



**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**PROYECTO ESTRATEGICO DE MEJORA EN EL CONTROL DE  
INVENTARIO DE UN OPERADOR LOGISTICO INTEGRAL**

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN GESTION Y DIRECCION DE  
EMPRESAS

**ALVARO SANCHEZ MOSCOSO**

PROFESOR GUIA:  
LUIS ZAVIEZO SCHWARTZMAN

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
DANIEL ESPARZA CARRASCO  
VICTOR DAZA BUSTAMANTE

**SANTIAGO DE CHILE**

**Octubre, 2012**

## RESUMEN

El objetivo principal de este trabajo es realizar una serie de propuestas que contribuyan a mejorar el sistema control de mermas e inventario en la empresa GF, con el propósito de minimizar las multas y perjuicios derivados del incumplimiento de normas acordadas con los clientes en cuanto a estas pérdidas.

El problema se formula para responder a preguntas como ¿Cuáles son los factores que contribuyen a la generación de la merma operacional? , ¿Son los controles de inventario actuales los adecuados para prevenir la generación de merma operacional?

El desarrollo del trabajo comienza con una descripción de los principales procesos relacionados con el flujo de los productos, con la finalidad de identificar en que etapa y cuales son las causas por la que no se cumple con el estándar requerido.

Posteriormente se procede a realizar a través de la metodología del Diagrama Causa Efecto de Ishikawa un análisis de las posibles causas que originan que la merma operacional exceda la tolerancia definida con los clientes. Para esto se identifican 4 categorías:

Factor humano: aspectos relacionados directamente con las personas

Factor de la infraestructura y diseño existente: aspectos relacionados directamente con temas de infraestructura.

Factor del método existente: temas relacionados directamente con los procedimientos vigentes.

Factor de control y medición de la operación: temas relacionados con falta de control y medición.

Finalmente se realiza una propuesta de rediseño y mejoras a cada una de las 4 categorías analizadas previamente, en donde se destaca un nuevo procedimiento de toma de inventario alineado con la real necesidad operativa, un nuevo procedimiento de revisión de productos en andén, un plan de capacitación para el personal, un nuevo layout que eficiente los tiempos de preparación y disminuya los errores de preparación de pedidos y una propuesta de generación de un sistema de bonos por desempeño al personal operativo involucrado directamente con la preparación de los pedidos.

Además también se presentan los factores que influyen en la generación de merma operacional, con el propósito de que la empresa los tenga presentes y sepa como éstos impactan en dicha merma.

## INDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1. Operadores Logísticos.	6
2.2. Concepto de inventario y merma operacional	8
2.3. Rediseño de procesos.	9
3. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	14
3.1 La organización.	14
3.2 Sector y actividad económica.	14
3.3 Misión.	15
3.4 Clientes y servicios.	16
4. DEFINICION DEL PROBLEMA	16
5. OBJETIVO GENERAL	17
6. SITUACION DEL MERCADO.	17
7. ALCANCE	20
8. PREGUNTAS CLAVE	21
9. METODOLOGIA	21
9.1 Identificación del objetivo central del rediseño	21
9.2 Selección de los procesos fundamentales a analizar	21

9.3 Identificación y análisis de los problemas	30
9.4 Propuesta de rediseño y mejoras al proceso.	35
9.5 Medición y control.	56
10. CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES	60
11. ANEXOS	61
12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	64

## **1. INTRODUCCION**

La empresa analizada es un operador logístico integral con 20 años en el mercado nacional, ofrecen servicios para todo tipo de cargas, con y sin control de temperatura. En sus inicios, se especializó en las cargas congeladas, segmento en el que tiene un muy buen posicionamiento, y hace 12 años que está trabajando con carga general. Esta división ha ido creciendo significativamente en el último tiempo y se ha logrado buenos resultados.

La situación actual de la empresa es que tiene problemas con el control del porcentaje de merma permitida (se sobrepasa la tolerancia del -0.06% permitida) y su sistema de protección de inventarios que es afectado por el elevado error en preparación de pedidos (4.9% error en preparación) y que no esta alineado con los tiempos de la operación

En relación a este punto, se tiene contemplado la siguiente medida a tomar para la mejora respectiva:

Aplicación de un rediseño de procesos al sistema de control de inventario de la empresa, esto incluye además revisión general de las diferentes etapas del proceso, para proponer cambios en los controles aplicados en las diferentes etapas de logística de entrada, interna y logística de salida para tratar de contribuir en el mantenimiento de la merma acordada.

## 2. MARCO TEORICO

### 2.1 Operador logístico

Resa (2004) define que "un operador logístico es aquella empresa que por encargo de su cliente diseña los procesos de una o varias fases de su cadena de abastecimiento (aprovisionamiento, transporte, almacenaje, distribución e incluso ciertas actividades del proceso productivo), organiza, gestiona y controla tales operaciones, utilizando para ello la infraestructura física, tecnología y sistemas de información propios y ajenos, independientemente de que preste o no los servicios con medios propios o subcontratados. En este sentido, el operador responde directamente ante su cliente de los bienes y servicios adicionales acordados en relación con éstos, y es su interlocutor directo".

**Por encargo de su cliente:** hace referencia a la existencia de un vínculo jurídico entre el operador y el cliente/propietario de los bienes, que implica que la función logística le es encomendada al primero por parte del segundo, es decir, el cliente externaliza esta parte de su ciclo de negocio

**Diseña los procesos:** quiere decir que el operador define y estructura las diferentes fases del proceso logístico por sí mismo o de común acuerdo con su cliente

**Organiza, controla y gestiona las operaciones:** implica que el operador es quien controla la realización de todas las actividades del proceso, asignando recursos necesarios para el cumplimiento de los tiempos de entrega y planificando el correcto engranaje de las diversas fases del proceso

**Medios propios o subcontratados:** es indiferente que el operador realice o no las operaciones directamente con sus propios recursos o que, por el contrario, subcontrate dichas labores con otras empresas.

**Bienes y servicios adicionales:** el operador responde frente a su cliente de los bienes que le son entregados, lo que supone que asume el riesgo de pérdidas, deterioros y

mermas en los stocks y de todos los servicios adicionales que con respecto a los mismos se acuerden, incluyendo el cumplimiento de los plazos de entrega.

**Interlocutor:** el operador logístico es el canal de comunicación directo entre su cliente y el receptor de los bienes. Ambos dirigen directamente sus consultas, incidencias y otros aspectos del suministro de los bienes al operador logístico..

Por su parte, Aguilar (2001) expresa que un operador logístico es la empresa que lleva a cabo la planificación, implantación y control eficiente del flujo físico a través de la cadena de suministro, así como todos los servicios e información asociados a éste, desde el punto de origen hasta el de consumo, con el objeto de satisfacer los requerimientos del cliente. Con ello agrega valor a los productos de éstos y además puede prestar servicios simultáneos en tres actividades logísticas básicas: control de existencias, almacenamiento y gestión de transportes. De las anteriores definiciones se concluye que un operador logístico no sólo se encarga de operar la carga de un cliente y entregarla en un punto; también desarrolla un proceso de gestión a lo largo de la cadena de abastecimiento para cumplir satisfactoriamente con los requerimientos logísticos de sus clientes, haciendo uso de diversas herramientas y conocimientos que solo pueden adquirirse mediante su experiencia en el sector correspondiente. En la tabla 1 se resumen los posibles campos de actuación de un operador logístico.

**Tabla 1.** Posibles campos de actuación de un operador logístico

Ámbito de actuación		Cobertura de sectores económicos	
		Generalista	Especialista
Gestión en la cadena	Integral	Todos los sectores , en todas las funciones	Algún sector, en todas las funciones
	Parcial	Todos los sectores , en algunas funciones	Algún sector, en algunas funciones

**Fuente:** Aguilar (2001). Subcontratación de servicios logísticos, p. 36

Un operador logístico no debe concebirse como una estructura física, pues se ha ilustrado que su actividad se centra fundamentalmente en la gestión; por tanto debe valerse de un brazo operativo o plataforma logística, encargada de ejecutar las operaciones logística apoyada en su infraestructura.

## **2.2 Concepto de Inventario**

Heizer, J. (1998), define el inventario como un recurso almacenado que se utiliza para satisfacer una necesidad actual o futura; y además cumple con las siguientes funciones:

- a) Proporciona artículos para satisfacer la demanda anticipada de los clientes.
- b) Proporciona ventajas en los descuentos por cantidad.
- c) Protege a la empresa de los cambios de precio.
- d) No permite rupturas en el flujo de suministros.

Según Heyzer y Render (2002) existen cuatro tipos de inventarios, cada uno de ellos cumple funciones específicas al interior de la empresa:

- El inventario de materia prima, compuesto por aquellos materiales que servirán para la producción.
- El inventario de productos en proceso, aquellos materiales que ya han ingresado al proceso productivo pero que aún no son productos terminados.
- El inventario de mantenimiento, reparación y operación son aquellos materiales que se requieren para poder asegurar el correcto funcionamiento de todo el proceso productivo.
- El inventario de productos terminados, está compuesto por aquellos productos que ya se encuentran listos para ser entregados a los clientes y sirven para cubrir las variaciones en la demanda.



En la actualidad, el manejo eficiente del inventario ha llegado a ser una prioridad debido a que cumple con funciones muy importantes para el funcionamiento de una empresa.

Acosta, V. (1998) define a la gestión de inventarios como el conjunto de actividades logísticas necesarias para lograr una eficiente administración de los inventarios, que permitan a la empresa contar con las existencias necesarias y en cantidades suficientes para sus operaciones minimizando la posibilidad de incurrir en excesos o rupturas de inventario.

### **2.3 Rediseño de procesos**

Una definición formal para lo que es rediseño de procesos es la que encontramos en Champy, J.; M. Hammer (1994): Reingeniería: "...es la revisión fundamental y el cambio radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez."

Esto obliga a analizar por qué hacemos lo que hacemos y por qué lo hacemos de esta forma. La revisión es de los fundamentos del negocio. No se debe dar nada por sentado, es necesario deshacerse de los prejuicios, olvidarse de lo que se es y concentrarse en lo que se debe ser.

La revisión debe realizarse desde la raíz. No se trata de una modificación u optimización, se trata de un cambio radical, descartar las estructuras e inventar nuevas formas de hacer lo que se debe. Se trata de reinventar el negocio.

Un rediseño provocará un abandono del actual paradigma de procesos y adoptar una modalidad nueva, que generará una brecha espectacular respecto de su situación anterior y respecto de sus competidores.

Resulta fundamental explicar el concepto de proceso. Este concepto es el que permite hacer la diferencia en la visión del negocio. Un proceso es una secuencia de actividades que reciben uno o más insumos y que tiene como finalidad lograr algún resultado, generalmente crear un valor agregado para el cliente. Cada actividad es

importante, pero ninguna de ellas tiene sentido si no se logra completar el proceso que genera valor para el cliente. Por lo tanto la atención de la Gerencia debe dirigirse hacia el proceso, hacia optimizar el proceso en su conjunto, segregar las actividades y optimizarlas por separado no permite ver la forma de crear máximo valor de manera óptima por el proceso en su conjunto.

El rediseño de procesos no tiene que ver con disminuir el tamaño en las estructuras de la empresa. Puede resultar en esto, pero no es el sentido. Tampoco tiene que ver con automatizar las actuales tareas o con la aplicación de las tecnologías de la información, para hacer lo que siempre se ha hecho con un nuevo recurso tecnológico.

Rediseño no es reorganizar o aplanar una organización, en ese sentido la burocracia de las organizaciones juega un rol de pegamento de estas. Al eliminar la burocracia, aparece rápidamente el caos, pues los procesos detrás de ella están fragmentados. La forma de eliminar la burocracia tiene que ver con hacer rediseños de los procesos de manera que estos no estén más fragmentados.

## **2.4 Herramientas de Calidad**

Existen múltiples herramientas de calidad, siendo las más conocidas:

- Recolección de datos, planillas de inspección.
- Diagrama de flujo.
- Histogramas.
- Diagramas de Pareto.
- Diagramas Causa – Efecto.
- Diagrama de Correlación o Dispersión.
- Gráficos de Control.

En el presente trabajo se ha usado solo dos de ellas, las que permitieron encontrar las causas del problema.

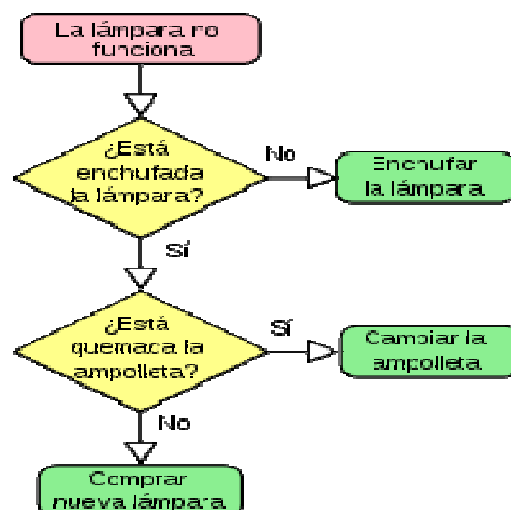
- Diagramas de Flujo y diagramas de causa efecto.

