



**Implementación de política global de gestión de operaciones de DHL (OMS), que  
comprende principios y elementos de documentación, estandarización y mejora continua en  
la operación SODIMAC - La Estrella**

Ángel Daniel Ospina Arismendy

Trabajo de grado para optar al título de  
Ingeniero Industrial

Asesora

Luz Marcela Restrepo Tamayo, Magíster en Ciencias - Estadística

Universidad de Antioquia  
Facultad de Ingeniería  
Departamento de Ingeniería Industrial  
Medellín, Colombia

2023

<b>Cita</b>	(Ospina Arismendy, 2023)
<b>Referencia</b>	Ospina Arismendy, Á. (2023). <i>Implementación de política global de gestión de operaciones de DHL (OMS), que comprende principios y elementos de documentación, estandarización y mejora continua en la operación SODIMAC - La Estrella</i> [Semestre de Industria]. Universidad de Antioquia, Medellín.
<b>Estilo APA 7 (2020)</b>	



Centro de Documentación Ingeniería (CENDOI)

**Repositorio Institucional:** <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - [www.udea.edu.co](http://www.udea.edu.co)

**Rector:** John Jairo Arboleda Céspedes.

**Decano/Director:** Julio César Saldarriaga Molina.

**Jefe departamento:** Mario Alberto Gaviria Giraldo.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

## **Dedicatoria**

A Nelly Arismendy y Angel Ospina.

## **Agradecimientos**

Gracias a la Universidad de Antioquia, Luz Marcela Restrepo y DHL, en especial al equipo de OMS, por acompañar mi proceso formativo.

## Tabla de contenido

1	Objetivos	11
1.1	Objetivo general	11
1.2	Objetivos específicos	11
2	Marco teórico	12
3	Metodología	14
4	Resultados	15
5	Análisis	23
6	Conclusiones	42
	Referencias	43

## Lista de tablas

<b>Tabla 1</b> Proceso de pisos	17
<b>Tabla 2</b> Proceso de Cross Docking	18
<b>Tabla 3</b> Clasificación de ineficiencias	24
<b>Tabla 4</b> Acciones correctivas picking de alistamiento	31
<b>Tabla 5</b> Acciones correctivas cargue transpallet	33
<b>Tabla 6</b> Acciones correctivas generales	34
<b>Tabla 7</b> Jobcodes indirectos	39
<b>Tabla 8</b> Reporte de variaciones	39
<b>Tabla 9</b> Reporte de logueos, colaborador	40

## Lista de figuras

<b>Figura 1</b> Cubo de capacidad	14
<b>Figura 2</b> Identificación y cronoanálisis de procesos	15
<b>Figura 3</b> Participación de ineficiencias en el proceso	16
<b>Figura 4</b> Varianzas por colaborador	20
<b>Figura 5</b> Dispersión de varianza de colaboradores	20
<b>Figura 6</b> Árbol de pérdidas	21
<b>Figura 7</b> Variación por jobcodes directos	22
<b>Figura 8</b> Costos y desperdicios del picking de alistamiento	31
<b>Figura 9</b> Costos y desperdicios cargue transpallet	32
<b>Figura 10</b> Costos y desperdicios de otros jobcodes	34
<b>Figura 11</b> Tiempo por ineficiencia – proceso XD	35
<b>Figura 12</b> Tiempo por ineficiencia – proceso de pisos	36
<b>Figura 13</b> Tiempo total de ineficiencias - SODIMAC	37
<b>Figura 14</b> Indicadores de operación SODIMAC	38
<b>Figura 15</b> Árbol de desperdicios con horas de limpieza (LIMP)	41

## **Siglas, acrónimos y abreviaturas**

<b>OMS</b>	Operations Management System
<b>XD</b>	Cross Docking
<b>SKU</b>	Stock Keeping Unit
<b>JobCode</b>	Código de actividad
<b>CEDI</b>	Centro de distribución
<b>FIFO</b>	First in, First out
<b>SC</b>	Supply Chain
<b>OIT</b>	Organización Internacional del Trabajo
<b>KPI</b>	Key Performance Indicator

## Resumen

El presente documento es el resultado de seis meses de práctica académica, en modalidad de semestre de industria. Se desarrolla en la empresa DHL – SC, en el área de Mejoramiento, aplicada en la operación SODIMAC – La Estrella. Se implementa la política global de gestión de operaciones de DHL (OMS), con el fin de conocer la situación actual de la operación, documentar los procesos e identificar oportunidades de mejora para optimizar los recursos disponibles. Se realizó un estudio del trabajo, que permitió identificar los métodos y tiempos de las labores en la operación, lo que permitió estandarizar las actividades, cantidades y tiempos, e implementar el sistema. A partir de esta implementación, se pudieron evidenciar diversas oportunidades de mejora que mejoran el rendimiento de la operación en cuanto a tiempos de procesamiento, costos y aprovechamiento de recursos, tal como el personal. Con el registro adecuado de las productividades por parte de los colaboradores, se obtuvo una visualización del rendimiento de los procesos realizados, permitiendo segmentar actividades directas e indirectas, además de ineficiencias en el proceso y su cuantificación en costos. Con el sistema puesto en marcha y los reportes constantes de productividad, capacidad, eficiencia y otros datos importantes de la operación, además de los reportes diarios de rendimiento proporcionados a los líderes, estos tienen la posibilidad de tomar decisiones más acertadas y oportunas para mejorar la operación en aspectos de los que antes no se tenía conocimiento.

*Palabras clave:* mejora continua, productividad, métodos y tiempos, estándar, eficiencia.

### **Abstract**

This document is the result of six months of work experience, in the form of an industry semester. It is developed in the company DHL - SC, in the Improvement area, applied in the operation SODIMAC - La Estrella. DHL's global operations management policy (OMS) is implemented, in order to know the current situation of the operation, to document the processes and to identify opportunities for improvement to optimize the available resources. A work method study was carried out to identify the methods-times measurement of work in the operation, which made it possible to standardize activities, quantities and times, and to implement the system. As a result of this implementation, it was possible to identify several opportunities to improve the performance of the operation in terms of processing times, costs and use of resources, such as personnel. With the proper recording of productivity by the employees, a visual of the performance in the processes developed was obtained, allowing the segmentation of direct and indirect activities, as well as inefficiencies in the process and their quantification in costs. With the system in place and the constant reports of productivity, capacity, efficiency and other important data of the operation, in addition to the daily performance reports provided to the leaders, they have the possibility of making more accurate and timely decisions to improve the operation in aspects that were previously unknown.

*Keywords:* continuous improvement, productivity, Methods-time measurement, standard, efficiency.

## Introducción

La empresa DHL tiene varias áreas dentro de su actividad económica, en la que destaca el servicio de mensajería, por lo que es conocida de manera global. Sin embargo, también se reconoce por prestar el servicio de logística por contrato (DHL, 2016), en el cual se desarrolla el presente trabajo. El contrato de la empresa DHL con SODIMAC Homecenter para el manejo de sus bodegas tiene dos grandes áreas: Pisos y Cross Docking, las cuales se diferencian por sus métodos, dinámicas, formas de trabajo y objetivos. El área de pisos es relativamente reciente dentro de los contratos de DHL. Su proceso no lleva más de cinco meses y aún existen procesos, costumbres y métodos de trabajo que no han sido documentados ni actualizados. Teniendo en cuenta la política global OMS, estos procesos deben estar documentados siguiendo un estándar dado en una directriz que viene desde las oficinas principales de la empresa para usar su propio sistema de gestión de operaciones. Para ello, se sigue la metodología indicada en el área, empezando a definir los objetivos y KPI, roles y responsabilidades y el seguimiento al desempeño.

Se empieza, entonces, con la caracterización de los procesos, en la que se obtiene una contextualización de cómo funciona la operación a grandes rasgos y de manera detallada por medio de instructivos de trabajo. Seguidamente, se obtienen indicadores que permiten entender de manera cuantitativa cuál es la situación de la operación, gracias al estudio de trabajo, junto con la implementación de métodos y tiempos. Con la ejecución de este sistema, el área estratégica tiene claridad de la situación actual de la operación y puede tomar medidas con el objetivo de mejorar sus procesos, bien sea aumentando la satisfacción del cliente, la rentabilidad y reduciendo costos provenientes de, por ejemplo, averías en productos y tiempos muertos.

Como resultado de la implementación, se observa que la operación no está trabajando a toda su capacidad, ya que se evidencian ineficiencias en los procesos que afectan directamente la productividad, lo que permite generar información de utilidad y propuestas para que los líderes tomen medidas en cuanto al mejoramiento de la operación y generen avances relacionados con el seguimiento a la productividad y documentación de los procesos, en los que se identifican los desperdicios y se da paso al perfeccionamiento en el área operativa.

## **1 Objetivos**

### **1.1 Objetivo general**

Implementar la política global de Gestión de Operaciones de DHL (OMS), que comprende principios y elementos de documentación, estandarización y mejora continua en la operación SODIMAC - La Estrella

### **1.2 Objetivos específicos**

- Documentar los procesos que se llevan a cabo dentro de la operación.
- Realizar toma de tiempos de las actividades.
- Efectuar un análisis de los métodos y tiempos documentados en el proceso.
- Identificar los aspectos en los que la operación puede mejorar para su posterior proposición y análisis.
- Capacitar a los colaboradores de la operación para que realicen las tareas de forma estándar y se cometa la menor cantidad de errores posible.

