

Implementar un proceso de recuperación de unidades almacenadas por merma de origen, para disminuir el porcentaje de destrucción en la empresa Beiersdorf

## Índice

<b>Resumen ejecutivo:</b> .....	<b>3</b>
<b>Summary:</b> .....	<b>4</b>
<b>Contexto</b> .....	<b>5</b>
<b>Empresa:</b> .....	<b>5</b>
<b>Problema:</b> .....	<b>8</b>
<b>Causas:</b> .....	<b>10</b>
<b>Objetivo:</b> .....	<b>11</b>
<b>Objetivos específicos:</b> .....	<b>12</b>
<b>Estado del arte</b> .....	<b>13</b>
<b>Solución:</b> .....	<b>15</b>
<b>Metodología</b> .....	<b>18</b>
<b>Plan de implementación</b> .....	<b>19</b>
1. Definir .....	<b>19</b>
2. Medir .....	<b>20</b>
3. Analizar: .....	<b>20</b>
4. Proceso: .....	<b>22</b>
5. Control: .....	<b>28</b>
<b>Resultados y conclusión</b> .....	<b>29</b>
<b>Resultado:</b> .....	<b>29</b>
<b>Conclusión:</b> .....	<b>30</b>
<b>Recomendación</b> .....	<b>31</b>
<b>Referencias:</b> .....	<b>31</b>
<b>Anexos:</b> .....	<b>33</b>

## Resumen ejecutivo:

En el presente proyecto se analizará una alternativa para trabajar con productos identificados como merma de origen y evitar que estos se vayan a destrucción. La MOR (merma de origen) son todas aquellas cajas o productos que, al ingresar al centro de distribución, se detectan daños o fallas. Para ello, se realizó un diagnóstico inicial de la compañía en relación a la merma, y no se encontraron soluciones que atacaran este dolor. Se encontró una deficiencia en la iniciativa por parte de Beiersdorf, de trabajar con este tipo de productos y evitar así, la destrucción y desperdicio de productos con vida útil.

La solución, consiste en crear un nuevo proceso el cual analice la merma de origen, se haga una primera segregación de merma recuperable, se pidan los insumos necesarios y luego realizar un proceso de maquila (reempaque), con el fin de reingresar estos productos al proceso normal de stock y puedan estar disponibles para la venta. Al disminuir los productos que van a destrucción se busca; reducir los gastos asociados, contribuir a la utilización de productos con vida útil, aprovechar el costo de oportunidad en ventas y disminuir la contaminación asociada.

El proyecto se externalizará a IDlogistics, que es la empresa que maneja actualmente el centro de distribución de BDF. Este será efectivo en la medida que el costo asociado a recuperar una unidad sea menor al precio de venta.

El informe incluye los costos del proyecto, donde el trabajo de ID equivale a \$840 por caja analizada, mientras que el costo de las cajas va a ser variable dependiendo de la cantidad que se necesite por producto. Hay que tener en consideración los costos que se incurren al adquirir la mercancía, en almacenamiento y en la destrucción. Por otro lado, es importante identificar el costo de oportunidad que se genera al recuperar los productos. Se espera disminuir en un 70% la cantidad de productos que irán a destrucción.

Se realizó una evaluación económica, donde el VAN de realizar el proyecto es de casi \$84MM, por lo que se espera la implementación. Se recomienda que se lleve a cabo cada 3 meses, donde se obtendría una ganancia aproximada de 32MM al trimestre.

## Summary:

In the present project, an alternative will be analyzed to prevent origin waste from being destroyed. Origin Waste (OW) refers to all boxes or products that, just entering the distribution center, are detected with damages or faults. To address this issue, an initial diagnosis of the company was conducted regarding all types of waste, and no solutions were found to tackle this problem. A deficiency was identified in Beiersdorf's initiative to deal with these types of products and prevent the destruction and loss of items with remaining shelf life.

The solution involves creating a new process that analyzes origin waste, performing an initial segregation of recoverable waste, order the necessary supplies and then carry out a manufacturing process (repackaging) to reintroduce these products into the normal stock process for customer acquisition. By reducing the number of products that eventually will be sent for destruction, expenses are minimized, we are contributing to the use of products with remaining shelf life, leveraging sales opportunities, and reducing associated pollution.

The project will be outsourced to IDlogistics, which is the company currently managing the BDF distribution center. The project will be effective if the cost associated with recovering a unit, is lower than the selling price.

The report includes project costs, with ID's work amounting to \$840 per analyzed box, while the cost of boxes will vary depending on the quantity needed per product. Consideration must be given to product acquisition, storage, and destruction. Additionally, the opportunity cost of recovering the products needs to be identified. It is expected that the amount of products that will go to destruction are reduce by 70%.

An economic evaluation was conducted for the project, revealing a Net Present Value (NPV) of almost \$84 million, that indicates its viability. It is recommended to implement the project every three months, with an expected quarterly profit of approximately \$32 million.

## Contexto

### Empresa:

Beiersdorf es una compañía global experta en el cuidado de la piel. Tiene más de 130 años de trayectoria y cuenta con 20.000 empleados en más de 160 filiales en todo el mundo.

En la cartera de marcas comprendida por la compañía están: Nivea, Eucerin, Curitas, Aquaphor e Hidrofugal. Nivea es la marca número 1 mundial en el cuidado de la piel.

Los clientes de Beiersdorf son supermercados, farmacias y mayoristas. Algunos de ellos son grandes potencias a nivel nacional como Walmart, Socofar, Cencosud, Cruz Verde, Farmacias Ahumada, entre otros.

### Área de pasantía:

El área en que se realizó la pasantía es “Customer Service”. Es un área de la compañía que se encarga de brindar soporte a los clientes, antes, durante y después de realizar la compra, con el fin de otorgar un buen servicio para generar lealtad con el cliente, fortalecer la imagen, aumentar ventas, entre otros.