En la década de 1950 se comenzaron a aplicar en Japón las herramientas estadísticas de control de calidad, desarrolladas anteriormente por Shewart y Deming, lográndose grandes progresos en materia de mejora continua de la calidad; sin embargo, fue el profesor Kaoru Ishikawa quien extendió la utilización de estas técnicas en las industrias manufactureras de su país, en los años sesenta, acuñando la expresión de siete herramientas para el control de la calidad. Estas técnicas han demostrado su aplicabilidad en un amplio conjunto de problemas, desde el control de calidad hasta las áreas de producción, marketing, administración y servicios.

### Diagrama de Flujos

El Diagrama de Flujos es una representación gráfica de las distintas etapas de los procesos, movimientos, decisiones y otros eventos que ocurren en un proceso.

Representa el desarrollo completo y actual de dicho proceso, ya sea en forma general o detallada. El diagrama de flujos ayuda primero a ordenar el proceso y luego a identificar los principales problemas y las oportunidades de mejora para reducir defectos, tiempos de ciclos, reprocesos, etc. Esta representación se efectúa a través de formas y símbolos gráficos.

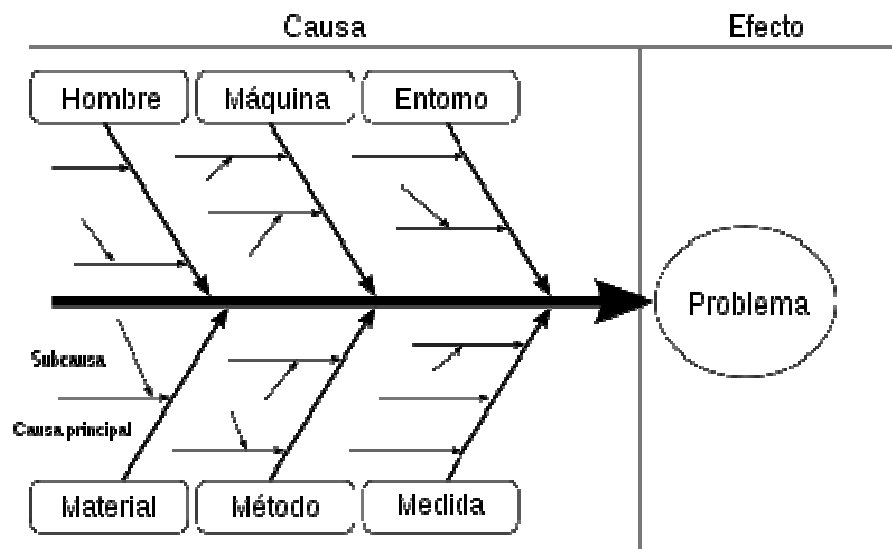


Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_flujo](http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_flujo)

## Diagrama Causa – Efecto

El Diagrama Causa – Efecto también es conocido como Diagrama de Espina de Pescado, por su similitud al esqueleto de un pez, o Diagrama Ishikawa en honor al Profesor Kaoru Ishikawa, quien lo desarrolló en 1943. Esta herramienta se utiliza para identificar las causas potenciales de un problema específico del proceso. Se deben incluir las causas y la pregunta sobre el porqué de ellas.

Estas causas se representan de más general a más particular en las “espinas del pescado” de manera de organizar y mostrar gráficamente todas las causas del problema en particular, hasta encontrar la causa raíz del problema que es la que se debe solucionar.



Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_flujo](http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_flujo)

## Concepto de Proceso

Un proceso es, desde una perspectiva estructural, un conjunto de tareas y actividades lógicamente relacionadas, cuyo propósito es generar un producto que tiene valor para

un cliente. Desde la perspectiva de las personas, un proceso es un conjunto de prácticas, capacidades y disposiciones puestas en operación.

En este sentido, los procesos, tanto en su diseño como en operación, deben contribuir a la materialización de la estrategia organizacional de un modo eficaz y eficiente. Por tanto, el esfuerzo para su optimización o rediseño debe ser permanente.

### **Concepto de proceso de negocio**

Un proceso de negocio es el conjunto de actividades fundamentales y necesarias para poner a disposición de los clientes finales el o los productos (bienes o servicios) propios de la organización y que resultan de valor para ellos.

De este modo, el proceso de negocio integra un conjunto de procesos o subprocesos que contribuyen directamente a la generación de dicho valor para el cliente final.

### **Concepto de proceso de apoyo**

Los procesos de apoyo son aquellos que se hacen cargo de productos internos relevantes, necesarios para sustentar la operación de la cadena de valor principal. Por tanto, sus “clientes” son miembros de la organización y la clave para su identificación es que no participan de la secuencia y/o temporalidad necesaria para generar los productos que reciben los clientes. Los procesos de apoyo fundamentales son aquellos normativos, tecnológicos (información y comunicación y, productivos), de infraestructura física y de generación de capacidades (gestión de las personas).

### **Levantamiento y análisis de procesos**

Los procesos se levantan o documentan en flujogramas de procesos. Existen diferentes estándares y herramientas para ello. En el caso de este proyecto se optó por la utilización de flujogramas como estándar de documentación.

Básicamente, un levantamiento de proceso consiste en, la identificación de la cadena de actividades vinculada a la generación de un producto específico, la descripción de las mismas en tanto operaciones específicas (¿qué se hace?), las responsabilidades

operativas asociadas (¿quién lo hace?), los soportes de la operación (¿qué tipo de soporte es utilizado?) y, cuando resulta necesario, un conjunto de observaciones relativas a los estándares de operación (calidad, tiempo, impacto, seguridad, etc.). En este estudio se procede de lo más general a lo más particular. Las razones que justifican este procedimiento son fundamentalmente:

Permite discriminar con mayor facilidad lo fundamental de lo accesorio en cuanto a la generación de valor. Desde esta perspectiva, facilita la identificación de los procesos claves y más tarde los críticos con mayor rapidez. El excesivo detalle tiende a desviar la atención hacia focos organizacionales poco sustantivos.

Facilita la elaboración de mejora, en la medida que proporciona una visión global del negocio y una lectura interrelacionada de sus claves.

Este enfoque fue usado en la descripción de los procesos de toma de inventario actuales y los sugeridos.

### **Administración del cambio**

El cambio organizacional siempre presenta complejidades de implementación por cuanto afecta a personas que realizan actividades para los procesos afectados.

Estos cambios pueden ser vistos como oportunidades o amenazas para ellos, luego desde antes de la implantación se debe trabajar la difusión, la comprensión y el compromiso de los involucrados en lograr exitosamente el rediseño.

### **3. DESCRIPCION DE LA ORGANIZACION**

La empresa en estudio que llamaremos GF fue fundada en el año de 1991, es una sociedad anónima cerrada, con base en Santiago de Chile.

Sus actividades operacionales se concentran en la manipulación, transporte, almacenaje y distribución de cargas así como el manejo de información asociada a la carga y las operaciones. Actualmente cuenta con áreas para almacenar carga general o seca y cargas congeladas, refrigeradas o climatizadas.

El principal accionista de GF, es un holding Alemán que cuenta también con operaciones en Perú y Ecuador. El holding está constituido principalmente por empresas de servicios que se orientan a los sectores marítimo, terrestre y aéreo.

Los servicios se realizan tanto por la vía de operación de activos propios como también de terceros para completar y ofrecer soluciones logísticas integrales.

### **Misión**

GF es un operador logístico a nivel nacional, comprometido con la eficiencia y la atención al Cliente, a la vanguardia en el desarrollo e implementación de soluciones efectivas y garantizadas, creando valor en forma sostenida y sustentable

### **Crecimiento y capacidades**

Año 1991 – 1996: GF se desarrolla exclusivamente como frigorífico llegando a una capacidad de almacenaje de 8800 pallets

Año 2000 a la fecha GF comienza a operar nuevas áreas para carga general o seca llegando a una nueva capacidad actual de almacenaje de 41000 pallets.

### **Servicios ofrecidos por GF:**

- Almacenaje y administración de Inventarios
  1. Almacenaje con y sin control de temperatura
  2. Información de inventarios on line
  3. Preparación de pedidos
  4. Operaciones de valor agregado
  5. Integración de sistemas

## 6. Sistemas HACCP

- Transporte y Distribución RM y Nacional
  1. Rutas en RM y regiones
  2. Tracking de ruta
  3. Control de entregas
  4. Seguros de carga
  5. Resultados de rutas en internet
  
- Transporte de contenedores
  1. Coordinación de servicios con agentes de aduanas y puertos.
  2. Tracking de ruta y carga.
  3. Seguros de carga.
  4. Control y cierre del ciclo.
  5. Transporte internacional.

## Clientes Principales

- Diageo (Johnnie Walker, Ron Pampero, Baileys) (30 MM)
- Concha y Toro (7 MM)
- MARS (Snickers, M&M, Pedigree) (67 MM)
- Tetra Pak (2.5 MM)
- Laboratorios Davis (Adidas, Donnasept) (32,5 MM)
- Torino (Gamma). (38 MM)
- Unilever (6 MM)
- Orizon (4 MM)

## 4. DEFINICION DEL PROBLEMA

Diferencia y merma de inventario que sobrepasa la tolerancia anual de -0.06 %

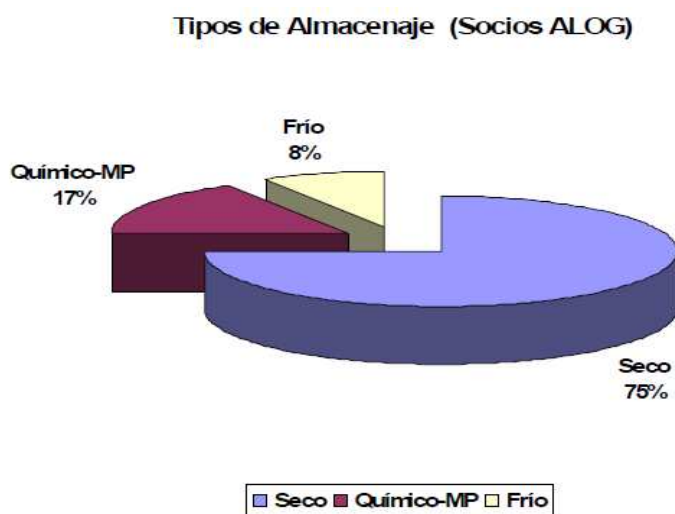


## 5. OBJETIVO

Desarrollar una metodología que contribuya a mejorar el sistema control de mermas e inventario en un operador logístico integral.

## 6. SITUACION DEL MERCADO

El mercado objetivo en el cual se enfocará el presente estudio son los clientes del área seco de GF, clientes que representan un 60 % de la utilidad anual de la compañía. Este mercado objetivo tiene un crecimiento muy elevado en la realidad actual y es necesario que la compañía tenga un sistema de control de inventario blindado en sus operaciones de logística de entrada, interna y de salida. A continuación se muestra un gráfico que muestra la distribución de los diferentes tipos de productos que se almacenan en los operadores logísticos en Chile



Fuente: Memoria 2009 ALOG

Un 75 % está conformado por las industrias que manejan carga seca por lo cual es un porcentaje mayoritario del total del mercado y muy atractivo para GF.

Los procesos internos de GF para la atención de este tipo de clientes deben estar blindados al máximo en cuanto a sistemas de control de inventario y flujos eficientes de logística de entrada, interna y de salida que garanticen el cumplimiento de los niveles de servicio ofrecidos.

Adicionalmente, otro punto de referencia a considerar, se obtiene en estudios realizados por empresas de investigación de mercados, en los cuales vemos los factores críticos de decisión para las empresas del mercado chileno al momento de elegir a proveedores de servicios de almacenaje y bodegaje, estos son los resultados (en porcentajes):

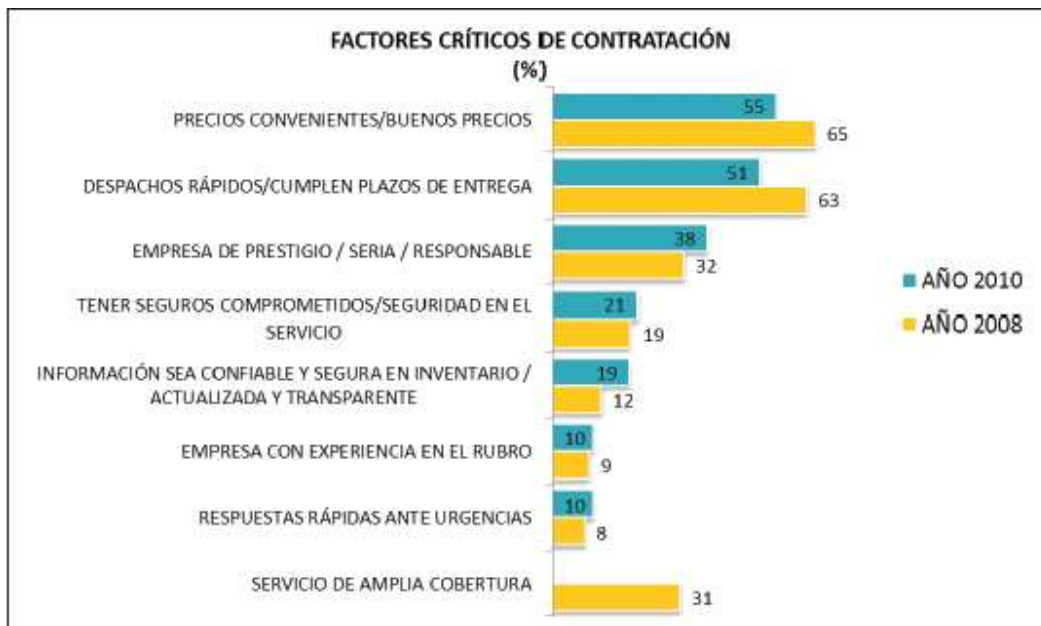
### Factores de éxito de los operadores logísticos en el mercado



Fuente: Penta Research, 2006

Como se observa el 62 % de empresas encuestadas busca proveedores con un precio económico, y el 34% busca empresas que tengan un muy buen control sobre la pérdida de productos, este es uno de los puntos en los cuales se enfocó el trabajo, un estudio para blindar las operaciones logísticas en cuanto a mermas operacionales.