## 2 Marco teórico

El estudio de tiempos no es un tema nuevo, y es que se remonta incluso al siglo antepasado, donde no se tenía la definición como se conoce hoy, pero se tenía la idea de cómo esto podría ayudar en la mejora del trabajo (Barnes, 1980). En el caso de los primeros estudios, se hacían con el fin de determinar las jornadas de trabajo indicadas para usar el tiempo de manera adecuada y llevar a cabo el trabajo de manera satisfactoria (Meyers, 2000). Para lograr invertir el tiempo de una manera eficiente dentro de las organizaciones, es necesario identificar y eliminar las mudas (desperdicios) que generan pérdidas de tiempo y recursos en el proceso: defectos, sobre procesamiento, movimiento, transporte y esperas (Ohno, 1988).

Las empresas, entonces, buscan la manera de eliminar ineficiencias, mejorar su rentabilidad e incrementar su eficacia interviniendo sus métodos (Mosquera, Duque, Villada, 2008). A partir del análisis del proceso y la medida en el funcionamiento de las tareas, se identifican las situaciones que influyen negativamente en las operaciones para su posterior corrección, llevando los procesos a la mejora (Mosquera, et al, 2008).

Sin embargo, se hace necesario documentar las condiciones en las que el trabajador desempeña su labor, donde se deben tener en cuenta desde necesidades personales hasta condiciones atmosféricas (OIT, 2011). En consecuencia, se pone en evidencia la naturaleza de la improductividad dentro del proceso y se puede corregir, por lo que se registra de manera crítica y sistemática y permite efectuar mejoras (OIT, 2011).

En el desarrollo del presente trabajo se presentan procesos con ciclos de mínimo dos minutos, por lo que se las muestras tomadas por ciclo ascienden a 20, siguiendo el método tradicional (OIT, 2011). A partir de estas directrices se documenta y se generan análisis de forma adecuada, permitiendo un cálculo del tiempo estándar, definido como el tiempo total de ejecución de una tarea, realizada por un trabajador calificado al ritmo tipo (OIT, 2011).

Conocer los métodos de trabajo y socializar las mejoras propuestas requiere involucrar a las personas que realizan el proceso, no solo para que se sientan parte del proceso, sino porque son

ellos quienes conocen de primera mano cómo se realizan las actividades y pueden proponer mejoras de igual manera (Pinilla, 2017).

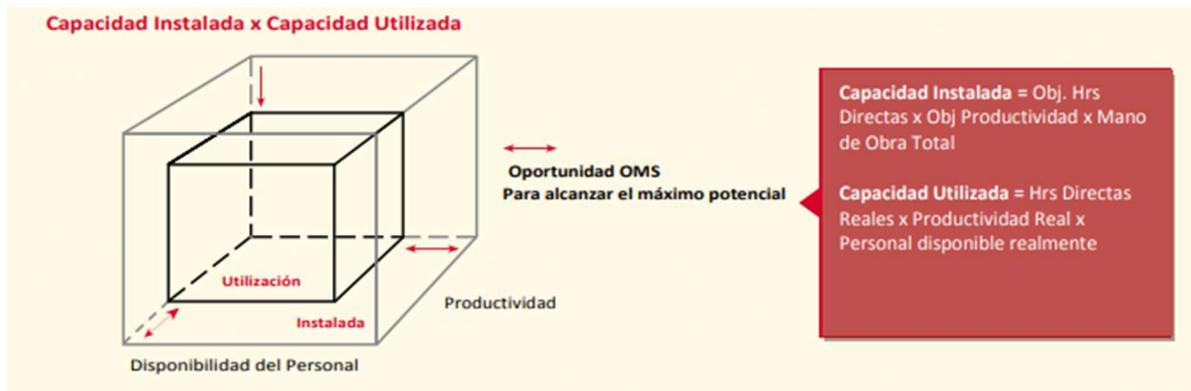
Consecuentemente, en el mundo actual existe la necesidad de tener los procesos documentados, donde sean claras las funciones y los pasos que se deben seguir para realizar una actividad de manera adecuada y así ser la base de un sistema de gestión de calidad (Simoe, 2009). Además de estos beneficios en la calidad de los procesos, los instructivos permiten capacitar al personal de manera adecuada, logrando un buen ritmo y desempeño en las labores del trabajador y un aprendizaje considerablemente más rápido (Rojas, 2003).

### 3 Metodología

La metodología consiste en actividades cuantitativas y cualitativas en el enfoque de los procesos llevados a cabo. En primera instancia, y atendiendo a las necesidades inmediatas de la empresa, se hace una contextualización y capacitación de los procesos actuales para identificarlos y documentarlos. De ahí que se realizan instructivos de actividades que se realizan diariamente y que no están documentadas, lo que ha evidenciado una falta de capacitación de personal nuevo que necesita de instructivos para lograr un aprendizaje más rápido y puedan dedicarse a sus labores con una mayor inmediatez, ahorrando tiempo y esfuerzo para la capacitación.

Ahora bien, siguiendo la metodología OMS, es necesario tener datos de las actividades que se realizan dentro de la bodega y los métodos con los que estos se llevan a cabo, junto con un estudio de tiempos definido dentro del plan global. Así, se procede a calcular el Cubo de capacidad (Ver Figura 1), que es la base para saber cómo se está actualmente y a qué se quiere llegar. La meta establecida en la política global es del 80%.

**Figura 1**  
*Cubo de capacidad*



Nota. Fuente: *OMS Capabilities Book Warehouse*

El cubo se obtiene con un estudio de métodos y tiempos, donde se calcula la capacidad y la productividad y se procede a efectuar análisis con los datos obtenidos para posteriores propuestas que sean de utilidad para el desarrollo estratégico de la organización.



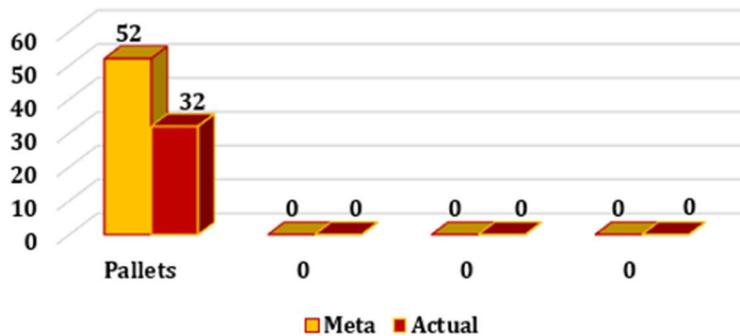
Además, en la Figura 3 se muestra la participación de las ineficiencias, tanto en tiempo como porcentaje. Se tiene visual de la productividad del proceso actual, donde se evidencia la diferencia entre el target actual y el target donde se supone la eliminación de toda ineficiencia en el proceso. Los suplementos se calculan a partir de las condiciones físicas en la realización de la actividad y se tienen en cuenta la base por fatiga y las necesidades personales, lo que, en este caso, suma un 11%.

**Figura 3**  
*Participación de ineficiencias en el proceso*



Porcentaje de Ineficiencia a eliminar	100%	Target Sin Ineficiencia	52
Suplementos	11%	Target Actual	32

**Productividades Meta VS Actual**



Después de realizar el anterior análisis para cada una de las actividades correspondientes en ambas áreas (pisos y XD), se obtienen los datos de la operación presentados en la Tabla 1 y Tabla 2 respectivamente.

**Tabla 1**  
*Proceso de pisos*

<b>Proceso de pisos</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Responsable</b>	<b>Productividad actual (u/h)</b>	<b>Unidad de medida</b>
Inventario	Inventario cíclico, conteo de cajas	Auxiliar operativo	1043	Cajas
Descargue muelle montacargas	Descargue de mercancía en muelle con montacargas de combustión	Montacarguista	32	Pallets
Descargue en patio	Descargue de mercancía en patio con montacargas de combustión	Montacarguista	44	Pallets
Movimiento de pallet	Movimiento de mercancía de un punto a otro con montacargas o transpallet (estibador eléctrico)	Montacarguista, auxiliar operativo transpallet	35	Pallets
Recibo	Ingreso al sistema de la mercancía recibida	Auxiliar operativo	1316	Cajas
Almacenamiento no dirigido	Almacenamiento del producto recibido en bodega	Montacarguista	17	Pallets
Picking de alistamiento	(En parejas) Armado de pedidos asignados con productos requeridos	Auxiliares operativos	16 y 5	Cajas, Pallets
Auditoría	Auditoría a pedidos alistados para verificar referencia, lote, estado de mercancía y cantidades	Auxiliar operativo	170	Cajas
Despacho	Movimiento en sistema de mercancía para despachar	Auxiliar operativo	80	Pallets
Cargue transpallet	Cargue en muelle de mercancía despachada a vehículo transportista	Auxiliar operativo transpallet	32	Pallets
Cargue en patio	Cargue en patio de mercancía despachada a vehículo transportista	Montacarguista	44	Pallets

Es importante aclarar que el área de Cross Docking tiene una sección dedicada a Multiflow, que consiste en transferencias desde otro CEDI, en este caso, SODIMAC Cali. Es por ello por lo que algunas de las actividades descritas para el área de XD están segmentadas en dos clasificaciones distintas, aunque sea la misma actividad, ya que las condiciones de recibo de proveedor y recibo de transferencia de otro CEDI son distintas.