### Organigrama:

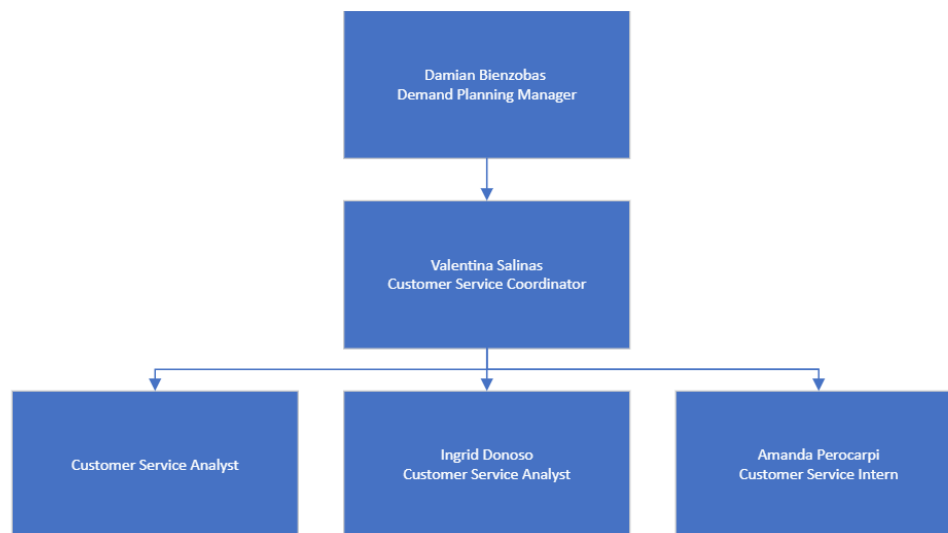


Figura 1: organigrama CS

Fuente: creación propia

### Introducción proyecto:

La empresa trabaja con más de 1000 productos que se fabrican en HUBS internacionales. Cuando el cargamento llega al centro de distribución en Chile, tiene que pasar por un proceso de validación para que pueda ingresar como stock y estar disponible para la venta. Si hay incidencias, este stock no puede registrarse como disponible y por ende, no está habilitado para la venta. Existen 4 tipos de incidencias: productos faltantes (faltan unidades según las solicitadas), multi lote (más de un lote en la misma carga), maestra producto (nuevos productos no registrados) y merma de origen.

¿Qué es la merma?

*“la merma es la «pérdida» o disminución que sufre el volumen total de la compra, debido a productos en mal estado, provocando una fluctuación en el stock final de productos.”<sup>1</sup>*

En BDF se pueden identificar 4 tipos de merma: MOC (merma oculta), MER (merma operacional), MDV (merma por devolución) y MOR (merma de origen).

Merma oculta: Merma que se identifica cuando se desarma el pallet y hay cajas dañadas en el interior, que no se vieron a simple vista.

Merma por devolución: es la que se genera cuando el cliente no acepta los productos porque la caja no cumple con sus requerimientos básicos.

Merma operacional: es la que se produce por factor humano o de máquinas, una vez que la carga ya ingresó al CD.

Vamos a trabajar específicamente con la MOR “merma de origen”. Es aquella que se encuentra en una primera instancia al registrar la carga que llega al CD. Corresponde a cuando se encuentran daños en la caja al revisar los pallets recepcionados, por lo que no puede seguir un proceso normal de ingreso de stock. Se identifican daños como, roturas, abolladuras, mal estado de la caja por agua, humedad, etc.

Analizando todos los productos con merma en el CD de Beiersodrf, se obtuvieron los siguientes resultados:

MOR	21750
MER	747
MOC	3917
MDV	414

Figura 2: unidades según tipo de merma

Fuente: creación propia

---

<sup>1</sup> (Quezada, s.f.)

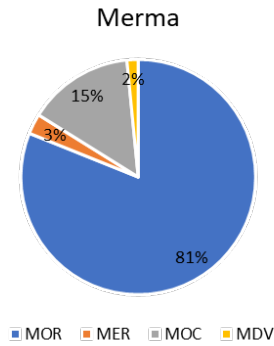


Figura 3: gráfico merma

Fuente: creación propia

En porcentaje de mermas, MOR corresponde a un 81% del total, por esta razón se decidió trabajar con la merma de origen.

Proceso actual al identificar merma de origen:

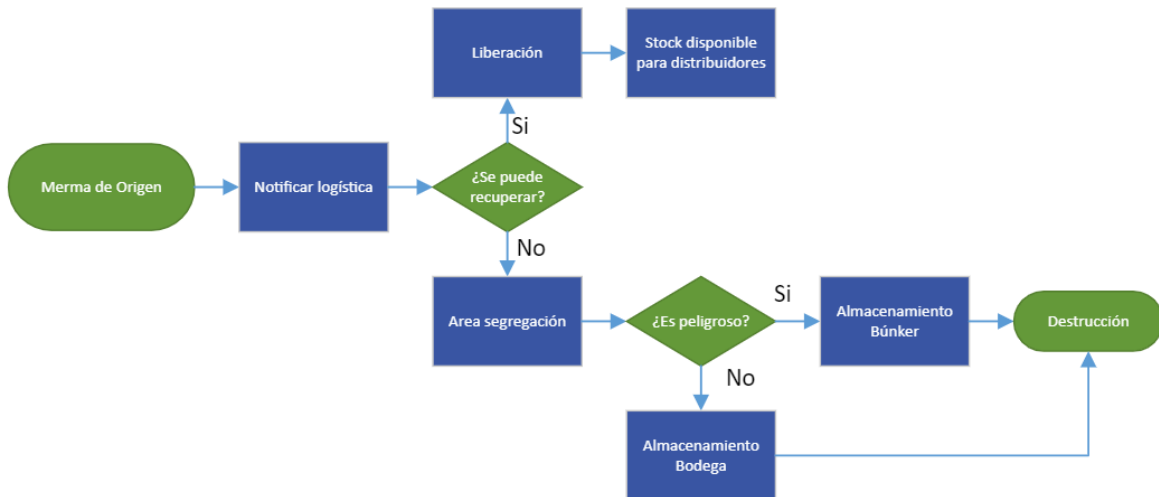


Figura 4: proceso de merma actual

Fuente: creación propia

Cuando se identifica carga con MOR, se notifica a logística, luego entra a un proceso de selección, donde se analiza si se pueden recuperar algunas cajas, la condición para que se recuperen es que la caja pueda estar abollada, pero los productos en su interior deben estar intactos. Si esto es afirmativo, se libera el stock y pasa a estado disponible pero solo para clientes distribuidores, que son los que aceptan el cargamento en esa condición y se haga una negociación por estos productos, de no llegar a un acuerdo, la carga pasa al área de segregación.

Por otro lado, si no se puede recuperar se separa en productos peligrosos y no peligrosos. Los peligrosos corresponden a productos en aerosol o que puedan ser inflamables, y se almacenan en un lugar llamado “búnker” que es seguro para albergar estos productos. Mientras que los no peligrosos, se van a la bodega común. Cabe considerar que el almacenamiento de los productos peligrosos tiene un valor superior a los no peligroso.

