

Plantilla de A3 de Proyectos de aplicación de Mejora Continua



TITULO

MEJORA EN LA CARGA DE EXPORTACIONES A GRANEL

AUTORES

- Matías Carrasco
- Diego Barroso
- Maximiliano Moro
- Virginio Baez
- Ramón Barroso
- Yasna Cardozo
- Federico Cardini
- Carina Martínez

ORGANIZACIÓN

ARCOR SAIC LOGISTICA

RESUMEN (300 PALABRAS)

En el Centro de Distribución Bagley Villa Mercedes se almacenan y despachan productos terminados provenientes de Planta, tanto en formato palletizado como a granel. En esta última modalidad, la carga de exportación se realizaba mediante la manipulación manual de cajas, generando elevados esfuerzos físicos, riesgos ergonómicos, mayor tiempo operativo y dependencia de mano de obra. Frente a esta situación, se desarrolló un proyecto de mejora con tres objetivos principales: incrementar la **seguridad y la ergonomía** mediante la reducción de la manipulación manual de cajas; aumentar la **productividad** disminuyendo los tiempos de carga y los costos operativos; y avanzar hacia un proceso más estandarizado mediante la incorporación de **tecnología e innovación**. Si bien el Centro de Distribución disponía de un equipo push-pull, este no podía utilizarse directamente en el proceso debido a las características de las cargas de exportación. Por ello, el equipo de trabajo diseñó y construyó internamente una herramienta complementaria, utilizando materiales reciclados y sin requerir inversión, que permitió adaptar el equipo existente a la operación y eliminar el retiro manual de los productos desde el pallet. El proyecto se desarrolló aplicando la metodología de los 7 pasos para la mejora, conformando un equipo multidisciplinario que empleó herramientas como Brainstorming, 5W2H y Por qué-por qué para identificar las causas raíz, definir acciones y validar la solución mediante pruebas operativas, capacitación e implementación. Como resultado, se automatizó una etapa crítica del proceso de carga, logrando una reducción del 68 % en la manipulación de cajas, una disminución del 59 % en las horas-hombre requeridas para la operación y cero reclamos de calidad vinculados al nuevo proceso. La implementación se completó en cuatro meses y, como consecuencia de los resultados obtenidos, la solución fue replicada en otros Centros de Distribución de la compañía, como Centro de Distribución Salto y Centro de Distribución Bicentenario (Chile). Este proyecto demuestra que la innovación, el trabajo interdisciplinario y el aprovechamiento de los recursos existentes permiten desarrollar soluciones de alto impacto, mejorando simultáneamente la seguridad, la eficiencia operativa y la competitividad de la organización.

FOTOS E IMAGENES



FACTOR ERGONOMICO	REQUIERE EVALUACIÓN	MÉTODOS	Nivel de Riesgo
REPETITIVIDAD:	NO	NO EVALUAR	No Aplica
POSTURAS FORZ	SI	RULA	Nivel 2 Moderado
LEVANT.CARGAS	SI	NIOSH	Nivel 1 Tolerable
TRANSPORTE	SI	RES 3345	Nivel 1 Tolerable



4 Plan de acción							5 Verificación acción			6 Estandarización (¿Hay estandarizar? ¿Cuál más?)		7 Dependencia horizontal (¿A más?)		Comentarios
Nºacción	Problema	Priorización	Acción Correctiva	Responsable	Fecha inicio	Fecha limite	Fecha cierre	Status	¿Hay más mejoras con la implementación de la acción?	¿Qué tecnología, proceso, etc. mejoró?				
1	Riesgos ergonómicos asociados a movimientos repetitivos y posturas forzadas	600	Incorporar herramienta que permita cargar a granel en la utilización de movimientos manuales. "Push pull"	Federico Cardini	5/1/2025	8/1/2025	5/1/2025	Cerrada	SI	Ergonomía, Productividad, Costos		3 SI		
2	Indisponibilidad de producto con SUPASHEET	525	Crear herramienta con la cual poder utilizar el push pull sin depender de un aligbraz en el pallet y que evita la necesidad de agacharse a sacar la tarima de madera de una posición del piso. "Busto de pallets"	Matias Carrasco	5/1/2025	5/1/2025	7/1/2025	Cerrada	SI	Cálculo, Indisponibilidad de recurso por con un procesos cruzados		2 SI		
3	Se requiere cargar el producto al pallet desde el mismo vehiculo para optimizar espacio de trabajo para el manejo de los pallets desde el ancho del pallet se cargan los cajas	525	Modificar el procedimiento, empujando primero el pallet de guerra a luego cuando pallet de plastico para luego tirar el producto y cargar el mismo vehiculo	Ramón Barroso	5/1/2025	5/1/2025	5/1/2025	Cerrada	SI	Estandarización de calidad		2 NO		
4	Al cargar mercancías en contenedores chicos, la posición del forklift que se utiliza cubre el área (lateral del semi genera un bloqueo que impide que el equipo pueda ingresar con la misma facilidad en los racks.	525	Diseñar y crear rampa que permita subir desde el piso del semi al contenedor	Ramón Barroso	5/1/2025	5/1/2025	5/1/2025	Cerrada	SI	Proceso de carga		2 SI		
5	Desconocimiento del personal sobre el uso de la adaptación del equipo (pushpull) y del nuevo procedimiento	250	Crear procedimiento para carga de exportaciones a granel con push pull Capacitar al personal	Matias Carrasco	5/1/2025	5/1/2025	5/1/2025	Cerrada	SI	Procedimiento		1 NO		