**Tabla 2**  
*Proceso de Cross Docking*

<b>Proceso de XD</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Responsable</b>	<b>Productividad actual (u/h)</b>	<b>Unidad de medida</b>
Recibo pallets	Descargue de pallets	Auxiliar operativo transpallet	37	Pallets
Recibo certificado	Ingreso de mercancía sin auditoría al sistema	Auxiliar operativo	295 y 41	Cajas, Pallets
Auditoría recibo NC 25%	Ingreso de mercancía con 25% de auditoría al sistema	Auxiliar operativo	205	Cajas
Auditoría recibo NC 75%	Ingreso de mercancía con 75% de auditoría al sistema	Auxiliar operativo	-	Cajas
Auditoría recibo NC 100%	Ingreso de mercancía con 100% de auditoría al sistema	Auxiliar operativo	-	Cajas
Reabasto multitienda	Movimiento de cajas a líneas de tienda	Auxiliar operativo	81	Cajas
Vinipelado	Vinipelado de pallets	Auxiliar operativo	14	Pallets
Movimiento de pallet	Movimiento de pallets con estibador manual	Auxiliar operativo	36	Pallets
Almacenamiento	Almacenamiento de mercancía recibida	Auxiliar operativo transpallet	21	Pallets
Surtido	Identificación y remonte de mercancía para despachar	Auxiliar operativo	58 y 35	Cajas, Pallets
Despacho	Cargue de vehículo de transportista	Auxiliar operativo transpallet	17	Pallets

Recibo Multiflow	Descargue de pallets multiflow	Auxiliar operativo transpallet	50	Pallets
Auditoría Multiflow	Auditoría de mercancía multiflow	Auxiliar operativo	214	Cajas
Recibo a granel Multiflow	Recibo de unidades a granel de multiflow	Auxiliar operativo	154	Unidades
Rotulado Multiflow	Pegado de rótulos a pallets multiflow	Auxiliar operativo	88	Pallets

Una vez obtenidos los tiempos y las productividades estándar, los líderes tienen una visión más amplia que les permite conocer el estado actual de la operación, donde se puede hacer un acompañamiento y seguimiento a los colaboradores a partir de lo que registra el sistema, ya que implementado el logueo, los colaboradores deben registrar las unidades que procesan en un tiempo determinado, además de que la herramienta brinda la posibilidad de hacer seguimiento general e individual, donde se pueden evidenciar las actividades en las que más se están invirtiendo recursos en la operación.

El área de ingeniería de DHL desarrolló un instructivo simple y claro para que los colaboradores ingresen correctamente a la plataforma y registren las unidades sin errores. Sin embargo, se capacitó a la totalidad del personal operativo con el fin de soportar su formación en cuanto al conocimiento y capacidad de usar el aplicativo.

En la Figura 4 se observa el “The View”, que es donde se visualizan los datos de la operación a tiempo real, siendo alimentados por los datos que ingresan los colaboradores y actualizados automáticamente cada 15 minutos.

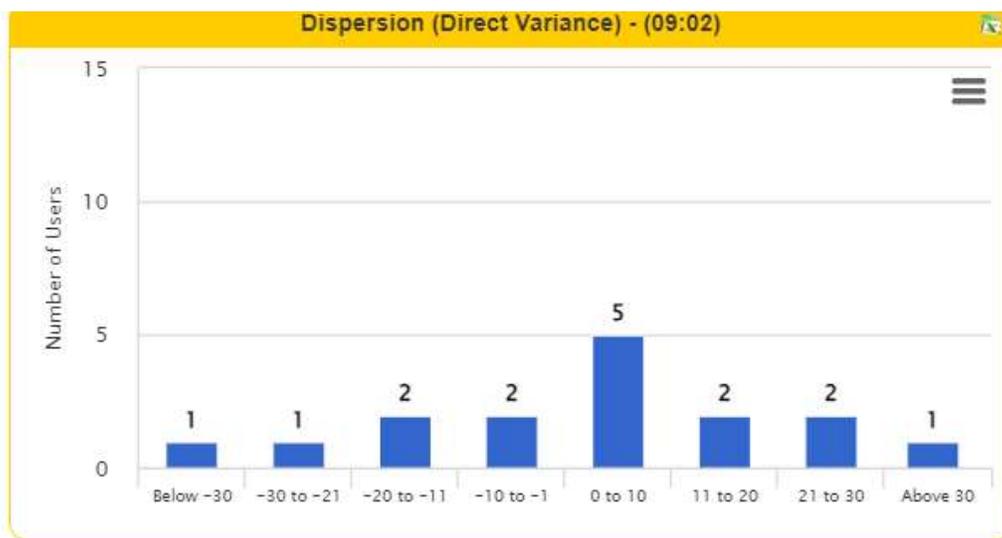
**Figura 4**  
*Varianzas por colaborador*

User ID	Name	DVar	MDir%	MDir	Ind%	TIncl	IAsgn	Star	Break	End	Var
[REDACTED]	[REDACTED]	21	56	4.56	44	3.56	6	0	0	0	21
[REDACTED]	[REDACTED]	16	100	0.38	0	0	1	0	0	0	16
[REDACTED]	[REDACTED]	14	89	5.31	11	0.66	5	0	0	0	14
[REDACTED]	[REDACTED]	9	87	6.91	13	0.99	5	0	0	0	9
[REDACTED]	[REDACTED]	9	42	6.91	58	9.52	5	0	0	0	9
[REDACTED]	[REDACTED]	9	49	3.99	51	4.14	8	0	0	0	9
[REDACTED]	[REDACTED]	2	89	7.16	11	0.86	4	0	0	0	2
[REDACTED]	[REDACTED]	0	43	6.46	57	8.58	10	0	0	0	0
[REDACTED]	[REDACTED]	-2	82	6.51	18	1.4	5	0	0	0	-2
[REDACTED]	[REDACTED]	-7	59	4.78	41	3.34	7	0	0	0	-7
[REDACTED]	[REDACTED]	-18	89	7.36	11	0.88	4	0	0	0	-18

Nota. Elaborado en [www.theview.dhl.com](http://www.theview.dhl.com)

Además, el entorno de la aplicación ofrece visualización de la dispersión de los datos, en las que los valores estándar, de manera ideal, se deben encontrar entre -10 y 10, siendo un rendimiento normal. Los valores que están por fuera de este rango indican que se debe hacer seguimiento a los colaboradores para verificar si se están realizando las actividades de manera correcta (siguiendo protocolos de seguridad, calidad y productividad) o si existe alguna novedad que esté influyendo en el rendimiento normal de las actividades (ver Figura 5).

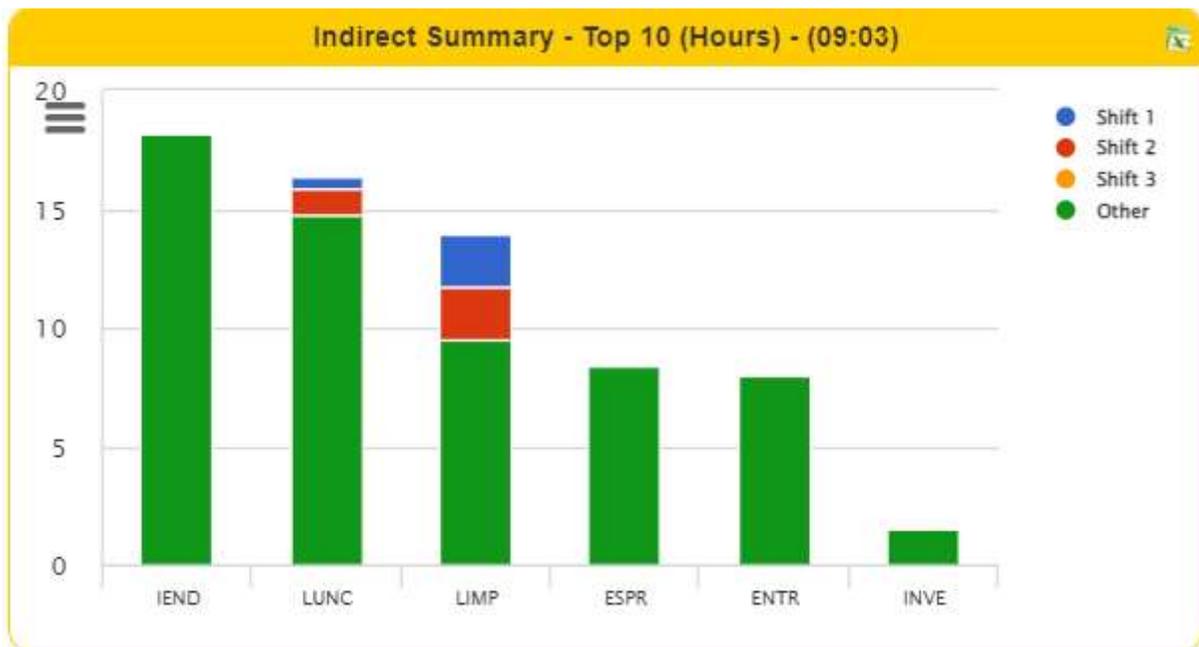
**Figura 5**  
*Dispersión de varianza de colaboradores*



Nota. Elaborado en [www.theview.dhl.com](http://www.theview.dhl.com)

La herramienta también permite identificar las actividades indirectas (es decir, actividades que no aportan valor al proceso) que están consumiendo más tiempo de la jornada. En la Figura 6 se evidencian tiempos de cierre de turno (IEND), almuerzo (LUNC), limpieza (LIMP), esperas (ESPR), etc.

**Figura 6**  
*Árbol de pérdidas*



*Nota.* Elaborado en [www.theview.dhl.com](http://www.theview.dhl.com)

Otra de las visualizaciones que permite la herramienta es la variación por jobcode, es decir, por actividad realizada en la operación, y permite obtener datos que llevan a los líderes a identificar novedades y hacer seguimiento (ver Figura 7).

