en el que cada empleado puede contribuir completamente a nuestro éxito mediante la colaboración y el trabajo en equipo.

Compromiso: Somos individualmente responsables de satisfacer las metas compartidas y honrar los compromisos con nuestros clientes.

Innovación: Impulsamos la mejora continua en todas nuestras áreas desarrollando talentos en los colaboradores.

6.7 Política de calidad.

La compañía Donaldson está comprometida a resolver las complejas necesidades de filtración de los clientes en los segmentos de soluciones móviles, soluciones industriales y ciencias de la vida.

Para garantizar que los requerimientos de los clientes son identificados, evaluados y alcanzados, hemos incorporado sistemas de gestión de calidad para cumplir o superar los requerimientos del sistema de gestión de calidad reconocidos internacionalmente en todos nuestros productos y servicios. Para lograr la completa satisfacción del cliente, nosotros;

- Comprendemos los requerimientos regulatorios y las expectativas de nuestras partes interesadas.
- Priorizamos la seguridad, sostenibilidad, y fiabilidad del producto.
- Eliminamos el desperdicio y la variación.
- Establecemos y mantenemos estándares y puntos de referencia a nivel mundial.
- Desarrollamos y empoderamos a nuestra gente.
- Estandarizamos y medimos el progreso y prevenimos problemas en todas las actividades.

Alineados a los principios de la compañía Donaldson, estamos comprometidos a mejorar constantemente los niveles de servicio brindados a nuestros clientes y a las partes interesadas clave mediante la evaluación rutinaria y la mejora continua de nuestro sistema de gestión de calidad.

Esta política está respaldada por nuestro sistema de gestión de calidad y en adherencia a esta política se considera la responsabilidad colectiva de todos los miembros del equipo Donaldson.

6.8 Política de seguridad, salud y medio ambiente

Estamos comprometidos con lugares de trabajo seguros, saludables y con operaciones ambientalmente responsables, en cumplimiento con la normatividad.

En concordancia con nuestro compromiso de aplicar de manera uniforme altos estándares de ética y conducta comercial donde sea que hagamos negocios. **Donaldson company** considera la excelencia en ***seguridad, salud y medio ambiente (EHS)*** como un valor fundamental. Estamos comprometidos a reducir de manera eficiente y efectiva los impactos ambientales de nuestras operaciones al tiempo que brindamos lugares de trabajo seguros, saludables y que cumplen con las normas para nuestros empleados visitantes y vecinos.

En consecuencia, dirigiremos nuestros esfuerzos de EHS en las siguientes áreas.

- **Liderazgo**, estableceremos la responsabilidad para garantizar que la gerencia proporcione liderazgo, procesos y recursos que fomenten las condiciones y los comportamientos que resulten en la reducción de riesgos y la mejora continua y medible de EHS.
- **Empleados**, Consultaremos e involucraremos activamente a nuestros empleados y fomentaremos su participación en actividades para reducir continuamente la exposición a riesgos para la seguridad, la salud y los impactos ambientales que puedan resultar en daños a las personas o al medio ambiente.
- **Cumplimiento**, Estableceremos sistemas para cumplir o superar las leyes y regulaciones de EHS aplicables en los países en los que hacemos negocios.
- **Negocios sostenibles**, Estableceremos metas y objetivos de EHS e informaremos públicamente nuestro progreso en la protección de nuestros empleados mientras reducimos continuamente los impactos ambientales a través de la prevención de la contaminación, la conservación de energía y la minimización de desechos.

6.8.1 Objetivos ambientales

La estrategia de sostenibilidad de Donaldson Filtración para un futuro próspero incluye las siguientes Ambiciones para el año fiscal 2030:

Emisiones de gases de efecto invernadero: Donaldson se compromete a ayudar a mitigar el cambio climático. Nuestro objetivo es reducir en un 42 % nuestras emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de alcance 1 y 2 para finales del ejercicio 2030 con respecto a la base del ejercicio 2021. Esta ambición, junto con la hoja de ruta para su ejecución, tiene base científica y se ajusta al escenario de calentamiento global de 1,5 °C del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).

Salud y seguridad de los empleados: Donaldson se compromete a proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables. Nuestro objetivo es reducir año tras año el número de sucesos que cambian la vida de las personas y mantenerlo en cero para finales del año fiscal 2030. Definimos los sucesos que cambian la vida como muertes relacionadas con el trabajo, hospitalizaciones, amputaciones o pérdidas de visión debidas a lesiones o enfermedades graves.

Diversidad, equidad e inclusión: Donaldson cree en una cultura globalmente diversa e inclusiva y sabemos que aceptar la singularidad de cada individuo impulsa la innovación y ayuda a satisfacer las necesidades de los clientes. Nos comprometemos a fomentar las oportunidades y la equidad en el lugar de trabajo y aspiramos a contratar, retener, desarrollar y promover una plantilla que refleje la diversidad de las comunidades en las que trabajamos. Donaldson aspira a aumentar el número de mujeres en puestos de liderazgo global hasta el 35 % a finales del ejercicio fiscal 2030, partiendo de una base de referencia de enero de 2023. También nos esforzamos por avanzar hacia la igualdad de género y mejorar la representación racial y étnica en los puestos directivos.

Compromiso con la comunidad y donaciones: Donaldson se compromete a influir positivamente en nuestras comunidades a través de la educación. Nuestro objetivo es aumentar las donaciones benéficas a través de la Fundación Donaldson en un 25% cada cuatro años, donando acumulativamente al menos 13,5 millones de dólares desde el año fiscal 2022 hasta el año fiscal 2030, a organizaciones dentro de las comunidades de Donaldson con el objetivo de satisfacer las necesidades educativas.

7. PROBLEMAS A RESOLVER.

Día a día, dentro de nuestro centro de distribución, nos damos a la tarea de procesar y trabajar operativa y administrativamente todas las ordenes que nuestros distintos clientes nos colocan, tanto del mercado Internacional como del nacional, siendo este último el que nos significa el reto más importante puesto que, como se mencionó en párrafos anteriores, las ordenes que el cliente coloca deben ser embarcadas el mismo día, siendo esta parte lo que nos da la ventaja competitiva sobre nuestra competencia en el mercado ya que, los tiempos de entrega son muy cortos a diferencia de nuestros competidores.

En este sentido, debemos de poner mucha atención a la parte creadora del presente documento, el proceso de “picking”, o de surtido, pues es justamente esta parte del proceso donde se generan la mayor parte de los errores impactando fuertemente dentro de la organización pues se vuelven reclamos de cliente.

Lo que se pretende identificar con este manual de procesos es;

- Reducir en tiempo los subprocesos existentes dentro del proceso de “picking” así como el impacto del tiempo muerto que estos generan.
- Reducir la variación en métodos de pickeo al 100% logrando tener un estándar.
- Reducir un 10% el tiempo de surtido encontrando el método adecuado para la realización de la operación vs la HOE actual.
- Clientes con especificaciones especiales a la hora de preparar sus órdenes.

8. JUSTIFICACION

El no saber reaccionar ante algunas situaciones que se presentan dentro del proceso y el desconocimiento del método de trabajo, afecta de tal modo que retrasa por completo el tiempo de respuesta de la operación.

En este sentido, es importante que todos los colaboradores sepan cómo actuar ante situaciones que se llegaran a presentar que pudieran ser parte y no del proceso.

El principal beneficio será la reducción en tiempos de entrega en el proceso de picking, ya que, al saber reaccionar ante situaciones especiales se evitará detener por un momento la operación para preguntar la solución al conflicto presentado. En sentido a la mejora de la producción, tener un método estándar permitirá que todas las personas involucradas en el proceso utilicen la misma forma de trabajo.

De igual manera, se pretende que el presente trabajo sirva como guía para la capacitación de nuevos colaboradores, así pues, se les dará la información oportuna desde un inicio, acto que los llevara a desarrollar su trabajo bien desde el primer momento y les evitara caer en incidencias relacionadas a faltas al estándar que se pretende obtener.

Así pues, se abordarán los objetivos planteados a partir de la necesidad de resolver los problemas ya planteados en párrafos anteriores utilizando técnicas y métodos aprendidos durante el periodo de estudio de la carrera de ingeniería, aplicando conocimientos previos que nos ayuden a obtener los resultados esperados en el presente trabajo, desarrollando habilidades tales como; mejor comprensión al analizar datos observados, entender la operación y ser capaz de identificar que sí y que no le agrega valor y tomar las decisiones que parezcan prudentes para lograr los objetivos.

9. OBJETIVOS

9.1 Objetivo General.

Identificar las variaciones en el proceso de “picking”, en base a la observación, toma de tiempos y movimientos y mediante los métodos utilizados por los operadores, esto con el fin de, a través de la recopilación y el análisis de datos, eliminar todo aquello que no agregue valor a la operación y/o retrase el proceso significativamente.

En este sentido se busca tener un estándar en el proceso que nos garantice el éxito en la operación.

9.2 Objetivos específicos.

Identificar;

- Los subprocesos existentes dentro del proceso de “picking” así como el impacto del tiempo muerto que estos generan.
- Reducir la variación en métodos de pickeo al 100% logrando tener un estándar.
- Reducir un 10% el tiempo de surtido encontrando el método adecuado para la realización de la operación vs la HOE actual.
- Clientes con especificaciones especiales a la hora de preparar sus órdenes.

CAPÍTULO

3

MARCO TEORICO.

10. MARCO TEORICO.

Las empresas que se encuentran en constante expansión deben adecuar sus procesos internos a las necesidades cambiantes del mercado, el impacto recibido debe ser amortiguado a través de un mejoramiento continuo de la forma en que se realizan las operaciones, para que la organización siga siendo competitiva.

El problema central de esta investigación está en que los métodos utilizados en el proceso de Picking que actualmente se usan en el área de operaciones.

del centro de distribución no se han adaptado para poder responder adecuadamente a los requerimientos establecidos por lo clientes.

El centro de distribución está presentando deficiencias y problemas en el proceso de Picking, lo que está haciendo que, los tiempos de respuesta a los clientes sean relativamente bajos y que los errores en el surtido sean cada vez más frecuentes. Los elementos identificados han sido los siguientes:

- **Tiempos de respuesta:** Los tiempos de respuesta hacia las órdenes del cliente son en algunos casos altos.
- **Ineficacia:** Puede ser por parte del operario o del sistema, pero el resultado de la mala operación en el proceso se traduce a errores que impactan en la satisfacción del cliente.

Es pertinente manejar conceptos y definiciones que conciernan el desarrollo del proyecto. Así que, a continuación, se tratará la definición de Picking, desde el punto de vista de un centro de distribución. Además, se profundizará en los sistemas de Picking que contribuirán al cumplimiento de los objetivos.

Se definirá Picking como la actividad en la cual se reciben y se preparan un grupo de productos de uno más números de parte, basándose en las líneas de las ordenes de pedido. Los productos se extraen de diferentes ubicaciones de los racks del centro de distribución, con el fin de cumplir con los requerimientos de un número determinado de pedidos. Las órdenes de los pedidos de los clientes contienen una serie de líneas en las cuales se encuentran las indicaciones de surtido de los productos que el cliente ha solicitado, estas referencias son, numero de parte del material, cantidad solicitada por el

cliente, MOQ (múltiplo de empaque), localización en la que se encuentra. Cabe aclarar que una orden de compra consta de una o más líneas.

Hernández, E. (1 de agosto de 2005)

La actividad de Picking está relacionada íntimamente con el cliente pues tiene una conexión directa con los niveles de satisfacción de este.

La mayoría de las operaciones que tienen que ver con la preparación de los pedidos, siempre buscan alcanzar tres objetivos primordiales: productividad, ciclo de la orden y exactitud en el pedido. Como se puede observar los objetivos principales se encuentran directa o indirectamente enfocados al cliente y uno de ellos a la eficiencia y respuesta de la operación. Es decir que los tres objetivos son componentes del nivel de servicio. Para entender mejor la razón de los objetivos se presenta la siguiente tabla.

(Cruz Hernández José, junio 2024)

Tabla 2. Panorama.

Objetivo	¿En qué consiste?	Involucra	Resultado esperado (operaciones)	Resultado esperado (servicio)	¿Qué se necesita individualmente?	¿Qué se necesita grupalmente ?
Productividad	Numero de picks por hora	Personal/ tiempo disponible	Aprovechar la utilización de los recursos	Agilidad en los tiempos de entrega	eficiencia	Procesos estandarizados con indicadores, estrategias y lineamientos claros.
Tiempo ciclo	Tiempo en el que permanece la orden en sistema, desde su posicionamiento hasta el embarque	Tiempo/ personal disponible	Disminuir el promedio de permanencia de la orden y su variabilidad dentro del proceso.	-Disminuye el tiempo de entrega -aumentar el nivel de servicio.	-Constancia en el surtido, y eficiencia en tiempos de respuesta cortos.	
Precisión del pedido	En que el pedido del cliente sea surtido tal cual lo pide en su orden.	Disponibilidad del personal/ estrategias y métodos estandarizados	Disminución de errores, retrabajos	Mejorar los métricos de satisfacción al cliente.	Exactitud en el proceso.	

(Cruz José David, marzo 2024)

Proceso

Se define al proceso como: "una unidad en sí que cumple un objetivo completo, un ciclo de actividades que se inicia y termina con un cliente o un usuario interno"

(Carrasco B. 2001)

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entradas en resultados.

(Pérez Fernández de Velasco, 2010)

Esquema de un proceso

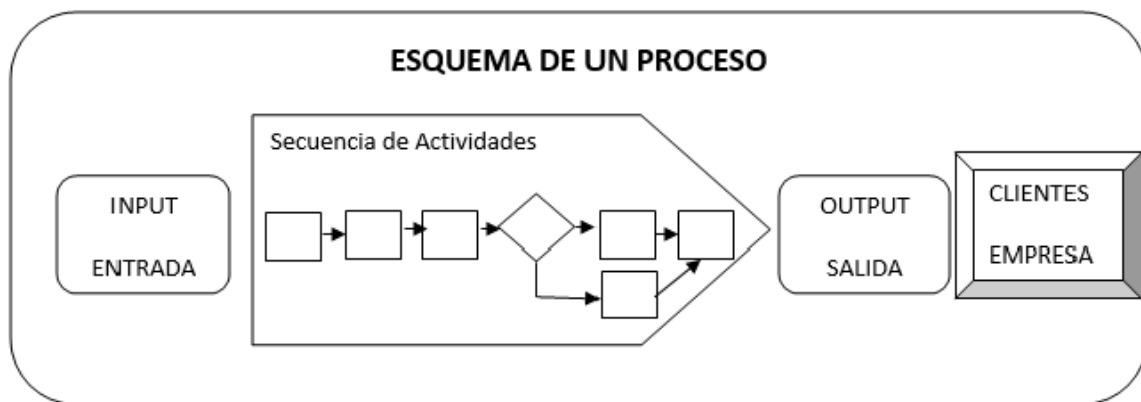


Figura 13. Esquema de un proceso.

(<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7718/1/UPS-CT004581.pdf>)

Cadena de suministro

Se entiende como la compleja serie de procesos de intercambio o flujo de materiales, dinero e información que se establece tanto dentro de cada organización o empresa como fuera de ella, con sus respectivos proveedores y clientes.

(https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/80087/1/105851.pdf)

Picking

Es la actividad que desarrolla dentro del almacén un equipo de personal para preparar los pedidos de los clientes.

Preparación de pedidos = Picking (to pick = seleccionar).

Incluye el conjunto de operaciones destinadas a extraer y acondicionar los productos demandados por los clientes y que se manifiestan a través de los pedidos.

El picking es la recogida y combinación de cargas unitarias y no unitarias que conforman el pedido de un cliente.

(Mikel Mauleón Torres, 2003)

Picking list (Pick Report)

el picking list puede abarcar un pedido o varios simultáneamente, de forma que a la hora de efectuar la extracción se obtienen varios

pedidos conjuntamente —evitando recorridos repetitivos— que se depositan en la zona de preparación de pedidos donde se desconsolidan y preparan.

Estos «picking list», en función de las características del almacén, saldrán agrupados por el criterio elegido: rutas de reparto, urgencia, importancia de los clientes, prioridad en la entrega, etc.

(Mikel Mauleón Torres, 2003)

Líneas del pedido

Línea de Pedido (LP) es el número de diferentes artículos o referencias que componen un pedido

(Mikel Mauleón Torres, 2003)

Numero de parte

Los números de parte son códigos generalmente alfanuméricos creados por el fabricante con el fin de diferenciar a una pieza específica.

([https://ventamaquinaria.mx/usos-del-numero-parte-pieza-](https://ventamaquinaria.mx/usos-del-numero-parte-pieza-maquinaria/#:~:text=Los%20n%C3%BAmeros%20de%20parte%20son,que%20componen%20a%20una%20m%C3%A1quina.)

maquinaria/#:~:text=Los%20n%C3%BAmeros%20de%20parte%20son,que%20componen%20a%20una%20m%C3%A1quina.)

Múltiplo de empaque

La cantidad mínima de pedido o MOQ de un proveedor es la cantidad mínima de producto que el proveedor está dispuesto a aceptar como pedido.

(<https://www.slimstock.com/>)

Forwarder

Forwarder, también conocidos como Freight Forwarder o agentes de carga son empresas que brindan servicios de logística, ya sea como agente aduanal, exportadores o brindando asesoría para importar de China a México (o desde otros países) de forma personalizada y atendiendo las necesidades específicas de sus clientes.

Su misión es coordinar y gestionar todas las operaciones logísticas de las empresas o personas físicas que se acercan a ellos, de modo que pueden actuar como intermediarios entre sus clientes y los proveedores de productos o servicios que desean adquirir, de modo que la mercancía llegue hasta su destino.

(<https://sklogistics.com.mx/>)

Servicio al cliente (customer service).

Es el conjunto de actividades desarrolladas por las organizaciones con orientación al mercado, encaminadas a identificar las necesidades de los clientes en la compra para satisfacerlas, logrando de este modo cubrir sus expectativas, y, por tanto, crear o incrementar la satisfacción de nuestros clientes

(Blanco, 2001, citado en Pérez, 2007, p.6).

CAPÍTULO

4

DESARROLLO.