1 Descripción del problema / necesidad		2 Acciones contingentes		3 Análisis de causa (5W2H-CRIT)										PROBLEMA / OPORTUNIDAD		TOTAL	Acción correctiva	
¿Qué sucede? (What?)		Acción contingente		¿Cuál es la causa? (Why?)	¿Dónde se ve el problema o oportunidad? (Where?)	¿Quién genera el problema o oportunidad? (Who?)	¿Cómo afecta al problema o cómo se diferencia del estado normal o cómo sería la mejoría? (How?)	¿Cuál es la causa? (Why?)	1 Por qué (¿cuántos posibles del 1?) (Why?)	2 Por qué (¿cuántos posibles del 2?) (Why?)	3 Por qué (¿cuántos posibles del 3?) (Why?)	4 Por qué (¿cuántos posibles del 4?) (Why?)	5 Por qué (¿cuántos posibles del 5?) (Why?)	PROBLEMA / OPORTUNIDAD				
Riesgos ergonómicos asociados a movimientos repetitivos y posturas forzadas		Se requiere cargar el producto al pallet desde el mismo vehiculo para optimizar espacio de trabajo para el manejo de los pallets desde el ancho del pallet se cargan los cajas		En el proceso de carga, al manipular manualmente las cajas	En el Proceso	La operación	Ergonomía y riesgo de accidentes	Diariamente	Se manipulan manualmente los bultos de producto	Optimizar el espacio de la bodega	Por los costos logísticos de las cargas de exportación			600		400	Incorporar herramienta que permita cargar a granel en la utilización de movimientos manuales. "Push pull"	
Indisponibilidad de producto con SUPASHEET		Uso de inventario + uso de Super pallet		Al momento del conformado del pallet	Palletizado	Planta productora	Uso indebido del equipo	Diariamente	Uso de separador común en la base del pallet	Prevenir el deslizamiento de las cajas con la tarima	Optimizar los costos	Se utiliza en todos los pallet internamente un código de marcado interno a exportación		525		525	Crear herramienta con la cual poder utilizar el push pull sin depender de un aligbraz en el pallet y que evita la necesidad de agacharse a sacar la tarima de madera de una posición del piso. "Busto de pallets"	
							Mayor operatividad	diariamente		No es posible incorporarlo actualmente en el palletizado automático de planta	Se requieren códigos de marcado interno y no siempre es posible saber qué pallets serán distribuidos a exp	El costo por aligbraz es más elevado que un separador común	Por su diseño y reducidos	525		525		
Se requiere cargar el producto al pallet desde el mismo vehiculo para optimizar espacio de trabajo para el manejo de los pallets desde el ancho del pallet se cargan los cajas		Uso de inventario + uso de Super pallet		Al retirar la tarima de madera	Cajas dañadas	El procedimiento	Afecta a la Calidad	Diariamente	Pallet utilizado: madera tipo ARLOS	Proteger tablas en su parte superior con espacios vacíos entre medio	Al cargar el peso del producto hace que se resquebraje la primera arista de cada caja entre las juntas que hay entre las tablas	Por la posición en la que se carga	Superficie con desechos	5	5	51	525	Modificar el procedimiento, empujando primero el pallet de guerra a punta y luego cuando pallet de plástico para luego tirar el producto y cargar al mismo vehiculo
Al cargar mercancías en contenedores chicos, la posición del forklift que se utiliza cubre el área (lateral del semi genera un bloqueo que impide que el equipo pueda ingresar con la misma facilidad en los racks.				Empujar desde la puerta del contenedor con la ayuda de operación manual y siempre que el peso sea bajo	Al retirar cargar el producto al contenedor	En cargas de exportación en contenedores	La Operación	Ocasionalmente	Contenedor al Modo del Semi	Por Disposición del contenedor	El transporte llega con el contenedor ya fijo a la mitad del semi.	Para una mejor distribución de peso sobre el semi		5	5	53	250	Diseñar y crear rampa que permita subir desde el piso del semi al contenedor
Desconocimiento del personal sobre el uso de la adaptación del equipo (pushpull) y del nuevo procedimiento		Uso		Al conducir	Equipo	Materiales	Indisponibilidad de operar correctamente	Al inicio de la incorporación	Herramienta nueva	Proceso nuevo				51	5	53	400	Crear procedimiento para carga de exportaciones a granel con push pull Capacitar al personal