**Figura 7**  
Variación por jobcodes directos

Direct Job Code Summary - Click for Direct Job Code / User Details - (09:03)												
Rpt Date	Job Code	Description	Users	DVar	Goal	MDir	Asgn	Units	Unit Desc	UPH	Std	
14-Mar-23	RPLDIR	580043 XD Reabasto Multi Tienda	4	80	6.42	3.58	5	520	Cajas	145	81	
13-Mar-23	PUTUNX	510143 XD Almacenamiento No Dirigido	2	80	9.14	5.07	9	192	Pallets	38	21	
13-Mar-23	PCKGEN	530143 PSO Surtido	12	68	98.26	58.53	60	1505	Cajas	26	15	
13-Mar-23	RCVIMP	500243 PSO MHE Muelle	2	19	2.63	2.2	5	84	Pallets	38	32	
14-Mar-23	RCVMUW	500243 XD Recibo Multi Flow	1	16	0.44	0.38	1	22	Pallets	58	50	
13-Mar-23	DESPAX	560143 XD Despacho	6	8	6.94	6.44	9	118	Pallets	18	17	
14-Mar-23	AUDNCV	580043 XD Auditoria Recibo NC 25%	1	5	0.39	0.37	1	80	Cajas	216	205	
13-Mar-23	RPLDIR	580043 XD Reabasto Multi Tienda	6	-4	25.77	26.98	28	2087	Cajas	77	81	
14-Mar-23	ESTMER	580043 PSO Traspaleo	1	-8	0.41	0.44	1	13	Pallets	29	32	
13-Mar-23	RCVMUW	500243 XD Recibo Multi Flow	1	-8	0.62	0.67	1	31	Pallets	46	50	
13-Mar-23	MOVPMO	540143 XD Movimiento de Pallets Alturas	4	-23	3.19	4.17	5	115	Pallets	28	36	

Nota. Elaborado en [www.theview.dhl.com](http://www.theview.dhl.com)

---

## 5 Análisis

A partir de la necesidad de la operación, se efectuó un análisis correspondiente a las principales actividades del área de pisos, ya que se tenía la urgencia de identificar las ineficiencias que se estaban presentando con mayor participación en los procesos más importantes. Por consiguiente, se realizó un análisis de “5 por qué”, para identificar estas causas y se empezaron a proponer algunas soluciones. Se presentaron cinco informes correspondientes a las actividades de Auditoría, cargue transpallet, inventario y recibo. Los informes comparten la siguiente estructura:

### - INFORME ANÁLISIS DE TIEMPOS DE PROCESO DE PICKING DE ALISTAMIENTO – PISOS SODIMAC

El Picking de alistamiento es un proceso que consiste en preparar la mercancía solicitada, seleccionando los productos requeridos para su posterior auditoría y despacho.

El presente estudio se realizó entre el 1 de diciembre y el 29 de diciembre de 2022. Se tomaron 20 muestras, que consistían en documentar la labor de diferentes auxiliares operativos en el picking de alistamiento. Las muestras se tomaron con órdenes de compra “variadas”, donde incluyeran cajas de alto y bajo peso, así como diferentes tamaños, con el fin de tener una estandarización correcta de la actividad. Las unidades del proceso, entonces, se presentan en cajas.

El promedio de los tiempos tomados, junto con sus respectivas ineficiencias fue de 00:16:51. Sin ineficiencias, este tiempo promedio es de 00:09:42. Así mismo, en promedio, se procesaron 15 cajas por muestra. También, se aplicaron los suplementos establecidos por la OIT, además de los obligatorios por necesidades personales y base por fatiga.

Se identificaron 7 ineficiencias, que se reparten de la siguiente forma:

- **Desplazamiento:** El auxiliar lleva el producto en la estiba para armar el pallet en cada posición (Transporte)
- **Material:** El auxiliar debe buscar el material necesario para paletizar (Movimiento)
- **Obstrucción:** El auxiliar debe esperar a que muevan obstrucción en pasillos (Espera)
- **CMED Producto:** El auxiliar busca el producto solicitado y el código que lo identifica (Movimiento).

- **Montacargas:** El auxiliar espera que el montacarguista baje o saque un pallet de una posición (Espera)
- **Reacomodar:** El auxiliar reacomoda los productos en la estiba para que quepan (Sobreprocesamiento)
- **Conversa:** El auxiliar suspende la actividad para hablar con un compañero (Espera).

Siguiendo el tipo de ineficiencia, se reparten de la siguiente manera:

**Tabla 3**

*Clasificación de ineficiencias*

<b>Tipo de ineficiencia</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Tiempo total de ineficiencia</b>
Espera	3	01:05:49
Transporte	1	00:38:38
Movimiento	2	00:33:34
Sobreprocesamiento	1	00:04:44

### **Análisis de ineficiencias presentadas en proceso.**

Como se puede apreciar, una parte considerable de tiempos muertos se deben a esperas, donde los auxiliares suspenden la actividad y permanecen inactivos, seguido de transporte, movimiento y sobreprocesamiento.

#### **Tiempo de espera**

Las tres formas en que se presentan las ineficiencias relacionadas con el factor de espera son:

- Obstrucción
- Montacargas
- Conversa

#### **Obstrucción**

Inicialmente, esta ineficiencia se presentó una sola vez en la toma de las muestras. Sin embargo, se tuvo un tiempo considerable, ya que esta sumó 00:24:29 en el total de una muestra cuyo valor sin ineficiencias sería de 00:09:31. Esta ineficiencia se presenta en una falta de espacio

y de comunicación entre las áreas de Pisos y Cross Docking, ya que hay ocasiones en las que el espacio en la bodega deja de ser suficiente y se sigue recibiendo mercancía. Esto ocasiona que se empiecen a utilizar espacios destinados a otros fines para almacenar la mercancía que no alcanza a ser almacenada en los lugares adecuados. Se puede encontrar mercancía, por ejemplo, en los senderos peatonales. En el caso de la muestra, había mercancía (20 pallets aproximadamente) del área de Cross Docking en un pasillo que da directamente hacia pallets que contienen mercancía con productos del área de Pisos solicitados en el momento del alistamiento. Esto produjo que los auxiliares tuvieran que detener la actividad para esperar a que uno de los compañeros certificados para manejar estibador eléctrico o montacargas estuviese disponible. La situación se alarga cuando, al estar disponible el montacarguista no había dónde más ubicar los pallets que estaban obstruyendo el pasillo, lo que generó la espera mientras se despachaba mercancía y se liberaban los pasillos.

#### **Análisis de “5 ¿por qué?”**

El auxiliar debe esperar a que muevan obstrucción en pasillos

- ¿Por qué? Hay mercancía ubicada en los pasillos
- ¿Por qué? Los auxiliares de Cross Docking ubican la mercancía en los pasillos
- ¿Por qué? Los líderes les autorizan ubicar mercancía en los pasillos
- ¿Por qué? No hay espacio suficiente disponible para almacenar
- ¿Por qué? **En la planeación, la mercancía a recibir está sobrepasando la capacidad de almacenamiento del área en la bodega.**

Se concluye que, para la ineficiencia de obstrucción, la principal razón es la planeación de los recursos, en este caso, el espacio de almacenamiento. Se recibe más mercancía de la que la bodega puede almacenar, y esto perjudica la operación, ya que las actividades que se desarrollan dentro de la bodega se ven afectadas por este déficit de espacio y obstrucciones. Se recomienda una planeación adecuada de los espacios para la recepción y almacenamiento de mercancía, en especial en las temporadas de recepción de altos volúmenes de mercancía, de tal forma que no se supere la capacidad de la bodega y no se perjudiquen las demás actividades que agregan valor al servicio.

## Montacargas

Esta ineficiencia es una espera que se presenta cuando los auxiliares operativos deben alcanzar un producto de difícil acceso o cuando deben alistar un pallet completo. Los auxiliares están imposibilitados para tomar el producto ya que no cuentan con curso de alturas y tampoco están certificados como montacarguistas para bajar el pallet, por lo que dependen enteramente de la disponibilidad de un montacarguista para poder alcanzar y alistar el producto requerido. De ahí que inicia un tiempo de espera para poder continuar con la labor. El tiempo de esta ineficiencia sumó en total 00:30:11 y se presentó en seis de las veinte muestras tomadas, por lo que tiene cierta recurrencia en la operación.

## Análisis de “5 ¿por qué?”

El auxiliar espera que el montacarguista baje o saque un pallet de una posición.

- ¿Por qué? Porque el producto que deben alistar está fuera de su alcance
- ¿Por qué? Porque no pueden subirse a los pallets a tomar el producto
- ¿Por qué? Porque el auxiliar no tiene curso de alturas y es peligroso treparse entre los pallets, así que espera al montacarguista
- ¿Por qué? Porque el montacarguista no atiende el llamado o está en otra labor
- ¿Por qué? **Porque el montacarguista también debe estar atendiendo labores en otras áreas.**

Respecto a esta ineficiencia, la espera se produce en mayor medida porque el montacarguista debe cumplir labores en las áreas que es solicitado (moviendo estibas, acomodando mercancía) y esto puede generar que deje de lado la labor de mover mercancía para los alistadores, ya que una de sus funciones al momento de que se realiza el alistamiento es mover la mercancía paletizada hacia la zona de búfer para que se realice su posterior auditoría. El montacarguista, entonces, debe tener comunicación plena con los auxiliares operativos que realizan el alistamiento para que no se generen esperas para alistar la mercancía solicitada. Con una estructura jerárquica de las actividades que deben realizar durante el turno a la hora del alistamiento, los montacarguistas sabrán cuál labor debe ser una prioridad. Se recomienda que se le dé prioridad a la labor del alistamiento y que el montacarguista pueda estar pendiente de lo que necesiten sus compañeros

alistas, ya que así el proceso de alistamiento se puede realizar más rápido y no se generan esperas innecesarias.

### **Conversa**

Esta ineficiencia se presenta cuando los auxiliares operativos dejan de hacer la labor de alistamiento para conversar entre ellos o con otros compañeros. Aunque puede no considerarse muy significativo por la cantidad de tiempo que suma en total (00:11:09), esta ineficiencia puede presentarse más de lo que se cree. Con la presencia del tomador de tiempos, los auxiliares operativos pudieron verse limitados para realizar la labor al sentirse vigilados, aunque se les informó con anterioridad que el proceso de toma de tiempos era con fines de documentación y no para evaluarlos. Es por esto por lo que la ineficiencia presentada puede ocurrir de manera recurrente. Incluso, una de las muestras presentó un tiempo de 00:08:08 (aproximadamente un 72% del total de esta ineficiencia en todo el estudio). En dicha muestra, los alistas pasaron una gran parte del tiempo conversando, sin avanzar en su labor.