11. DESARROLLO DEL PROYECTO

Es probable que, en cierto punto, algunos de los trabajadores dentro de la organización se pregunten: - ¿Qué hago ahora? -, o, - ¿Cómo resuelvo este problema? -. Quizá, cuando alguien le dé una respuesta sea demasiado tarde para poder hacer frente a la situación. Pero ¿Qué pasaría si se contara con un documento que resolviera las dudas de los trabajadores, en el cual se pueda consultar de forma rápida y en cualquier momento?

Los manuales de procesos son documentos escritos que indican cómo se deben hacer las cosas dentro de una organización, por lo que agilizan el flujo correcto de trabajo con base en la estandarización de los procesos. El manual de procesos es un documento que contiene las reglas y pautas sobre cómo debe ejecutarse ciertos procesos en una empresa. Estos escritos permiten a las organizaciones administrar y guiar sus operaciones, estrategias y flujos de trabajo hacia resultados óptimos, así como mantener estándares de calidad y eficiencia.

11.1 ¿Cuál es la importancia de un manual de procedimientos?

Contar con un flujo de trabajo óptimo es indispensable para asegurar la eficacia en los resultados en las operaciones dentro de las organizaciones. Por lo tanto, si queremos mantener una comunicación eficiente y continuar con el buen funcionamiento de las operaciones es imprescindible contar con un manual de procedimientos.

El objetivo principal de estos manuales es establecer de manera clara y comprensiva para todos los miembros del equipo de trabajo los pasos a seguir, procedimientos a cumplir y resultados a obtener cuando realizan una actividad, cualquiera que sea, dentro de la organización, así pues, se vuelve una herramienta clave para cualquier organización. Si se diseña de manera correcta, proporciona muchos beneficios en el cumplimiento de los estándares, la seguridad de los trabajadores y la comunicación interna.

11.2 Ventajas

- **Ahorra tiempo:** El manual de procedimientos es un documento de referencia para los empleados que tienen dudas sobre algún proceso en específico. Su consulta hace que no se esté preguntando de persona en persona por los pasos a seguir. Por otro lado, facilita la capacitación del nuevo personal en la empresa y funciona como un instrumento adicional para su formación dentro de la organización.
- **Control interno:** Favorece el control interno de los procesos dedicados a identificar irregularidades y evitar que se produzcan fallos en los métodos, por lo tanto, contribuye a la toma de decisiones y a la prevención de obstáculos.
- **Optimiza los procesos:** Para mejorar los procesos, es necesario conocerlos y entenderlos. Los manuales de procedimientos permiten a las organizaciones comprender a fondo el desarrollo de cada uno de los procesos que se realizan en sus instalaciones, a fin de saber cuándo y cómo hacerlos más eficientes. Si estos manuales se diseñan con la debida atención, favorecerá que los procedimientos se ejecuten rápida y eficientemente.
- **Mejora la comunicación:** Mantener una buena comunicación es fundamental para crear un flujo de trabajo optimo en las organizaciones. El manual de procedimientos es una herramienta de comunicación que brinda un panorama general de aquello que busca la organización. En este sentido, crea una conciencia laboral compartida y evita que se distorsione la información.
- **Delimita la responsabilidad:** Este tipo de documento contiene los procedimientos estándares que permiten prevenir accidentes o retrasos dentro de las operaciones. En caso de que se presentara una eventualidad, el manual servirá como evidencia de que se hizo una evaluación previa sobre las regulaciones, seguridad y control de calidad del procedimiento, además de que hay acciones establecidas y reguladas.

11.4 PROPUESTA DE MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
OPERACIÓN; PICKING
PROCEDIMIENTOS ACTUALES DE LAS DIFERENTES AREAS QUE ESTAN
RELACIONADAS CON LA OPERACIÓN.

Planeación.

Planeación de producto terminado:

- Solicitud de requerimiento de producto terminado con los proveedores de la organización para lograr satisfacer las necesidades del cliente en tiempo y forma.
- Seguimiento a órdenes de compra que se tienen abiertas con proveedores.
- Juntas periódicas con proveedores que presentan atrasos en las entregas.
- Monitoreo y control de los niveles de inventario.
- Monitoreas de ítems críticos para clientes.
- Solicitud de mejoras y/o atrasos de órdenes de compra con proveedores, en base al escenario actual de que se tenga de cada número de parte.
- Supervisión de la correcta parametrización de los números de parte.
- Envío de facturas a nuestro almacén de Laredo TX para la importación de materiales provenientes de EEUU.
- Seguimiento a embarques marítimos para detectar de manera anticipada cualquier ajuste en cuanto a la fecha de llegada del buque a puerto.
- Atención a nuestro cliente interno "Customer Service".
- Proporcionar estatus sobre futuras llegadas de material (Fechas de llegada, cantidades).
- Solución a problemas de facturas pendientes de pago a los proveedores.
- Solución a problemas de discrepancia en la llegada de los materiales.

Customer service

Proceso de recibo, proceso y envío de órdenes.

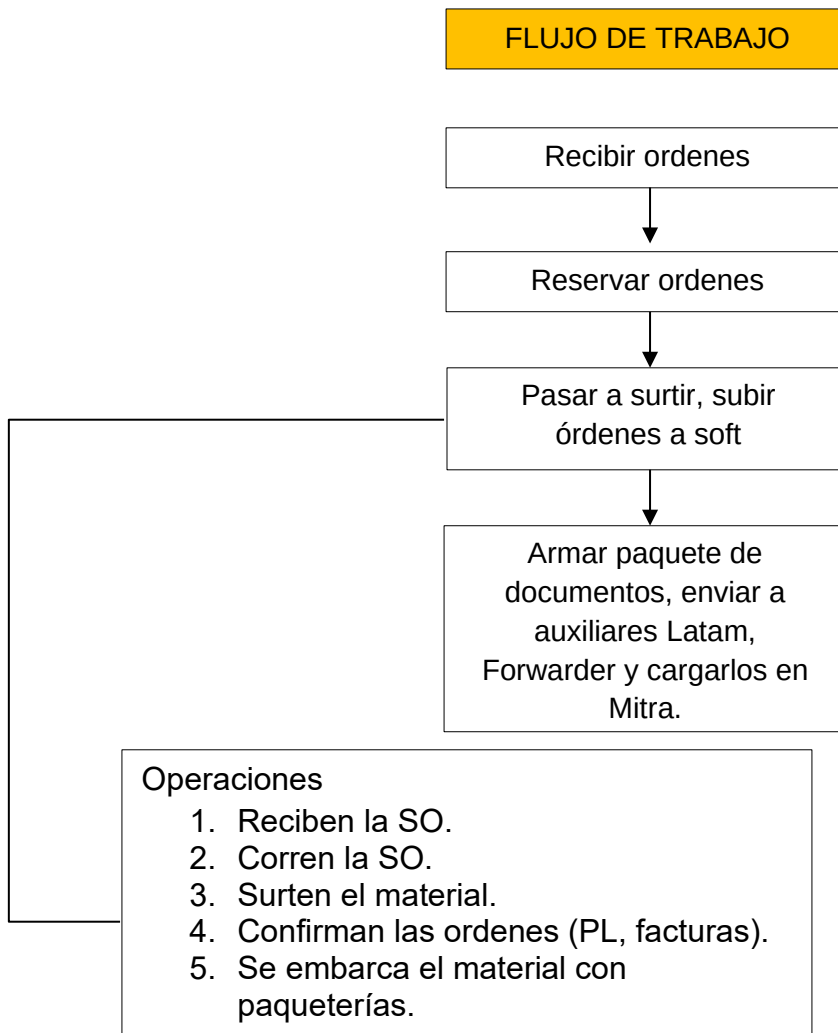


Gráfico 1. Flujo de trabajo para el procesamiento de ordenes nacional.

Recibo

Hablar de recibo, es hablar de la operación inicial del centro de distribución.

Es el área en la cual se da recepción a todo el producto terminado enviado de las diferentes plantas manufactureras, para su venta a los clientes diversos. Se da recibo a más de 700 mil piezas por mes, siendo una amplia gama de productos a los que se da recepción, con diferentes características, pesos, dimensiones, y funcionalidad dependiendo el mercado al que va dirigido, así como diversos orígenes.

Todo el material que se produce en las plantas de manufactura en México llega en cajas secas de 53 pies. El material que llega de exportación llega en contenedores ya que su traslado es por mar. En cuanto llega el material al cedis se le debe dar el primer proceso que es la descarga, dentro de las primeras 24 horas hábiles después de su llegada, de no ser así nos afectaría el indicador DTS.

Una vez descargado el material se ingresará al sistema, para que pueda estar disponible y se localice en los espacios disponibles de los 64 racks existentes. esto se hará bajo una serie de actividades establecidas para el ingreso de materiales. Se debe de ubicar en las localizaciones activas disponibles dentro del almacén. Cada tarima para ingresar debe estar identificada con una etiqueta que contiene el mes y el año en el que fue recibida, (sistema FIFO), esto con la finalidad de respetar y embarcar el producto más antiguo. Estas etiquetas FIFO's, utilizan un código de colores estándar por cada mes del año.

FIFO	COLOR ESTANDAR	
ENE	AMARILLO CLARO	
FEB	ROSA MEXICANO	
MAR	ROSA CLARO	
ABR	AZUL CLARO	
MAY	VERDE CLARO	
JUN	GRIS CLARO	
JUL	AMARILLO FUERTE	
AGO	ROSA FUERTE	
SEP	MORADO	
OCT	AZUL FUERTE	
NOV	VERDE FUERTE	
DIC	GRIS FUERTE	

Figura 14. Código de colores FIFO's

La importancia de recibo es mantener un nivel óptimo de inventario, es decir tener la mayor cantidad posible de producto localizado para su venta, y soportar los requerimientos de los clientes, y buscar la satisfacción del cliente.

Re abasto.

Una vez localizado todo el material de las diferentes descargas de las transferencias e importaciones del día, es importante identificar los espacios o localizaciones a nivel de picking en las cuales no hay material del número de parte establecido en esa localización.

En el re abasto entonces se deberá reabastecer o resurtir el material que se esté terminando a nivel de picking o que ya no haya en la localización cuidando siempre bajar material del más antiguo al más reciente, haciendo esto fijándonos los FIFO's en las tarimas de material. También se puede reabastecer directamente del área de recibo al momento de localizar el material siempre y cuando no haya existencia del material a ingresar en localizaciones de stock. Con esto pues se pretende mantener un óptimo nivel de inventario en nivel picking para facilitar el surtido de materiales de manera que sea lo más eficientemente posible para los colaboradores que lo realizan y así evitar tiempos de espera cuando en el pick report salen líneas de stock.

Para este proceso lo aconsejable es abastecer los ítems de mayor demanda, se tiene que dar prioridad a los materiales con un nivel "A" de demanda. Existen tres niveles de demanda: A, B y C, ordenados de manera secuencial para el traslado de los colaboradores del rack 64 al 1.

Picking

Picking, es la operación principal dentro del centro de distribución, la cual, cuenta con áreas de oportunidad a atacar con el fin de disminuir los errores que en el proceso se generan y reducir los tiempos dentro de él.

- Identificar las variaciones en el proceso de "picking", en base a observación, toma de tiempos, y movimientos y mediante los métodos utilizados por los operadores, esto con el fin de, a través de la recopilación y el análisis de datos, eliminar todo aquello que no agregue valor a la operación y/o, que retrase el proceso.
- Lograr tener un estándar en el proceso que nos garantice el éxito en la operación.

- En base a la observación y la toma de tiempos, proponer un nuevo proceso de surtido para picking bultos nacional con el fin de reducir en un 10% el tiempo de esta operación.

El Picking es una de las actividades más importantes y críticas que se llevan a cabo en el centro de distribución, puede llegar a representar cerca del 55 % de los costos operativos y consumir hasta dos tercios del tiempo de los recursos.

(<https://acrosslogistics.com/>)

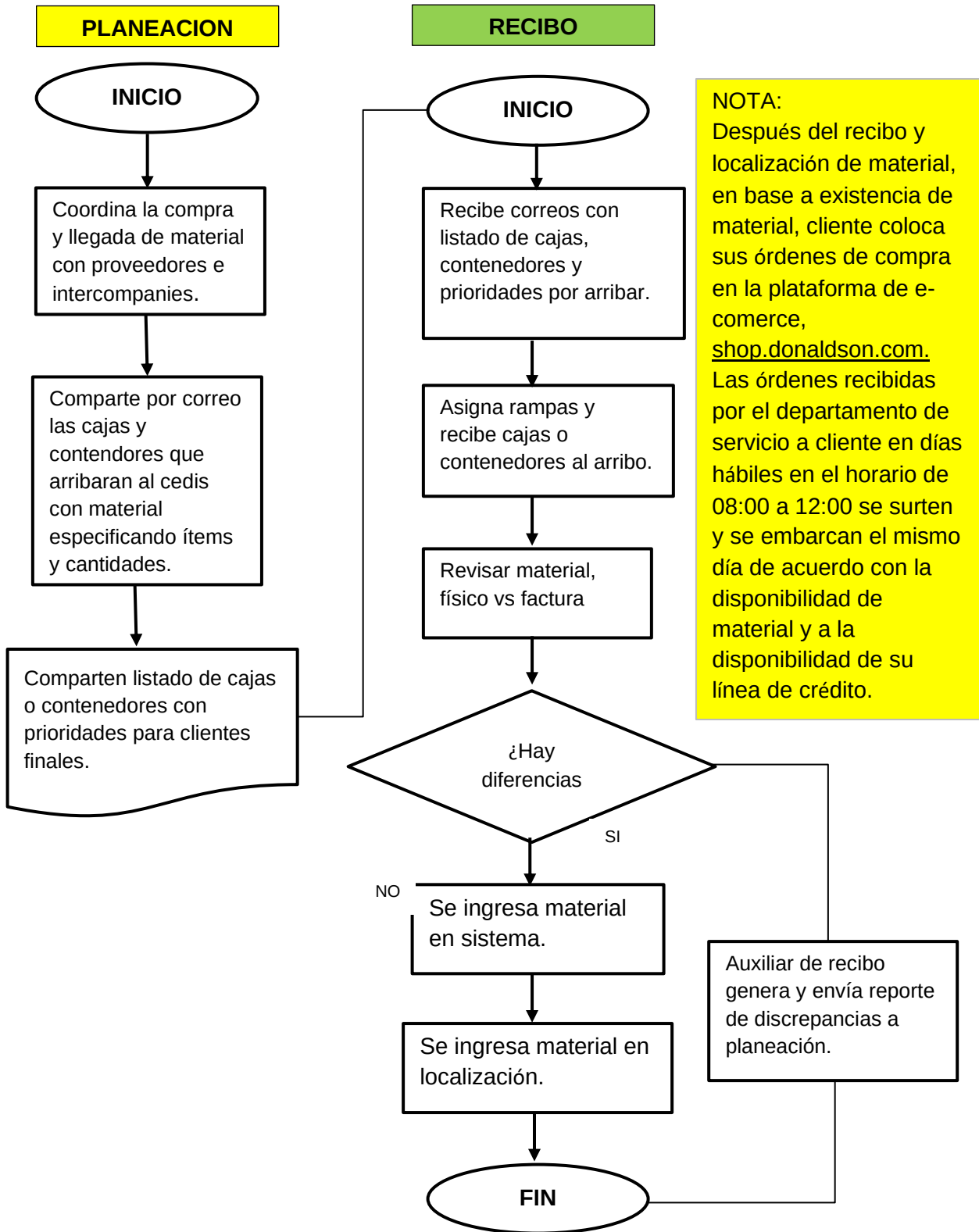
Por tanto, esta actividad puede ser un punto diferenciador, que, si se planea, ejecuta y controla adecuadamente generará importantes mejoras en la operación de los centros de distribución y por ende en la administración de la cadena de suministros, ya que como se había dicho anteriormente está directamente relacionada con los niveles de servicio y satisfacción del cliente.

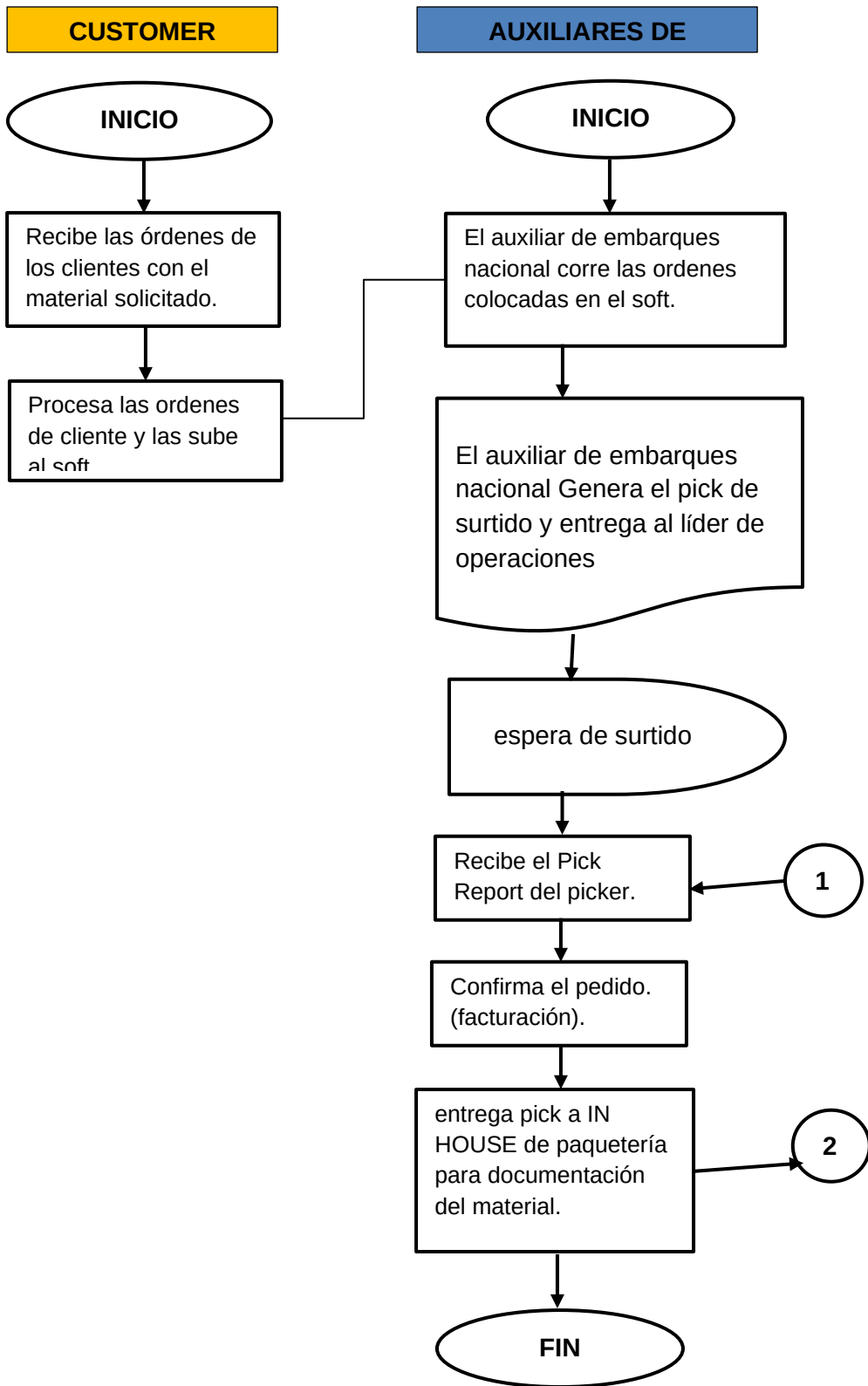
El picking, dentro del centro de distribución es, la ejecución operativa de la solicitud de cliente. Dichas solicitudes son manejadas con la palabra, “órdenes”, que no es otra cosa que una referencia numérica en la que el cliente, de la mano con el departamento de servicio al cliente, enlista de manera detallada su requerimiento o pedido deseado junto con sus especificaciones en caso de existir.