BDF trabaja con una empresa que administra el CD llamada “IDlogistics”, quienes son dueños del galpón y le arriendan una parte a Beierdorf y le administran los productos y envíos. El 80% lo utiliza BDF, mientras que el otro 20% se alquila a otras empresas que trabajan también con IDlogistics. Los productos MOR pueden quedar almacenados entre 1 a 3 años y se destruyen mensualmente por conveniencia, según necesidad. La empresa Bravo Energy se hace cargo de este proceso.

#### Problema:

Se cuantificó la cantidad de productos que ingresaron al CD provenientes de merma de origen que irán directo a destrucción, es decir, no se pueda recuperar.

Se tomaron 10 meses, desde septiembre de 2022 hasta julio de 2023 y los resultados fueron los siguientes.

MOR									
	sept-22	oct-22	nov-22	dic-22	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23
	843	2503	27243	1188	4620	7020	1467	450	333
									162

Figura 5: ingresos MOR

Fuente: creación propia

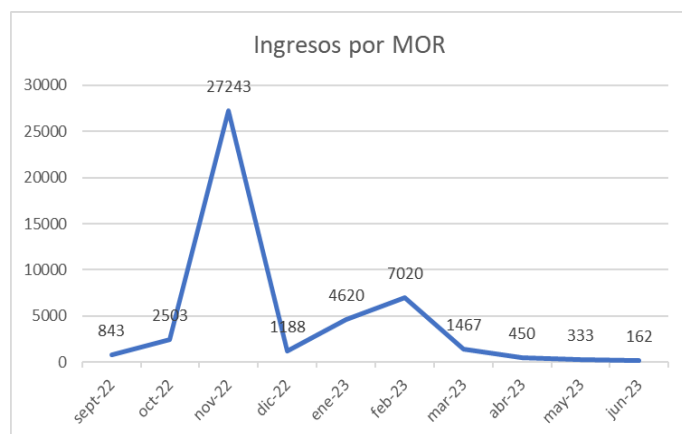


Figura 6: gráfico ingresos MOR

Fuente: creación propia



Noviembre presentó un dato atípico, sin ninguna razón en específico. Sin embargo, impide realizar un promedio para la medición, por lo que se generó un ajuste a esos datos. Como los MOR corresponden a un 0,1% de los ingresos totales en ese mes, a noviembre le corresponden 4.620 unidades.

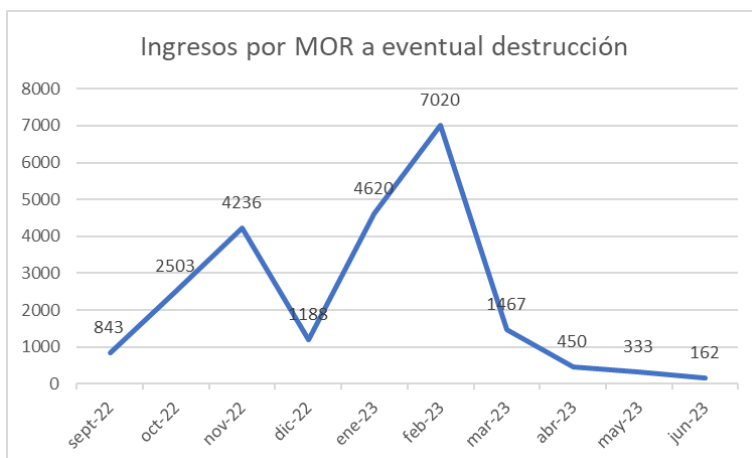


Figura 7: gráfico ingresos MOR estandarizado

Fuente: creación propia

El total de ingresos por MOR que irán a destrucción son aproximadamente 22.822 unidades en 10 meses.

Ahora bien, si se compara con la totalidad de ingresos durante estos mismos meses, da como resultado que un 0,1% corresponde a los ingresos MOR que se van a destruir en esos 10 meses, y lo que está almacenado hoy en el CD por MOR, es un 0,3%.

Stock actual en el CD:

MOR	21750	0,3%
Total	8587757	

Figura 8: total MOR/total ingresos

Fuente: creación propia

A pesar de ser un porcentaje pequeño de la totalidad de ingresos, esto representa un dolor para la empresa y a la vez una oportunidad.

Problema:

**Durante septiembre de 2022 y julio de 2023, aproximadamente 2.228 unidades han entrado mensualmente al CD Beiersdorf por merma de origen, culminando en destrucción de productos y pérdida de oportunidad de ventas.**

Aparte de los costos de almacenamiento y destrucción anteriormente mencionados, la empresa también incurrió en costos de compra del producto. Estos 3 representan la totalidad de gastos que se resumen en pérdida.

Por lo que la pérdida y el costo de oportunidad reflejan la relevancia del proyecto y son los siguientes:

Para cuantificar en costos el problema, se analizó la totalidad de las unidades almacenadas por MOR en el CD, que corresponden a las 21.750 unidades.

Precio Venta	Costo Producto	Costo de Oportunidad
\$ 66.955.883	\$ 22.572.950	\$ 44.382.933