### **Análisis de “5 ¿por qué?”**

El auxiliar suspende la actividad para hablar con un compañero

- ¿Por qué? El auxiliar operativo (alistas) trabaja a un ritmo lento
- ¿Por qué? Porque quiere tardarse más
- ¿Por qué? Porque no quiere que le asignen un pedido más
- ¿Por qué? Porque siente que así trabajará menos
- ¿Por qué? **Porque cuando llegue un pedido nuevo, no tendrá que alistarlo porque aún estará ocupado con el pedido anterior.**

Esta ineficiencia puede ser una de las más comunes cuando los auxiliares deben realizar trabajo en equipo. Al no ser supervisados directamente, los auxiliares pueden realizar la labor de una manera lenta y esperando no hacer un esfuerzo adicional, lo que los lleva a conversar entre sí y dejar de lado la actividad.

Los pedidos de rutas suelen darse a ciertas horas establecidas, sin embargo, pedidos para tiendas y a veces algunas rutas pueden llegar a cualquier hora, por lo que se necesita la disponibilidad de los

---

auxiliares operativos que realizan para que se pueda alistar el pedido con la mayor brevedad posible con el fin de satisfacer al cliente. Cuando los alistadores reciben un pedido, es posible que ese sea el único que hay en el momento, lo que puede ocasionar que se relajen o posterguen la actividad, sin embargo, pueden llegar más en la jornada. Una de las formas en que esta ineficiencia puede verse contrarrestada es estableciendo límites de tiempo en cuanto a las órdenes de alistamiento, haciendo que los auxiliares tarden la menor cantidad de tiempo posible y se enfoquen en terminar la tarea en el tiempo estipulado para poder estar disponibles en caso de que llegue una orden adicional.

### **Tiempo de transporte**

La ineficiencia tipo transporte que se presenta en el proceso de alistamiento está denominada como “desplazamiento”. Esta consiste en llevar la estiba con producto en proceso hacia las posiciones donde está el resto de producto solicitado para seguir armando el pedido. Esta ineficiencia se presenta en el 100% de las muestras tomadas, donde puede considerarse algo inevitable, al componer 00:38:38 del tiempo total de las muestras, pero se puede pensar en cómo reducirlo.

### **Análisis de “5 ¿por qué?”**

El auxiliar lleva el producto en la estiba para armar el pallet en cada posición

- ¿Por qué? Porque se deben desplazar a las posiciones donde están los productos solicitados
- ¿Por qué? Porque las órdenes generalmente tienen diferentes productos
- ¿Por qué? Porque los pedidos se hacen para tiendas o clientes específicos
- ¿Por qué? Porque los productos se complementan dependiendo de la necesidad del cliente que hace el pedido
- ¿Por qué? **Porque el pedido se entrega a los alistadores tal cual como lo piden los clientes.**

El producto en la bodega está almacenado de acuerdo con las ubicaciones del SKU, donde se puede encontrar el producto registrado en el WMS. Cuando los pedidos llegan, pueden ser diversos

y solicitar productos ubicados en posiciones distintas. Esto afecta directamente la ineficiencia que se está analizando actualmente, ya que los alistadores pueden recorrer distancias innecesarias en la bodega para sacar un solo pedido.

Esta ineficiencia puede verse disminuida si al momento de entregarles las órdenes de alistamiento de productos a los auxiliares operativos se haga con los productos ordenados de manera cercana en el sistema, optimizando los recorridos entre producto, de manera que no se deban realizar recorridos innecesarios que puedan afectar la productividad del proceso.

### **Tiempo de movimiento**

#### **Material**

Esta ineficiencia se presentó en 13 de las 20 muestras tomadas, sumando un tiempo total de 00:15:27. Sucede cuando a los alistadores les falta algún material (cinta stretch, tijeras de seguridad, zuncho, grapas, etc.), lo que ocasiona que deban ir a buscarlo para completar la labor. La razón es que no se verifica contar con todo el material necesario antes de salir a alistar el pedido, por lo que ocurre esta ineficiencia en medio del proceso. Para disminuir el tiempo que se consume debido a esto, se debe implementar un paso de verificación, en el que los alistadores revisen qué material les falta para realizar la labor y así lo puedan solucionar antes de empezar con el pedido.

#### **CMED Producto**

Esta ineficiencia se presenta cuando los alistadores tienen dificultad para identificar el producto, código de barras o código CMED del SKU solicitado, por lo que tardan un tiempo buscándolo. Esto puede darse cuando el producto no está ubicado en la posición que refleja el sistema, lo que genera una discordancia entre la ubicación virtual y la ubicación real del producto, que posteriormente puede generar diferentes problemas a futuro. También pasa cuando el producto ya no tiene el sticker CMED que lo identifica debido a que se desprendió o fue retirado en alistamientos anteriores. Para esto, es necesario que los alistadores sean capacitados en cuanto a los productos, identificarlos y hallar los códigos necesarios para el alistamiento. Además, también es importante capacitarlos en cuanto a la importancia del código CMED, ya que este tiene un papel

fundamental en el manejo de los inventarios, por lo que es necesario que no se desprenda del pallet y que esté presente para identificar el producto solicitado.

### **Tiempo de sobreprocesamiento**

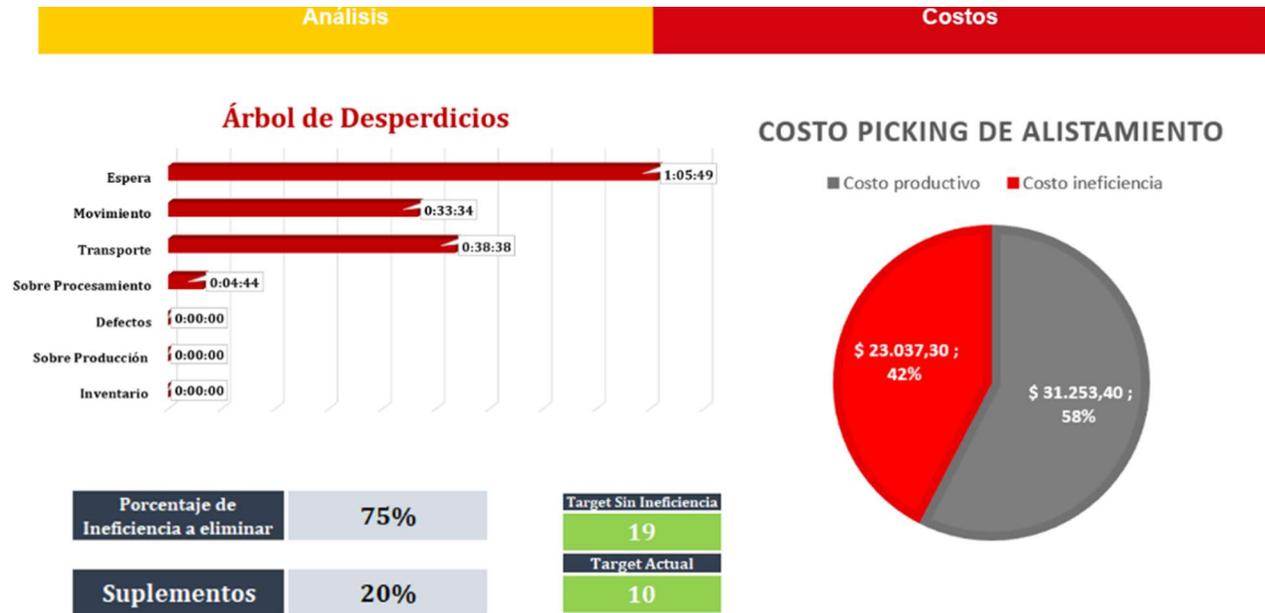
En el proceso se identificó una ineficiencia con esta naturaleza, la cual se denomina “reacomodar”. Se presentó en cuatro de las 20 muestras que se tomaron, sumando un total de 00:04:44. Consiste en que los alistadores reacomodan el producto en las estibas con el fin de armar el pallet. Se presenta, principalmente por falta de capacitación del personal en cuanto a los métodos para armar el pallet adecuadamente. Para contrarrestar esta ineficiencia se recomienda capacitar al personal con la guía detallada de SODIMAC para la distribución de productos de pisos en la estiba, logrando que el producto no deba ser reacomodado y evitando el sobreprocesamiento en este paso.

Después de realizar los informes para cada jobcode requerido, se socializan los costos de estos con los líderes de la operación para brindar un contexto de la situación actual.

En la figura 8, se muestra la participación de las ineficiencias dentro del proceso de picking de alistamiento, evidenciando que el costo de estas mudas asciende a un 42% del total del proceso, además de la clasificación de las principales mudas en el árbol de desperdicios.

**Figura 8**

*Costos y desperdicios del picking de alistamiento*



Algunas de las acciones correctivas para cada una de las ineficiencias se presentaron de manera general, dando una visión amplia de las posibles mejoras que se pueden aplicar dentro del proceso de picking de alistamiento (ver Tabla 4).