En el centro de distribución Donaldson Aguascalientes, trabajamos dos tipos de mercado, el nacional e internacional. Aunque la operación de picking para ambas es exactamente la misma, no lo es así su modo de preparación y embarque.

En los siguientes párrafos describiremos la forma de trabajo del mercado nacional, desde la entrada de órdenes hasta el embarque del material, esto con el fin de que se entienda como es que se trabajan de principio a fin.

DIAGRAMA DE FLUJO CEDIS.





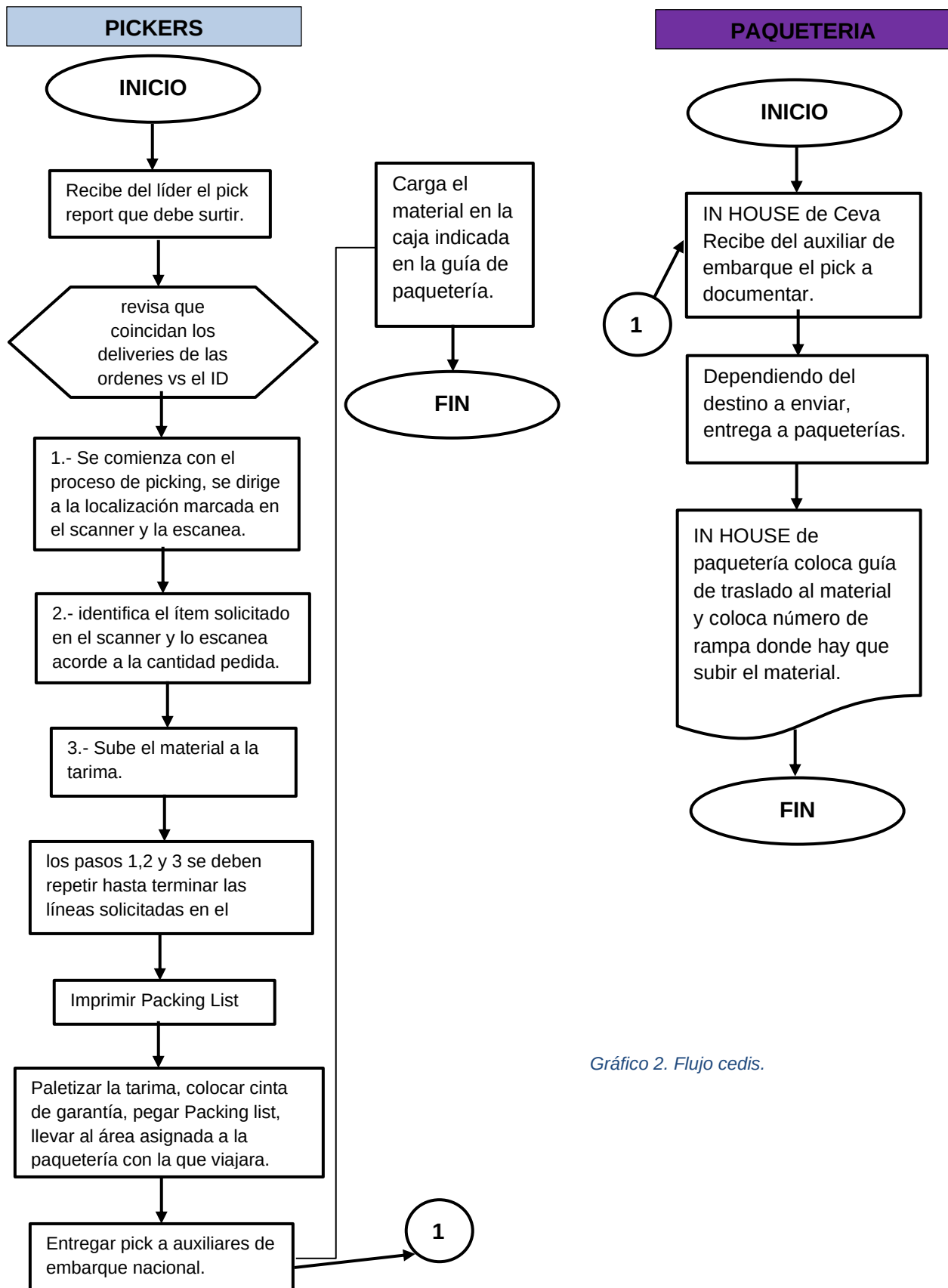


Gráfico 2. Flujo cedís.

Operaciones

El departamento de operaciones del LADC, es el encargado de dar seguimiento a la segunda etapa del flujo de trabajo mostrado en el diagrama de flujo anterior.

Como se mencionó en párrafos anteriores, abordaremos uno a uno los diferentes procesos de picking y sus características principales, tratando así de darle sentido al estudio del presente documento identificando las variaciones y subprocesos encontrados en cada una de las operaciones.

Picking Nacional

Correr ordenes

Para correr las ordenes colocadas por CS, contamos con un programa llamado “ORACLE”.

Se considera a Oracle como uno de los sistemas de bases de datos más completos, destacando: Soporte de transacciones, estabilidad escalabilidad y soporte Multiplataforma.

Podríamos definir a Oracle como una herramienta cliente/servidor para la gestión de Bases de Datos que se usa principalmente en grandes empresas, diseñado para que las organizaciones puedan controlar y gestionar grandes volúmenes de contenidos no estructurados en un único repositorio con el objetivo de reducir los costes y los riesgos asociados a la pérdida de información.

[\(https://www.netec.com/\)](https://www.netec.com/)

A continuación, se ejemplificará el proceso de corrido de órdenes, tomando un las ordenes de un cliente a un mismo destino.

Para la operación de picking nacional, el departamento de servicio al cliente sube las órdenes a una base de datos llamada, Soft ALMACEN_ v7.xlsm. Es una base de datos de Excel en donde, los auxiliares de embarques nacional las trabajan. A este proceso se le conoce como “correr órdenes”, y es, dentro del departamento de operaciones el primer paso para seguir con el proceso de picking.

Paso a paso para abrir el Soft donde se encuentran las órdenes.

- Abrimos el archivo que se encuentra en la ruta;
(J:\SUPPLY CHAIN\Warehouse\Shipments\Mesa 2\Soft ALMACEN_v7.xlsm)
- Le damos “Refresh” a la hoja de cálculo, esto para que actualice la base de datos, donde nos arroja el nombre del cliente, orden de cliente, cantidad de piezas a surtir y destino a enviar el material.

Una vez la hoja de cálculo este actualizada, quiere decir que, las ordenes que aparecen en ese momento son las que CS ha subido para su surtido. Es importante tener el Soft abierto en todo momento, pues es justamente de ahí de donde se sacará la información necesaria para poder ejecutar o correr las ordenes en Oracle.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	ultimo refresh	ship to	order numb	QTY	ciudad	site numb	estado	Previo	Inst Embarque
2	5/8/24 12:05	REFACCIONES Y SERVICIOS BARRERA SA DE	17930495	12	APAXCO	83460	ESTADO DE MEXICO B		PEDIDO CONSOLII
3	5/8/24 12:05	NAZARIO REFACCIONES SA DE CV - EAFM	18025639	22	LEON	521187	GUANAJUATO	B	
4	5/8/24 12:05	FILTROS Y REFACCIONES PINEDA SA DE CV	18050659	12	ECATEPEC	102238	ESTADO DE MEXICO B		
5	5/8/24 12:05	MAQUINAS DIESEL SA DE CV - EAFM	18054020	32	TLALNEPANTLA DE B/	55959	ESTADO DE MEXICO	1	
6	5/8/24 12:05	MAQUINAS DIESEL SA DE CV - EAFM	18054327	6	AQUILES SERDAN	455590	CHIHUAHUA	B	
7	5/8/24 12:05	MAQUINAS DIESEL SA DE CV - EAFM	18054029	12	TLALNEPANTLA DE B/	55959	ESTADO DE MEXICO B		
8	5/8/24 12:05	MAQUINAS DIESEL SA DE CV - EAFM	18054356	12	SANTA CATARINA	55925	NUEVO LEON	B	
9	5/8/24 12:05	MAQUINAS DIESEL SA DE CV - EAFM	18054038	6	TLALNEPANTLA DE B/	55959	ESTADO DE MEXICO B		
10	5/8/24 12:05	MAQUINAS DIESEL SA DE CV - EAFM	18054004	3	TLALNEPANTLA DE B/	55959	ESTADO DE MEXICO B		
11	5/8/24 12:05	IMPORTADORA DE FILTROS SAPI DE CV - E/	18054289	22	APODACA	68974	NUEVO LEON	B	
12	5/8/24 12:05	IMPORTADORA DE FILTROS SAPI DE CV - E/	18054196	55	CANCUN	242615	QUINTANA ROO	B	
13	5/8/24 12:05	IMPORTADORA DE FILTROS SAPI DE CV - E/	18054039	362	CANCUN	242615	QUINTANA ROO	2	
14	5/8/24 12:05	COMERCIAL ESSEX SA DE CV - EAFM	18054307	333	TLALNEPANTLA DE B/	1376980	MEXICO	1	
15	5/8/24 12:05	FASTENAL MEXICO S DE RL DE CV - EAFM	18054372	12	GENERAL ESCOBEDO	40557	NUEVO LEON	B	

Figura 15. Soft.

Paso a paso para correr órdenes.

1- Abrir DON 304 OM shipping transactions.

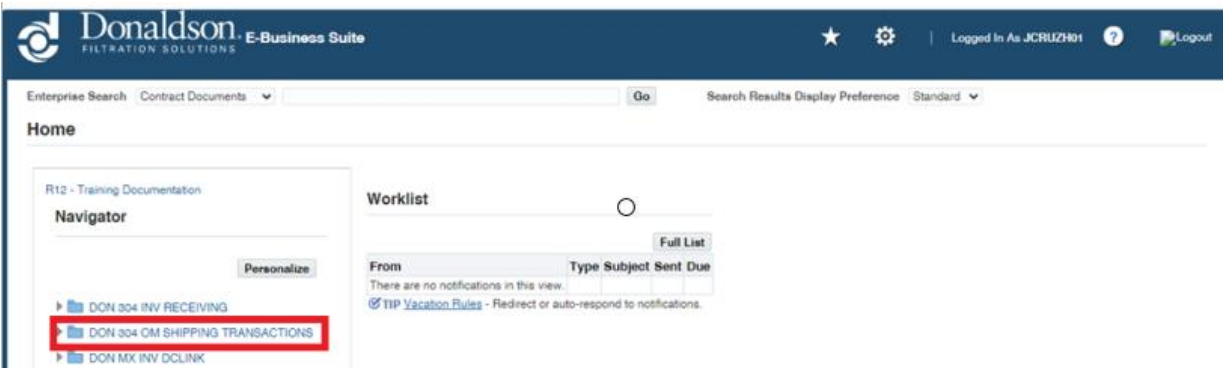


Figura 16. Oracle Shipping transactions

2- Abrir la opción "Transactions".

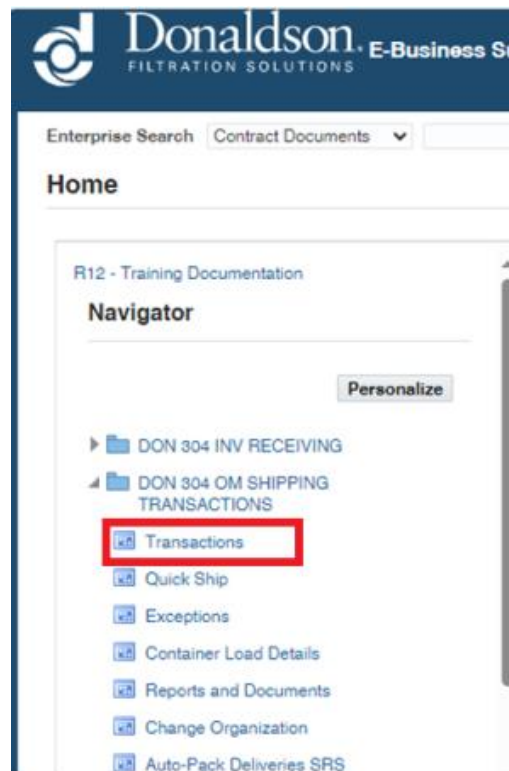


Figura 17. Transactions.

- 3- Abrir la opción Release sales orders, se abrirá una Ventana que será la que ocuparemos para correr las órdenes.

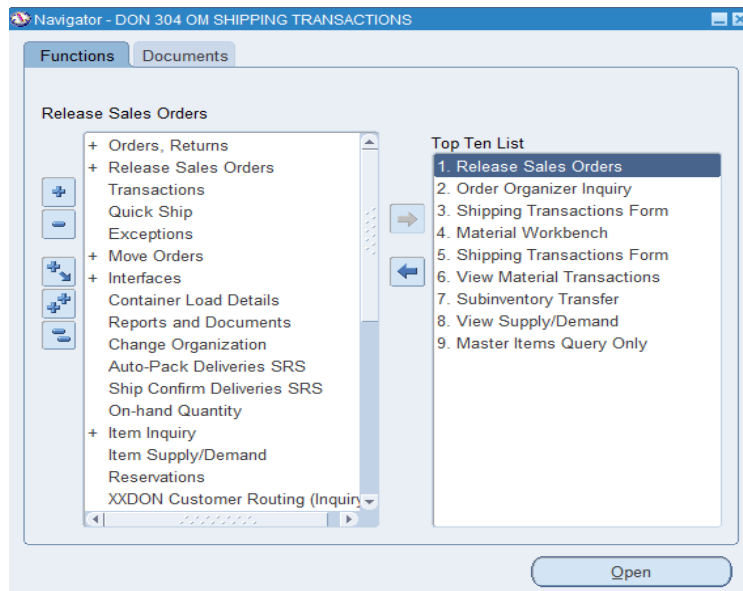


Figura 18. Release Sales Orders

- 4- En el apartado Based On Rule, se debe colocar "304", número que corresponde al site de donde se está trabajando la orden en este caso, el centro de distribución.

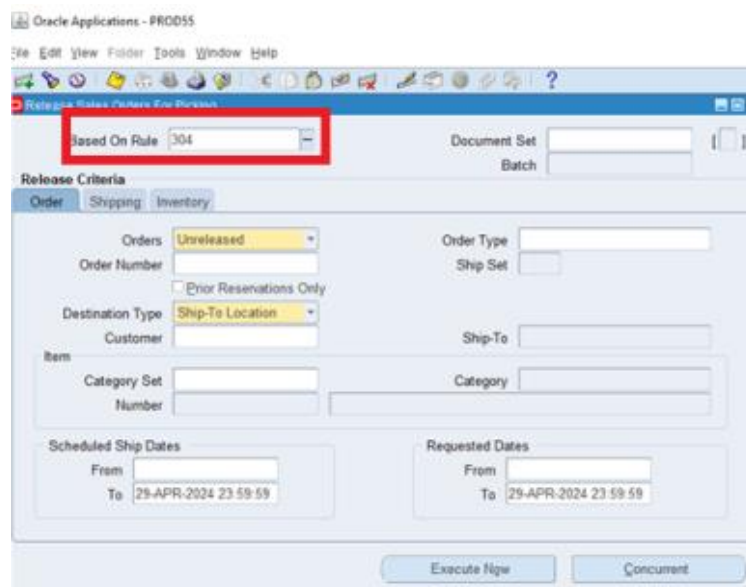


Figura 19. Based on Rule

- 5- De la base de datos (soft), se deberá copiar la orden y pegarla en el apartado Order Number en Oracle.

5/8/24 12:05 IMPORTADORA DE FILTROS SAPI DE CV - EA 18054196 55 CANCUN

Oracle Applications - PROD55

File Edit View Folder Tools Window Help

Release Sales Orders For Picking

Based On Rule 304 Document Set DON 304 PICK RELEAS Batch

Release Criteria

Order Shipping Inventory

Orders All

Order Number 18054196

Prior Reservations Only

Destination Type Ship-To Location

Customer IMPORTADORA DE FIL

Ship-To

Item

Category Set

Category

Scheduled Ship Dates

From

To

Requested Dates

From

To

Execute Now Concurrent

Figura 20. Copiar orden

- 6- Dar click en la opción “Concurrent”, mandara una ventana de alerta que indica que la orden ya esta corrida, o como se le conoce internamente, “la orden quedara en pick”, lista para ser surtida.