Otro punto importante es lo analizado en relación a la entrega de productos y distribución, las empresas requieren en sus proveedores de estos servicios los siguientes factores:



Fuente: Penta Research, 2011

Se muestra que tanto en encuestas realizadas el 2008 y el 2010, las empresas lo que buscan al tercerizar sus operaciones de preparación y distribución de mercadería es que se manejen tarifas económicas y también una muy rápida respuesta en tiempos para las entregas.

Precisamente por estas tendencias y preferencias del mercado, el tener un sistema de inventario seguro y confiable, acompañado de un proceso de preparación y despacho bien controlado va a generar una adecuada fluidez en los tiempos de preparación y entrega de pedidos, logrando con esto la satisfacción de los clientes actuales y de los potenciales también.

En cuanto a la competencia de GF en el rubro logístico, también hemos recopilado un estudio realizado a finales del 2008 por una empresa de investigación de mercado que muestra cuán posicionadas están en la mente del público en forma espontánea o asistida con un listado las diferentes empresas proveedoras de servicios logísticos. GF se encuentra posicionado en la posición número 8 de recordación en las empresas encuestadas, lo que significa un lugar importante y con posibilidades de seguir mejorando para obtener la preferencia en el mercado objetivo.

Fuente: Penta

<b>Conocimiento de Proveedores de Servicios Logísticos</b>			
BASE TOTAL ENTREVISTADOS: 302 %	CONOCIMIENTO PROVEEDORES		
	TOP OF MIND 1° MENCION ESPONTANEA	TOTAL ESPONTANEAS	ESPONTANEAS + AYUDADO
AGUNSA	6	36	77
DHL	7	34	82
SITRANS	6	30	77
LAN COURIER	5	29	84
SAAM	7	28	63
BODEGAS SAN FRANCISCO	7	27	66
APL LOGISTICS	3	24	52
<b>GF</b>	4	23	52
LOGINSA	4	22	58
BODEGAL	5	17	45
CHILEXPRESS	2	17	84
Q TRADE / Q CORP	1	16	48
LIT CARGO	3	15	75
PULLMAN CARGO	2	12	69
SCHENKER	1	12	38
TUR BUS CARGO	-	12	70
TW LOGISTICA	5	11	27
SEAPORT	1	11	35
TNT	1	10	57
WAREHOUSING	1	8	22
FEDEX	1	7	56
LOGISTICA S.A.	1	7	29
KEY LOGISTICS	1	7	27

Research 2008

## 7. ALCANCE

El alcance de este trabajo abarcó la revisión y rediseño de los procesos de control de mermas e inventario en la operación de clientes del rubro seco de GF.

Se excluye de este análisis los procesos relacionados al área de frío y los procesos de exportación. Además tampoco se analizó los procesos relacionados a la planificación y programación de distribución y procedimientos realizados en punto de entrega.

## **8. PREGUNTAS CLAVE**

- ¿Cuáles son las variables que generan merma?
- ¿Es posible tener controlado el porcentaje de merma?
- ¿Son nuestros controles de inventario lo que necesitamos para controlar la merma?

## **9. METODOLOGIA**

Se siguieron los siguientes pasos para el rediseño:

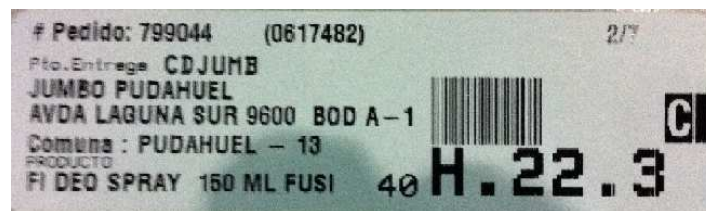
- a) Identificación del objetivo primordial del rediseño: el objetivo principal que perseguimos es contribuir en la mejora de los controles de inventario, que ayude a que al final del año no se pague a los clientes montos por conceptos de mermas.
- b) Selección de los procesos fundamentales: Una vez definido el punto anterior, es necesario identificar los procesos interfuncionales que deben ser redefinidos para cumplir con el objetivo primordial de rediseño.

En GF seleccionaremos los procesos que más incidencia tienen en problemas de desfase de inventario y generación de merma

Para la elección de dichos procesos realizaremos una descripción del proceso logístico general, pero antes de eso se mostrará un glosario de términos que ayudara a comprender la terminología usada en la empresa

- Jefe de Operaciones (JOP).- es responsable general del centro de distribución (CD), primera línea de jerarquía en la estructura organizacional del CD.
- Encargado de operaciones (EOP).- es el responsable operativo del CD por debajo del jefe de operaciones.

- Controlador.- es el responsable de garantizar que todos los productos que entran y salen del CD están conformes.
- Administrativo (ADM).- es el responsable de la interacción diaria con cliente para trámites operativos de cada cliente.
- Slot de picking.- ubicación de la bodega, destinada a atender los pedidos que se definan tipo picking.
- Grueros.- personal que maneja equipos de movimiento.
- Operarios.- personal que recolecta los pedidos y realiza labores operativas básicas.
- Tarja.- viene a ser un código de barra (ID) que se le coloca en el momento de la recepción a cada pallet, y con el cual se le registra en el sistema pudiendo tener trazabilidad del pallet de esta manera.
- Etiqueta de picking.- etiqueta que se coloca en cada caja recolectada durante el proceso de picking, para que se pueda realizar trazabilidad al pedido y producto.



- Tarja M.- el sistema determina al imprimir los pedidos, la cantidad de pallets teóricos que debe tener el pedido preparado. Para dichos pallets se le imprime una etiqueta de código de barra llamada tarja M.
- Etiqueta de reposición.- etiqueta que se emite cuando la capacidad del slot de picking no es suficiente para la atención de la venta. El sistema determina movilizar stock de dicho código desde una posición de altura a la posición de picking mencionada.
- Restricciones de armado de pedidos.- vienen a ser los requisitos establecidos por los puntos de entrega para armar los pedidos, por ejemplo la altura de los pallets, la cantidad de códigos por pallet, etc.

- Hoja de preparación de pedido.- es la hoja que se le reparte a los operarios y que contiene el detalle de las restricciones de armado de pedidos, así como el detalle de códigos y cantidades de cajas que comprende el pedido.
- Bulto preparado.- es un estado sistémico temporal que tienen los productos, al cual pasan luego de realizar la finalización de preparación de un pedido.

### **Descripción de los procesos:**

- Recepción de mercadería

GF presta el servicio de recepción de mercadería para sus clientes del rubro seco de lunes a viernes de 8 am a 17 pm, este proceso contempla la recepción de la mercadería en el CD correspondiente asignado, y que se realicen las siguientes actividades:

- Revisión de camión/contenedor (sellos, cuñas, documentos, etc.)
- Descarga de mercadería (paletizada o a piso), revisión de pallets de productos de acuerdo a parámetros del cliente, estos pueden ser dependiendo del cliente:
  - Código y descripción de producto
  - Cajas por pallet
  - Unidades por pallet
  - UXC, Lotes, peso, etc
- Ingreso a WMS de parámetros y código de pallet (ID de pallet)

- Almacenamiento

Asignación de pallets en ubicación de bodega. Está definido ubicaciones de primer nivel de racks en donde se realiza el proceso de picking, mientras que las ubicaciones de 2, 3, 4, 5 y 6to nivel son para almacenamiento. El almacenamiento se realiza de lunes a viernes de 8 am a 17 pm.

- Preparación de pedidos

Se recibe la información de los pedidos enviados por nuestros clientes finales, teniendo 2 tipos de pedidos:

- Pedidos puntuales.- estos pedidos se caracterizan porque no llegan a través de una interfase de pedidos enviada por el cliente, sino que estos son digitados por los administrativos al sistema y principalmente son pedidos por pallet completo, no involucrando un picking de productos ni desarme. El proceso contiene los siguientes pasos:
  - Recibo de solicitud vía mail por parte del cliente.
  - Digitación de orden de pedido (OPP) por parte de administrativo en el sistema.
  - Impresión de OPP y entrega al Encargado de Operaciones.
  - Entrega a gruero para recolección de pallets y asignación con radiofrecuencia a andén designado.
  - Despacho por parte de controlador, escaneo de tarjetas de pallets y emisión de cierre de despacho.
- Pedidos de picking.-. Estos pedidos nacen de una importación de una interface enviada por el cliente y estos se realizan a través de un sistema de recolección con etiquetas en las que se indica que productos, ubicaciones y características de armado se debe tener en cuenta al momento de la recolección del pedido.
- El proceso contiene los siguientes pasos:
  - Recepción de importación de pedidos del cliente por administrativo



- Asignación de una ruta de despacho por parte del área de distribución a los pedidos
- Impresión de etiquetas de pedidos con prioridad de ruta de despacho, esta actividad es realizada por una controladora, la cual a su vez se encarga de asignar los pedidos a los operarios. Esta controladora también se encarga de imprimir etiquetas de reposición la cual es entregada a los grueros para la reposición de pallets cuando el slot de picking no soporta la cantidad solicitada de un código y debe ser abastecido.
- Los operarios se encargan de:
  - Iniciar sus pedidos en el sistema.
  - Coger un pallet para recolectar productos.
  - Ir a la ubicación que indica la etiqueta.
  - Recolectar la cantidad indicada en etiqueta
  - Colocar la etiqueta a cada caja.
  - Se hace estos pasos hasta recolectar todo el pedido y luego se cierra el pedido en el sistema y se deja en el andén indicado por controlador.
- Movilización y despacho de pedidos.-

En esta operación lo que se realiza una revisión de los códigos, cantidades y características del armado del pedido, para garantizar que no se despachen productos y cantidades que no corresponden a lo solicitado por nuestros clientes.

Adicionalmente se realiza un proceso de emisión de documentos de despacho que finaliza con la carga a los transportes de la mercadería preparada.

Los pasos en detalle que se siguen en este proceso son los siguientes:

- Entrega por parte de EOP a controladores de hoja de Pre Ruta asignada.

- Controladores se encargan de revisar que cuadren para cada folio los códigos recolectados (se verifica el código y descripción que figura en la etiqueta original de la caja) con el detalle existente en la hoja de preparación. A su vez se verifica el cumplimiento de las restricciones de punto de entrega en cuanto al armado de pallets. Si es que existiera alguna diferencia esta tendría que ser regularizada por el controlador.
- Una vez que el folio esta cuadrado, se le da el pase a transportista para que proceda a contar la carga. Estando conformes el conteo de ambas partes se procede a realizar el cierre del pedidos, este proceso debería contemplar que todos los pallets preparados a los cuales se les ha asignado una tarja M, sean escaneados para el proceso de cierre, pero como en la realidad los pallets cuando pasan a andén muchas veces se les ha caído o han perdido dicha etiqueta, este proceso de escaneo en realidad es realizado mediante una digitación del código de Tarja M en el sistema (esto puede realizarse ya que este dato figura en el listado de carguío de pallets y por ende de ahí los controladores proceden a digitarlo para realizar el cierre). Luego los pallets son cargados, el cierre emitido y se sella el camión.
- Adicional a la emisión del cierre se emite una guía de pallets vacíos para poder gestionar el recupero de pallets. Transportista firma la conformidad en cierre emitido y se retira del CD.

Para determinar cuál es el proceso que mayor incidencia puede tener en la generación de diferencias de inventario se ha hecho una medición de los errores en los diferentes procesos citados, comparándolos contra los objetivos trazados.