Plantilla de A3 de Proyectos de aplicación de Mejora Continua



SELECCION DEL TEMA

Dentro de los procesos desarrollados en el centro de distribución, una de las operaciones más críticas era la carga manual de exportaciones a granel. Esta tarea implicaba una elevada exigencia física debido a la cantidad y el peso de los bultos que debían manipularse de forma manual, generando un importante riesgo ergonómico y de seguridad para los operarios, además de presentar bajos niveles de productividad. Con el objetivo de mejorar esta situación, surgió la oportunidad de incorporar un equipo **Push Pull**, una herramienta diseñada para operar con *slip sheets*, que permitía mecanizar el proceso de carga. Sin embargo, el principal desafío consistió en adaptar esta tecnología a las condiciones operativas de la planta productiva, donde el palletizado se realiza sin *slip sheets*. Esto requirió rediseñar el proceso de utilización del equipo, desarrollando una metodología de trabajo innovadora que permitió aprovechar sus beneficios en un contexto para el cual originalmente no había sido concebido.

SITUACIÓN INICIAL

- Antes del inicio del proyecto, el proceso era totalmente manual con altos riesgos ergonómicos y con baja productividad.
- La cantidad de bultos manipulados por persona en promedio por carga era de 1707 bultos, con un kilaje acumulado de 7332 Kg promedio por carga.
 - La cantidad de horas hombre proyectadas anualmente utilizadas en este proceso era de 2600 HH.
 - La cantidad de personas que intervenían en la operación era de 3 personas manipulando manualmente las cajas y 1 persona en carretilla eléctrica.
 - El tiempo promedio por carga era de 3 horas.
 - La capacidad máxima era de dos exportaciones a granel por día.

OBJETIVOS

- Los objetivos principales de este proyecto fueron:
- Reducir la manipulación de cajas mejorando ERGONOMÍA y SEGURIDAD.
 - Aumentar la PRODUCTIVIDAD en el despacho de cargas de exportación a granel REDUCIENDO COSTOS
 - Avanzar hacia procesos más estandarizados con tecnología e INNOVACIÓN

METODOLOGÍA / ESTRATEGÍAS / HERRAMIENTA

- Metodología:**
- Para llevar a cabo este proyecto de mejora, se utilizó la metodología de los "7 pasos para la mejora". Esta metodología proporcionó un marco estructurado para abordar el problema, desde la identificación de la oportunidad de mejora hasta la implementación y seguimiento de las soluciones.
- Estrategia:**
- Se conformó un equipo multidisciplinario de mejora que incluyó a: técnico de mantenimiento, conductores de autoelevador, supervisores, instructor del sistema de gestión integral y auxiliar de Seguridad e Higiene. Esta composición diversa permitió abordar el problema desde diferentes perspectivas y garantizar que la solución fuera integral y efectiva. La motivación del equipo se mantuvo alta como consecuencia de la comunicación constante de los avances del proyecto, el reconocimiento de los logros individuales y colectivos, y la promoción de un ambiente de colaboración y aprendizaje.
- Herramientas:**
- Se utilizaron diversas herramientas para analizar el problema, identificar las causas raíz y generar soluciones. Entre las herramientas más importantes se encuentran:
- Sesiones de Brainstorming: Para debatir ideas, analizar alternativas viables y el desarrollo de la herramienta más efectiva.
 - Diagrama de flujo: Para visualizar el proceso actual de gestión de pedidos y identificar los puntos de mejora.
 - 5S: Para mejorar la organización y eficiencia del área de trabajo.
 - Por qué - por qué: Para profundizar en el análisis de los problemas más frecuentes reportados por los clientes, identificando sus causas raíz subyacentes. Esto permitió enfocar los esfuerzos de mejora en los aspectos que realmente generaban valor para el proceso.
 - 5W2H: Para definir el alcance y los detalles de la implementación de la solución.