Oracle Applications - PROD55

File Edit View Folder Tools Window Help

Release Sales Orders For Picking

Based On Rule 304 Document Set DON 304 PICK RELEAS Batch 38793530

Release Criteria

Order Shipping Inventory

Orders All

Order Number 18054196

Prior Reservations Only

Destination Type Ship-To Location

Customer IMPORTADORA DE FIL

Ship-To

Item

Category Set

Category

Scheduled Ship Dates

From

To

Requested Dates

From

To

Note

APP-ONT-250831: Your concurrent request ID is 829024779

Open

Figura 21. Concurrent / Execute Now

Nota: Cuando la orden tiene más de 150 piezas, se deberá correr en la opción “Execute Now” y no en “Concurrent”.

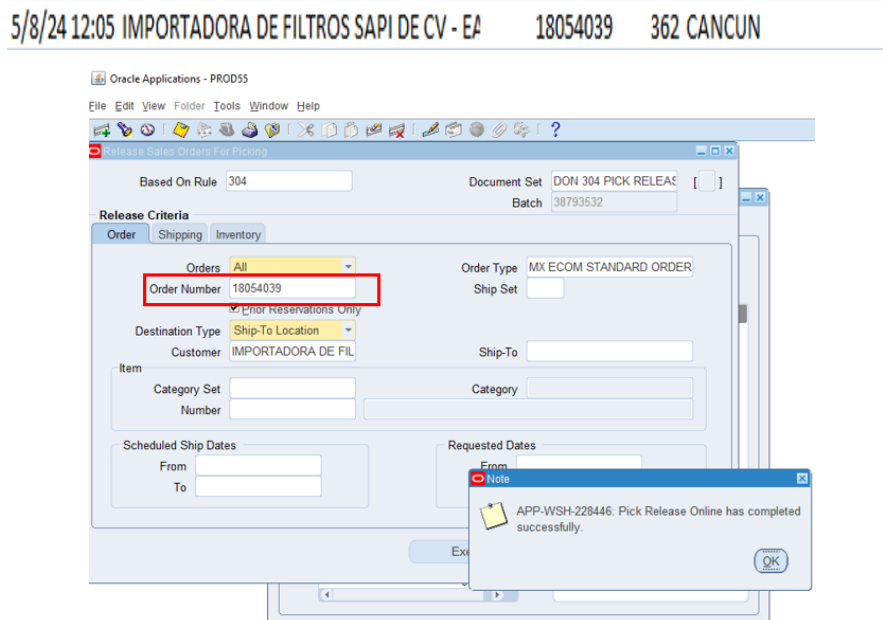


Figura 22. Orden completada.

Los pasos 4, 5 y 6 se deben de repetir hasta que se hayan terminado de correr todas las ordenes que arrojo el soft al momento de actualizar.

Al momento de correr las ordenes, en automático el sistema Oracle manda a imprimir el Pick Report, que es el formato en donde se describe detalladamente el requerimiento del cliente. Dicho Pick Report contiene la siguiente información;

- Planta Origen.
- Fecha y hora de la generación del Pick Report.
- Delivery, es una referencia numérica que contiene la información del pedido.
- Nombre y dirección del cliente
- Lista detallada de los números de parte solicitados por el cliente.
- Descripción del número de parte solicitado.
- Cantidad de cajas.
- Localización donde se encuentra el material a surtir.
- Cantidad por surtir.
- Numero de orden.

- Línea.

(nota: El Pick Report de un cliente puede contener uno o más deliveries, esto dependerá del número de ordenes enviadas por el cliente. Considerar también que es un pick list por orden y delivery).

Page 1 of 4

PLANT :304-MX-DIST-AGUASCALIENTES
DATE :08-MAY-2024 12:51:35 PM

DELIVERY :296169059
CSR :Administrator, ControlIM

PICK REPORT
 Delivery Number

 296169059

Delivery

Ship To cliente

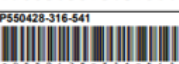
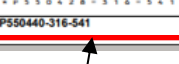
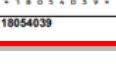
Descripción del número de parte

DE FILTROS SAPI DE CV
RDENAS 2225 INT N6 2 C
MEXICO
IZA GARCIA, NUEVO LEON, 66269

Ship to

:242615
:IMPORTADORA DE FILTROS SAPI DE CV
:CARRETERA CANCUN KM 319
POSTE 48 BODEGA 2
COLONIA LEONA VICARIO
CANCUN, QUINTANA ROO, 77540
MEXICO

Order Notes

Item Number	Item Description	Qty Of Boxes	Sub Inventory/Locator	Qty To Pick	Uom	Order Number
P119374-016-140 	AIR FILTER, SAFETY	5	PICKING/13-I-3	5	EA	18054039 
P533781-016-140 	AIR FILTER, SAFETY RADIALSEAL	16	PICKING/20-Q-3	16	EA	18054039 
P533930-016-140 	AIR FILTER, PRIMARY RADIALSEAL	5	PICKING/31-DE-3	5	EA	18054039 
P534816-016-140 	AIR FILTER, PRIMARY RADIALSEAL	1	PICKING/26-HI-3	1	EA	18054039 
P550162-316-541 	LUBE FILTER, SPIN-ON FULL FLOW	3	PICKING/45-N-3	36	EA	18054039 
P550425-316-541 	LUBE FILTER, SPIN-ON BYPASS	1	PICKING/48-O-3	12	EA	18054039 
P550428-316-541 	LUBE FILTER, SPIN-ON FULL FLOW	2	PICKING/47-I-3	24	EA	18054039 
P550440-316-541 	FUEL FILTER, SPIN-ON SECONDARY	2	PICKING/46-Q-3	24	EA	18054039 

Número de parte

Qty de cajas x qty de pzs

Cantidad de piezas solicitadas

Numero de orden

Ubicación

Figura 23. Pick Report orden 18054039

PLANT :304-MX-DIST-AGUASCALIENTES
DATE :08-MAY-2024 12:54:00 PM

PICK REPORT

Delivery Number



DELIVERY :298169058
CSR :Administrator, ControlIM

Sold to :45680
:IMPORTADORA DE FILTROS SAPI DE CV
:AV. LAZARO CARDENAS 2225 INT N6 2 C
VALLE OTE
SAN PEDRO GARZA GARCIA, NUEVO LEON, 66269
MEXICO

Ship to :242615
:IMPORTADORA DE FILTROS SAPI DE CV
:CARRETERA CANCUN KM 310
POSTE 48 BODEGA 2
COLONIA LEONA VICARIO
CANCUN, QUINTANA ROO, 77540
MEXICO

Order Notes

Item Number	Item Description	Qty Of Boxes	Sub inventory/Locator	Qty To Pick	Uom	Order Number	Line Number
P778984-016-140 	AIR FILTER, PRIMARY RADIALSEAL	9	PICKING/22-R-3	9	EA	18054196 	1.1
C065051-016-140 	AIR FILTER, PRIMARY DURALITE	10	PICKING/9-P-3	10	EA	18054196 	2.1
P951413 000710 	AIR DRYER, SPIN-ON	8	PICKING/41-Q-3	8	EA	18054196 	4.1
P550835-316-541 	LUBE FILTER, SPIN-ON FULL FLOW	1	PICKING/50-H-3	12	EA	18054196 	6.1
P550834-316-541 	FUEL FILTER, WATER SEPARATOR SPIN-ON	1	PICKING/46-G-3	12	EA	18054196 	7.1
P616056-016-140 	AIR FILTER, PRIMARY OBROUND POWERCORE	4	PICKING/32-LT-3	4	EA	18054196 	8.1

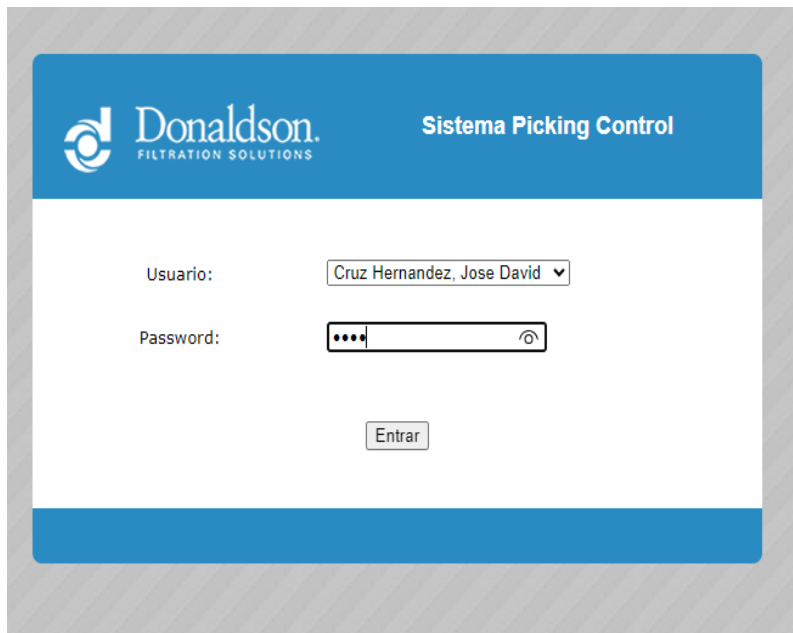
Figura 24. Pick Report Orden 18054196.

Una vez generado el Pick Report, se necesita generar un Picking ID.

El picking ID es una referencia numérica que, contiene la misma información que el delivery solo que, a diferencia del delivery, el picking ID es necesario para poder empezar con el proceso de picking, ya que como se mencionó anteriormente, este contendrá la información necesaria para poder hacer la recolección del material especificado por el cliente.

Paso a paso para generar el Picking ID

- 1- Abrir la aplicación “picking control” en el navegador.



The screenshot shows the login interface for the 'Sistema Picking Control'. At the top, there is a blue header with the Donaldson Filtration Solutions logo on the left and the title 'Sistema Picking Control' on the right. Below the header, the login form consists of two fields: 'Usuario:' with a dropdown menu showing 'Cruz Hernandez, Jose David' and a small downward arrow, and 'Password:' with a text input field containing four dots and a toggle icon for password visibility. A single 'Entrar' button is centered below the password field.

Figura 25. Sistema picking control

- 2- Una vez dentro nos vamos a la opción “Generar Picking”

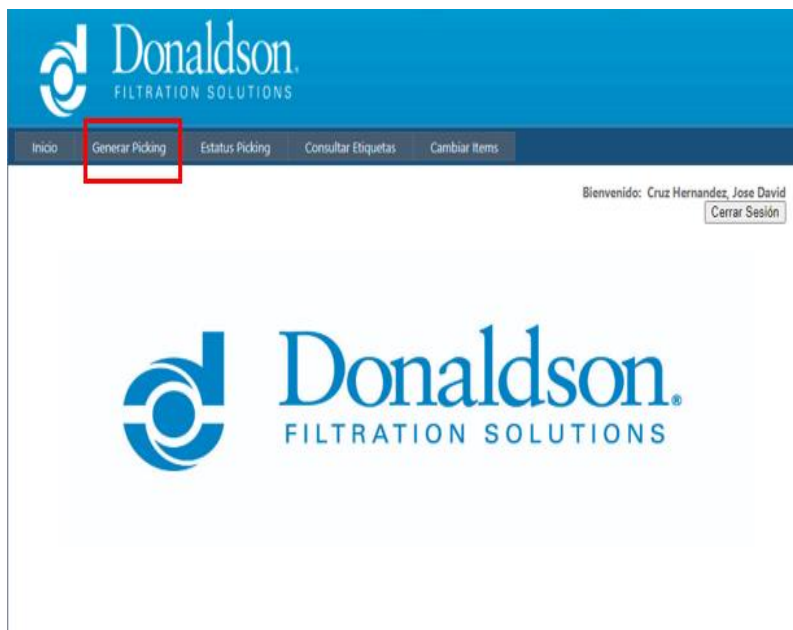


Figura 26. Generar Picking

- 3- Ahí, ponemos el Ship To especificado en el pick report en la opción, “Ingresar No. Cliente”. Verificamos que los Deliveries que aparecen en el/los pick reports estén disponibles y los seleccionamos.

Donaldson
FILTRATION SOLUTIONS

Inicio Generar Picking Estatus Picking Consultar Etiquetas Cambiar Items

SISTEMA PICKING CONTROL Bienvenido: Cruz Hernandez, Jose David [Cerrar Sesión](#)

Ingresar No. Cliente: [Buscar Datos](#)

DESTINO	ship_to	orden	schedule_ship_date	release_hold_date	instrucciones	NAME	CLIENTE	CREATION_DATE	Usuario	usr_descr
NACIONAL	IMPORTADORA DE FILTROS SAPI DE CV - EAFM	18054039	09/05/2024 11:59:00 p. m.		**	298169059	242615	08/05/2024 12:24:38 p. m.	JCRUZH01	JCRUZH01
NACIONAL	IMPORTADORA DE FILTROS SAPI DE CV - EAFM	18054196	09/05/2024 11:59:00 p. m.		**	298169058	242615	08/05/2024 12:24:10 p. m.	JCRUZH01	JCRUZH01

Elige los delivery:

☒ 298169059 ☒ 298169058

[Guardar Picking Id](#) [Imprimir](#)

[Multiusuario ID](#)

[Reimprimir Picking Id](#)

Figura 27. Guardar Picking ID

- 4- Una vez seleccionados los deliveries, damos click en el botón “Guardar Picking ID” para generar un código de barras y lo imprimimos.

Donaldson
FILTRATION SOLUTIONS

Inicio Generar Picking Estatus Picking Consultar Etiquetas Cambiar Items

SISTEMA PICKING CONTROL Bienvenido: Cruz Hernandez, Jose David [Cerrar Sesión](#)

Ingresar No. Cliente: [Buscar Datos](#)

DESTINO	ship_to	orden	schedule_ship_date	release_hold_date	instrucciones	NAME	CLIENTE	CREATION_DATE	Usuario	usr_descr
NACIONAL	IMPORTADORA DE FILTROS SAPI DE CV - EAFM	18054039	09/05/2024 11:59:00 p. m.		**	298169059	242615	08/05/2024 12:24:38 p. m.	JCRUZH01	JCRUZH01
NACIONAL	IMPORTADORA DE FILTROS SAPI DE CV - EAFM	18054196	09/05/2024 11:59:00 p. m.		**	298169058	242615	08/05/2024 12:24:10 p. m.	JCRUZH01	JCRUZH01

Elige los delivery:

☒ 298169059 ☒ 298169058

No. Cliente: 242615
Nombre Cliente: IMPORTADORA DE FILTROS SAPI DE CV
Dirección: CARRETERA CANCUN KM 310
POSTE 48 BODEGA 2
CANCUN, QUINTANA ROO 77540
MX
08/05/2024 12:59:58 p. m.

PICKING ID:
857073

DELIVERIES:
298169058
298169059

[Guardar Picking Id](#) [Imprimir](#)

[Multiusuario ID](#)

Figura 28. Picking ID

5- Después de sacar el ID, debemos generar el reporte de surtido. Este se genera mediante una macro de Excel llamada PL_PickingIdv7.xlsm, en donde debemos de ingresar el ID previamente generado en la celda automática y dar enter.

Este reporte tiene dos finalidades, la primera, el recuadro de información de pick donde se deben de llenar los campos necesarios al término del surtido. Y la segunda, sirve como plan de respuesta cuando llega a fallar la red o el sistema y no se puede surtir el material con el scanner. De este reporte se sacan dos copias que se le agregan al pick report junto con la impresión del ID.

PICKING ID **857073**

Informacion de Pick

Surtio: Deliveries: **2**

Bulto () Cant. IDs: **1**

Tarima () 298169059, 298169058,

Mat. No Dañado () No E

Surtido Por: Caducado () Marc

Paqueteria: **TF**

No. Cliente: 242615
IMPORTADORA DE FILTROS SAPI DE CV
CANCUN, QUINTANA ROO 77540 [SUR]

cust_po	item	subinv	locator	Requerida	Tarima	Tar
155-2024-CANCUN	P550762-016-140	PICKING	64-J-3	6		
155-2024-CANCUN	P551855-316-140	STOCK	64-H-5	6		
155-2024-CANCUN	P552200-316-541	PICKING	61-I-3	12		
155-2024-CANCUN	P628203 016143	PICKING	58-C-3	7		
155-2024-CANCUN	P627763 016143	PICKING	58-G-3	10		
155-2024-CANCUN	P628203 016143	STOCK	57-H-7	3		
155-2024-CANCUN	P565245-288-140	PICKING	54-D-3	1		
155-2024-CANCUN	P552100-316-541	PICKING	52-BH-3	18		
156-2024-CANCUN	P550835-316-541	PICKING	50-H-3	12		
155-2024-CANCUN	P550625-316-541	PICKING	47-R-3	12		
155-2024-CANCUN	P551103-316-541	PICKING	47-O-3	12		
155-2024-CANCUN	P550425-316-541	PICKING	48-O-3	12		
155-2024-CANCUN	P550428-316-541	PICKING	47-I-3	24		
155-2024-CANCUN	P551315-316-541	PICKING	46-D-3	12		
156-2024-CANCUN	P550834-316-541	PICKING	46-G-3	12		
155-2024-CANCUN	P551864-288-140	PICKING	46-I-3	12		
155-2024-CANCUN	P550162-316-541	PICKING	45-N-3	36		
155-2024-CANCUN	P550440-316-541	PICKING	46-Q-3	24		
155-2024-CANCUN	P558250-316-541	PICKING	45-S-3	12		
155-2024-CANCUN	P957440-316-541	PICKING	43-HI-3	12		
156-2024-CANCUN	P951413 000710	PICKING	41-Q-3	8		

Printer Setup

Printer:

- ECOSYS M2035dn
- ECOSYS M3145idn**
- ECOSYS P3050dn
- Fax
- Kyocera ECOSYS M3145idn
- Kyocera FS-1135MFP KX - LATAM LADC
- Kyocera TASKalfa 3010i KX - OFIC GRALES
- Kyocera TASKalfa 306ci KX - CUST SRV

Setup... OK Cancel

Figura 29. Reporte de surtido

Realizados los pasos anteriores, se juntan todas las impresiones obtenidas y juntas forman el pick de surtido.