**Tabla 4**

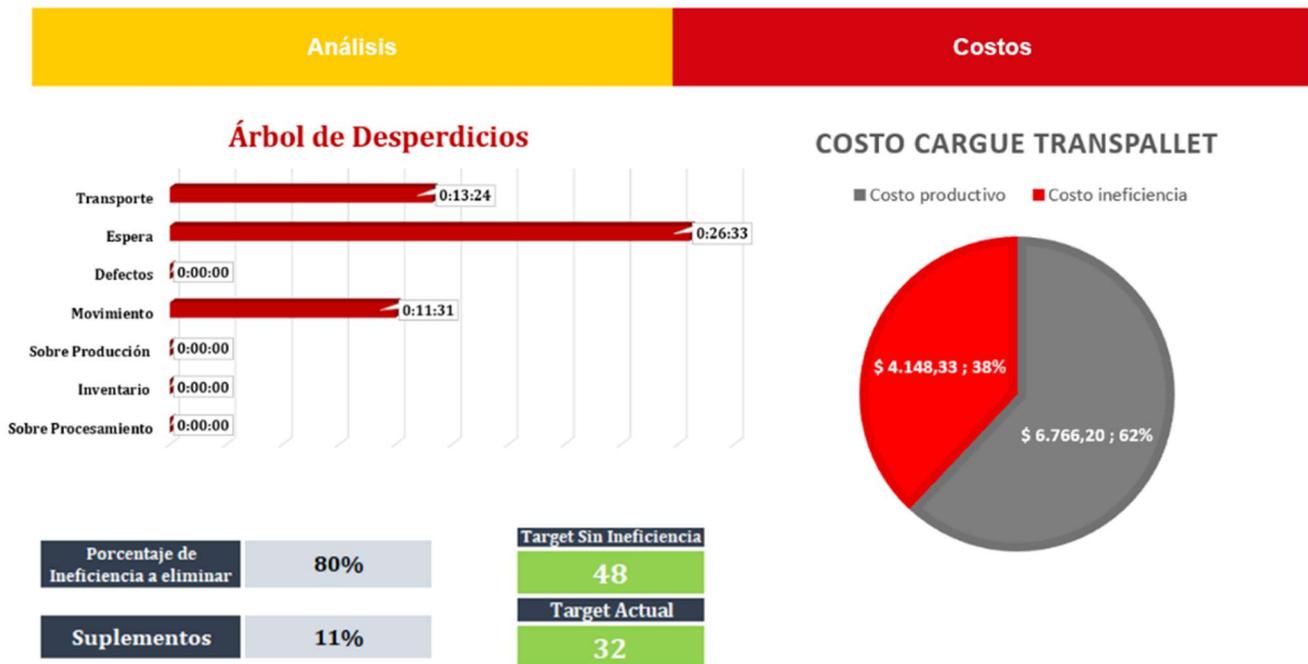
*Acciones correctivas picking de alistamiento*

Acciones correctivas Picking de alistamiento		
Ineficiencia	Causa	Corrección
<b>Desplazamiento</b>	Distribución pedidos	Ruteo y guía por parte de líderes
<b>Material</b>	Revisión de materiales	Verificación
<b>Obstrucción</b>	Espacio de almacenamiento	Planeación
<b>CMED Producto</b>		Capacitación (multiplicadores)

	Identificación producto, código de barras	
<b>Montacargas</b>	Funciones	Enfoque en tarea
<b>Reacomodar</b>	Desconocimiento	Capacitación y certificación de conocimiento en pisos
<b>Conversa</b>	Carga laboral	Concienciación, seguimiento a la productividad

De igual manera, se realizó el análisis del proceso de cargue transpallet, donde se evidencian una participación de las ineficiencias en un 38% dentro del costo total, además de un tiempo de espera de 26 minutos del total de las muestras.

**Figura 9**  
Costos y desperdicios cargue transpallet



También se presentan como propuestas algunas de las correcciones posibles que se pueden implementar para disminuir los tiempos de ineficiencia (ver Tabla 5).

**Tabla 5**

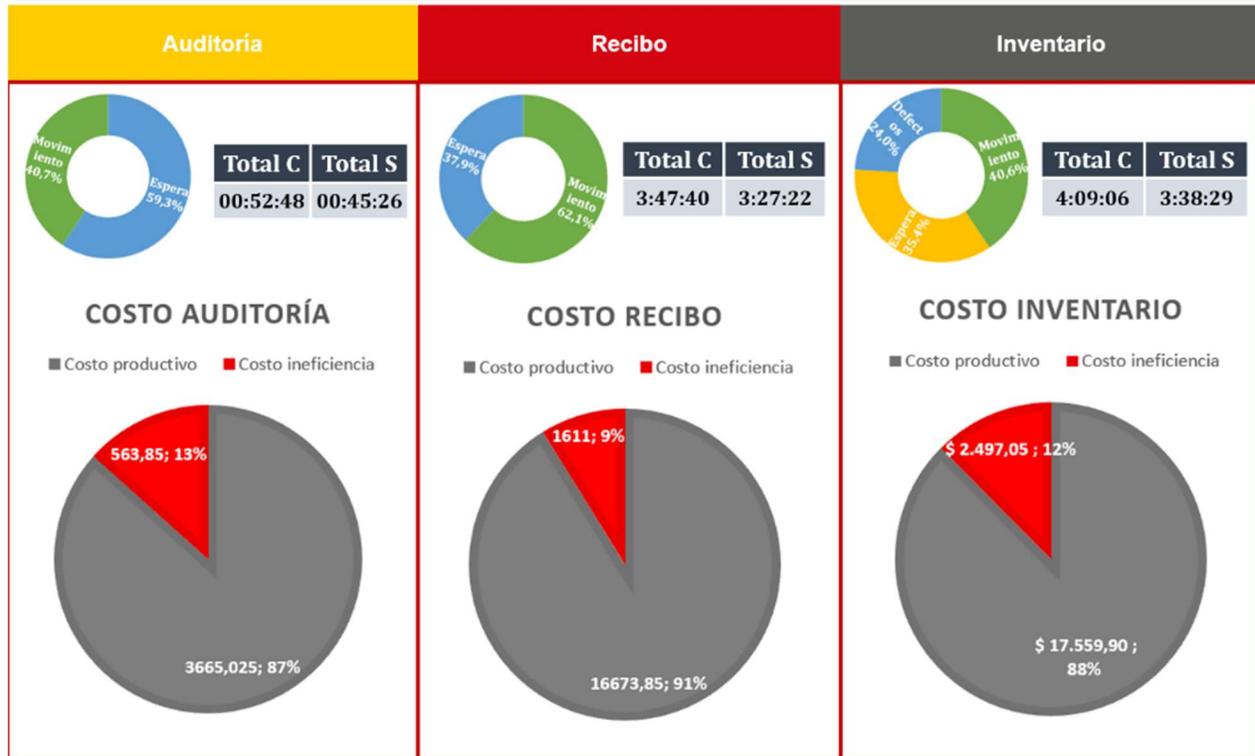
*Acciones correctivas cargue transpallet*

Acciones correctivas cargue transpallet		
Ineficiencia	Causa	Corrección
<b>Obstrucción</b>	Alto flujo de personas o vehículos	Planeación
<b>Mercancía y Ubicación</b>	Muelle y búferes lejanos	Asignación de búfer cercano
<b>Atasco y Acomodar</b>	Mantenimiento y condiciones inadecuadas	Informar a transportista para mantenimiento, reparación y limpieza de vehículos
<b>Conversa</b>	Desconcentración	Concienciación y capacitación

Otros de los jobcodes analizados no tuvieron una participación tan fuerte de las ineficiencias como los dos anteriores, por lo que se analizaron de manera conjunta. Sin embargo, se hace énfasis en la importancia de corregir estas ineficiencias, ya que están rondando el 10% del costo de la actividad

**Figura 10**

*Costos y desperdicios de otros jobcodes*



Algunas de las acciones correctivas también se presentaron de manera general. Aquí se evidencia la importancia de la capacitación en los colaboradores, desde el área de seguridad hasta la cultura misma y el sentido de pertenencia por la organización.

**Tabla 6**

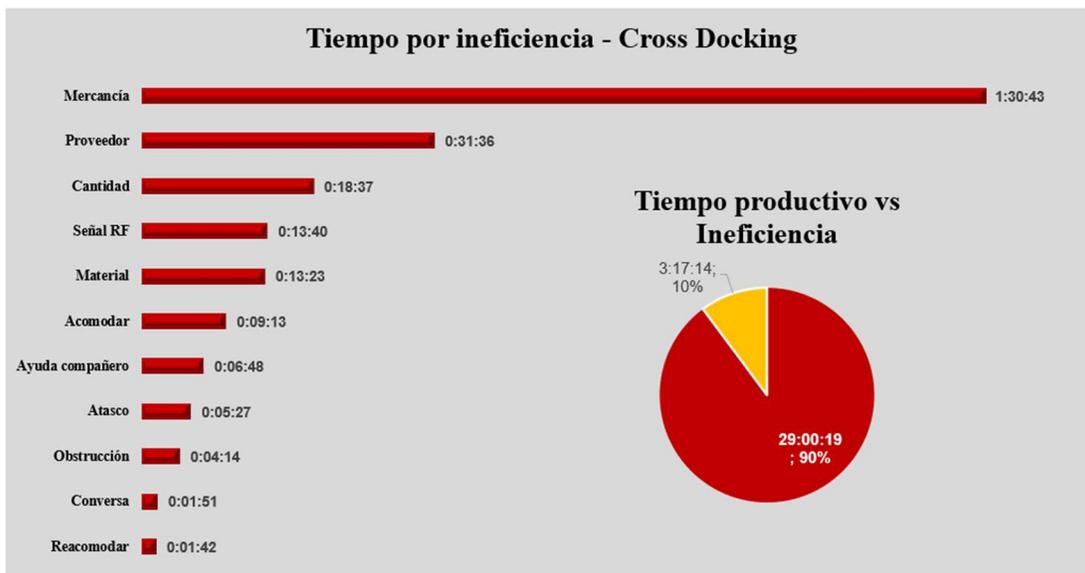
*Acciones correctivas generales*

Acciones correctivas generales		
Ineficiencia	Causa	Corrección
Llamado de atención	Capacitación SST	Capacitación seguridad

<b>Novedad, Ayuda código, Búsqueda código, Compañero, Búsqueda lote</b>	Desconocimiento	Capacitación y acompañamiento (Multiplicadores)
<b>Conversa</b>	Desconcentración	Concienciación y capacitación
<b>Pérdida de red RF</b>	Señal dentro de la operación	Irradiación, mejora de señal

Con los datos obtenidos a partir del crono análisis de todos los jobcodes de la operación, se obtiene una visión de las principales ineficiencias por proceso. En el área de XD se puede evidenciar una ineficiencia importante, y es la llamada “Mercancía”, que sucede cuando el sistema solicita unidades que no están en el lugar de almacenamiento destinado, por lo que el colaborador debe buscarla por toda la bodega hasta encontrarla, ya que al ser un proceso de Cross Docking, y siguiendo la metodología FIFO, es necesario despachar los ítems con mayor antigüedad. Esta ineficiencia es el doble que la siguiente, por lo que se debe considerar con importancia. En la gráfica de torta, podemos observar que el tiempo de ineficiencias asciende al 10% del total.