Figura 9: Cuantificación en costos de productos en el CD actualmente

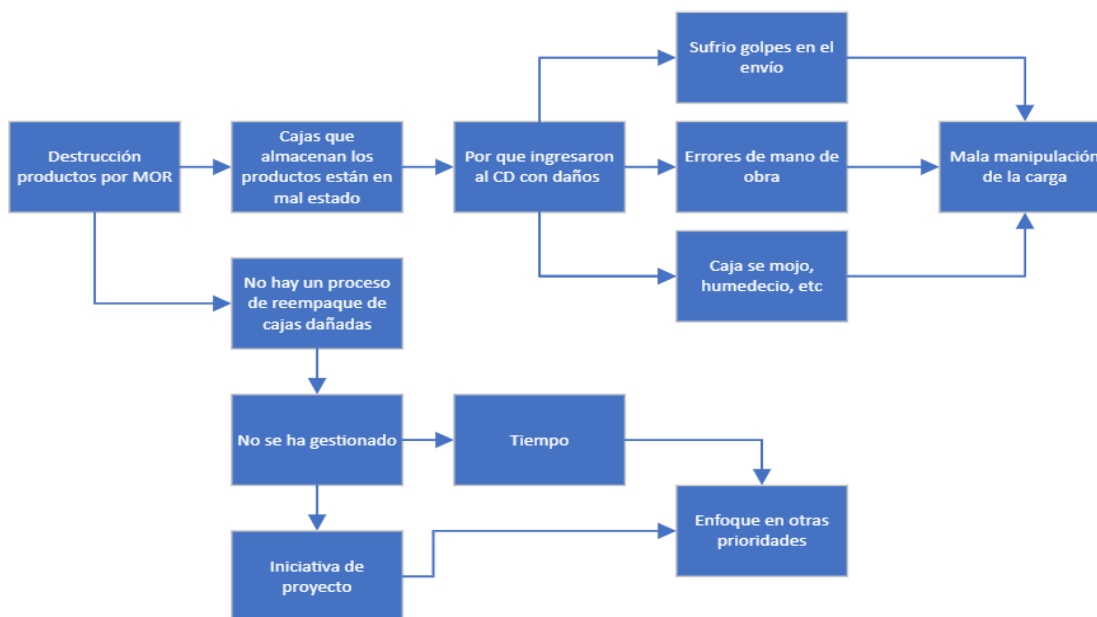
Fuente: creación propia

Podemos ver que el costo en el cual incurre Beiersdorf Chile en adquirir estas unidades, corresponden a \$22.572.950.

Por otro lado, presentan una oportunidad de ventas que se podría aprovechar. Los productos que ingresan tienen un precio de venta total igual aproximado de \$66.955.883, por lo tanto, su costo de oportunidad es de \$44.382.933, el cual le otorga relevancia al problema.

### Causas:

Ahora las causas en 5 porqués, ayuda a determinar por qué se destruyen productos provenientes de ingresos por MOR. Estas son las siguientes:



## Figura 10: Causas

Fuente: creación propia

Primero, el problema es la destrucción de productos provenientes de MOR, de acá salen 2 porqués, el primero: las cajas que almacenan los productos están dañadas, debido a distintos motivos como golpes en el envío, errores humanos o utilización descuidada de las máquinas y, por último, problemas del entorno como agua o humedad, por tanto, existe una mala manipulación de la carga que provoca que exista un porcentaje de merma. El segundo motivo, corresponde a la ausencia de un proceso que recupere las mermas para que pueda volver a contabilizarse como stock. Este, no se ha realizado por falta de tiempo o iniciativa del proyecto, ya que se han centrado en otros dolores de la compañía por el momento.

El proyecto se va a enfocar en la segunda problemática, la cual corresponde a la falta de un proceso de recuperación cuando la carga ya ingresó al CD.

### Objetivo:

Por esto, nuestro objetivo va a ser **disminuir en un 70% la cantidad de unidades que se van a destruir provenientes de merma de origen mensualmente a partir de diciembre 2023.**

El 70% es porque se espera poder trabajar con una proporción de 3:4 cajas de recuperación y sin considerar las que son solo una caja de merma por lote, ya que es muy arriesgado confiar en una unidad.

El KPI con el que se va a evaluar va a ser **cantidad de unidades destinadas a destrucción por merma de origen mensualmente a partir de diciembre 2023.**

Índice destrucción:

$$ID = \frac{N^{\circ} \text{ unidades destinadas a destrucción}}{N^{\circ} \text{ unidades MOR}} \times 100$$

Se va a cumplir si el ID es menor o igual a un 30%.

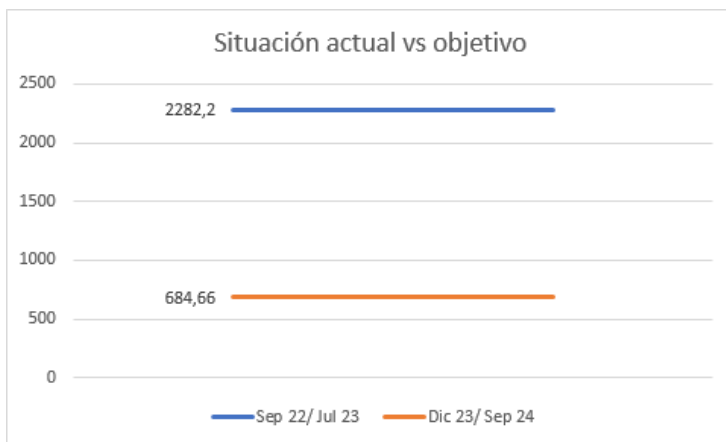


Figura 11: situación actual vs. objetivo

Fuente: creación propia

Unidades que se destruyen:

Actual: 2.282

Objetivo: 684

El promedio de unidades que ingresaron por MOR destinadas a destrucción entre septiembre de 2022 y julio de 2023 fueron de 2.282. Si se logra el objetivo, se esperaría que este valor baje a un promedio mensual de solo 685 unidades aproximadamente, que correspondería a la reducción de un 70%. Esto quiere decir que alrededor de 1.597 unidades se estarían recuperando para ingresar al stock disponible.

#### Objetivos específicos:

1. Diseñar un proceso para recuperar stock almacenado por merma de origen en el CD proveniente de cajas dañadas.

KPI:

Índice de recuperación:

$$IR = \frac{N^{\circ} \text{ unidades MOR recuperadas}}{N^{\circ} \text{ unidades MOR}} \times 100$$

Porcentaje de cajas que entran a stock disponible del total de ingreso por MOR mensual.

Se va a cumplir si el IR es mayor o igual un 70%

2. Rentabilizar productos provenientes de MOR.

KPI: Venta asociada a productos MOR.

Se cumplirá el objetivo, si las ventas asociadas a las recuperaciones son mayores a los costos totales del proceso.

## Estado del arte

Para disminuir la merma, se han utilizado soluciones basadas en la devolución del producto, en crear un sistema de recuperación y donaciones.

El proceso de recuperación de stock está inmerso en un concepto llamado: logística inversa.

Se define como: *“El conjunto de actividades logísticas de recogida, desmontaje y desmembramiento de productos ya usados o sus componentes, así como de materiales de distinto tipo y naturaleza con el objetivo de maximizar el aprovechamiento de su valor, en sentido amplio de su uso sostenible y en último caso, su destrucción.”*<sup>2</sup>

Busca aprovechar al máximo la vida útil de un producto.

Hay seis caminos de logística inversa y el que implica el proceso de recuperación es: “Reutilización o reventa”: que consiste en recuperar el producto para darle uso, entra en un proceso de mantenimiento para que se pueda aprovechar en su totalidad.