2

Page 1 of 2

PLANT
DATE 03-MAY-2024 12:51:35 PM

DELIVERY
CSR 03016659
Administrator, ControlM

PICK REPORT

Inventory Number



Sold to: 46889 IMPORTADORA DE FILTROS SAPI DE CV
JAV. LAZARO CARDENAS 2225 INT NO 2 C
VALLE DTE
SAN PEDRO GARZA GARCIA, NUEVO LEON, 66269
MEXICO

Ship to: 040815 IMPORTADORA DE FILTROS SAPI DE CV
CARRETERA CANCUN NOE 319
POSTE 48 BOONRA 3
SOLICIA LEONA VICARIO
CANCUN, QUINTANA ROO, 77540
MEXICO

Order Notes

Item Number	Item Description	Qty Of Boxes	Sub Inventory/Location	Qty To Pick	Uom	Order Number	Line Number
P115374-616-140	AIR FILTER, SAFETY	8	PICKING013-3	8	EA	18054039	15.1
P533761-616-140	AIR FILTER, SAFETY RADIALSEAL	16	PICKING028-Q-3	16	EA	18054039	16.1
P533830-616-140	AIR FILTER, PRIMARY RADIALSEAL	5	PICKING031-DE-3	5	EA	18054039	11.1
P534816-616-140	AIR FILTER, PRIMARY RADIALSEAL	1	PICKING025-H-3	1	EA	18054039	12.1
P555163-316-541	LUBE FILTER, SPIN-ON FULL FLOW	3	PICKING045-H-3	36	EA	18054039	13.1
P555435-316-541	LUBE FILTER, SPIN-ON BYPASS	1	PICKING048-Q-3	12	EA	18054039	14.1
P550436-316-541	LUBE FILTER, SPIN-ON FULL FLOW	2	PICKING047-4-3	24	EA	18054039	15.1
P550440-316-541	FUEL FILTER, SPIN-ON SECONDARY	2	PICKING046-Q-3	24	EA	18054039	16.1

Figura 30. Pick de surtido.

Proceso de picking para embarques en Tarima.

Para comenzar con el proceso de picking, debemos contar con el equipo y herramientas necesarias que a continuación se enlistan para poder llevar a cabo el trabajo;

- Patín Hidráulico.
- Pallet de madera. Esta debe contar con sello de fumigación.
- Equipo de papelería, (pluma, cúter de seguridad, calculadora, cinta tape)
- Película plástica. (Playón)
- Scanner.

Paso 1

Abrir la aplicación “picking control” en el scanner, se deberá iniciar sesión con nombre de empleado y contraseña.

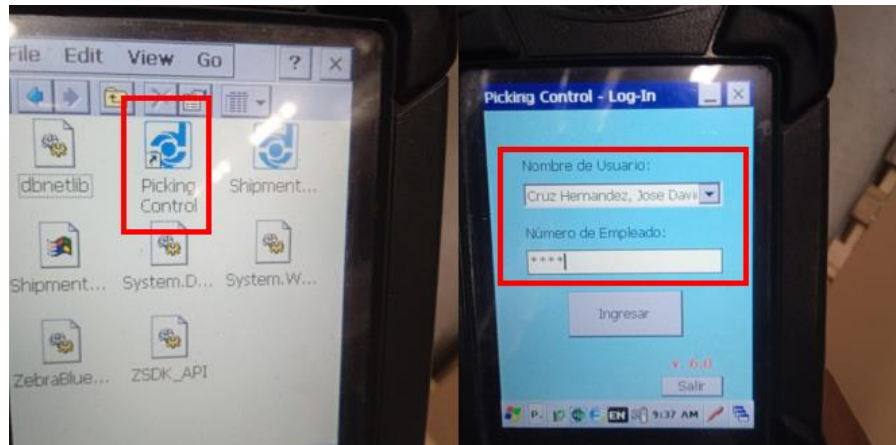


Figura 31. Picking Control

Paso 2

Recibir de los lideres de operaciones, el pick report que se surtirá. (Revisar Ilustración 26)

Paso 3

El error humano está latente cuando hablamos de trabajos manuales, es por eso que, en este paso, debemos de confirmar la información plasmada en el pick report proporcionada por el líder de operaciones.

¿Qué debemos de revisar?

Se debe de revisar que los deliveries que contienen las hojas del pick report coincidan con la cantidad de deliveries que en el Picking ID se generaron. Ejemplo:

Paso 4

Ingresa el Picking ID en la aplicación “picking control”, y corroborar una vez más que los deliveries coincidan con el pick report.

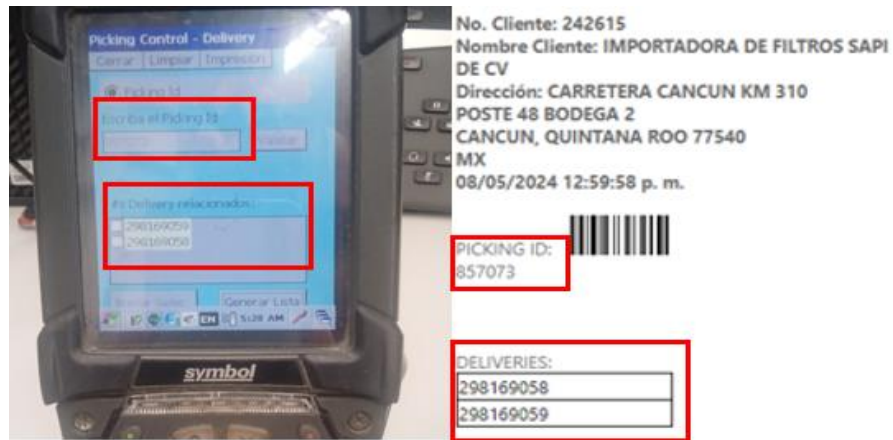


Figura 32. ID vs Deliveries

Paso 5

Una vez revisado el paso anterior, damos clic en generar lista, lo cual nos llevara a las líneas que serán surtidas, indicándonos número de parte del material solicitado, sub-inventario y localización física donde se encuentra el material, cantidad solicitada por cliente.



Figura 33. Líneas a surtir.

Y es aquí en donde comienza el picking. Para poder surtir el material debemos de tomar en consideración y verificar los siguientes tres pasos que, de no ejecutarlos de manera correcta nos puede llevar a errores en el surtido y afectar así la satisfacción del cliente.

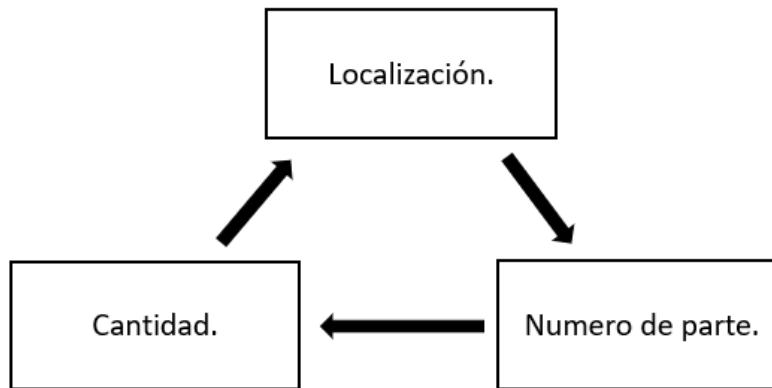


Figura 34. Flujo de surtido.

Debemos siempre verificar lo siguiente;

PASO 6. Localización.

Es el lugar físico en donde se encuentra el material. Puede ser nivel picking que se refiere a todo el material que se encuentra a nivel de piso, en donde los colaboradores pueden llegar a tomar el material, o stock, ubicados en localizaciones altas donde es necesaria la intervención de montacargas para bajar el material.

Es necesario escanear la localización ya que es un paso en la aplicación picking control y de no hacerlo no podemos pasar al siguiente paso. Las etiquetas de localización se encuentran pegadas en el rack, del lado derecho de cada una, desde el nivel 3 que le corresponde al nivel de picking, hasta el más alto nivel, el 9. En este ejemplo la primera localización arrojada en el scanner es la 64-J-3.

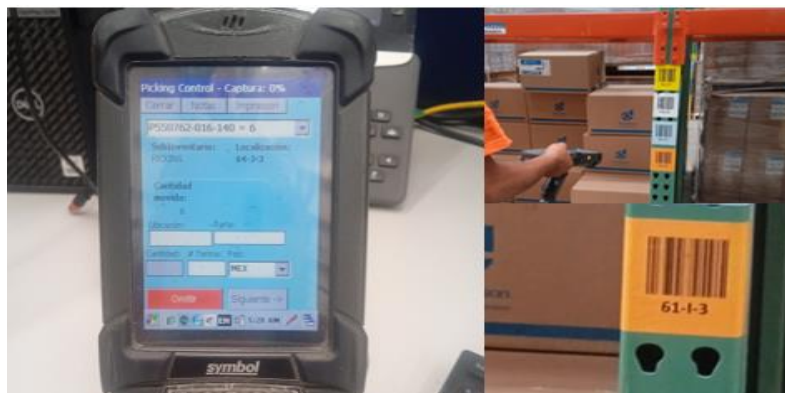


Figura 35. Escaneo de localización.

En caso de ser material de stock, este se encontrará en el Túnel A. El montacarguista que baja el material lo identifica poniendo en el material una etiqueta con la localización de la que fue bajada, así el picker sabrá que el material es el suyo.

El proceso es el mismo, el picker escanea la localización y se dirige al túnel A, por el material.

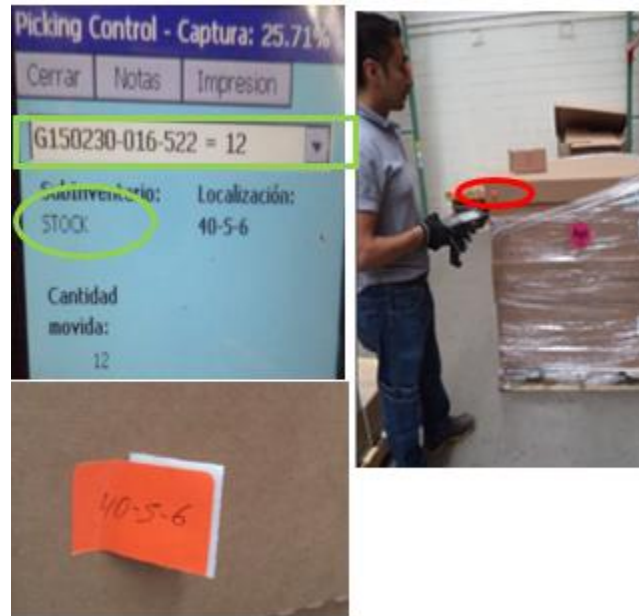


Figura 36. Material de stock.

PASO 7. Numero de parte.

Identificar el físicamente el número de parte que solicita el scanner. Este se encuentra indicado en la etiqueta de producto. Este debe coincidir con el numero especificado en el scanner. Verificar también la fecha de manufactura, de ser mayor a 5 años de antigüedad avisar al departamento de calidad para su segregación.



Figura 37. Número de parte.

PASO 8. Cantidad.

Es la cantidad solicitada por el cliente, esta viene especificada en el scanner. Se debe siempre verificar el múltiplo de empaque del número de parte pues de ello dependerá la cantidad de cajas a surtir. Al igual que identificar el número de parte, son los puntos más críticos en la operación puesto que de no ejecutarlos de buena manera se podría generar errores al surtido. En este ejemplo, la cantidad solicitada por el cliente es de 12 piezas, y la cantidad por caja es de 12 piezas, por lo cual solo se escaneará una caja.

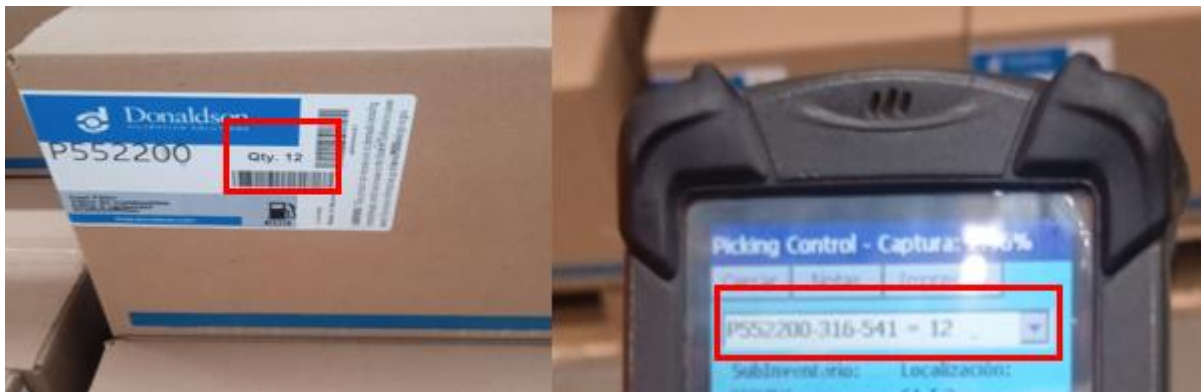


Figura 38. Cantidad física vs Cantidad scanner

Al escanear la cantidad correcta aparecerá la siguiente ventana que nos dice que la cantidad ha sido surtida correctamente.

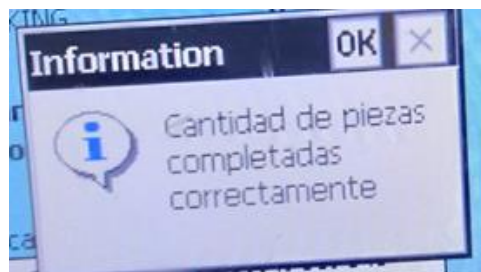


Figura 39. Cantidad correcta.

PASO 9. Numero de tarima y origen.

Se debe también de anotar en el scanner el número de tarima en la que se colocara el material. A cada tarima armada se le asignara un consecutivo dependiendo del número de tarima armada terminada.

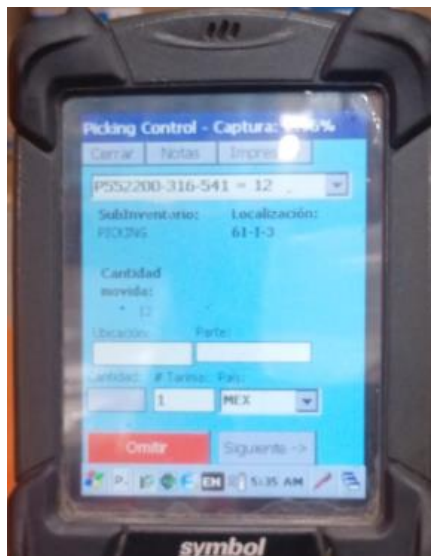


Figura 40. Tarima y origen.



Figura 41. Material surtido.

Estos 4 últimos pasos deben realizarse con toda la lista de ítems que se generó y que contiene el scanner. Una vez terminado el Pick Report, el material se debe de llevar al área de embarques.

NOTA: Se debe de cuidar en todo momento la altura de armado que es 1.8mts como máximo para envíos por paquetería para el mercado nacional.

Cuando todas las líneas sean surtidas siguiendo los pasos 6,7,8 y 9, el scanner enviara la siguiente ventana de alerta que nos dice que el pedido ha sido finalizado.

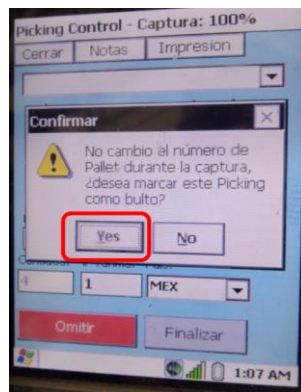


Figura 42. Captura al 100%

PASO 10. Impresión de Packing List. (Lista de embalaje)

Terminado completamente el pick de surtido, debemos de colocar el Packing list al material que resulto del proceso de picking. El packing list o Lista de embalaje es la lista del material que va ya sea en cada tarima o cada bulto según sea el caso.

Esto se hace del mismo modo con el scanner. En la parte superior debemos dar click en la opción que dice “Impresión”, nos mandara a una pantalla en donde debemos de llenar las siguientes celdas;

- Picking ID
- Numero de tarima a imprimir
- Cantidad de etiquetas a imprimir
- IP de la impresora en donde se generarán las impresiones.

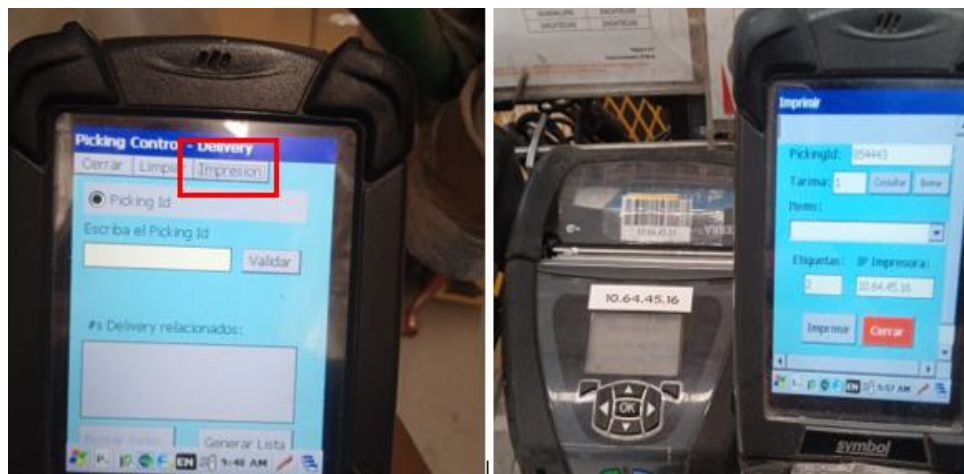


Figura 43. Impresión de Packing List

Una vez impreso el Packing List, debemos de verificar siempre que coincida en PL y el pick de surtido lo siguiente;

- Nombre de cliente.
- Destino.
- ID debajo de código de barras vs el ID del pick.
- Pegar una copia en la última hoja del pick por la parte de atrás.

Esto para evitar el cruce de información y que un packing list de un cliente se le coloque a otro.

Después de verificar los datos debemos colocarle una etiqueta tipo peca al PL, esto nos da la seguridad de que el picker corrobore los datos y no habrá cruce de material entre clientes.



Figura 44. Etiqueta Packing List.

PASO 11. Paletizado

Se debe de paletizar la carga. Esto con el fin de salvaguardar la integridad del material hasta su destino final. Siempre, al embarcar material en tarima, se le debe de colocar una tapa de cartón en la parte superior, esto para evitar que en el traslado el material sea sustraído de la tarima. Se coloca la tarima en la paletizadora para su ciclo de paletizado y se le coloca cinta de garantía. Al finalizar con el paletizado, se le deberá colocar el Packing List previamente impreso.