PLAN DE ACCIÓN

- El proyecto se desarrolló en un período de **cuatro meses**, durante el cual se ejecutaron las siguientes etapas y actividades principales:
- Desarrollo de la solución**
- Incorporación de una herramienta que permitiera realizar la carga de exportaciones a granel eliminando la manipulación manual de los bultos.
 - Diseño y desarrollo de un dispositivo que posibilitara la utilización del sistema **Push Pull** sin depender del uso de *slip sheets* en el pallet, evitando además que los operarios debieran agacharse para retirar manualmente la tarima de madera desde el nivel del piso.
 - Rediseño del procedimiento operativo de carga, estableciendo una nueva metodología que consistió en empujar inicialmente el pallet por su lado angosto y utilizar posteriormente un pallet plástico para rotar la carga y posicionarla a una altura aproximada de 1,20 metros, permitiendo completar la operación de manera segura y eficiente.
- Capacitación**
- Capacitación de los motoristas en la operación del equipo **Push Pull**, el uso de la nueva herramienta desarrollada y la aplicación del procedimiento operativo actualizado.
- Cierre del proyecto**
- Validación de la solución implementada mediante pruebas operativas.
 - Presentación de los resultados obtenidos, los beneficios alcanzados y las oportunidades de mejora a las gerencias del GRUPO.

RESULTADOS ALCANZADOS

- Tras el lanzamiento de la herramienta y la capacitación de los usuarios, se observaron los siguientes resultados:
- Disminución en 68% de las cajas manipuladas manualmente.
 - Reducción del 59% de las horas hombre dedicadas a este proceso.
 - Reducción de costos de dotación, con un ahorro anual acumulado de U\$S 28.000
 - Ahorro por la NO utilización de slip sheets, con un ahorro anual acumulado de U\$S 13.000
 - Mantener en cero los reclamos de categoría "Calidad".
 - Mantener en cero el indicador de cancelación de embarque.
 - Implementación/Construcción con materiales reciclados, costo cero.
 - Sin novedades referidas a seguridad del personal en la incorporación de la nueva herramienta.

CONCLUSIONES (logros, dificultades, aprendizajes)

- El equipo de trabajo llegó a las siguientes conclusiones tras la finalización del proyecto:
- **Motivación:** El principal motor del equipo fue mejorar las condiciones de trabajo de las personas, reduciendo la manipulación manual de cajas y los riesgos ergonómicos, sin perder de vista la necesidad de aumentar la eficiencia operativa. El desafío de desarrollar una solución con recursos propios fortaleció el compromiso y la creatividad del grupo.
 - **Lecciones aprendidas:** La participación de personas de distintas áreas permitió analizar el proceso desde diferentes perspectivas y encontrar soluciones más robustas. También se comprobó que validar las ideas mediante pruebas piloto antes de su implementación definitiva reduce riesgos y facilita la adopción de los cambios.
 - **Fortalezas del grupo:** Compromiso con el objetivo común, trabajo colaborativo, comunicación abierta, capacidad para adaptarse a los desafíos y predisposición para generar y evaluar nuevas ideas. La combinación de experiencia operativa y soporte técnico fue determinante para el éxito del proyecto.
 - **Errores cometidos:** Durante el desarrollo fue necesario realizar ajustes al diseño inicial de la herramienta y replantear algunos aspectos de la implementación a partir de los resultados obtenidos en las pruebas. Estos desvíos permitieron perfeccionar la solución antes de su puesta en marcha, aunque se continuó realizando correcciones una vez implementada.
 - **Percepción de los miembros:** Los integrantes del equipo manifestaron satisfacción por haber desarrollado una solución innovadora con recursos propios y por comprobar que una mejora surgida desde la operación pudo generar beneficios concretos para la seguridad, la productividad y la organización. La posterior adopción de la solución por otros Centros de Distribución reforzó el orgullo y el sentido de pertenencia del grupo.
 - **Recomendaciones:** Promover la participación activa de los colaboradores desde las etapas iniciales, validar las soluciones en condiciones reales de operación, documentar los aprendizajes obtenidos y compartir las buenas prácticas para facilitar su réplica en otros procesos o unidades de la organización.