**Figura 11**  
*Tiempo por ineficiencia – proceso XD*



Para el área de pisos sobresale la espera al montacarguista. Esto sucede cuando los auxiliares operativos encargados del picking de alistamiento deben alistar un producto que está en un nivel elevado, al que solo se puede llegar usando el montacargas, por lo que deben esperar la disponibilidad de este, quien está realizando otras labores de la operación mientras debe ayudar a alcanzar estas unidades a los auxiliares operativos. En la gráfica de torta se evidencia un tiempo total de ineficiencia que asciende al 15% del tiempo total en el área de pisos.

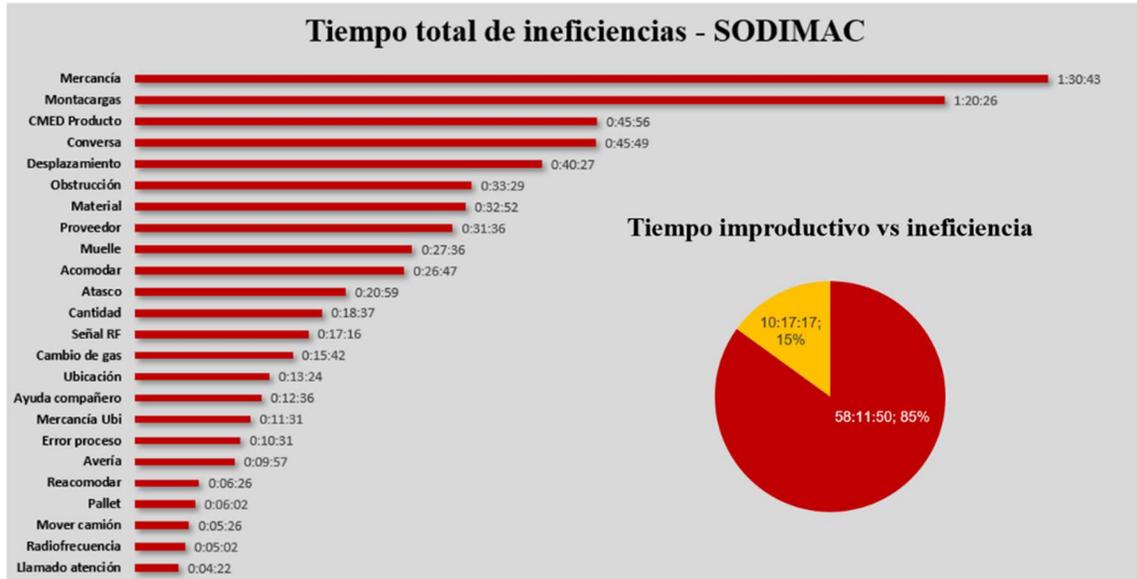
**Figura 12**  
*Tiempo por ineficiencia – proceso de pisos*



En el total de ineficiencias se puede evidenciar cuáles son los tiempos improductivos que más afectan la operación, donde vuelven a resaltar las dos principales ineficiencias por área mencionadas anteriormente. Aquí se evidencia que el tiempo total de ineficiencia en toda la operación es del 15%, sumando más de diez horas en las muestras totales. Esto quiere decir que el 15% del tiempo invertido en la operación se está utilizando para actividades que no aportan valor al proceso, por lo que se vuelve importante su análisis.

**Figura 13**

*Tiempo total de ineficiencias - SODIMAC*



A medida que la implementación avanza, se segmentan avances importantes en cuanto a cultura y documentación, lo que fue importante para registrar las productividades correctamente y volverlo parte del día a día de los colaboradores.

### **Cultura:**

- Se realiza todos los días seguimiento al The View, reportes de cada uno de los turnos con sus productividades
- Inicio de Comité de mejoramiento de los procesos
- Inicio de Comité de averías
- Proyectos de mejora en el proceso de pisos
- Entrenamientos a las líneas de liderazgo en Cierre de turno, cubo, The View

### **Documentación:**

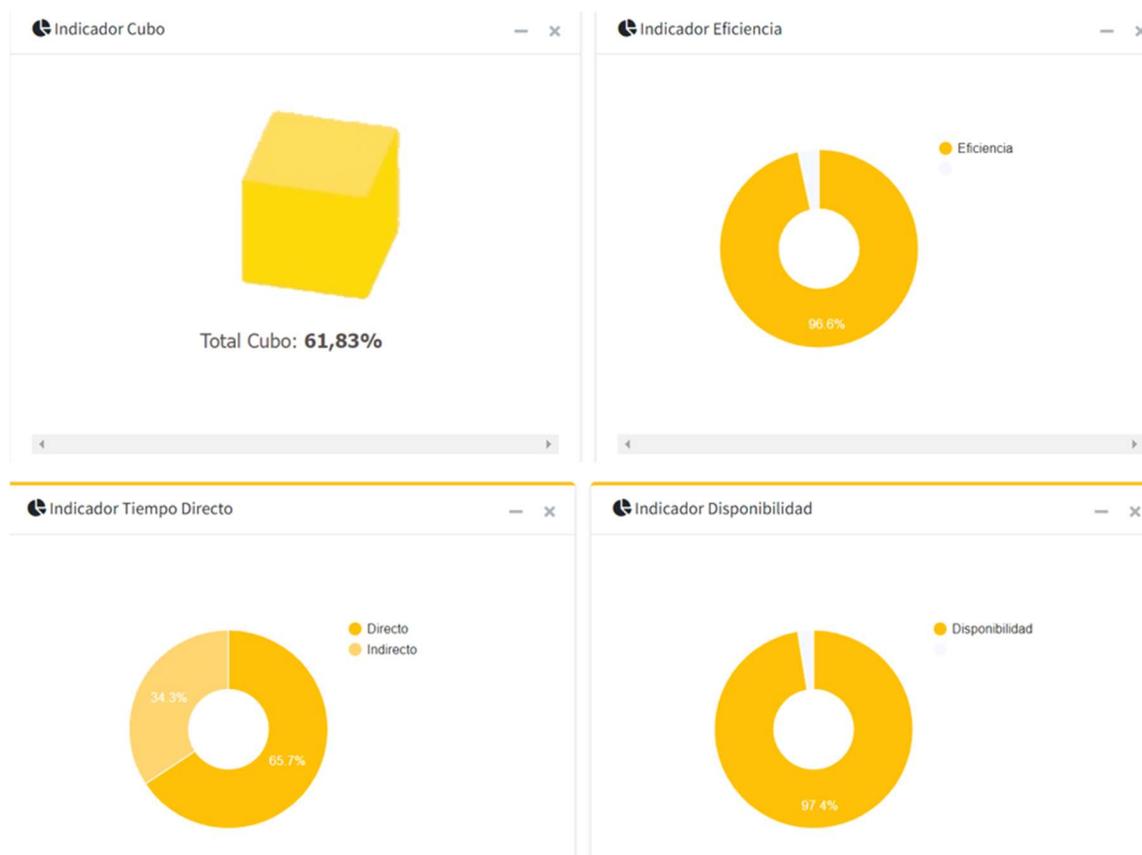
Un total de 9 instructivos de trabajo, dentro de los procesos de

- Despacho (auxiliar administrativo)

- Recibo (auxiliar administrativo)
- Multiflow (auxiliar administrativo)
- Pisos (auxiliar administrativo y operativo)

Se comparten datos obtenidos con la operación, tanto del cubo de capacidad, como de la eficiencia, disponibilidad y tiempo directo. El cubo, entonces, se obtiene mediante el producto entre el tiempo directo, la disponibilidad y la eficiencia, siendo la meta general establecida del 80%. En la Figura 14 se observa un cubo del 61,83%, por lo que tiene oportunidad de mejora.

**Figura 14**  
*Indicadores de operación SODIMAC*



*Nota.* Elaborado en OMS Management (2023)

Se realiza también un análisis de costos que permite entender cuáles actividades están consumiendo el tiempo productivo de la operación, siendo el tiempo de alimentación, la limpieza y orden y la espera de trabajo los mayores costos de tiempos indirectos. De acuerdo con la Tabla 7, la **Cantidad Total Horas: 1130,96** y el **Costo Total es \$10,972,573.92**.