Figura 45. Paletizado.

PASO 12. Llevar la tarima armada al área de embarque dependiendo de la paquetería con la que viajara el material. El área de embarque esta seccionada entre las 4 paqueterías con las que viaja el material desde cedis a destino.

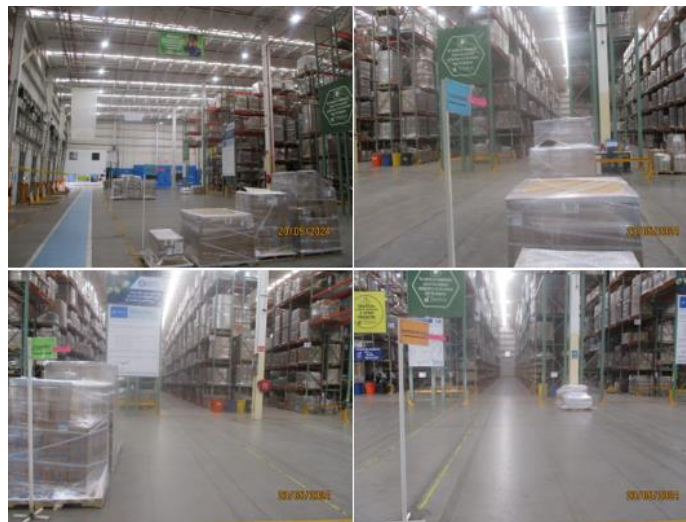


Figura 46. Área de embarque.



Figura 47. Tarima en área de embarque

Aquí es donde finaliza el proceso de picking, objeto de nuestro estudio.

Errores generados en el proceso de picking.

Material faltante: Se produce cuando el colaborador omite algún paso al momento de surtir el material y no sube a la tarima la cantidad de piezas requeridas por el cliente. Por ejemplo, si piden 10 piezas de un ítem y solo manda 8, se produciría un faltante de 2 piezas.

Material sobrante: Se produce cuando el colaborador omite algún paso al momento de surtir el material y sube a la tarima material de más que el solicitado, por ejemplo, si piden 10 piezas de un ítem y manda 12, se producirá un sobrante con el cliente de 2 piezas.

Material equivoco. Se produce cuando el colaborador omite algún paso al momento de surtir el material y se envía un ítem por otro.

A continuación, se expondrán los clientes con especificaciones especiales para embarque, esto con el fin de que los colaboradores conozcan cómo reaccionar si les llegara a tocar surtir alguno de estos clientes y así evitar atrasos en la operación por la falta de información. Se ha dado el caso de que se les dice la información una vez ya finalizado el pedido y al momento de entregar el pick report a los auxiliares de embarque nacional, lo que produce invertir tiempo nuevamente en acondicionar el material de acuerdo a la especificación marcada por el cliente.

Cientes con especificaciones especiales.

CLIENTE	ESPECIFICACIONES
GEM DISTRIBUIDORA	-Las ordenes que contienen el material a surtir de este cliente, no debe consolidarse, es decir, se debe generar un Picking ID por orden. Dicho de otra forma, cada una de las ordenes debe de surtirse por separado del resto, sin importar que vayan al mismo destino. -Al término del surtido, todos los picks que se hayan generado se deben de consolidar en un solo paquete de picks y se debe validar la cantidad de producto terminado que se le enviara al cliente, sean bultos o tarimas. En caso de ser bultos, todos ellos, una vez surtidos por orden se deben de consolidar en tarimas para su envío a destino. Anotar en el pick que quede arriba del paquete la cantidad de tarimas que se enviaran. -Todas las ordenes deben de ser confirmadas con una sola guía de traslado. -Cada bulto o tarima deben de llevar una etiqueta verde de identificación donde se precisa, nombre del cliente, destino, ID, y consecutivo de bulto o tarima según sea el caso.
MAQUINAS DIESEL TLALNEPANTLA	-Las ordenes que contienen el material a surtir de este cliente, no debe consolidarse, es decir, se debe generar un Picking ID por orden. Dicho de otra forma, cada una de las ordenes debe de surtirse por separado del resto, sin importar que vayan al mismo destino. -Al término del surtido, todos los picks que se hayan generado se deben de consolidar en un solo paquete de picks y se debe validar la cantidad de producto terminado que se le enviara al cliente, sean bultos o tarimas. En caso de ser bultos, todos ellos, una vez surtidos por orden se deben de consolidar en tarimas para su envío a destino. Anotar en el pick que quede arriba del paquete la cantidad de tarimas que se enviaran. -Todas las ordenes deben de ser confirmadas con una sola guía de traslado. -Cada bulto o tarima deben de llevar una etiqueta naranja de identificación donde se precisa, nombre del cliente, destino, ID, y consecutivo de bulto o tarima según sea el caso.
MAQUINAS DIESEL SANTA CATARINA	-Las ordenes que contienen el material a surtir de este cliente, no debe consolidarse, es decir, se debe generar un Picking ID por orden. Dicho de otra forma, cada una de las ordenes debe de surtirse por separado del resto, sin importar que vayan al mismo destino. -Al término del surtido, todos los picks que se hayan generado se deben de consolidar en un solo paquete de picks y se debe validar la cantidad de producto terminado que se le enviara al cliente, sean bultos o tarimas. En caso de ser bultos, todos ellos, una vez surtidos por orden se deben de consolidar en tarimas para su envío a destino. Anotar en el pick que quede arriba del paquete la cantidad de tarimas que se enviaran.

	-Todas las ordenes deben de ser confirmadas con una sola guía de traslado. -Cada bulto o tarima deben de llevar una etiqueta blanca de identificación donde se precisa, nombre del cliente, destino, ID, y consecutivo de bulto o tarima según sea el caso.
OSHKOSH	-Se debe de tomar pesos y dimensiones del material. -Se envía packing list previo.
CNH COMERCIAL	-Se debe armar de acuerdo con la lista enviada por el cliente en donde especifica items y cantidades.
OPERADORA DE MINAS	-Se le debe colocar playón negro al material.
MERCEDES BENZ	-Se le debe de colocar playón negro al material. -Al ser equipo original, no se le debe de colocar ninguna etiqueta con logo de donaldson. -No colocar packing list ni cinta de garantía donaldson. -Se le debe de colocar un Packing List especial del cliente, este se solicita con los auxiliares de embarque nacional.
DINA CAMIONES	-Se le debe de colocar una etiqueta especial a cada caja de material, esta etiqueta se solicita con los auxiliares de embarque nacional.

Tabla 3. Clientes con especificaciones especiales

SUB-PROCESOS IDENTIFICADOS DENTRO DEL PROCESO DE PICKING Y SU SOLUCION.

Subprocesos que implican un trabajo extra en la operación.

Reempaque.

Este subproceso es el más común. Trata de, como su nombre lo indica, reempacar el material que se va a embarcar pues su empaque, (caja), muestra un daño notorio que afecta a la calidad de entrega a nuestros clientes.

Esto pasa cuando dentro de la localización se encuentra material dañado solo en su empaque, lo que se debe hacer es colocar el material dentro de una caja nueva y en buenas condiciones.

Solución: Todo el material ingresado desde recibo debe de ser inspeccionado revisando que este no venga en malas condiciones. De tener algún defecto el empaque del material, desde el recibo se debe de llevar al área de reempaque, en donde se le dará el proceso adecuado antes de ingresarlo a localización.

Material de MTO sin caja, sin etiqueta o con etiqueta dañada.

Este subproceso identificado sucede cuando al momento del surtido, el material que se encuentra en localización no cuenta con un empaque para su envío o con una etiqueta de identificación en donde aparezca ítem, cantidad y origen. Esto implica un retrabajo pues se debe de interrumpir el flujo del proceso para ir a buscar una caja adecuada para su envío e imprimir la etiqueta de identificación.

Solución: Desde el ingreso de material en recibo, se debe de asegurar que el material este perfectamente empacado en cajas adecuadas para su traslado, es decir, no deben ser cajas grandes si el material es pequeño ni tampoco colocar cajas pequeñas a material grande o cantidades grandes donde puedan estar expuestas al polvo y contaminación. Se debe de asegurar también que el material lleve su etiqueta de identificación en donde sean visibles ítem, cantidad de piezas y origen del material.

Subprocesos que implican una espera en el proceso.**Verificación de ítems, físico vs dibujo por el departamento de calidad.**

Este subproceso se produce cuando los números de parte que llegan de proveedores externos a las fábricas de manufactura Donaldson no vienen con su descripción en el empaque. Para validar que se trate del número de parte correcto el departamento de calidad revisa en sistema el dibujo y sus especificaciones y lo valida con el material físico.

Espera por material de stock sin bajar.

Esta espera en el proceso es la más común. se produce cuando el pick report contiene líneas a surtir que no son de nivel picking, es decir que los pickers no pueden surtir de manera normal si no que son niveles altos que implica la intervención de los montacarguistas para poder bajar el material de la localización y así poder surtirlo.

VARIACION EN EL PROCESO.

Métodos identificados en el proceso de picking.

Si bien, nuestra hoja de operación estándar indica que el proceso debe de realizarse de una manera, se han observado que los colaboradores no siempre siguen el método indicado. A continuación, se presentarán, a manera de texto los métodos realizados identificados a los colaboradores y, con la ayuda de un cursograma analítico, se compararán dichos métodos.

Para este estudio, se observaron a varios colaboradores para detectar las variaciones dentro del proceso.

Método 1.

- El colaborador llega a la localización y la escanea.
- Identifica el número de parte que el scanner le pide.
- Sin importar que tipo de filtro sea, según la cantidad que le pida, segrega el material de la localización al piso.
- Escanea caja por caja hasta completar la cantidad requerida.
- Sube material a tarima.
- Repite el mismo proceso hasta terminar el pedido.

Método 2.

- El colaborador llega a la localización y la escanea.
- Identifica el número de parte que el scanner le pide.
- Sin importar que tipo de filtro sea, según la cantidad que le pida, escanea las cajas de material dentro de la localización, escanea una y sube a tarima, escanea otra y sube a tarima y así hasta terminar la cantidad requerida.
- Repite el mismo proceso hasta terminar el pedido.

Método 3.

- El colaborador llega a la localización y la escanea.
- Identifica el número de parte que el scanner le pide.
- Si el material son filtros de aire, según la cantidad que le pida, separa el material dentro de la localización de 3 en 3, escanea y sube a tarima, ejemplo, si le pide 10

piezas separa dentro de la localización 3 piezas, escanea las 3 y las sube a la tarima, después otras 3, y otras 3 y al final 1 para así completar las 10 piezas.

- Si el material son filtros de aceite o gasolina, es decir cajas más pesadas separa el material caja por caja dentro de la localización, escanea una y la sube a la tarima, ejemplo, si pide 10 cajas escanea una caja y la sube a la tarima, escanea otra y la sube a la tarima y así hasta terminar la cantidad solicitada.
- Repite el mismo proceso hasta terminar el pedido.

Método 4.

- El colaborador llega a la localización y la escanea.
- Identifica el número de parte que el scanner le pide.
- Sube la cantidad solicitada en el scanner a la tarima y después escanea de una sola caja la cantidad total requerida.
- Repite esto hasta terminar el proceso.

Método 5.

Hay números de parte que, por su volumen, al pedir cantidades grandes los métodos 1,2 y 3 no pueden considerarse para realizar la operación. Pongamos un ejemplo, un número de parte que por tarima contiene 18 piezas, aplicar cualquier método de los anteriores significaría un uso de tiempo y movimientos innecesarios. El método sugerido es, validar bien la cantidad de piezas que contiene la tarima con una revisión visual y omitir en el scanner por el concepto de “tarima completa”.

Una vez identificados los métodos utilizados por los operarios en el proceso de picking, procederemos a la observación en campo. Estudiaremos dos variables que son el tiempo y los movimientos que se utilizan solamente en los pasos 6,7,8 y 9 del manual, para efectos solamente del proceso de picking, que como se dijo anteriormente, el picking es la recogida y combinación de cargas unitarias y no unitarias que conforman el pedido de un cliente.

CAPÍTULO

5

RESULTADOS.

CAPÍTULO 5: RESULTADOS

Por cada método se realizó un estudio de tiempos para así determinar cuál es el que más nos acerca al objetivo de reducir tiempos en la operación.

NOTA: Se utilizará el mismo pick report para todas las observaciones.

Método 1.

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO									
Hoja N°		De:		Diagrama N°:		Operar. x		Mater.	
								Maqui.	
Proceso: Picking Nacional.				RESUMEN					
Fecha: 14-abril-24				SÍMBOLO	ACTIVIDAD	Act.	Pro.	Econ.	
				○	Operación	17		0%	
Método: Actual: 1 Propuesto:				⇒	Transporte o arrastre	4		0%	
Cliente: GEM DISTRIBUIDORA ID 844907				□	Inspección	3		0%	
Nombre del operario: Cristobal Ortega.				D	Espera	0		0%	
Elaborado por: David Cruz				▽	Almacenaje	0		0%	
Previo de embarque:				Total de Actividades realizadas		24		0%	
				Distancia total en metros		0		0%	
				Tiempo min/hombre		11		0%	
NUMERO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Cantidad	Distancia metros	Tiempo Segundos	SÍMBOLOS PROCESOS				
					○	⇒	□	D	▽
1	Se traslada a la localizacion marcada.			41					
2	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
3	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
4	Segrega 2 cajas al piso que le pide el scanner			8					
5	Escanea caja por caja. (2 veces)			8					
6	Sube el material a la tarima.			10					
7	Se traslada a la localizacion marcada.			26					
8	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
9	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
10	Segrega 3 cajas al piso que le pide el scanner			10					
11	Escanea caja por caja. (3 veces)			10					
12	Sube el material a la tarima.			12					
13	Se traslada a la localizacion marcada.			42					
14	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
15	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
16	Segrega 7 cajas al piso que le pide el scanner			19					
17	Escanea caja por caja. (7 veces)			15					
18	Sube el material a la tarima.			25					
19	Le da tres vueltas de playon a la tarima.			45					
20	Se traslada al area de embarques			35					
21	coloca tapa de carton y asegura con playon.			62					
22	imprime packing list.			58					
23	paletiza la tarima en la paletizadora.			186					
24	lleva material al area de embarque.			35					
25									
26									
Tiempo Minutos: 11.1				m	0	665	s		
				11 minutos, 5 segundos					
Observaciones:		El estudio se realizo con el metodo 1							

Figura 48. Estudio 1 Método 1.

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO									
Hoja N°	De	Diagrama N°:	Operar.	☒	Mater.		Maqui.		
Proceso: Picking Nacional.			RESUMEN						
Fecha: 14-abril-24			SÍMBOLO	ACTIVIDAD	Act.	Pro.	Econ.		
			○	Operación	17			0%	
Método: Actual: 1 Propuesto:			⇒	Transporte o arrastre	4			0%	
Cliente: GEM DISTRIBUIDORA ID 844907			□	Inspección	3			0%	
Nombre del operario: Javier Torres.			D	Espera	0			0%	
Elaborado por: David Cruz			▽	Almacenaje	0			0%	
Previo de embarque:			Total de Actividades realizadas			24		0%	
			Distancia total en metros			0		0%	
			Tiempo min/hombre			11		0%	
NUMERO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Cantidad	Distancia metros	Tiempo Segundos	SÍMBOLOS PROCESOS				
					○	⇒	□	D	▽
1	Se traslada a la localizacion marcada.			39					
2	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
3	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
4	Segrega 2 cajas al piso que le pide el scanner			8					
5	Escanea caja por caja. (2 veces)			8					
6	Sube el material a la tarima.			10					
7	Se traslada a la localizacion marcada.			27					
8	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
9	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
10	Segrega 3 cajas al piso que le pide el scanner			9					
11	Escanea caja por caja. (3 veces)			11					
12	Sube el material a la tarima.			12					
13	Se traslada a la localizacion marcada.			40					
14	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
15	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
16	Segrega 7 cajas al piso que le pide el scanner			18					
17	Escanea caja por caja. (7 veces)			16					
18	Sube el material a la tarima.			25					
19	Le da tres vueltas de playon a la tarima.			45					
20	Se traslada al area de embarques			34					
21	coloca tapa de carton y asegura con playon.			48					
22	imprime packing list.			50					
23	paletiza la tarima en la paletizadora.			186					
24	lleva material al area de embarque.			35					
25									
26									
Tiempo Minutos: 10.7		m	0	639	s				
		10 minutos, 39 segundos							
Observaciones:		El estudio se realizo con el metodo 1							

Figura 49. Estudio 2 método 1

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO									
Hoja N°		De:		Diagrama N°:		Operar.	☒	Mater.	Maqui.
Proceso: Picking Nacional.						RESUMEN			
Fecha: 14-abril-24		SÍMBOLO		ACTIVIDAD		Act.	Pro.	Econ.	
		○		Operación		17		0%	
Método: Actual: 1 Propuesto:		⇒		Transporte o arrastre		4		0%	
Cliente: GEM DISTRIBUIDORA ID 844907		□		Inspección		3		0%	
Nombre del operario: Mariela Luevano.		D		Espera		0		0%	
Elaborado por: David Cruz		▽		Almacenaje		0		0%	
Previo de embarque:		Total de Actividades realizadas				24		0%	
		Distancia total en metros				0		0%	
		Tiempo min/hombre				11		0%	
NUMERO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Cantidad	Distancia metros	Tiempo Segundos	SÍMBOLOS PROCESOS				
					○	⇒	□	D	▽
1	Se traslada a la localizacion marcada.			40					
2	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
3	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
4	Segrega 2 cajas al piso que le pide el scanner			10					
5	Escanea caja por caja. (2 veces)			10					
6	Sube el material a la tarima.			10					
7	Se traslada a la localizacion marcada.			27					
8	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
9	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
10	Segrega 3 cajas al piso que le pide el scanner			11					
11	Escanea caja por caja. (3 veces)			11					
12	Sube el material a la tarima.			12					
13	Se traslada a la localizacion marcada.			39					
14	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
15	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
16	Segrega 7 cajas al piso que le pide el scanner			19					
17	Escanea caja por caja. (7 veces)			20					
18	Sube el material a la tarima.			26					
19	Le da tres vueltas de playon a la tarima.			42					
20	Se traslada al area de embarques			35					
21	coloca tapa de carton y asegura con playon.			41					
22	imprime packing list.			52					
23	paletiza la tarima en la paletizadora.			186					
24	lleva material al area de embarque.			36					
25									
26									
Tiempo Minutos: 10.8		m	0	s					
		10 minutos, 45 segundos							
Observaciones:		El estudio se realizo con el metodo 1							

Figura 50. Estudio 3 método 1.