Indicador	Forma de medición	Objetivo	Real
On Time	# Pedidos despachados a tiempo / Total de pedidos Mes	98%	97%
In Full	# Pedidos despachados completos / Total de pedidos Mes	98%	93%
Merma inventario	Sumatoria de Ajustes acumulados al año / cajas movilizadas al año	0.06%	0.33%
Recepción	Recepciones con errores al mes / total de recepciones mensuales	98%	98%

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar el porcentaje de pedidos que no se están despachando en forma completa es inferior a la meta trazada, lo que nos indica que esta operación no está controlada como corresponde. A esto se suma el hecho de que el indicador de mermas de inventario también está por encima de la tolerancia permitida, puntos que están estrechamente vinculados

A continuación detallaremos también el proceso de control de Inventarios actual en GF:

Se realizan los siguientes tipos de inventario

- Inventario de pallets asignados.- en este inventario lo que se pretende controlar son que estén asignados en posiciones de rack todos los pallets que deberían estar. Se realiza en el turno AM

Para la realización de este inventario se utiliza la siguiente metodología:

- Inicio de toma de inventario: Cero movimientos en bodega
- Herramientas: Reporte de pallets asignados por pasillo –posición
- Recursos: Encargado de inventario, guero para regularizar diferencias de asignación

- Proceso: verificación física por pasillo, posición, en caso de haber diferencias se apuntara el slot con problemas para gestionar si fuera necesario inventario general.
  - Los slots que tienen descuadre se analizaran para ver si es problema de cuenta corriente de códigos
- Inventario de Slot de picking.- en este inventario lo que se pretende es controlar el inventario de las posiciones de slot de picking de bodega. Este inventario se realiza en el turno AM.

Para la realización de este inventario se utiliza la siguiente metodología:

- Inicio de toma de inventario: Finalizado la preparación de pedidos.
  - Herramientas: Reporte de inventario de slot de picking por pasillo.
  - Recursos: Encargado de inventario
  - Proceso: verificación física por pasillo, posición, en caso de haber diferencias se apuntara el slot con problemas para gestionar si fuera necesario inventario general.
- Inventario por layer general<sup>1</sup>.- el objetivo de este inventario es realizar una verificación de los pallets que se encuentran en los niveles superiores del CD. Este inventario es realizado durante el turno AM con una frecuencia semanal.
  - Inventario general.- este inventario persigue realizar un control de todos los pallet del CD. No se tiene determinado alguna planificación para tal inventario.
  - Inventario de tránsitos de entrada.- este inventario persigue realizar un control y cuadratura de los productos que se encuentran colocados en el sistema en ubicaciones de andén y ubicaciones de piso y no en rack.

El siguiente cuadro presenta un resumen de los principales controles de inventario existentes en el CD y lo clientes involucrados en estos controles.

---

<sup>1</sup> ANEXO 1: LISTADO DE INVENTARIO POR LAYER

		Tipos de Inventario			Metodología			Que mide			Frecuencia			Personal asignado			Responsable		
		Pallets asignados altura	Inventario por pallet	N° Pallets altura/ N° pallets altura según SLAD	Definir	Definir	Definir	Slots de picking	Inventario por layer	N° Slots de Picking Ok / N° Total Slots de picking	Definir	Definir	Definir	Inventario por tarjeta	Inventario por layer	N° Slots de Altura Ok / N° Total Slots de Altura	Definir	Definir	Definir
Cliente Comercial Davis	Davis - 657	Ok	Ok	Ok	Diaria-AM	EINV	EINV	Ok	Ok	Ok	Diaria-PM	EINV	EINV	Ok	Ok	Ok	Semanal	1 Guero/1 controlador	EINV
	Sancela - 658	Ok	Ok	Ok	Diaria-AM	EINV	EINV	Ok	Ok	Ok	Diaria-PM	EINV	EINV	Ok	Ok	Ok	Semanal	1 Guero/1 controlador	EINV
Cliente Orizon	Orizon	Ok	Ok	Ok	Diaria-AM	EINV	EINV	Ok	Ok	Ok	Diaria-PM	EINV	EINV	Ok	Ok	Ok	Semanal	1 Guero/1 controlador	EINV
Cliente Unilever	Unilever	Ok	Ok	Ok	Diaria-AM	EINV	EINV	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Ok	Ok	Ok	Semanal	1 Guero/1 controlador	EINV
Cliente Tetra Pak	Tetra Pak	Ok	Ok	Ok	Diaria-AM	EINV	EINV	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Ok	Ok	Ok	Semanal	1 Guero/1 controlador	EINV
Cliente Pack Film	Pack Film	Ok	Ok	Ok	Diaria-AM	EINV	EINV	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Ok	Ok	Ok	Semanal	1 Guero/1 controlador	EINV

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar se realizan controles de inventario para 5 clientes, con una determinada frecuencia y además algunos controles aplican para determinados clientes y para otros no, esto depende del tipo de manejo logístico o si tienen picking por caja o por pallet completo.

Para cada uno de estos clientes están definidos determinados acuerdos en cuanto temas de inventario y de porcentajes de merma permitida.

### **c) Identificación y análisis de los problemas**

Para el proceso de identificación de los problemas se mostrará más adelante el uso de un diagrama de Causa Efecto o Ishikawa, con la finalidad de que teniendo identificado un objetivo o efecto, analizar a través de diferentes categorías las posibles causas que originan el efecto no deseado.

Para la determinación de las categorías y posibles causas identificadas se ha realizado la técnica de la lluvia de ideas en forma conjunta con colaboradores claves de la operación como vienen a ser los encargados de operaciones, encargados de inventario y el Gerente de operaciones de la empresa.

A continuación mencionaremos las distintas categorías que se definieron después de las reuniones de lluvias de ideas realizadas:

- Infraestructura y diseño.- se ha analizado que se tiene una incidencia en las diferencias de inventario que se producen durante la preparación de pedidos, debido a:
  - Falta de iluminación de la bodega.- dado que la identificación de los productos al realizar el picking es visual, el factor de la luminosidad en pasillos y bodega es crítico. Actualmente se tiene un 30% de las luminarias en mal estado lo que contribuye a la posibilidad de aumentar el error en la preparación de pedidos dado que los operarios pueden sacar productos de slots que no corresponden.

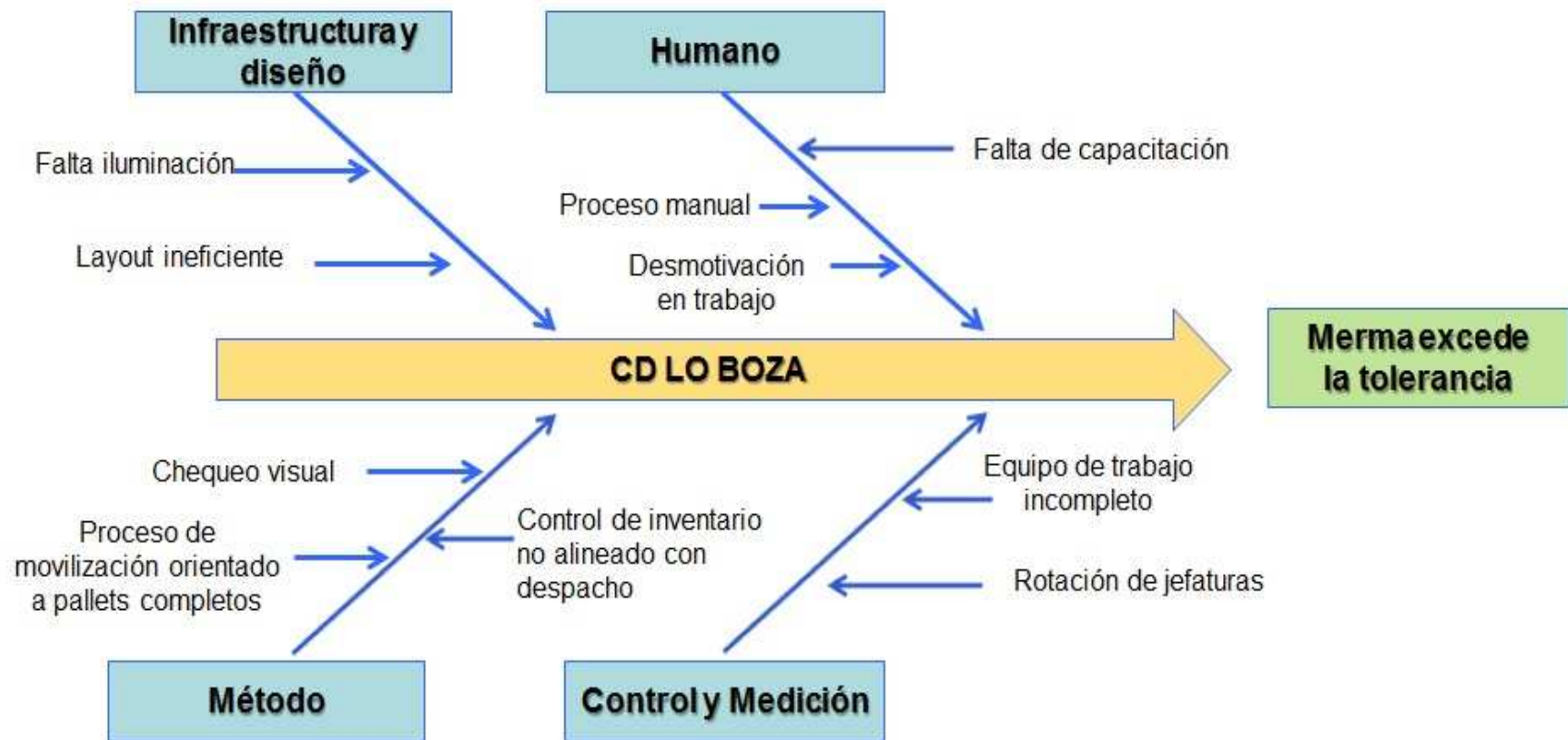
- Layout ineficiente.- la disposición de los slots en la línea de picking no es la más óptima, aparte del hecho que los productos que más rotan no tienen la cantidad suficiente de posiciones lo que origina un fuerte número de abastecimientos al día, un pasillo puede llegar a medir 100 metros, recorrido el cual es muy agotador e ineficiente si se considera que un mismo pedido puede requerir que un operador transite hasta por 7 pasillos. Se debe ver la manera de hacer más eficiente el layout ya que la situación actual puede incrementar el número de errores durante la preparación dado el cansancio, agotamiento y hasta estrés que se puede generar en la actual situación para los operarios.
- Factor humano.- el factor humano se ve reflejado en los siguientes aspectos en el proceso de preparación de pedidos:
  - Falta de capacitación.- existe una falta de capacitación en el conocimiento de los procedimientos operacionales de preparación, movilización, despacho y entrega. Adicionalmente cabe mencionar que el sistema de administración de documentos y procedimientos de la empresa esta desactualizado. Dicha situación también significa que no hay un respaldo válido en el momento que se quiere capacitar una persona nueva ya que muchos procedimientos están desactualizados.
  - Desmotivación por parte de operarios.- el personal operario percibe el sueldo más bajo en la compañía, y haciendo un comparativo con los valores de referencia en el mercado logístico por operarios, se tiene que el valor percibido en la empresa es inferior a la media del mercado. Tampoco existe un sistema de incentivos o bonos hacia los operarios que pueda mejorar la desmotivación en ellos por este punto.
- Método.- se ha analizado que algunas características del método actual de preparación, movilización, carga de pedidos y de toma de inventario pueden contribuir en el aumento de la merma. Las características vendrían a ser las siguientes:
  - Proceso de verificación visual.- tanto en el momento de recolectar los pedidos, pero sobre todo en el momento de revisar la carga en andén,

antes de realizar el despacho el proceso se basa en una verificación visual, la cual está expuesta a errores humanos.

- Proceso de movilización y carga.- originalmente estuvo diseñado este proceso para el negocio de frío, el cual se caracteriza por que el movimiento es a través de pallets completos. Este hecho genera alguna complicación dado que los despachos en el CD se caracterizan por ser muchos códigos y cajas y no tanto así como por pallet completo.
- Control de inventario no alineado con los despachos.- el proceso de toma de inventario actual contempla que para poder realizar la toma de inventario en el CD la operación debe estar detenida tanto física como sistémicamente. Esto genera problemas ya que como se tiene procesos manuales, y no se puede descartar el error humano, muchas veces los encargados de inventario se percatan de diferencias de inventario existentes en bodega cuando las cajas involucradas ya fueron despachadas a sus destinos finales. Por tal motivo es necesario generar un cambio que nos permita tener la seguridad que en el despacho de los pedidos.
- Control y medición.- un aspecto que ha contribuido a la existencia de la merma es la falta de control y medición en cuanto a la merma logística anual.
  - Una de las causas de esta situación es porque existe una rotación alta en relación de jefes de operaciones, lo que no ha permitido realizar un seguimiento constante y efectivo.
  - Dado la comentada rotación, también es una realidad que ante la ausencia de la cabeza no se veía la forma para tener los recursos necesarios para la operación

Se adjunta a continuación un diagrama de causa efecto realizado





Fuente: Elaboración propia

Como antecedentes adicionales tenemos lo siguiente:

- Errores en el picking.- estos errores se generan producto de errores que los operarios comenten al recolectar los pedidos, estos pueden ser por ejemplo pickear de un slot de picking que no corresponde, pickear una cantidad que no corresponde a la solicitada y que producto del picking se genere desorden ó coloque mercadería que no corresponde en otro slot de picking.
- Errores en los movimientos de altura.- estos errores se generan por los movimientos de altura que son realizados por los grueros, estos pueden ser por ejemplo que asignen (muevan sistémicamente pallets con la radiofrecuencia) mal los pallets al bajarlos por citar un caso.
- Errores durante el proceso de movilización y carguío de los pedidos.- estos errores se generan durante el proceso de revisión de pedidos en cuanto a cantidades por código de producto y de cumplimiento de restricciones, son por ejemplo los casos en que los controladores pueden despachar una mercadería que no corresponde para despacho, pero que se encuentra en andén ya que es un pedido diferido.
- Tras la revisión se ha visto que debemos aplicar medidas urgentes para evitar estos errores, pasaremos a citar a continuación algunas de ellas:
  - Seguimiento a trabajos de altura.- se realizará un seguimiento a los trabajos de altura realizados por el gruero, además para los productos que ameriten un picking de altura por conceptos como vencimiento comercial, se realizara dicha actividad de la siguiente manera:
    - Controlador entregará a gruero las etiquetas de picking de altura.
    - Gruero bajará los pallets de altura para picking y los colocará y asignará en zona previamente definida.
    - Cuando todos los pallets hayan sido bajados por el gruero y asignados a dicha zona se avisará a EINV para monitorear dicho picking.
    - Una vez terminado el picking se le entrega a controlador para que lo consolide con los pedidos correspondientes.