**Tabla 7**  
*Jobcodes indirectos*

ID JOB	DESCRIPCION JOBCODE	TOTAL HORAS	COSTO TOTAL
LUNC	SAL COMIDA	262,87	\$2,550,364.74
ESPR	ESPERA DE TRABAJO	228,87	\$2,220,496.74
LIMP	LIMPIEZA Y ORDEN	225,93	\$2,191,972.86
INVE	NOVEDADES DE INVENTARIOS	185,36	\$1,798,362.72
BRIF	BRIEFING OPERATIVO	146,18	\$1,418,238.36
BREA	BREAK	51,02	\$494,996.04
ENTR	ENTRENAMIENTO	24,57	\$238,378.14
STAF	AREAS DE STAFF (SHE, QRA, RRHH)	5,73	\$55,592.46
LABO	AYUDA A OTRA OPERACION	0,24	\$2,328.48
NOVS	SOF NOVEDADES DE INVENTARIOS	0,19	\$1,843.38

Además, diariamente se compartieron reportes a los líderes de la operación en cuanto a las productividades y las actividades que realizan los colaboradores; esto con el fin de que se tomen medidas inmediatas en cuando a las novedades que se presentan en el proceso, obteniendo informes como el siguiente por cada turno (ver Tabla 8).

**Tabla 8**  
*Reporte de variaciones*

Fecha	Usuario	Nombre	Var	FUNCIONES
09-Mar	Usuario 1	Colaborador 1	2	Auditoría - Pisos
09-Mar	Usuario 2	Colaborador 2	32	Alistamiento - Pisos
09-Mar	Usuario 3	Colaborador 3	68	Alistamiento - Pisos
09-Mar	Usuario 4	Colaborador 4	167	Alistamiento - Pisos

09-Mar	Usuario 5	Colaborador 5	172	Alistamiento - Pisos
09-Mar	Usuario 6	Colaborador 6	-73	Montacarguista
09-Mar	Usuario 7	Colaborador 7	345	Alistamiento - Pisos
09-Mar	Usuario 8	Colaborador 8	-61	Montacarguista

Se evidencian variaciones por fuera de los valores estándar establecidos en el área de pisos. Dado que aún no se cuenta con un analista que lidere el turno de la noche, es posible que no se realice un acompañamiento adecuado a los colaboradores para el ingreso de las unidades reales al sistema, por lo que es importante recordar el seguimiento para los auxiliares administrativos que lideran el turno de la noche.

Además, se evidencia un factor común entre los colaboradores que realizaron actividades de alistamiento en pisos: estas personas estuvieron logueadas en el JobCode indirecto “(LIMP) Limpieza y orden” durante casi toda la jornada, donde se loguearon en Jobcodes directos entre las 4:00am y 5:00am, cuando falta poco tiempo para su hora de salida. También se evidencian grandes intervalos de tiempo empleados en el Jobcode “(LUNC) comida”, donde varias personas también tardaron más de una hora (recordando que el tiempo de BREAK o descanso es de 15 minutos, y el de comida es de 30 minutos, lo que suma un total de 45 minutos).

Se adjuntan las horas y el tiempo en el que hubo logeo del jobcode de limpieza (resaltado en rojo). Como el Colaborador 3, varias de las personas tuvieron la misma tendencia en la jornada. Cabe aclarar que no se evidenció una labor intensiva de limpieza como lo indican los datos del sistema, por lo que se hace necesario un seguimiento y acompañamiento a las actividades realizadas por los colaboradores, ya que la situación actual de la operación no coincidía con los datos en tiempo real que ofrecía el sistema de logeos en el turno evaluado (ver Tabla 9).

**Tabla 9**

*Reporte de logeos, colaborador*

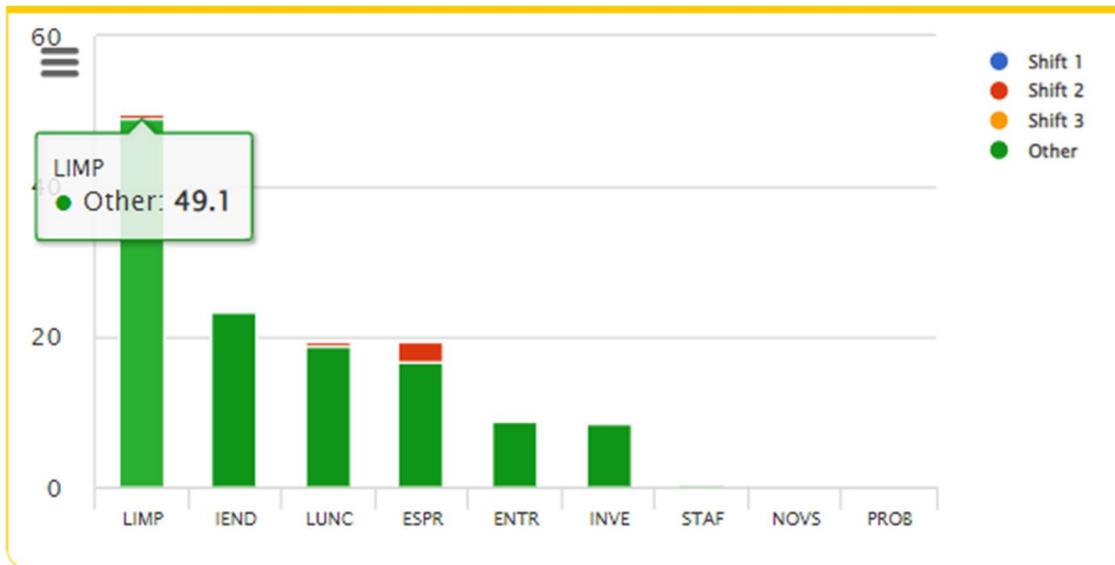
Rpt Date	User ID	Name	Job Code	Start
9-mar-23	Usuario 3	Colaborador 3	ISTART	0:13:40
9-mar-23			LIMP	0:13:40
9-mar-23			LIMP	1:14:46
9-mar-23			LIMP	1:57:22

9-mar-23	LUNC	2:33:29
9-mar-23	LIMP	3:23:53
9-mar-23	LIMP	4:03:42
9-mar-23	PCKGEN	4:55:17
9-mar-23	LIMP	5:40:01
9-mar-23	IEND	6:00:57
9-mar-23	ISTOP	6:29:34

Nota. Elaborado en [www.theview.dhl.com](http://www.theview.dhl.com)

Se envió también The View, donde se evidencia el tiempo total de los colaboradores empleados en el jobcode de limpieza en las últimas diez horas de la operación, mostrando un total de 49.1 horas invertidas en la actividad indirecta que representa este jobcode. (Ver Figura 15).

**Figura 15**  
Árbol de desperdicios con horas de limpieza (LIMP)



Nota. Elaborado en [www.theview.dhl.com](http://www.theview.dhl.com)

Con estos datos, los líderes de la operación toman medidas diariamente para lograr una mejora en los aspectos identificados como oportunidades de mejora en la operación.

## 6 Conclusiones

La documentación de los procesos fue suficiente para conocer los procesos de manera detallada, lo que les permitió a los líderes de la operación identificar los pasos operativos en cuanto al desarrollo de las actividades diarias, y a tener un soporte en el que se indique cómo realizar correctamente cada actividad ilustrada.

La toma de tiempos, más el estudio de métodos que se realizó para cada una de las actividades directas que se efectúan en la operación diariamente permitieron conocer el contexto actual en cuanto al uso de los recursos disponibles, lo que permitió abrir paso a la medición, control y mejora de los procesos.

Los diferentes análisis compartidos con los líderes permitieron identificar los aspectos a mejorar dentro de la operación, brindando contexto en cuanto a costos, tiempos muertos y uso de recursos que, en general, tienen la posibilidad de mejorar gracias a su tipificación oportuna.

La capacitación constante a los líderes y colaboradores en cuanto a la importancia del sistema de gestión de operaciones OMS, y la correcta realización de las actividades de forma estándar promueven una cultura de trabajo enfocada a la mejora dentro de la operación, acompañada de las buenas prácticas de contextualización y perfeccionamiento de las actividades.

Para estudios futuros se recomienda mantener el seguimiento constante a las productividades de los colaboradores, con el fin de tener siempre datos con los que se pueda conocer la situación de la operación y tomar decisiones que la mejoren. Además, cuando se haga alguna intervención, es importante realizar el estudio de tiempos nuevamente, ya que al cambiar el proceso es probable que el tiempo para realizarlo se modifique, por lo que se deben poner en marcha todos los pasos de crono análisis, con sus ineficiencias y demás implicaciones.

La eficiencia y productividad de la operación siempre pueden mejorar, por lo que se recomienda tener siempre presente la mejora continua, tanto en los procesos administrativos como en los operativos, dedicando espacios y recursos para la concepción y ejecución de ideas que sean favorables para la organización.

## Referencias

- Barnes, R. M. (1980). *Motion and Time Study: Design and Measurement of Work*. Jhon Wiley & Sons.
- Deutsche Post DHL Group. (2016). *Corporate Presentation*. Bonn.
- DSC Operations Excellence. (2017). OMS Capabilities Book Warehouse: Operations Management System. *Deutsche Post DHL Group*.
- Meyers, F. E. (2000). *Estudio de Tiempos y Movimientos para la Manufactura Ágil*. New Jersey: Prentice Hall.
- Mosquera, S., Duque, R., & Villada, D. (2008). Estudio de Métodos y Tiempos en una Planta de Alimentos. *Temas Agrarios*, 45-55.
- Ohno, T. (1988). *Workplace Management*. Portland, Oregon: Productivity Press.
- OIT. (2011). Introducción al Estudio de Trabajo. *Limusa*.
- Pinilla, L. F. (2014). Administración de estudio. *Metal Actual*.
- Rojas Paz, S. d. (2003). *Implementación y mejoramiento del modelo de aseguramiento calidad en la empresa Friesland Colombia S.A. Productos lácteos*. Manizales: Universidad Nacional de Colombia.
- Simoos, L. (2009). Técnicas y elementos de la documentación de sistemas. *Universidad Nacional Experimental "Simon Rodríguez": Cátedra documentación de sistemas, técnicas y elementos de la documentación de sistemas*. República Bolivariana de Venezuela, (pág. 2). Caracas.