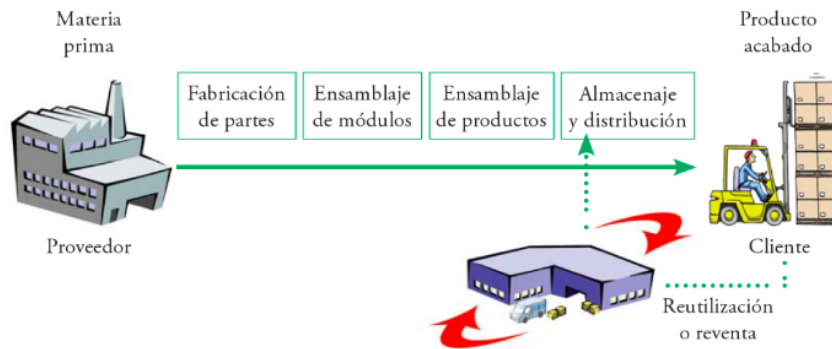


Figura 5. Camino 1 de la logística inversa: reutilización o reventa.

Figura 12: proceso de logística inversa

Fuente: <sup>3</sup> (Cabeza, 2012, pág. 28)

Empresas ya han utilizado el método de logística inversa para recuperar stock, no solo de mermas de origen, sino también, en embalaje dañado, devoluciones, entre otros.

Un estudio, es el de la Universidad César Vallejo de los estudiantes Deysi Gavino y Nicolás Ramírez, llamado “control y reducción de mermas mediante la logística inversa en una empresa farmacéutica.”

Evaluaron las causas de las devoluciones, resaltando deficiencia en el proceso y manipulación del empaque, daños en el stock y deficiencias en las inspecciones. Ellos implementaron un área de inspección, donde llegaron todas las cajas devueltas y analizaron el estado de los productos, si se

---

<sup>2</sup> (Cabeza, 2012, pág. 26)

<sup>3</sup> (Cabeza, 2012)

podían recuperar se reempacaban y volvían a stock, o sino, se mandaba al área de merma y luego a destrucción.

Tabla 20. Análisis beneficio de recuperación - propuesta

Periodo de 9 meses	(S/.)
Total de pérdidas	472,835.00
Total de recuperación	354,626. 25
Total inversión	2553. 48
Total neto de recuperación	352072.77
<b>Porcentaje de recuperación: 74 %</b>	

Figura 13: Análisis beneficio de recuperación – propuesta.

Fuente: (Ramírez & Gavino)

Lograron recuperar un 74% del stock que iba a quedar inmovilizado, mediante el proceso de reempaqué.

Otro estudio, es el realizado por David Martínez y Cristian Mahecha de la Universidad Minuto de Dios, a una multinacional de belleza llamada Belcorp. Ellos tomaron la decisión de crear un área de recuperación, algunos productos que pasan por este proceso contienen el empaque roto, están en mal estado, golpeados, mojados, entre otros.

Además, toman esta decisión porque existe un grado alto de contaminación a la hora de efectuar el proceso de recuperación, ya que destruir plástico, aluminio y las sustancias que vienen en el interior de los productos, mantiene un grado de toxicidad y liberación de CO2 que daña al medioambiente.

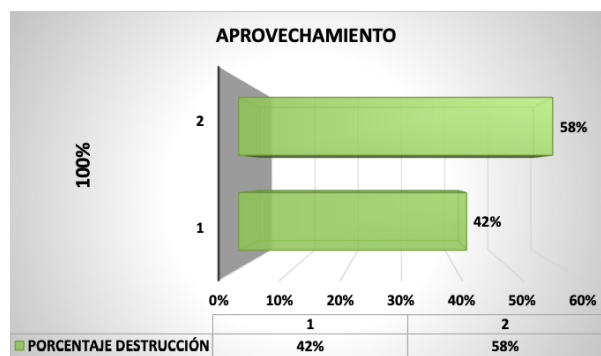


Figura 14: Aprovechamiento de merma

Fuente: (David Martínez)

Lograron recuperar un 58% del stock mermado, aportando tanto en el ingreso de la compañía, como en el impacto ambiental.

Aparte de la Logística inversa, hay empresas que han disminuido la merma con políticas de devolución con el proveedor. Va a depender de cada empresa la política que posee, pero busca generar un respaldo frente a daños en la mercancía.

Un ejemplo es Bodesa S.A.P.I. que aplicó esta política y tenía como objetivo *“reducir las mermas generadas en la empresa por concepto de devoluciones y garantías teniendo en cuenta que se procura recuperar su máximo valor económico”*.<sup>4</sup>

Tuvo como resultado una reducción de merma de un 37,6%.

Por último, otra solución posible es la donación de productos provenientes de merma. Esta solución busca disminuir el stock almacenado, dando un uso al producto, donde también entra en el concepto de logística inversa, pero no genera rentabilidad. Un estudio realizado por el Dr. Dale S. Rogers y el Dr. Ronald S. Tibben-Lembke, llamado *“Reverse Logistics Trends and Practices”*. Indican que la donación es posible y recupera alrededor de un 6,8%, y puede llegar a un 10%.<sup>5</sup>

### **Solución:**

Como solución al problema, nos centramos en la causa de que no hay un proceso de recuperación de stock en BDF, lo que tiene como consecuencia pérdidas de oportunidad de venta y altos niveles de destrucción, que afecta en los costos de la compañía.

#### **Posibles soluciones:**

1. La primera solución que se evaluó es la de diseñar un proceso de recuperación de merma, que consiste en el reempaque de los productos, obteniendo las cajas necesarias del origen. Es una propuesta llamativa, aumentaría la cantidad de productos recuperados, pero el tiempo de implementación es mayor, ya que la caja debería venir de origen y no es un proceso rápido, pero el costo de las cajas sería nulo o muy ínfimo, por lo que habría que invertir principalmente en el proceso de maquila. Generaría rentabilidad a la empresa, ya que se vendería un producto destinado a destrucción. El problema en esta propuesta, es que es difícil traer la caja de origen porque no tenemos comunicación directa con los fabricantes. La mayoría de los productos que adquiere la compañía pasan por un HUB de distribución como intermediario entre origen y el CD de nuestro país, por lo que es un canal nuevo de comunicación. Además, como los productos por MOR son aleatorios y no se sabe

---

<sup>4</sup> (López, 2017)

<sup>5</sup> (Tibben-Lembke, 1998, pág. 185)

que va a llegar mermado, es un riesgo que se genere un stock de cajas, donde haya que pagar más almacenamiento y aumentaría el desecho.