- Los pallets piqueados deben ser inventariados por EINV antes de que el gruero vuelva a montarlos
- Gruero monta los pallets validados

Adicionalmente a este picking de altura, el gruero baja pallets de reposición cuando hay quiebre de capacidad del slot de picking

- Los errores que se cometen en el momento de la revisión y movilización de carga en andén serán contrarrestados de la siguiente manera:
  - Los controladores deben realizar el cumplimiento del chequeo de la mercadería en cuanto a códigos, cantidad según folio de pedido, una vez que eso este hecho se debe asegurar que etiqueta de tarja M se encuentre colocada en la esquina inferior del pallet físico, luego de esta verificación, controlador se debe trasladar a PC y operario de andén debe trasladar el pallet para que controlador pueda escanearlo para efectos del cierre del pedido y se pueda realizar la carga de la mercadería a los móviles asignados. De esta manera se asegurará que no quede ningún pallet pendiente de carga en el despacho
- No existe un balance en tiempos que equipare la realización de inventario con los despachos. Por esta situación se requiere de una herramienta que permita ganar tiempo en cuanto a validación de toma de inventario que permita que los inventarios estén realizados antes de concluir los despachos.

#### **d) Propuesta de rediseño y mejoras al proceso**

La propuesta de rediseño está enfocada justamente en los puntos identificados en la parte anterior, como incidentes en el control de merma y diferencia de inventarios y cuyas causas se mostraron, analizaremos uno a uno esos casos:

- Infraestructura y diseño.-

Falta de iluminación de la bodega.- se hizo un levantamiento del actual de luces, indicando cuales están en buen y mal estado<sup>2</sup>. Este recuento mostraba diferentes sectores del centro de distribución como son la zona de pasillos, la sala de baterías y el sector del andén sin iluminación adecuada.

Esto nos muestra que el 30 % de las luminarias totales del centro de distribución se encuentran en mal estado. Referente a las causas de esta ocurrencia se pudo verificar los siguientes motivos:

- Deterioro posterior a los continuos cortes de luz que se realizan debido a la solicitud de la compañía eléctrica nacional. Desde comienzos del mes de Marzo se vienen realizando cortes de energía entre las 18 pm a las 20 pm por un periodo de 1 minuto y su posterior reconexión. Esto ha generado el estropeo de varias luminarias.
- Tiempo de vida al límite y equipos de mala calidad.

En relación a estos 2 puntos se habló con la Gerencia y se nos confirmó que para finales del mes de enero del 2012 se contempla un cambio total de luminarias nuevas lo que originaría un aumento significativo de la luminosidad en todas las áreas del CD.

Layout ineficiente.- el layout que se menciona acá es el layout de la zona de picking o área de picking en el CD, al mismo se accede cada vez que se tienen que preparar pedidos de picking o devolver cajas producto de devoluciones de puntos de entrega.

El layout de picking actual no ha tenido un mantenimiento en cuanto a rotación de productos durante el año, lo que genera que los colaboradores durante el picking realicen recorridos excesivos para completar la ruta de preparación de un

---

<sup>2</sup> ANEXO 2: LAYOUT DE LUCES EN EL CD

pedido o poco eficientes y que esto les pueda llevar inclusive a poder cometer errores en la preparación inclusive por desgaste.

A continuación comentaremos como está organizado el layout de picking actual en el CD:

Pasillos de picking.- se dispone de un total de 12 pasillos de picking en el CD, estos están codificados con letras desde la A hasta la L, y por cada letra existe un lado “Par” y un lado “Impar”, esto con el objeto de poder otorgar a los colaboradores un medio de identificación o referencia más fácil a la hora de identificar el sector donde les corresponde ir a recolectar mercadería para preparar un pedido. En la cabecera de cada rack se encuentra codificada la letra de cada pasillo. Esta es una foto de lo mencionado referente a los pasillos



Cada pasillo está compuesto por un total de 60 Slots, los cuales tienen las siguientes características:

- Profundidad: 1 metro
- Largo: 1,2 metros
- Altura: 1,8 mts (desde el piso a la viga)

Cada slot de primer nivel está identificado por una etiqueta que tiene la siguiente estructura: “Pasillo”- “Columna”, a su vez para las posiciones de los niveles superiores se sabe que pertenece a la misma columna pero diferente nivel.

La configuración actual nos arroja un layout que no tiene un orden de acuerdo a rotación ni venta de productos. La mejora consiste en hacer un layout en base a estos criterios: fraccionamiento y frecuencia de ventas.

Ordenamiento de Slots según frecuencia y fraccionamiento de productos.- La línea de picking está conformada por aproximadamente 400 slots, de los cuales durante una jornada promedio tienen movimiento el 50%. Sobre los 400 slots se hará un estudio de fraccionamiento y frecuencia de ventas de productos para determinar el ordenamiento final de los productos y además también determinar cada cuanto tiempo se debe cambiar la configuración del layout para eficientar la operación de picking.

A continuación un resumen del Pareto elaborado del estudio realizado, el cual nos muestra los códigos y su priorización

CLASIFICACION	CODIGOS	PORCENTAJE
A	90	21%
B	131	31%
C	208	48%
Total general	429	100%

Fuente: Elaboración propia

Esto nos señala que el 79% de los códigos son de prioridad media y baja y el 21% de los códigos son los que representan el grupo más importante en cuanto a frecuencia de venta y fraccionamiento.

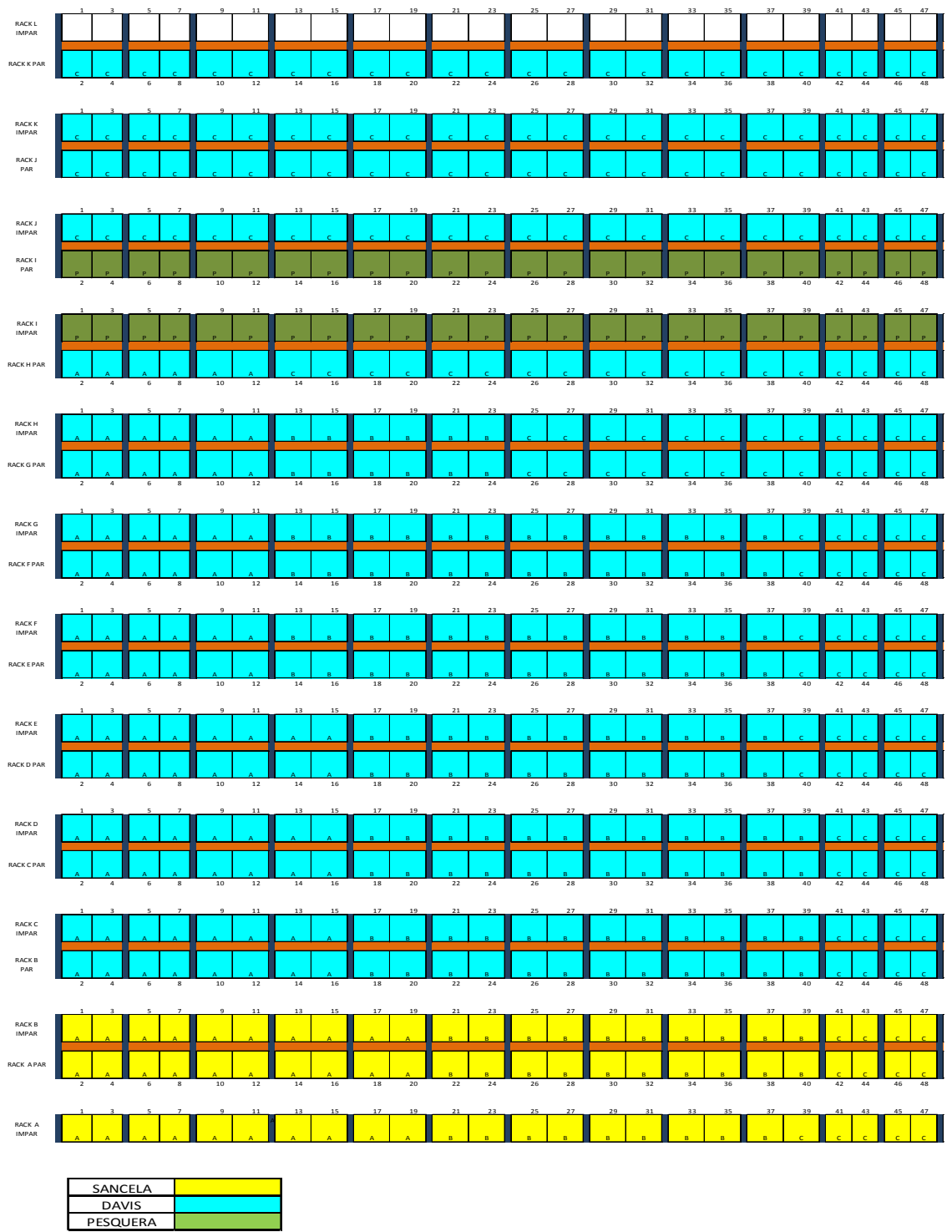
Los tiempos de picking con el layout actual dan los siguientes resultados

Cantidad Promedio de Operarios	Cantidad promedio de cajas	Tiempo promedio por jornada (HH)	Productividad (CS/HH)
6	6038	36,2	166,8

Fuente: Elaboración propia

El cuadro superior nos muestra que los operarios con la configuración actual del layout tienen una productividad de picking promedio de 166.8 cajas por horas hombre de picking, tiempo el cual es considerado bajo y además genera desgaste y probabilidad de error en el picking.

El estudio mencionado nos indica que la nueva distribución de picking propuesta es la siguiente:



Fuente: Elaboración propia



Se hizo una simulación con el plano mostrado y los tiempos de recorrido para una preparación promedio diario esperamos que mejore en un 30%.

- Factor humano

1. Falta de capacitación.- en este punto realizaremos un programa intensivo de capacitaciones al personal operativo en cada uno de los procesos de preparación de pedidos y movilización y despacho de pedidos. Estas capacitaciones serán de formas:

- Capacitación teórica: en la cual se les hará una revisión y explicación de los procedimientos actuales definidos.
- Capacitación o entrenamiento práctico: para esta etapa el encargado de operaciones se encargará de verificar en el transcurso de la operación el cumplimiento de los procedimientos por parte de los operarios.

Se adjunta a continuación el cronograma de capacitación considerado en el periodo por trabajadores

<b>Periodo</b>	<b>Tema a capacitar</b>
Semana 1	Almacenaje e inventario
Semana 2	Preparación de pedidos
Semana 3	Despacho y movilización de productos
Semana 4	Recepción de productos
Semana 5	Recepción de rechazos y re despachos
Semana 6	Generación de OT

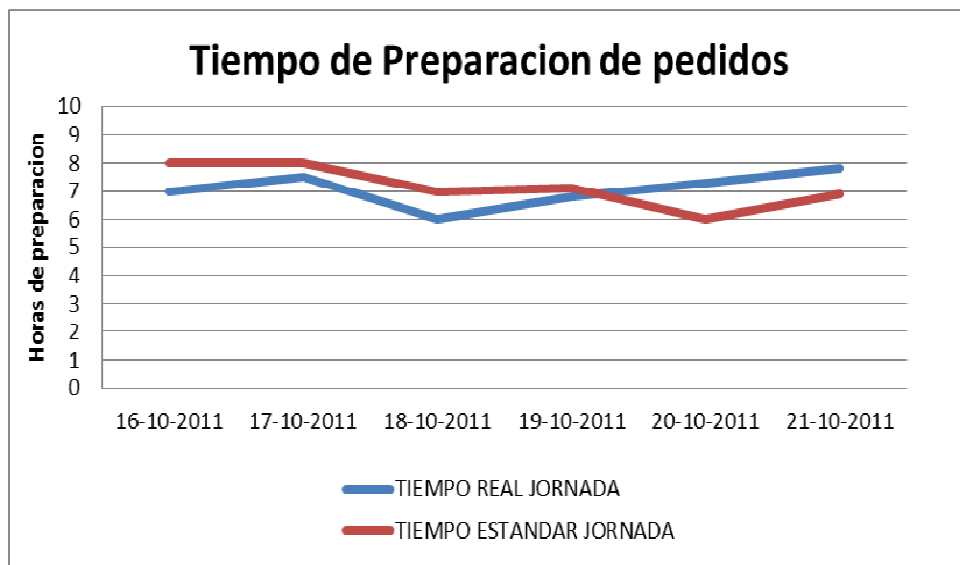
Fuente: Elaboración propia

2. Desmotivación en los trabajadores.- para mejorar la motivación de los trabajadores en cuanto al tema de remuneración se ha planificado

implementar un sistema de incentivos a los trabajadores en base al cumplimiento de lo siguiente:

- Tiempo estándar de preparación de pedidos por jornada.- Se ha hecho un levantamiento de los conceptos del cálculo de tiempo estándar en la operación y se ha hecho un sinceramiento de dichos componentes, para hallar una fórmula de tiempo estándar que refleje datos muy cercanos a los reales.