Metodo: 1			Fecha: 13-abril-24			Notas: Las observaciones realizadas solo corresponden al proceso de recoleccion de material. Los tiempos y movimientos se limitan a la recoleccion de material de localizacion a tarima. Los tres operarios realizaron el mismo pick.		
Proceso: Picking, recoleccion de material			realizó: David Cruz					
Unidad de tiempo: Segundos.								
Operador: Cristobal Ortega			Operador: Javier Torres			Operador: Mariela Luevano		
obs 1	Tiempo	26	obs 1	Tiempo	26	obs 1	Tiempo	30
	movimientos	6		movimientos	6		movimientos	6
obs 2	Tiempo	32	obs 2	Tiempo	32	obs 2	Tiempo	34
	movimientos	7		movimientos	7		movimientos	9
obs 3	Tiempo	59	obs 3	Tiempo	59	obs 3	Tiempo	65
	movimientos	21		movimientos	21		movimientos	21
obs 4	Tiempo		obs 4	Tiempo		obs 4	Tiempo	
	movimientos			movimientos			movimientos	
obs 5	Tiempo		obs 5	Tiempo		obs 5	Tiempo	
	movimientos			movimientos			movimientos	
obs 6	Tiempo		obs 6	Tiempo		obs 6	Tiempo	
	movimientos			movimientos			movimientos	
obs 7	Tiempo		obs 7	Tiempo		obs 7	Tiempo	
	movimientos			movimientos			movimientos	
obs 8	Tiempo		obs 8	Tiempo		obs 8	Tiempo	
	movimientos			movimientos			movimientos	
obs 9	Tiempo		obs 9	Tiempo		obs 9	Tiempo	
	movimientos			movimientos			movimientos	
obs 10	Tiempo		obs 10	Tiempo		obs 10	Tiempo	
	movimientos			movimientos			movimientos	
Observaciones: Sube de un solo movimiento las primeras dos recolecciones a la tarima.			Observaciones: Sube de un solo movimiento las primeras dos recolecciones a la tarima.			Observaciones: Sube de un solo movimiento las primeras dos recolecciones a la tarima.		
Total tiempo	117		Total tiempo	117		Total tiempo	129	
total mov.	34		total mov.	34		total mov.	36	

Tabla 4. Tiempos y movimientos Método 1

Método 2.

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO									
Hoja N°		De:		Diagrama N°:		Operar. x		Mater.	
								Maqui.	
Proceso: Picking Nacional.						RESUMEN			
Fecha: 13-abril-24		SÍMBOLO		ACTIVIDAD		Act.		Pro. Econ.	
		○		Operación		11		0%	
Método: Actual: 2 Propuesto:		⇒		Transporte o arrastre		3		0%	
Cliente: GEM DISTRIBUIDORA ID 844907		□		Inspección		4		0%	
Nombre del operario: Cristobal Ortega.		D		Espera		0		0%	
Elaborado por: David Cruz		▽		Almacenaje		0		0%	
Previo de embarque:		Total de Actividades realizadas				18		0%	
		Distancia total en metros				0		0%	
		Tiempo min/hombre				10		0%	
NUMERO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Cantidad	Distancia metros	Tiempo Segundos	SÍMBOLOS PROCESOS				
					○	⇒	□	D	▽
1	Se traslada a la localizacion marcada.			41					
2	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
3	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
4	Escanea caja y sube a tarima. (repite el proceso 2 veces)			11					
5	Se traslada a la localizacion marcada.			26					
6	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
7	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
8	Escanea caja y sube a tarima. (repite el proceso 3 veces)			19					
9	Se traslada a la localizacion marcada.			42					
10	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
11	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
12	Escanea caja y sube a tarima. (repite el proceso 7 veces)			44					
13	Le da tres vueltas de playon a la tarima.			45					
14	Se traslada al area de embarques			35					
15	coloca tapa de carton y asegura con playon.			62					
16	imprime packing list.			58					
17	paletiza la tarima en la paletizadora.			186					
18	lleva material al area de embarque.			35					
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
Tiempo Minutos: 10.4		m		0		622		s	
		10 minutos, 22 segundos							
Observaciones:		El estudio se realizo con el metodo 2							

Figura 51. Estudio 1 método 2

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO									
Hoja N°		De:		Diagrama N°:		Operar: x		Mater.	
								Maqui.	
Proceso: Picking Nacional.						RESUMEN			
Fecha: 13-abril-24						SÍMBOLO	ACTIVIDAD	Act.	Pro.
						○	Operación	11	0%
Método: Actual: 2 Propuesto:						⇒	Transporte o arrastre	3	0%
Cliente: GEM DISTRIBUIDORA ID 844907						□	Inspección	4	0%
Nombre del operario: Javier Torres						D	Espera	0	0%
Elaborado por: David Cruz						▽	Almacenaje	0	0%
Previo de embarque:						Total de Actividades realizadas		18	0%
						Distancia total en metros		0	0%
						Tiempo min/hombre		10	0%
NUMERO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Cantidad	Distancia metros	Tiempo Segundos	SÍMBOLOS PROCESOS				
					○	⇒	□	D	▽
1	Se traslada a la localizacion marcada.			39					
2	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
3	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
4	Escanea caja y sube a tarima. (repite el proceso 2 veces)			10					
5	Se traslada a la localizacion marcada.			27					
6	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
7	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
8	Escanea caja y sube a tarima. (repite el proceso 3 veces)			21					
9	Se traslada a la localizacion marcada.			40					
10	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
11	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
12	Escanea caja y sube a tarima. (repite el proceso 7 veces)			40					
13	Le da tres vueltas de playon a la tarima.			45					
14	Se traslada al area de embarques			33					
15	coloca tapa de carton y asegura con playon.			45					
16	imprime packing list.			50					
17	paletiza la tarima en la paletizadora.			186					
18	lleva material al area de embarque.			35					
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
Tiempo Minutos: 9.8		m	0	589	s				
		9 minutos, 49 segundos							
Observaciones:		El estudio se realizo con el metodo 2							

Figura 52. Estudio 2 método 2.

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO									
Hoja N°		De:		Diagrama N°:		Operar. x		Mater.	Maqui.
Proceso: Picking Nacional.						RESUMEN			
Fecha: 14-abril-24		SÍMBOLO		ACTIVIDAD		Act.	Pro.	Econ.	
		○		Operación		11		0%	
Método: Actual: 2 Propuesto:		⇒		Transporte o arrastre		3		0%	
Cliente: GEM DISTRIBUIDORA ID 844907		□		Inspección		4		0%	
Nombre del operario: Mariela Luevano.		D		Espera		0		0%	
Elaborado por: David Cruz		▽		Almacenaje		0		0%	
Previo de embarque:		Total de Actividades realizadas				18		0%	
		Distancia total en metros				0		0%	
		Tiempo min/hombre				10		0%	
NUMERO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Cantidad	Distancia metros	Tiempo Segundos	SÍMBOLOS PROCESOS				
					○	⇒	□	D	▽
1	Se traslada a la localizacion marcada.			40					
2	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
3	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
4	Escanea caja y sube a tarima. (repite el proceso 2 veces)			12					
5	Se traslada a la localizacion marcada.			27					
6	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
7	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
8	Escanea caja y sube a tarima. (repite el proceso 3 veces)			22					
9	Se traslada a la localizacion marcada.			39					
10	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
11	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
12	Escanea caja y sube a tarima. (repite el proceso 7 veces)			45					
13	Le da tres vueltas de playon a la tarima.			42					
14	Se traslada al area de embarques			35					
15	coloca tapa de carton y asegura con playon.			41					
16	imprime packing list.			52					
17	paletiza la tarima en la paletizadora.			186					
18	lleva material al area de embarque.			36					
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
Tiempo Minutos: 9.9		m	0	595	s				
		9 minutos, 45 segundos							
Observaciones:		El estudio se realizo con el metodo 2							

Figura 53. Estudio 3 método 2.

Metodo: 2			Fecha: 13-abril-24			Notas: Las observaciones realizadas solo corresponden al proceso de recoleccion de material. Los tiempos y movimientos se limitan a la recoleccion de material de localizacion a tarima. Los tres operarios realizaron el mismo pick.		
Proceso: Picking, recoleccion de material			realizó: David Cruz					
Unidad de tiempo: Segundos.								
Operador: Cristobal Ortega			Operador: Javier Torres			Operador: Mariela Luevano		
obs 1	Tiempo	11	obs 1	Tiempo	10	obs 1	Tiempo	12
	movimientos	2		movimientos	2		movimientos	2
obs 2	Tiempo	19	obs 2	Tiempo	21	obs 2	Tiempo	22
	movimientos	3		movimientos	3		movimientos	3
obs 3	Tiempo	44	obs 3	Tiempo	40	obs 3	Tiempo	45
	movimientos	7		movimientos	7		movimientos	7
obs 4	Tiempo		obs 4	Tiempo		obs 4	Tiempo	
	movimientos			movimientos			movimientos	
obs 5	Tiempo		obs 5	Tiempo		obs 5	Tiempo	
	movimientos			movimientos			movimientos	
obs 6	Tiempo		obs 6	Tiempo		obs 6	Tiempo	
	movimientos			movimientos			movimientos	
obs 7	Tiempo		obs 7	Tiempo		obs 7	Tiempo	
	movimientos			movimientos			movimientos	
obs 8	Tiempo		obs 8	Tiempo		obs 8	Tiempo	
	movimientos			movimientos			movimientos	
obs 9	Tiempo		obs 9	Tiempo		obs 9	Tiempo	
	movimientos			movimientos			movimientos	
obs 10	Tiempo		obs 10	Tiempo		obs 10	Tiempo	
	movimientos			movimientos			movimientos	
Observaciones: Escanea y al mismo tiempo sube material a tarima sin segregar en el piso.			Observaciones: Escanea y al mismo tiempo sube material a tarima sin segregar en el piso.			Observaciones: Escanea y al mismo tiempo sube material a tarima sin segregar en el piso.		
Total tiempo	74		Total tiempo	71		Total tiempo	79	
total mov.	12		total mov.	12		total mov.	12	

Tabla 5. Tiempos y movimientos método 2.

Método 3.

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO									
Hoja N°		De:		Diagrama N°:		Operar. x		Mater.	
Proceso: Picking Nacional.		RESUMEN							
Fecha: 14-abril-24		SÍMBOLO		ACTIVIDAD		Act.		Pro. Econ.	
		○		Operación		13		0%	
Método: Actual: 3 Propuesto:		⇒		Transporte o arrastre		3		0%	
Cliente: GEM DISTRIBUIDORA ID 844907		□		Inspección		4		0%	
Nombre del operario: Cristobal Ortega		D		Espera		0		0%	
Elaborado por: David Cruz		▽		Almacenaje		0		0%	
Previo de embarque:		Total de Actividades realizadas				20		0%	
		Distancia total en metros				0		0%	
		Tiempo min/hombre				10		0%	
NUMERO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Cantidad	Distancia metros	Tiempo Segundos	SÍMBOLOS PROCESOS				
					○	⇒	□	D	▽
1	Se traslada a la localizacion marcada.			41					
2	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
3	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
4	Escanea caja y sube a tarima. (repite el proceso 2 veces)			11					
5	Se traslada a la localizacion marcada.			26					
6	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
7	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
8	Escanea 3 cajas solicitadas y sube a tarima.			15					
9	Se traslada a la localizacion marcada.			42					
10	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
11	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
12	Escanea 3 cajas y las sube a tarima.			23					
13	Escanea 3 cajas y las sube a tarima.			22					
14	Escanea 1 caja y la sube a tarima.			5					
15	Le da tres vueltas de playon a la tarima.			45					
16	Se traslada al area de embarques			35					
17	coloca tapa de carton y asegura con playon.			62					
18	imprime packing list.			58					
19	paletiza la tarima en la paletizadora.			186					
20	lleva material al area de embarque.			35					
21									
22									
23									
24									
25									
26									
Tiempo Minutos: 10.4		m		0		624		s	
								10 minutos, 24 segundos	
Observaciones:		El estudio se realizo con el metodo 3							

Figura 54. Estudio 1 método 3.

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO									
Hoja N°		De:		Diagrama N°:		Operar. ☒		Mater.	
								Maqui.	
Proceso: Picking Nacional.						RESUMEN			
Fecha: 14-abril-24						SÍMBOLO	ACTIVIDAD	Act.	Pro.
						○	Operación	13	0%
Método: Actual: 3 Propuesto:						⇒	Transporte o arrastre	3	0%
Cliente: GEM DISTRIBUIDORA ID 844907						□	Inspección	4	0%
Nombre del operario: Javier Torres.						D	Espera	0	0%
Elaborado por: David Cruz						▽	Almacenaje	0	0%
Previo de embarque:						Total de Actividades realizadas		20	0%
						Distancia total en metros		0	0%
						Tiempo min/hombre		10	0%
NUMERO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Cantidad	Distancia metros	Tiempo Segundos	SÍMBOLOS PROCESOS				
					○	⇒	□	D	▽
1	Se traslada a la localizacion marcada.			39					
2	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
3	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
4	Escanea caja y sube a tarima. (repite el proceso 2 veces)			10					
5	Se traslada a la localizacion marcada.			27					
6	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
7	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
8	Escanea 3 cajas solicitadas y sube a tarima.			25					
9	Se traslada a la localizacion marcada.			40					
10	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
11	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
12	Escanea 3 cajas y las sube a tarima.			24					
13	Escanea 3 cajas y las sube a tarima.			24					
14	Escanea 1 caja y la sube a tarima.			7					
15	Le da tres vueltas de playon a la tarima.			45					
16	Se traslada al area de embarques			33					
17	coloca tapa de carton y asegura con playon.			45					
18	imprime packing list.			50					
19	paletiza la tarima en la paletizadora.			186					
20	lleva material al area de embarque.			35					
21									
22									
23									
24									
25									
26									
Tiempo Minutos: 10.1		m	0	608	s				
		10 minutos, 8 segundos							
Observaciones:		El estudio se realizo con el metodo 3							

Figura 55. Estudio 2 método 3.

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO									
Hoja N°		De:		Diagrama N°:		Operar. ☒		Mater. ☐	
						Maqui. ☐			
Proceso: Picking Nacional.				RESUMEN					
Fecha: 14-abril-24				SÍMBOLO		ACTIVIDAD		Act.	Pro.
				○		Operación		13	0%
Método: Actual: 3 Propuesto:				⇒		Transporte o arrastre		3	0%
Cliente: GEM DISTRIBUIDORA ID 844907				□		Inspección		4	0%
Nombre del operario: Mariela Luevano.				D		Espera		0	0%
Elaborado por: David Cruz				▽		Almacenaje		0	0%
Previo de embarque:				Total de Actividades realizadas				20	0%
				Distancia total en metros				0	0%
				Tiempo min/hombre				10	0%
NUMERO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Cantidad	Distancia metros	Tiempo Segundos	SÍMBOLOS PROCESOS				
					○	⇒	□	D	▽
1	Se traslada a la localizacion marcada.			40					
2	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
3	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
4	Escanea caja y sube a tarima. (repite el proceso 2 veces)			12					
5	Se traslada a la localizacion marcada.			27					
6	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
7	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
8	Escanea 3 cajas solicitadas y sube a tarima.			25					
9	Se traslada a la localizacion marcada.			40					
10	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
11	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
12	Escanea 3 cajas y las sube a tarima.			24					
13	Escanea 3 cajas y las sube a tarima.			24					
14	Escanea 1 caja y la sube a tarima.			6					
15	Le da tres vueltas de playon a la tarima.			42					
16	Se traslada al area de embarques			35					
17	coloca tapa de carton y asegura con playon.			41					
18	imprime packing list.			52					
19	paletiza la tarima en la paletizadora.			186					
20	lleva material al area de embarque.			36					
21									
22									
23									
24									
25									
26									
Tiempo Minutos: 10.1				m	0	s 608			
				10 minutos, 8 segundos					
Observaciones:		El estudio se realizo con el metodo 3							

Figura 56. Estudio 3 método 3.

Metodo: 3			Fecha: 13-abril-24			Notas: Las observaciones realizadas solo corresponden al proceso de recoleccion de material. Los tiempos y movimientos se limitan a la recoleccion de material de localizacion a tarima. Los tres operarios realizaron el mismo pick.		
Proceso: Picking, recoleccion de material			realizó: David Cruz					
Unidad de tiempo: Segundos.								
Operador: Cristobal Ortega			Operador: Javier Torres			Operador: Mariela Luevano		
obs 1	Tiempo	11	obs 1	Tiempo	10	obs 1	Tiempo	12
	movimientos	2		movimientos	2		movimientos	2
obs 2	Tiempo	15	obs 2	Tiempo	25	obs 2	Tiempo	25
	movimientos	3		movimientos	3		movimientos	3
obs 3	Tiempo	50	obs 3	Tiempo	55	obs 3	Tiempo	54
	movimientos	7		movimientos	7		movimientos	7
obs 4	Tiempo		obs 4	Tiempo		obs 4	Tiempo	
	movimientos			movimientos			movimientos	
obs 5	Tiempo		obs 5	Tiempo		obs 5	Tiempo	
	movimientos			movimientos			movimientos	
obs 6	Tiempo		obs 6	Tiempo		obs 6	Tiempo	
	movimientos			movimientos			movimientos	
obs 7	Tiempo		obs 7	Tiempo		obs 7	Tiempo	
	movimientos			movimientos			movimientos	
obs 8	Tiempo		obs 8	Tiempo		obs 8	Tiempo	
	movimientos			movimientos			movimientos	
obs 9	Tiempo		obs 9	Tiempo		obs 9	Tiempo	
	movimientos			movimientos			movimientos	
obs 10	Tiempo		obs 10	Tiempo		obs 10	Tiempo	
	movimientos			movimientos			movimientos	
Observaciones: Escanea y al mismo tiempo sube material a tarima sin segregar en el piso.			Observaciones: Escanea y al mismo tiempo sube material a tarima sin segregar en el piso.			Observaciones: Escanea y al mismo tiempo sube material a tarima sin segregar en el piso.		
Total tiempo	76		Total tiempo	90		Total tiempo	91	
total mov.	12		total mov.	12		total mov.	12	

Tabla 6. Tiempos y movimientos método 3

Método 4.