2. La segunda solución, es diseñar un proceso de recuperación de merma, al igual que en la propuesta 1, pero comprando las cajas a un proveedor nacional según la cantidad de cajas con merma detectadas en el CD. Esta opción es más costosa, ya que se agregaría el costo de las cajas, el cual, depende de la cantidad que se necesite. Cumple con el requerimiento de recuperar stock, aumentar la rentabilidad, disminuir las cajas almacenadas por MOR y, por ende, reducir las unidades destruidas.
3. La tercera, consiste en donar y realizar venta interna (venta a los trabajadores BDF), esta propuesta es factible, pero hay ciertas restricciones a nivel empresa de la cantidad de productos que se pueden donar para que no se genere una venta por fuera o se desprestie la marca. Con respecto a la venta interna, esta es rápida y poco costosa, pero solo logra recuperar un 3% del total de MOR mensual. Ayudaría con el objetivo de disminuir los productos mermados y que se destruyen, pero no en una cantidad óptima.
4. La última solución, es aplicar la política de devolución y buscar que el proveedor reembolse la merma que le pertenece. En esta solución, los productos igual se tendrían que destruir, pero el proveedor se haría cargo de este costo. Por tanto, habría una rentabilidad de la pérdida, pero se espera que sea de un 36%, inferior al objetivo.

Para evaluar las tres alternativas de solución, se realizó una matriz de selección

Los criterios que se consideran relevantes son los siguientes:

1. Costo de implementación: Si el costo de realizar la recuperación es mayor al costo de oportunidad, el proyecto no es viable. Se le otorga un 20% en la ponderación.
2. Tiempo de proceso: Es relevante saber cuánto se va a demorar el proceso desde que se genera la merma, porque se presentan mensualmente y el almacenaje es un costo adicional. Se le otorga un 15% de ponderación porque no es un punto tan relevante.
3. Porcentaje de merma destinada a destrucción: Este es muy importante, ya que el proyecto se basa en recuperar y, por ende, disminuir productos destinados a destrucción. Por lo tanto, si son unidades muy pequeñas y estamos aplicando un nuevo proceso, puede definir si se justifica. Se otorga un 25% en la ponderación.



4. Rentabilidad de merma: Otro punto relevante, es analizar si al recuperar el 70% estimado, genero rentabilidad, es decir, que los ingresos sean mayor a los costos del proyecto. Se le otorga un 25% en la ponderación.
5. Facilidad de comunicación: Cada alternativa necesita de intermediarios para ser llevada a cabo y es un factor relevante a la hora de facilitar la comunicación. Se le otorga una ponderación de un 15%.

Matriz de selección	Costo de implementación (20%)	Tiempo de proceso (15%)	% de merma destinada a destrucción (25%)	Rentabilidad de merma (25%)	Facilidad de comunicación (15%)	Total
Diseñar proceso de recuperación de merma, comprando cajas necesarias.	1	3	5	5	3	3,6
Diseñar proceso de recuperación de merma, importando cajas.	3	1	5	5	1	3,4
Donación y venta interna.	5	3	1	1	5	2,7
Aplicar política de devolución de merma.	3	3	3	3	3	3
	1: Malo	3: Medio	5: Bueno			

Figura 15: Matriz de selección de las soluciones

Fuente: creación propia

Matriz de selección	Costo de implementación (20%)	Tiempo de proceso (15%)	% de merma destinada a destrucción (25%)	Rentabilidad de merma (25%)	Facilidad de comunicación (15%)
Diseñar proceso de recuperación de merma, comprando cajas necesarias.	\$2.255.500	2-3 semanas	30%	70%	-2 áreas de la empresa -IDlogistics -Proveedor de cajas nacional
Diseñar proceso de recuperación de merma, importando cajas.	\$971.938	Entre 1 a 2 meses	30%	70%	-2 áreas de la empresa -IDlogistics -5 HUBS de distribución internacional.
Donación y venta interna.	\$331.109	1-4 semanas	87%	3%	-3 areas de la empresa -I-D logistics
Aplicar política de devolución de merma.	\$818.580	2-4 semanas	64%	36%	-4 areas de la empresa -ID logistics.

Figura 16: Evaluación de la matriz de solución

Fuente: Creación propia

A raíz de la matriz de selección, se tomó la decisión de optar por la opción 3. Proceso de recuperación de merma, adquiriendo las cajas de un proveedor nacional.

La solución escogida fue crear un proceso de recuperación de stock que evite destruir la mayor cantidad de productos posibles, comprando cajas a un proveedor nacional para posibilitar la venta del stock en buen estado provenientes de cajas mermadas. El proceso se externalizará y lo llevará a cabo IDlogistics que es la empresa que maneja el centro de distribución de Beiersdorf en Chile, por lo que los costos serán un presupuesto entregado por ellos que consideran justo por realizar la gestión.

### **Metodología**

La metodología a utilizar es la Seis Sigma DMADV.

Esta metodología se utiliza para diseñar nuevos procesos con buenos niveles de calidad esperados.

Cuenta con 5 fases: Definir, Medir, Analizar, Implementación y Control.

1. Definir: En esta fase, se identifica y delimita claramente el problema a abordar. Se establecen metas específicas y se determina el alcance del proyecto. El objetivo es tener una comprensión clara de la situación y establecer una base sólida para el trabajo futuro.
2. Medir: Aquí se recopilan datos relevantes del proceso actual para entender su rendimiento. Se identifican las variables clave que afectan la calidad y se establecen mediciones cuantitativas. La recopilación de datos proporciona una base objetiva para la toma de decisiones informada sobre como mejorar o diseñar el proceso.
3. Analizar: En esta etapa, se examinan detenidamente los datos recopilados para identificar las soluciones posibles, requerimientos y realizar análisis necesarios.
4. Implementación: Basándose en los análisis anteriores, se busca diseñar e implementar un proceso acorde a las necesidades, que cumpla con los objetivos, abordando las causas principales.
5. Control: Por último, es necesario tener un proceso de control y monitoreo para asegurara que el proceso continúe y lograr concluir si se logra el objetivo. Además, de generar una recomendación para mejorar el proceso.