Se hará una medición diaria del tiempo de estándar de preparación de la jornada comparándolo con el tiempo real de preparación para determinar si el grupo de operarios se hace acreedor a un bono por jornada



Fuente: Elaboración propia

- Exactitud en cuanto a cumplimiento de códigos y cantidad por código.- en relación a este aspecto se medirán los errores de picking para determinar también que operarios cumplen el

benchmark de referencia en cuanto a errores de picking permitidos. Para la medición de los errores de picking se recolecta todos los errores de picking detectados por los EINV y por los controladores de andén durante la revisión de los pedidos.

Actualmente nos encontramos con un error de preparación de pedidos de picking del 4.9 %. Esto quiere decir que el 4.9% de pedidos al mes que se preparan presentan errores en la preparación.

- Ordenamiento y limpieza de la bodega.- en este concepto se evaluará el correcto mantenimiento de los diferentes pasillos de la bodega en cuanto a limpieza y ordenamiento:
  1. Limpieza.- No se debe encontrar en los slots de picking los siguientes elementos: Restos de stretch film, pedazos de madera, papel, basura, productos colocados sobre el piso y pallets colocados de canto.
  2. Ordenamiento.- No se debe encontrar en los slots de picking bases de pallets desordenadas, cajas abiertas, pallets de altura sin montar que no corresponden.

Para la medición de estos conceptos se utilizará una plantilla denominada "Facility Condition Scorecard"<sup>3</sup>, a través de la cual se cuantificará el desempeño del centro de distribución en este punto.<sup>3</sup>

Si los operarios entonces cumplen con ambos criterios se harán acreedores de un bono el cual funcionará bajo un concepto de bono grupal. Para el cálculo de bono es vital la participación del EOP ya que el confirmará las horas reales efectivas de trabajo y balanceará el grupo para el correcto cálculo del tiempo estándar y de errores de picking.

---

<sup>3</sup> ANEXO 3 FACILITY CONDITION SCORECARD

- Métodos de trabajo.-

1. Proceso de verificación visual.- dado el grado de error de picking que hemos identificado, es necesario podamos diseñar un sistema de verificación automatizado que disminuya los errores que ocurren al ser un proceso de preparación manual. Otros motivos para decidir automatizar el proceso de verificación de los pedidos consiste en que se tiene un promedio de 400 códigos con características físicas muy parecidas que influye en el error humano durante la revisión. Para tal fin se ha decidido hacer un estudio para la implementación de una revisión por cajas mediante el escaneo de las mismas y que el sistema pueda identificar cuando hayan errores y se disminuya la probabilidad de realizar despachos con diferencias de productos.

A continuación definiremos los principales puntos a considerar en este proyecto:

Objetivo.-

- Reemplazar el sistema actual de revisión de carga en andén que es básicamente una revisión visual de la mercadería por un sistema de revisión con escaneo de productos que permita disminuir los errores actuales que se presentan al ser un proceso manual.
- Simplificar el sistema actual de revisión, el mismo produce cansancio y fatiga en el personal
- Disminuir los tiempos de verificación a EINV debido a la más rápida identificación de los problemas en andén.

Actividades a realizar:

1. Levantamiento de requisitos para lectura de productos.- para implementar este proyecto lo primero que debemos verificar es que

los productos que se quieren controlar tengan todos el DUN 14 en cada caja y además tengamos dicha información en una base de datos.

2. Diseño del proceso de revisión en andén, en este punto se debe definir como debería desarrollarse el proceso contando con la lectura de los códigos de barra, inputs y outputs del proceso.
3. Levantamiento de la infraestructura necesaria y elección de la solución técnica (hardware y software más adecuada)
4. Prueba piloto de revisión en andén
5. Evaluación económica del proyecto y justificación, comparación de resultados en tiempos sin control de código de barra y con control de código de barra, conclusiones finales.

Pasaremos a detallar cada una de estas etapas a desarrollar en el proyecto:

1. Levantamiento de requisitos para lectura de productos

Se hizo una revisión de todos los productos que se pretende controlar y son un total de 400 códigos, en donde el 50 % de ellos son maquilados localmente y llegan al CD con el DUN 14 necesario. El otro 50 % son productos importados que llegan sin DUN14 pero que son maquilados en el mismo CD por lo cual también tienen antes del despacho el código de barra.

2. Diseño de los procesos de revisión en andén.

El proceso de revisión consistirá en lo siguiente:

- Controlador ingresa a menú de hand held y coloca la ruta a la que pertenece el pedido, después deberá proceder a escanear etiqueta de pedido, luego procederá a escanear DUN de producto y colocará la cantidad de cajas que corresponden a

dicho código, si se encontraran diferencias se verá en pantalla la diferencia encontrada y se deberá dar pase al EINV para que reponga la diferencia detectada.

Luego de haber regularizado la diferencia se procederá a continuar leyendo otros productos. Luego de esto se debe continuar con los demás pedidos correspondientes a la ruta para poder hacer el cierre de la misma más adelante.

The image shows a software interface with a blue header bar containing the labels 'RUTA' and 'PEDIDO' next to white input boxes. Below this, on a light gray background, are the labels 'CODIGO' and 'SLOT' with white input boxes. A 'DESCRIPCION' label is followed by a long white input box. Below that is the label 'CAJAS PEDIDAS' with a white input box. Further down, 'CAJAS RECIBIDAS' has a white input box, and 'DIFERENCIA' has a blue button. At the bottom, there is a white input box containing the text 'Introduzca cajas recibidas', and two buttons labeled 'ACEPTAR' and 'CANCELAR'.

Fuente: Elaboración propia

El WMS que maneja la empresa deberá enlazar con este desarrollo de tal manera que no se pueda realizar el cierre de las rutas si es que quedara pendiente por escanear alguna caja o no se ha solucionado alguna diferencia detectada en el escaneo del algún pedido.

3. Levantamiento de la infraestructura necesaria y elección de la solución técnica (hardware y software más adecuada)

- Terminales portátiles con lector de código de barras y pantalla incorporadas.
- Baterías de repuesto para los terminales portátiles y bases de carga de baterías, para poder trabajar en todo momento, sin interrumpir el trabajo para cargar baterías.
- Puntos de acceso Wi Fi para permitir la conexión de los terminales portátiles al sistema

Adicionalmente se deberá rediseñar los documentos como la hoja de preparación de pedidos, para que allí figure el DUN 14 de los productos y pueda verificarse de ser necesario con el físico.

4. Prueba piloto en andén.- para el desarrollo de una prueba piloto debe estar desarrollada la aplicación en los equipos y tenerlos estos a disposición.

5. Evaluación económica y conclusiones.- En este punto compararemos los tiempos que se incurren actualmente al tener una operación de revisión visual y los compararemos con los tiempos que se incurrirían teniendo una operación de revisión con lectura RF, y se analizará si hay beneficio económico al respecto. También tendremos en consideración el ahorro que se generaría por la disminución de tiempos muertos que se dan cuando los transportistas retornan al CD con rechazos por errores en picking que se envían y por los móviles que se incurren cuando algún producto no es despachado con el resto de la carga y tiene que ser enviado aparte para que no rechacen la carga.

Se presentará dicho estudio, en el cual se ha utilizado el indicador financiero del VAN el cual es un bien indicador para la gerencia pues refleja un buen análisis de la inversión y su retorno.

El resultado de este estudio arroja lo siguiente:

**AHORRO EN HH DE ACTIVIDADES OPERATIVAS**

Cliente	HH actuales mensuales en chequeo	HH mensuales propuestas por chequeo con RF	Ahorro HH en chequeo	Ahorro mensual Recepción de rechazos	TOTAL AHORRO HH MES
Goldenfrost	472,5	300	172,5	10,91	183,4090909
					183,41

TOTAL AHORROS HH	183,41
Valor HH \$	1222,22
Ahorro \$ mensua	\$224.167
Ahorro \$ anual	<b>\$2.690.000</b>

Fuente: Elaboración propia



<b>EGRESOS</b>
----------------

Descripción	Cantidad	Actividad	Costo Unit(\$)	Monto
Hand Held	5	Captura EANS	\$ 784.000	\$ 3.920.000
Desarrollo aplicativo	1	Modulos y aplicaciones		\$ 980.000
				\$ 980.000
<b>TOTAL (\$)</b>				<b>\$ 4.900.000</b>

Fuente: Elaboración propia

Ahorro HH proyectados		
Años	\$	Porcentaje
Año 3	2690000	100%
Año 2	2690000	100%
Año 1	1345000	50%

	Año 1		Año 2	Año 3
	Actual	Futuro	Futuro	Futuro
Ingresos	0	1345000	2690000	2690000
Egresos	0	4.900.000	0	0

<b>MARGEN</b>	<b>-3.555.000</b>	<b>2.690.000</b>	<b>2.690.000</b>
---------------	-------------------	------------------	------------------

<b>VAN</b>	<b>1.149.983</b>
------------	------------------

<b>TIR</b>	<b>33%</b>
------------	------------

El VAN del proyecto es \$1.149.983.

La tasa de retorno considerada en el proyecto es 8 %.

Si se analiza la TIR del proyecto, esta nos da un valor de 33 %, que sería el máximo costo de oportunidad en el cual el proyecto se sustenta.

## Observaciones del rediseño del proceso de revisión visual

- El valor del VAN anual es positivo, por lo que la factibilidad del proyecto se sustenta de esta manera.
- Este proyecto persigue aparte de una disminución de errores un aumento en el nivel de servicio ofrecido, lo que genera importantes ventajas para la empresa.
- El proyecto ayuda en la disminución de errores, pero no garantiza la eliminación total de estos, esto se puede lograr en forma conjunta con el cumplimiento de procedimientos operativos y buenas prácticas.
- La productividad de la operación de revisión de pedidos se incrementa en un 57 % con respecto a la revisión manual actualmente realizada.

## 2. Rediseño de los procesos de toma de inventario de slots de picking

El proceso tradicional de toma de inventario de slot de picking involucra que se terminen las actividades de picking o recepción para poder realizar las tomas de inventario para verificar diferencias por algunas de estas actividades. Se tiene un proyecto que consiste en lo siguiente:

- Objetivo.- Cambiar el procedimiento actual de toma de inventario, por uno en el cual el inventario pueda ser validado en forma simultánea al desarrollo de otras operaciones como la de la preparación de pedidos.
- Requisitos.- se deberá contar con una consulta en el WMS que permita identificar todos los slots de picking que van a tener movimiento producto de la preparación de pedidos en la jornada. Para poder lograr esto se debe tener como parámetro de filtro a la fecha de ruta con que se programan los pedidos, con el fin de que

con esa fecha de ruta se seleccionen los pedidos involucrados con despachos del día siguiente y los slots que se tienen que intervenir para realizar dicha preparación de pedidos. Una vez seleccionados los slots a ser pickeados, la consulta deberá poder indicarnos cuales de los mismos ya terminaron de ser pickeados para que en ese momento la consulta nos pueda arrojar un reporte de inventario con el cual el EINV deberá ir al slot de picking a validar la cantidad de inventario que debe quedar allí después del picking. Además el reporte deberá indicar los pedidos que estuvieron relacionados a dicho slot y a que ruta pertenecen para que los EINV si encontraran diferencias pudieran preguntarle al EOP donde se encuentran los pedidos de determinada ruta, para si es que aún no han sido despachados, proceder a buscar la diferencia de inventario que detectaron en los slots. Puede ser el caso también al buscar en andén determinados pedidos para aclarar una diferencia detectada en slot, se verifique que el pedido ya fue despachado. En ese caso lo que tendría que hacer el EINV es identificar el pedido que fue despachado y el transporte involucrado para mandar un correo al ADM de turno del día siguiente indicándole el cliente y el transportista que llevo en su despacho una diferencia de producto, para que el ADM pueda comunicarse con el transportista y hacerle seguimiento a la entrega de los productos para identificar el problema en el punto de entrega.