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO										
Hoja N°		De:		Diagrama N°:		Operar. ☒		Mater. ☐		
						Maqui. ☐				
Proceso: Picking Nacional.				RESUMEN						
Fecha: 14-abril-24				SÍMBOLO		ACTIVIDAD		Act.	Pro.	Econ.
				○		Operación		14		0%
Método: Actual: 4 Propuesto:				⇒		Transporte o arrastre		4		0%
Cliente: GEM DISTRIBUIDORA ID 844907				□		Inspección		3		0%
Nombre del operario: Cristobal Ortega.				D		Espera		0		0%
Elaborado por: David Cruz				▽		Almacenaje		0		0%
Previo de embarque:				Total de Actividades realizadas				21		0%
				Distancia total en metros				0		0%
				Tiempo min/hombre				11		0%
NUMERO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Cantidad	Distancia metros	Tiempo Segundos	SÍMBOLOS PROCESOS					
					○	⇒	□	D	▽	
1	Se traslada a la localizacion marcada.			41						
2	El colaborador llega a la localización y la escanea			3						
3	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3						
4	Sube el material a la tarima.			10						
5	Escanea en una sola caja las 2 pzs que pide el scanner			12						
6	Se traslada a la localizacion marcada.			26						
7	El colaborador llega a la localización y la escanea			3						
8	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3						
9	Sube el material a la tarima.			22						
10	Escanea en una sola caja las 3 pzs que pide el scanner			15						
11	Se traslada a la localizacion marcada.			42						
12	El colaborador llega a la localización y la escanea			3						
13	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3						
14	Sube el material a la tarima.			32						
15	Escanea en una sola caja las 7 pzs que pide el scanner			25						
16	Le da tres vueltas de playon a la tarima.			45						
17	Se traslada al area de embarques			35						
18	coloca tapa de carton y asegura con playon.			62						
19	imprime packing list.			58						
20	paletiza la tarima en la paletizadora.			186						
21	lleva material al area de embarque.			35						
22										
23										
24										
25										
26										
Tiempo Minutos: 11.1		m	0	664	s					
11 minutos, 4 segundos										
Observaciones:		El estudio se realizo con el metodo 4								

Figura 57. Estudio 1 método 4.

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO									
Hoja N° _____ De: _____ Diagrama N°: _____		Operar. ☒		Mater. ☐		Maqui. ☐			
Proceso: Picking Nacional.		RESUMEN							
Fecha: 14-abril-24		SÍMBOLO	ACTIVIDAD	Act.	Pro.	Econ.			
		○	Operación	14		0%			
Método: Actual: 4 Propuesto: _____		⇒	Transporte o arrastre	4		0%			
Cliente: GEM DISTRIBUIDORA ID 844907		□	Inspección	3		0%			
Nombre del operario: Javier Torres.		D	Espera	0		0%			
Elaborado por: David Cruz		▽	Almacenaje	0		0%			
Previo de embarque:		Total de Actividades realizadas			21		0%		
		Distancia total en metros			0		0%		
		Tiempo min/hombre			11		0%		
NUMERO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Cantidad	Distancia metros	Tiempo Segundos	SÍMBOLOS PROCESOS				
					○	⇒	□	D	▽
1	Se traslada a la localizacion marcada.			39					
2	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
3	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
4	Sube el material a la tarima.			10					
5	Escanea en una sola caja las 2 pzs que pide el scanner			12					
6	Se traslada a la localizacion marcada.			28					
7	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
8	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
9	Sube el material a la tarima.			23					
10	Escanea en una sola caja las 3 pzs que pide el scanner			15					
11	Se traslada a la localizacion marcada.			40					
12	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
13	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
14	Sube el material a la tarima.			32					
15	Escanea en una sola caja las 7 pzs que pide el scanner			25					
16	Le da tres vueltas de playon a la tarima.			45					
17	Se traslada al area de embarques			33					
18	coloca tapa de carton y asegura con playon.			45					
19	imprime packing list.			50					
20	paletiza la tarima en la paletizadora.			186					
21	lleva material al area de embarque.			35					
22									
23									
24									
25									
26									
Tiempo Minutos: 10.6		m	0	636	s				
		10 minutos, 36 segundos							
Observaciones:		El estudio se realizo con el metodo 4							

Figura 58. Estudio 2 método 4.

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO									
Hoja N°		De:		Diagrama N°:		Operar. x		Mater.	Maqui.
Proceso: Picking Nacional.						RESUMEN			
Fecha: 14-abril-24		SÍMBOLO		ACTIVIDAD		Act.	Pro.	Econ.	
		○		Operación		14		0%	
Método: Actual: 4 Propuesto:		⇒		Transporte o arrastre		4		0%	
Cliente: GEM DISTRIBUIDORA ID 844907		□		Inspección		3		0%	
Nombre del operario: Mariela Luevano.		D		Espera		0		0%	
Elaborado por: David Cruz		▽		Almacenaje		0		0%	
Previo de embarque:		Total de Actividades realizadas				21		0%	
		Distancia total en metros				0		0%	
		Tiempo min/hombre				11		0%	
NUMERO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Cantidad	Distancia metros	Tiempo Segundos	SÍMBOLOS PROCESOS				
					○	⇒	□	D	▽
1	Se traslada a la localizacion marcada.			40					
2	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
3	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
4	Sube el material a la tarima.			11					
5	Escanea en una sola caja las 2 pzs que pide el scanner			12					
6	Se traslada a la localizacion marcada.			27					
7	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
8	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
9	Sube el material a la tarima.			25					
10	Escanea en una sola caja las 3 pzs que pide el scanner			13					
11	Se traslada a la localizacion marcada.			41					
12	El colaborador llega a la localización y la escanea			3					
13	Identifica el número de parte que el scanner le pide.			3					
14	Sube el material a la tarima.			32					
15	Escanea en una sola caja las 7 pzs que pide el scanner			25					
16	Le da tres vueltas de playon a la tarima.			43					
17	Se traslada al area de embarques			35					
18	coloca tapa de carton y asegura con playon.			41					
19	imprime packing list.			52					
20	paletiza la tarima en la paletizadora.			186					
21	lleva material al area de embarque.			36					
22									
23									
24									
25									
26									
Tiempo Minutos: 10.6		m	0	637	s				
		10 minutos, 37 segundos							
Observaciones:		El estudio se realizo con el metodo 4							

Figura 59. Estudio 3 método 4.

Metodo: 4			Fecha: 13-abril-24			Notas: Las observaciones realizadas solo corresponden al proceso de recoleccion de material. Los tiempos y movimientos se limitan a la recoleccion de material de localizacion a tarima. Los tres operarios realizaron el mismo pick.					
Proceso: Picking, recoleccion de material			realizó: David Cruz								
Unidad de tiempo: Segundos.											
Operador: Cristobal Ortega			Operador: Javier Torres			Operador: Mariela Luevano					
obs 1	Tiempo	22	obs 1	Tiempo	22	obs 1	Tiempo	33			
	movimientos	2		movimientos	2		movimientos	2			
obs 2	Tiempo	37	obs 2	Tiempo	38	obs 2	Tiempo	38			
	movimientos	3		movimientos	3		movimientos	3			
obs 3	Tiempo	57	obs 3	Tiempo	57	obs 3	Tiempo	57			
	movimientos	7		movimientos	7		movimientos	7			
obs 4	Tiempo		obs 4	Tiempo		obs 4	Tiempo				
	movimientos			movimientos			movimientos				
obs 5	Tiempo		obs 5	Tiempo		obs 5	Tiempo				
	movimientos			movimientos			movimientos				
obs 6	Tiempo		obs 6	Tiempo		obs 6	Tiempo				
	movimientos			movimientos			movimientos				
obs 7	Tiempo		obs 7	Tiempo		obs 7	Tiempo				
	movimientos			movimientos			movimientos				
obs 8	Tiempo		obs 8	Tiempo		obs 8	Tiempo				
	movimientos			movimientos			movimientos				
obs 9	Tiempo		obs 9	Tiempo		obs 9	Tiempo				
	movimientos			movimientos			movimientos				
obs 10	Tiempo		obs 10	Tiempo		obs 10	Tiempo				
	movimientos			movimientos			movimientos				
Observaciones: Escanea y al mismo tiempo sube material a tarima sin segregar en el piso.			Observaciones: Escanea y al mismo tiempo sube material a tarima sin segregar en el piso.			Observaciones: Escanea y al mismo tiempo sube material a tarima sin segregar en el piso.					
Total tiempo			116			Total tiempo			128		
total mov.			12			total mov.			12		

Tabla 7. Tiempos y movimientos método 4.

METODO	OPERARIO	TIEMPO	MOVIMIENTOS
1	CRISTOBAL	117	34
1	JAVIER	117	34
1	MARIELA	129	36
2	CRISTOBAL	74	12
2	JAVIER	71	12
2	MARIELA	79	12
3	CRISTOBAL	76	12
3	JAVIER	90	12
3	MARIELA	91	12
4	CRISTOBAL	116	12
4	JAVIER	117	12
4	MARIELA	128	12

Tabla 8. Tiempos y movimientos.

Como se puede observar en los cursogramas y en los formatos de tiempos y movimientos los métodos más adecuados para la ejecución de la operación de picking son los métodos 2 y 3, siendo el método 2 el que más se ajusta a las necesidades de la operación. A continuación, se mostrarán gráficamente desde el punto de vista del método aplicado y también por operario los resultados obtenidos en las observaciones.

Comparación grafica de los métodos estudiados.



Figura 60. Método 1.



Figura 61. Método 2.



Figura 62. Método 3.



Figura 63. Método 4.

Como se puede observar en las gráficas, la línea de la variable tiempo en cada uno de los métodos muestra la cantidad de tiempo invertido de cada colaborador solo en el proceso de picking o de recogida de material. Con esto se concluye que, el método 2 como se mencionó anteriormente, es el método que más se ajusta para la operación pues es el que menos tiempo invertido involucra.

A continuación, evaluaremos los resultados a manera de porcentaje para ver si el objetivo de disminuir un 10% el tiempo en el método de surtido se logró. Como se mencionó anteriormente, el método que actualmente se encuentra en la HOE vigente de la operación picking nacional es el método 1. Con las observaciones y tomas de tiempos y movimientos se pretenden que tengamos un panorama más amplio de lo que implica aplicar los métodos identificados. Si revisamos los resultados en valor de porcentaje, nos daremos cuenta de lo siguiente.

tiempo metodo actual (metodo 1)	tiempo metodo 2	% de disminucion o incremento	El porcentaje de disminucion en funcion a la variable tiempo entre el metodo 1 y el metodo 2 es del 37%, lo que quiere decir que con esto se logra el objetivo de reducir el tiempo de surtido
117	74	-37%	

tiempo metodo actual (metodo 1)	Tiempo metodo 3	% de disminucion o incremento	El porcentaje de disminucion en funcion a la variable tiempo entre el metodo 1 y el metodo 3 es del 35%, lo que quiere decir que con esto se logra el objetivo de reducir el tiempo de surtido
117	76	-35%	

tiempo metodo actual (metodo 1)	Tiempo metodo 3	% de disminucion o incremento	En este caso el porcentaje fue de incremento en funcion a la variable tiempo entre el metodo 1 y el metodo 4 y es del 9%, lo que quiere decir que con este metodo no se logra el objetivo.
117	128	9%	

Tabla 9. Porcentajes de disminución o incremento.

Probabilidad de error en cada método

Reducir los reclamos de cliente es uno de los objetivos que están trazados en la realización de este documento. Los errores en la realización del proceso de picking son;

- **Material faltante:** Se produce cuando el colaborador omite algún paso al momento de surtir el material y no sube a la tarima la cantidad de piezas requeridas por el cliente. Por ejemplo, si piden 10 piezas de un ítem y solo manda 8, se produciría un faltante de 2 piezas.
- **Material sobrante:** Se produce cuando el colaborador omite algún paso al momento de surtir el material y sube a la tarima material de más que el solicitado, por ejemplo, si piden 10 piezas de un ítem y manda 12, se producirá un sobrante con el cliente de 2 piezas.
- **Material equivoco.** Se produce cuando el colaborador omite algún paso al momento de surtir el material y se envía un ítem por otro.

Tomando en cuenta cada método, evaluaremos que tan probable es que en el proceso se genere algún error. A continuación, se mostrarán los pros y las contras de utilizar cada uno de los métodos enfocándonos en la generación de errores latentes.

Método 1.

¿Hay riesgo de generar algún error? ¿Por qué?

No hay riesgo de generar algún error al surtir el material. El método 1 es muy recomendable y confiable si de evitar errores hablamos. El bajar el material al piso para contarlos, y una vez verificado subirlos a la tarima, es una forma de asegurar que no se manden errores al cliente. Sin embargo, si hablamos del tiempo invertido en este método, nos daremos cuenta que es bastante el que hay que aplicar.

En conclusión, este método es confiable para no enviar errores al cliente, pero no es recomendable por la inversión de tiempo que este genera.

Método 2.

¿Hay riesgo de generar algún error? ¿Por qué?

No hay riesgo de generar algún error al surtir el material. El método 2, al igual que el método 1 es muy recomendable y confiable si de evitar errores al momento de surtir hablamos. El escanear la caja y subirla a la tarima y repetir ese paso hasta terminar con el material que pide la línea en el escáner es una forma de asegurar la confiabilidad del método ya que no hay forma de que se puede enviar material de más o de menos puesto que estamos escaneando las cajas de material una a una.

CAPÍTULO

6

CONCLUSIONES.

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES

Al llegar al final de la investigación, se concluye entonces que la variación dentro del proceso de picking es tal que afecta de modo significativo la ejecución de la operación. Si queremos lograr la excelencia operativa debemos si o si adecuarnos a un estándar que nos garantice el éxito en la operación. Se concluye entonces que el método estándar de surtido a utilizar será el método 2. Con este método se logra la disminución en tiempo de más del 10% planteado en los objetivos del estudio. Es este método el que más se ajusta a la exigencia del proceso y además es el método que garantiza la menor pérdida de tiempo sin incluir factores ajenos al picking como los subprocesos identificados dentro de la realización del manual.

Al termino de este proyecto de investigación, se propone a supervisión de operaciones las observaciones diarias, semanales y mensuales a los distintos colaboradores que han incurrido en errores de envío de material a cliente final en esa secuencia, diario; a los colaboradores que más incurren en errores, semanal a los colaboradores que medianamente influyen en la generación de errores en el surtido y finalmente, una observación mensual a todos aquellos colaboradores que no han incurrido en errores en el surtido.

El manual realizado antes de la realización del estudio en campo, se pretende sirva para que los colaboradores sepan como accionar y reaccionar en caso de que se presente alguna eventualidad dentro del proceso.

CAPÍTULO

7

COMPETENCIAS
DESARROLLADAS.

CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS

1. Apliqué habilidades de observación de la operación en cuanto a toma de tiempos y movimientos se refiere.
2. Diseñe el cursograma analítico que se pretende se utilice para las futuras observaciones de operaciones con el fin de lograr mantener el estándar obtenido en la operación de picking.
3. Desarrollé la capacidad de análisis estadístico.
4. Apliqué métodos cuantitativos en la realización de las observaciones y su análisis de datos.
5. Desarrollé la habilidad de escuchar al trabajar en equipo.
6. Uso y comprensión de la metodología FIFO.
7. Toma de decisiones basadas en los resultados obtenidos.
8. Organización y desarrollo del plan de trabajo.

CAPÍTULO

8

FUENTES DE
INFORMACION.

CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN

Autoría personal

(Cruz José David, marzo 2024)

Referencias de Libros

- Herrera, R., & Fontalvo, T. (22 de febrero de 2020). Seis Sigma Métodos Estadísticos y sus Aplicaciones.*
- Carrasco B. (2001) Gestión de procesos, Santiago chile.*
- Pérez Fernández de Velasco, (2010) Gestión por procesos, Madrid España: Esic Editorial*
- (Mikel Mauleón Torres, 2003)*
- (Blanco, 2001, citado en Pérez, 2007, p.6).*

Referencias de internet:

Venta de maquinaria, (<https://ventamaquinaria.mx/usos-del-numero-parte-pieza-maquinaria/#:~:text=Los%C3%BAmeros%20de%20parte%20son,que%20componen%20a%20una%20m%C3%A1quina.>)

*Natali Rosario Togra Pacheco (2015). Diseño de un manual de procesos
(<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7718/1/UPS-CT004581.pdf>)*

*Christian Felipe Correa Zalazar (2011). Propuesta de mejoramiento del sistema orden picking
(https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/80087/1/105851.pdf)*

(<https://www.slimstock.com/>)

(<https://sklogistics.com.mx/>)

CAPÍTULO

9

ANEXOS.



Donaldson S.A. de C.V.

Aguascalientes, Ags. 20 de enero de 2024

Dr. José Ernesto Olvera González
Director del instituto tecnológico de Pabellón de Arteaga
Presente

Por medio del presente hacemos constar que el C. Jose David Cruz Hernandez ha sido aceptado para realizar sus residencias profesionales en esta empresa denominada Donaldson S.A. De C. V. desde el 20 de enero del 2024 al 01 de junio del 2024 en el departamento de Operaciones desarrollando el proyecto: Manual de procesos el horario en que lo estará desempeñando será de 07:00 a 16:30 Hrs de lunes a viernes.

Se extiende la presente para los fines que al interesado convengan.

Atentamente.



Jose OSVALDO MTZ C
Jose Osvaldo Martinez Campos
Coordinador de Recursos Humanos

Donaldson S.A. de C.V.
Ángel Dorronsoro Gandara No. 106 Cd. Industrial
C.P. 20290 Aguascalientes, Ags. México
Tel: (449) 149-1200 Fax: (449) 149-1210
R.F.C. DON-791108-1N4