## Plan de implementación

Carta Gantt:

		Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Actividad		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Etapa 1: Definir																					
	Definir proyecto																				
	Investigación																				
	Problema, KPI																				
	Objetivos																				
Etapa 2: Medir																					
	Causas																				
	Estado del arte																				
Etapa 3: Analizar																					
	Definir solución																				
	Requirimientos																				
	Análisis de riesgo																				
Etapa 4: Implementación																					
	Diagrama																				
	Evaluación económica																				
Etapa 5: Control																					
	Control y monitoreo																				

Figura 17: Carta Gantt

Fuente: Creación propia

### 1. Definir

1.1 Definir proyecto: en este punto se hizo una mesa de discusión con el equipo (Customer Service), Logística y Planning para encontrar dolores de la compañía, los cuales pudiéramos atacar en un periodo acotado.

1.2 Investigación sobre el tema: En esta etapa existió un levantamiento de información para encontrar la base y el esquema inicial de la situación de la merma de origen. Trabaje con aproximadamente 6 bases de datos para llegar a datos útiles y concretos (FEFO, ingresos, bloqueos, ICP, PL, costos destrucción y almacenamiento), donde se explica y muestra al principio del informe lo recopilado.

1.3 KPI, problema: El problema encontrado se basa en la cantidad de productos que se destruyen que podrían ser una oportunidad de venta. Se analiza en cantidad de unidades en el periodo de un año. El KPI se basa en unidades que se van a

destruir, ya que, todo lo que ingresa por MOR eventualmente se destruye. Por lo que una lleva a la otra. Con estas dos cosas claras se le entrega un enfoque sólido al proyecto.

1.4 Definir objetivo: Este objetivo se centra en buscar una reducción de los productos que se van a destruir, para mejorar ese indicador y colectivamente aprovechar el costo de oportunidad de la rentabilización de la merma.

## 2. Medir

2.1 Causas: Se hizo un análisis de causas para encontrar el origen de las mermas en la compañía. Realizamos una visita al centro de distribución junto con logística, para conversar sobre las causas. Decidimos atacar el problema de inexistencia de un proceso de recuperación de merma.

2.2 Estado del arte: es fundamental para basar una solución en algo que ya se ha hecho, por lo tanto, hay registro de resultados y éxitos previos. El proceso de recuperación nace de un proceso llamado logística inversa, el cual tiene como objetivo maximizar la vida útil de los productos. Queda demostrado que la solución ya existe y es viable para la empresa.

## 3. Analizar:

3.1 Definir solución: luego de hacer el análisis de las 3 soluciones, la que mejor se adecua a las posibilidades de la compañía, se crea un proceso de recuperación, donde la merma de origen entra en una maquila con el objetivo de reempacar aquellas unidades que estén en buen estado y que puedan ingresar al stock disponible para la venta y disminuir la destrucción.

3.2 Identificar requerimientos: Este proceso es esencial para entender que estoy realizando y porqué, que criterios son los que necesito para lograr mi objetivo. Hay dos criterios importantes a analizar para llevar a cabo la solución

a. Criterio de destrucción: La destrucción no tiene criterios específicos, lo cual era importante saber para basar la recuperación. Esto se debe a que el producto MOR no se trabaja de ninguna forma, por tanto, mensualmente se iban destruyendo productos por conveniencia de espacio. Podían haber ingresado en el mes vigente o hace 2 años.

b. Criterio de recuperación: para recuperar MOR deben cumplir ciertos requisitos solicitados por la compañía, como por los clientes.

b.1 los productos deben recuperarse con fecha de vencimiento superior a 1.5 años, ya que los clientes no aceptan con fecha de vencimiento menor a un año y se le dan 6 meses para hacer la recuperación y realizar la venta.

b.2 No se pueden utilizar productos multi lote. Cada carga que ingresa tiene una fecha de fábrica y son de la misma “camada”. Por tanto, si se recuperan productos tienen que seguir esta línea, no puedo cerrar una caja de stock con productos provenientes de distintas camadas de producción, ya que, por política de cliente tampoco las reciben.

b.3 Las recuperaciones deben venir en lotes que tengan más de una caja mermada, ya que recuperar el 100% de productos de solo una caja mermada, no es posible.

b.4 El nuevo costo por unidad, que sería el costo actual de adquirir el producto + el costo adicional por unidades del presupuesto de recuperación, no debe ser superior al precio de venta.

### 3.3 Análisis de riesgo:

Para ver el riesgo de la solución, se realizará una matriz de análisis de riesgo, donde los riesgos asociados son los siguientes:

- A. Accidente por mover la carga MOR: algunos productos están almacenados en altura, hay cierta probabilidad que haya un accidente al bajar o subir la carga.
- B. Error en registro de stock: pude haber un error al registrar la carga que ingresa al CD, identificándola con otro tipo de merma.
- C. Error en VAS: cuando se genera la maquila es posible que algún producto destinado a destrucción se pase por alto en la inspección y termine en alguna caja de stock recuperado.
- D. Merma de stock recuperado: es posible que las cajas no se manipulen correctamente o se envuelvan con exceso de presión y que se genere nuevamente una merma.
- E. Registro incorrecto de stock recuperado: es posible que exista un error en la columna del FEFO para los productos recuperados y no podamos identificar cuales pasaron por el proceso.

		Probabilidad				
		Raro	Poco probable	Posible	Muy probable	Casi seguro
Consecuencias	Despreciable					
	Menores		E			
	Moderado			B		
	Mayores		A	C y D		
	Catastrofico					

Figura 18: Matriz análisis de riesgo

Fuente: Creación propia

El error VAS que está en consecuencias mayores, se puede mitigar de la siguiente forma:

Establecer procedimientos de inspección más detallada y rigurosa para garantizar que todos los productos se examinen minuciosamente antes de su empaque.

Otro error en consecuencias mayores es “merma de stock recuperado”, esta se puede mitigar capacitando al personal en relación a la manipular el stock, también utilizando máquinas apropiadas y embalaje con presión regulada para no dañar nuevamente la caja.

#### 4. Implementación:

##### 4.1 Diagrama:

Para aplicar la solución de reempaque, debe haber un nuevo proceso de recuperación de merma.