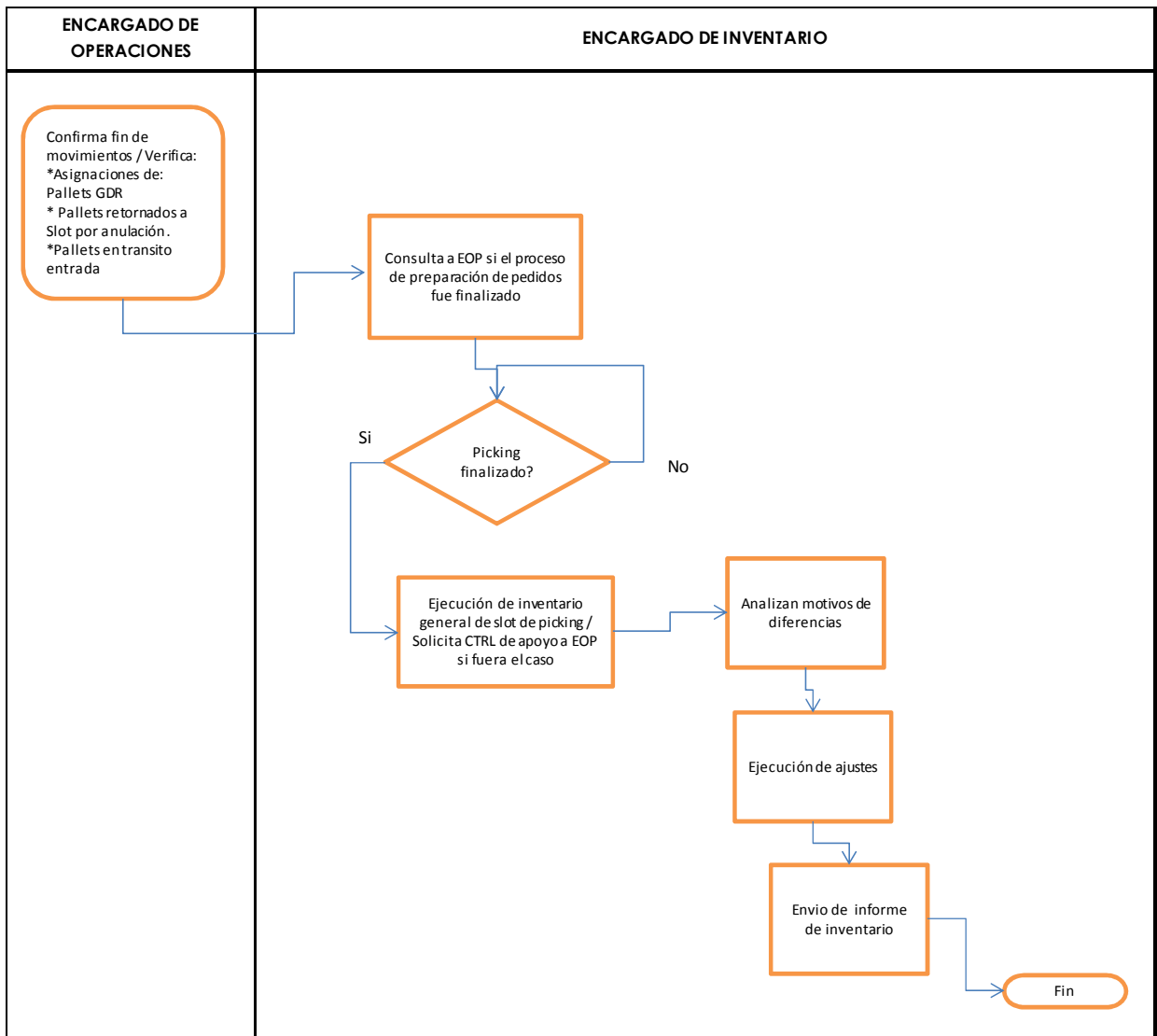
Siguiendo este proceso el EINV debe emitir listados de validación de inventario en la medida que se realiza el picking y el objetivo es inventariar con dichos reportes todos los slots de picking que involucran los pedidos que se preparan.

Las diferencias que se detectan en la validación y que no puedan ser explicadas con la revisión en andén deberán tener otro filtro que

consiste en una revisión del stock total del código en el CD y además una revisión de los movimientos del pallet y productos antes de realizar algún tipo de ajuste de inventario.

Con respecto a los slots que no serán intervenidos por no estar los códigos involucrados en pedidos, estos serán objeto de una revisión por el EINV del turno AM y además estos mismos serán objeto de un proceso de bloqueo físico para impedir que los operarios puedan acceder por error a ellos y generar un descuadre de inventario.

- Diseño de procesos.- el proceso actual fue descrito anteriormente, a continuación presentaremos un flujograma que grafica el desarrollo de las actividades principales de dicho proceso.



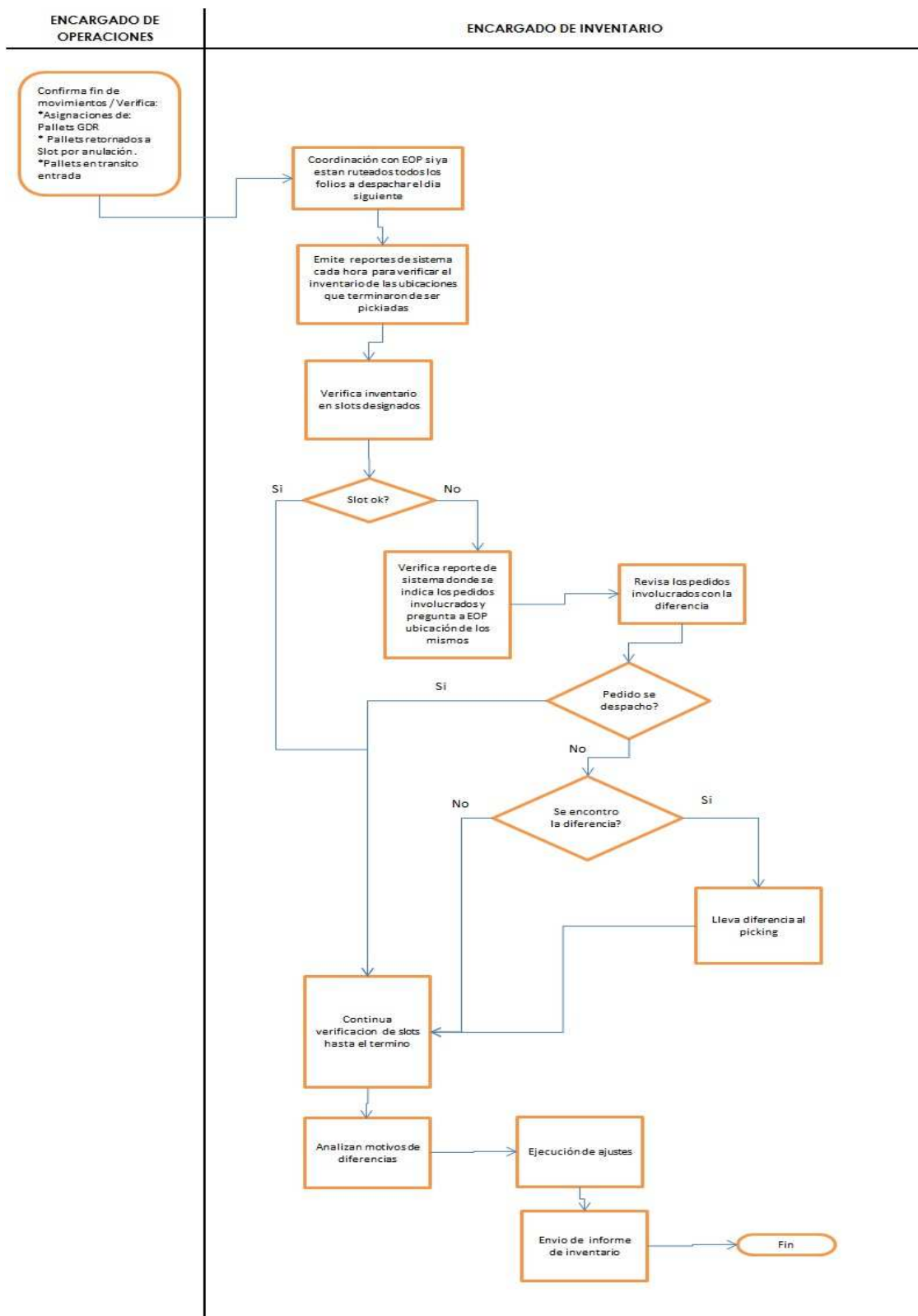
Fuente: Elaboración propia

La propuesta básica de cambio esta englobada en optimizar los tiempos de la operación con validación de inventario simultánea a la operación de picking y de esta manera detectar errores de picking en el momento de la operación y no en forma posterior al despacho.

Para poder cumplir con los requisitos descritos también es necesario poder contar con la consulta en sistema que permita hacer las validaciones de inventario durante el desarrollo del picking.

A este minuto ya se encuentra desarrollada la consulta en el WMS que maneja la empresa dada las reuniones que se ha llevado a cabo y en las cuales se ha especificado cuales son los objetivos que se pretenden lograr y además los reportes necesarios y con el detalle adecuado.

A continuación se mostrará un flujo del proceso de toma de inventario en línea y las consideraciones que se contemplan



Fuente: Elaboración propia

e) Propuesta de medición y control de cambios:

**Rediseño de toma de inventario de slots de picking.**- Con el desarrollo de la consulta en el WMS para la toma de inventario en líneas con la preparación de pedidos, se puede realizar una medición de los slots de picking a ser validados durante el día, versus los slots de picking que se van validando hasta el momento. Esto nos ayuda con la planificación del día a día y para balancear la dotación de encargados de inventario.

Estado	Ubicación Picking	Código Producto	Descripción Producto	Familia	Cantidad Pedida	Cantidad Picked	Diferencia	Stock	Base	Layer	Caja
<input type="checkbox"/>	SPK GOL40E 9 1	0602924	COLONIA DENIM MUSH	LEVER	27		27	484	61,00	7	57
<input type="checkbox"/>	SPK GOL40E 4 1	0602928	COLONIA DENIM ORIG	LEVER	15		15	396	61,00	6	30
<input type="checkbox"/>	SPK GOL40C 23 1	0612735	CREMA AFEITAR SUA	J.B. WILLIAM	8		8	20	38,00	0	20
<input type="checkbox"/>	SPK GOL40E 7 1	0612736	CREMA AFEITAR REFR	J.B. WILLIAM	19		19	195	38,00	4	43
<input checked="" type="checkbox"/>	OK GOL40F 70 1	0612995	BROOKS TALCO 240	BROOKS	6	6		19	11,00	1	8
<input type="checkbox"/>	PK GOL40G 39 1	0614036	EDT PINO COLBERT 60	CANNON	33	2	31	273	48,00	5	33
<input type="checkbox"/>	PK GOL40D 16 1	0616270	DEO SPRAY MATRIX 40	COTY	16	1	15	123	43,00	2	37
<input type="checkbox"/>	SPK GOL40C 18 1	0616273	DEO SPRAY MATRIX 40	COTY	40		40	91	43,00	2	5
<input type="checkbox"/>	SPK GOL40D 46 1	0616277	FLORAL DREAM EDT 40	COTY	3		3	118	72,00	1	46
<input type="checkbox"/>	SPK GOL40D 18 1	0616279	FRUITY RHYTHM EDT 40	COTY	4		4	217	71,00	3	4
<input type="checkbox"/>	SPK GOL40C 17 1	0616280	PURE LIGHTNESS EDT 40	COTY	8		8	122	72,00	1	50
<input type="checkbox"/>	SPK GOL40D 36 1	0616281	FLORAL DREAM DNS 40	COTY	1		1	9	35,00	0	9
<input type="checkbox"/>	SPK GOL40D 41 1	0616283	FRUITY RHYTHM DNS 40	COTY	8		8	187	45,00	4	7
<input type="checkbox"/>	SPK GOL40D 54 1	0616404	ADIDAS NAT VIT DNS 40	COTY	1		1	73	52,00	0	73
<input type="checkbox"/>	SPK GOL40D 4 1	0616507	PBY MALIBU EDT NS 40	COTY	2		2	8	36,00	0	8
<input type="checkbox"/>	SPK GOL40C 1 1	0616602	COLONIA EGO BLACK 40	LEVER	17		17	149	55,00	2	39
<input checked="" type="checkbox"/>	PK GOL40C 12 1	0616773	PBY MALIBU DEO SPR 40	COTY	1	1		240	32,00	7	16
<input checked="" type="checkbox"/>	PK GOL40C 14 1	0616774	PBY HOLLYWOOD DEO 40	COTY	1	1		80	32,00	2	16
<input type="checkbox"/>	SPK GOL40D 47 1	0616916	DM M PROLEVEL AP 30	COTY	9		9	100	32,00	3	4

Fuente: WMS Empresa

La imagen anterior nos muestra como la consulta del sistema nos muestra los slots de picking a validar relacionados con la fecha de ruta 12.11.2011.



Una forma de realizar la medición del beneficio de esta herramienta es poder hacer un comparativo con la generación de ajustes por diferencia en slots de picking durante el presente periodo y durante el anterior en el cual no se contaba con la herramienta mencionada. Esta comparación permitirá ver si es beneficiosa la implementación de esta herramienta.

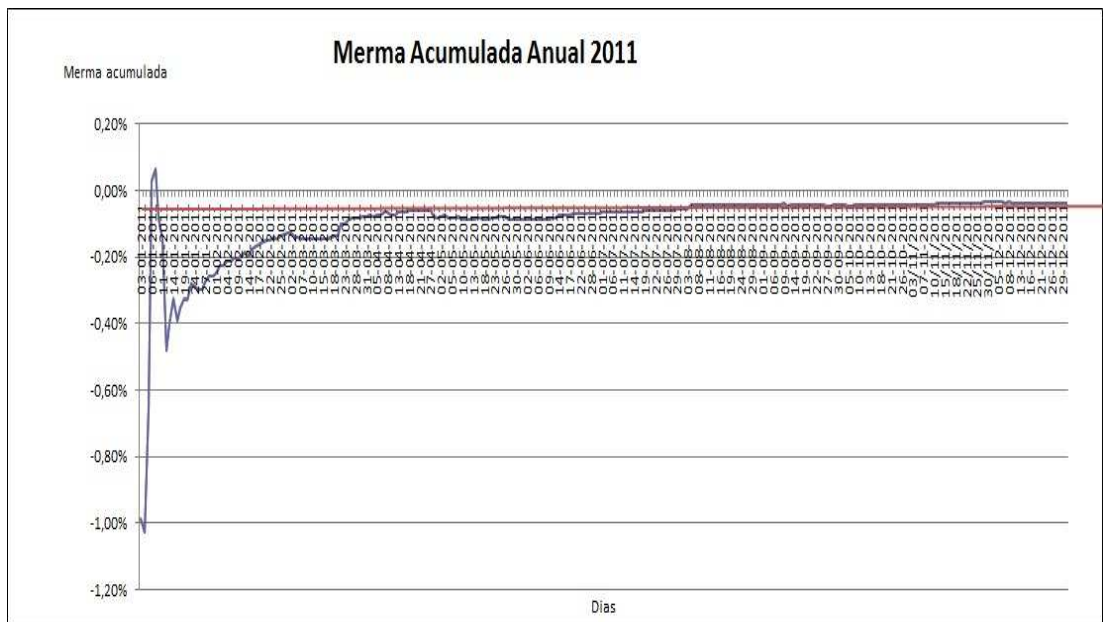
A continuación presentamos un ejemplo

Tipo Mes	Ajustes Positivo (Cajas)	Ajustes Negativo (Cajas)	Neteo (Cajas)
Sin Inventario en Línea	548	761	-213
Con Inventario en Línea	396	387	9
Variación	38%	97%	68%

Fuente: Elaboración propia

Dicho cuadro nos muestra que la cantidad de cajas resultantes de diferencia de inventario disminuyó en un 68% gracias a la aplicación de inventario en línea.

Meses atrás se tenía un porcentaje acumulado de merma de -0.33 % teniendo como tolerancia de merma el valor de -0.06 %, dicho valor supera en gran medida la tolerancia permitida. Gracias a la aplicación de los controles mencionados se ha pasado a tener una merma acumulada de -0.04% lo que está por debajo de la tolerancia y nos significa no tener que pagar multas por diferencias de inventario, se presenta a continuación un gráfico que muestra la evolución de la merma acumulada en el 2011



Fuente: Elaboración propia

La consulta de inventario en línea genera el poder detectar los errores de picking en forma simultánea al desarrollo de este reduce la cantidad de cajas que pueden despacharse en forma errónea.

Otro indicador que se debe medir es el de errores detectados en los puntos de entrega. Este indicador mide los errores de picking que pasaron todos los filtros de la operación como son de los operarios, controladores y de los encargados de inventario.

El siguiente cuadro mide dichos errores y desnuda la realidad de que el último filtro también tiene falencias.

Mes	Folios con error	Motivo	Cajas	Folios totales mes	%
Noviembre	18	Codigo no corresponde	97	1760	1%

Fuente: Elaboración propia

Esto también denota que a pesar de haber agilizado el proceso de toma de inventario existe un 1 % de pedidos mensuales que son mal despachadas a los puntos de entrega. Una evolución en este indicador también va a denotar que ha habido un efecto progresivo con el control a través de la consulta desarrollada.

**Implementación de bono de desempeño.-** para la implementación de bonos por desempeño para los operarios es indispensable una correcta medición de las variables de tiempo, error, asistencia y orden y limpieza y constante frecuencia en esta medición. Pero sobretodo es importante el manejo de resistencia al cambio que se debe tener en este punto y preveer el manejo que se pretende tener de las conductas que se generen en la implementación de una medida de este tipo. Se espera que con la aplicación de esta medida se generen 2 tipos de conductas en los trabajadores y son básicamente que dentro de el grupo evaluado (operarios) algunas personas entiendan el propósito de esta iniciativa y tengan una actitud positiva y de suma preocupación por el cumplimiento de las metas establecidas, mientras que otro grupo no tenga la preocupación deseada y tengo un desempeño inadecuado que generará el malestar en el resto de sus compañeros que exigirán una mejora en el desempeño de las otras personas. Ante esto se revisarán si estas personas verdaderamente se amoldan al grupo de trabajo u otras alternativas.

También debemos considerar el comportamiento de los otros colaboradores que no están siendo evaluados y que su desempeño afecta las diferentes tareas de preparación de pedidos. A este grupo también corresponde una tarea de retroalimentación continua en cuanto a su desempeño y necesidades, ya que se debe recalcar su importancia en la organización, su permanente control y

mencionar también que el sistema de incentivos se dará por etapas en los diferentes puestos de la empresa.

## **10. CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES**

- 1) La merma de inventario en GF es generada por una confluencia de factores que son los siguientes: falta de capacitación, condiciones de infraestructura no adecuada, desmotivación en personal y por la existencia de un procedimiento de toma de inventario no alineado en tiempos con los despachos de mercadería.
- 2) El presente estudio ayudará a reducir la merma de inventario de la compañía, a través de la aplicación de las siguiente medidas:
  - a. Nuevo procedimiento de toma de inventario, alineado al flujo operativo de la empresa.
  - b. Nuevo procedimiento de revisión de productos en andén con la utilización de tecnología para reducir el error humano
  - c. Plan de capacitación al personal en procedimientos.
  - d. Generación de un sistema de bonos de desempeño en operarios, para incentivo.

# 11. ANEXOS

## Listado de inventario x Layer ( LIL )

Fecha 23/12/2011  
Hora 17:50:46  
Pág. 1

CAMARA : GOL40

Ubicación	U.Estiba	UXC	Base	Layer	Cajas	Unids.	Producto	Descripción	Cont.	Client
30L40A	2 2	24	9	5	0	0	0602640	DONNA.BUEN.NOCH.T.SUAV+GEL24X8	658	DAVI
30L40A	4 2	24	9	3	0	0	0602640	DONNA.BUEN.NOCH.T.SUAV+GEL24X8	658	DAVI
30L40A	6 2	24	13	3	8	0	0601000	DONNA NAT NOR ANATOM 24X10*24	658	DAVI
30L40A	10 2	4	9	5	0	0	0615315	DONNA BNAS NOCHES 4(6X5)	658	DAVI
30L40A	12 2	8	10	5	0	0	0616113	DONNA INV SU+ALA SU+AN SU15%DC	658	DAVI
30L40A	18 2	12	20	5	0	0	0611764	DONNA PROTECTOR 12X54*12	658	DAVI
30L40A	22 2	12	20	5	0	0	0611764	DONNA PROTECTOR 12X54*12	658	DAVI
30L40A	24 2	12	20	7	0	0	0611994	DONNA PROTECTOR NATURAL 12X40	658	DAVI
30L40A	26 2	18	14	5	0	0	0617511	DONNASEPT BUENAS NOCHES ULTRA	658	DAVI
30L40A	30 2	5	15	4	0	0	0610664	DONNA PROTX100+NOR ALAS SUAVE	658	DAVI
30L40A	38 2	24	13	5	0	0	0607604	DONNA NORMAL ALAS SUAVE 24X10	658	DAVI
30L40A	40 2	24	20	5	0	0	0602641	DONNA PROTECTOR 24X30*24	658	DAVI
30L40A	44 2	24	13	5	0	0	0607604	DONNA NORMAL ALAS SUAVE 24X10	658	DAVI
30L40A	46 2	24	13	5	0	0	0607604	DONNA NORMAL ALAS SUAVE 24X10	658	DAVI
30L40A	48 2	24	13	5	0	0	0607604	DONNA NORMAL ALAS SUAVE 24X10	658	DAVI
30L40A	52 2	12	20	5	0	0	0611764	DONNA PROTECTOR 12X54*12	658	DAVI
30L40A	54 2	5	15	4	0	0	0610664	DONNA PROTX100+NOR ALAS SUAVE	658	DAVI
30L40A	56 2	12	20	6	18	0	0611994	DONNA PROTECTOR NATURAL 12X40	658	DAVI
30L40A	58 2	10	33	9	0	0	0615746	DONN TAMPÓN APLICAD REG10X8*10	658	DAVI
30L40A	60 2	24	6	4	0	0	0616456	DONNA TOA MATERNI SU S/AL24X10	658	DAVI
30L40A	62 2	12	20	7	0	0	0611994	DONNA PROTECTOR NATURAL 12X40	658	DAVI
30L40A	64 2	4	10	7	0	0	0611157	DONNA INVISIBLE SUAVE 4X6X10*4	658	DAVI
30L40A	66 2	4	10	7	0	0	0611157	DONNA INVISIBLE SUAVE 4X6X10*4	658	DAVI
30L40A	68 2	4	10	7	0	0	0611157	DONNA INVISIBLE SUAVE 4X6X10*4	658	DAVI
30L40A	70 2	4	10	7	0	0	0611157	DONNA INVISIBLE SUAVE 4X6X10*4	658	DAVI
30L40A	74 2	18	14	5	0	0	0617511	DONNASEPT BUENAS NOCHES ULTRA	658	DAVI
30L40A	80 2	6	10	5	0	0	0617598	BRUT COL.CLASSIC 100+DEO208/N	657	DAVI
30L40A	90 2	24	6	4	0	0	0616456	DONNA TOA MATERNI SU S/AL24X10	658	DAVI
30L40A	92 2	4	10	7	0	0	0611157	DONNA INVISIBLE SUAVE 4X6X10*4	658	DAVI
30L40A	96 2	24	13	5	0	0	0601271	DONNA NOR ANAT SUAVE 24X10*24	658	DAVI

## ANEXO 2: LAYOUT DE LUCES EN EL CENTRO DE DISTRIBUCION

### LAY OUT LUCES LB

AREA PASILLOS													
L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A		
		11	11		11		11		11	11	11		
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9		
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8		
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
												SALA BATERIAS	
												1	2
													3
												1	2
AREA ANDENES													
11		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
6		5		4	3		2		1				
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	OFICINA		
7	6	5	4		3	2		1					
12--11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
ANDENES		44 -- 43	42	41	40	39	38 -- 37	36 -- 35	34 -- 33	32 -- 31			

	PROBLEMA LUCES
	LUCES ACTIVAS

### ANEXO 3: FACILITY CONDITION SCORECARD

#### Facility Condition Scorecard

23-12-2011

Revisado por	AES - FSB
--------------	-----------

#### CD LO BOZA

Pasillo	Revisado	Revisado	Pallets en Slot a piso	Pedazos de Basura en el Pasillo	Pedazos de Basura en slot de Picking	Pedazos de Madera	Evidencia de Robo	Film en Slot de Picking	Film en nudo con Pallet	Producto Expuesto	TOTAL	
A	J LIRA	ROBERTO	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
B	J LIRA	ERICK	0	0	1	1	0	0	0	0	2	
C	M GONZALEZ	ERICK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
D	R MOLNFINQUEO	NATALIA	0	3	3	0	0	0	0	0	7	
E	J LONCONAO	NATALIA	0	0	3	0	0	0	0	1	5	
F	J LONCONAO	SEBASTIAN	0	2	1	0	0	0	0	0	3	
G	M CASTRO	SEBASTIAN	0	1	2	0	0	0	0	0	3	
H	V TORO	JUAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
I	V TORO	JUAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
J	S TOLEDO	GRUA	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
K	S TOLEDO	GRUA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
L	R MOLNFINQUEO	GRUA	0	3	1	2	0	0	0	0	7	
GOL# 42											0	
Bodega Scores			1	10	11	3	0	0	0	1	29	
		Weight	5	10	10	10	500	10	5	5	10,7	BODEGA NET SCORE
		TOTAL DEDUCT	5	100	110	30	0	0	0	5	310	6,69

## 12. BIBLIOGRAFIA

[1] AGUILAR, J.A. *Subcontratación de servicios logísticos*. Logis - Book, Barcelona, 2001

[2] Penta Research: *Una profunda mirada al mercado de la logística nacional*, 2010.. Disponible en <http://www.emb.cl/negociosglobales/201101/entrevista8.mvc>

[3] Hammer, Michael & Champy, James, *Reingeniería*, Grupo Editorial Norma, 2005.

[4] ALOG, *Memoria anual, 2009* , Disponible en <http://www.alog.cl>

[5] RESA, S. . *La hora de la verdad para los operadores logísticos*. Disponible en : Revista Distribución y Consumo, España, marzo-abril, 2004.