El cuál es el siguiente:

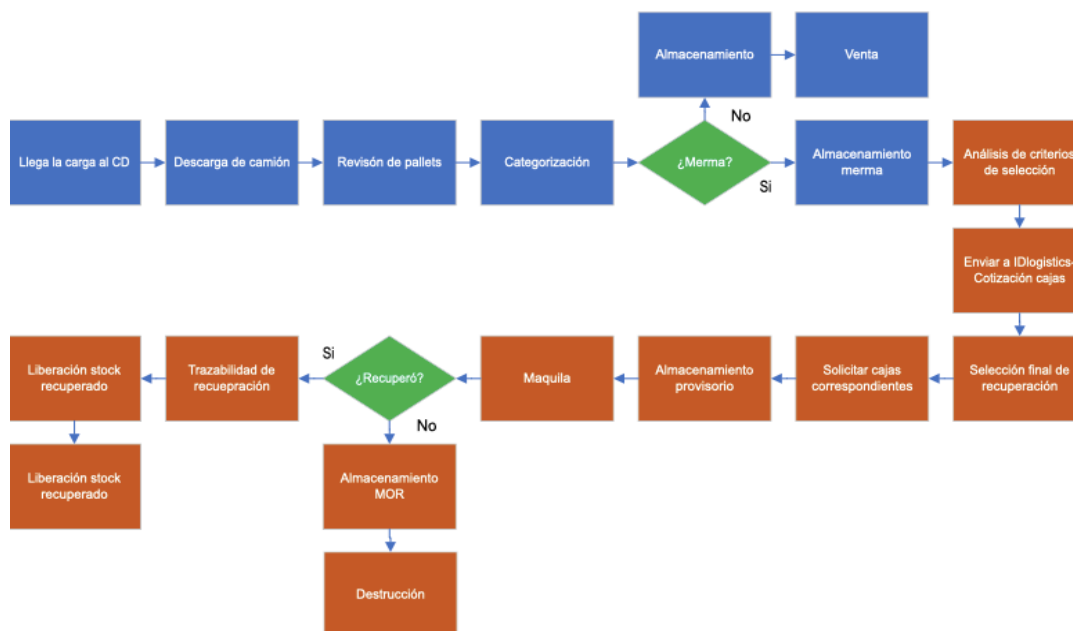


Figura 19: Nuevo proceso de recuperación

Fuente: Creación propia

El diagrama refleja las distintas etapas del proceso de recuperación esperado. Lo que esta en azul, representa el diagrama anterior y en rojo, el proceso nuevo el cual es el siguiente:

- Análisis de criterio de selección: en esta etapa con el archivo FEFO que contiene los productos mermados, se realizará la primera selección de recuperación. Deben cumplir con una fecha mínimo de vencimiento de 1.5 años. El segundo criterio, es que no se pueden recuperar lotes que contengan solo una caja mermada ya que hay un 75% de probabilidad que un producto venga dañado, por lo que es muy riesgoso y, por último, no se pueden recuperar cajas de distintos lotes, ya que por política los clientes, no lo reciben. Este proceso lo lleva acabo el equipo de calidad de Beiersdorf.
- Enviar selección a IDlogistics y cotizar cajas: Luego de tener la primera selección, esta se envía a IDlogistics quienes cotizarán las cajas según cantidades necesarias, mientras mayor sea la cantidad, menor será el precio.
- Selección final de recuperación: Con la cotización, se ingresa a una base de datos que calcula el margen de costo vs beneficio según el costo original sin proyecto. Si este margen es menor a un 30% se mandará a recuperar. De este proceso, se obtiene la selección final de productos a recuperar. También lo lleva a cabo el equipo de calidad.
- IDlogistics manda a pedir las cajas correspondientes a esta selección.
- Las cajas se almacenan en una sección provisoria, mientras se trasladan las cajas que ingresaran a Maquila.
- Maquila: es un sub proceso que lleva a cabo IDlogistics que se diagramará más adelante.
- Luego si se logra recuperar, o sea que se pueda sellar una caja del mismo lote de productos en buen estado, se realiza una trazabilidad, donde ID manda un informe de todo lo que se recuperó y las especificaciones.
- Si no logra recuperar, se almacenan esas cajas y pasan posteriormente a destrucción.

#### Diagrama Maquila:

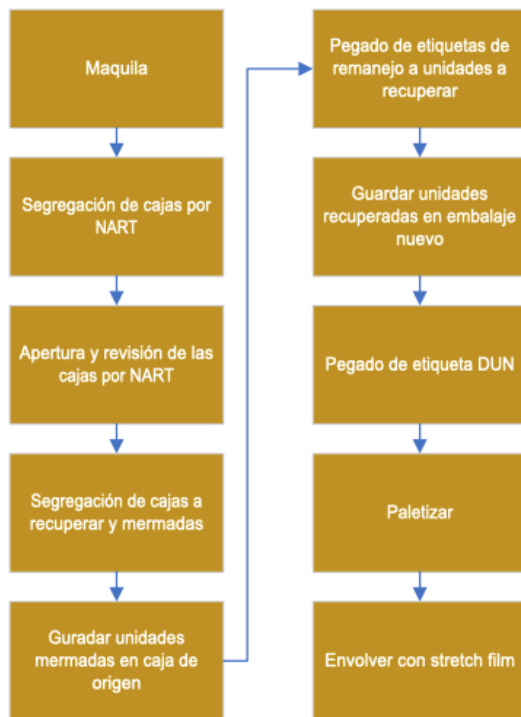


Figura 20: Proceso de Maquila llevado a cabo por IDlogistics

Fuente: Creación propia

Este diagrama es el sub proceso de “Maquila” del diagrama anterior y representa lo que ID debe realizar.

- Segregación de cajas por NART, separan las cajas según la selección de NART que el equipo de “Calidad” envía.
- Apertura y revisión de cajas por NART, identifican aquellas cajas que tienen productos en buen estado para que pasen al proceso de recuperación.
- Segregación de cajas a recuperar y mermadas.
- Guardar unidades mermadas en caja de origen, lo que no se puede recuperar se vuelve a ingresar a las cajas dañadas originales para almacenarlas y eventualmente enviarlas a destrucción.
- Pegado de etiquetas de remanejo a unidades a recuperar. Se deben pegar etiquetas con la información correspondiente a cada NART.
- Guardar unidades recuperadas en embalaje nuevo.
- Pegado de etiqueta DUN, información requerida en el embalaje para identificar lo que contiene.



- Paletizar
- Envolver con stretch film.

#### 4.2 Evaluación económica:

Para la evaluación económica se utilizaron varios valores para llegar a un estado actual y luego proyectarla a un año.

Situación actual:

Para la evaluación económica de la recuperación de prueba, se analizaron 21.750 productos y la selección fue de 11.715 que corresponden a los productos que cumplían los criterios de selección y tenían la mayor cantidad de unidades de cajas.

	Unidades	Cajas		
89050-03499	4092	341		NSFT PLS_JAR 200ML
63110-07400	4836	403		ESUN KDS GL_CRM_DRY_TCH SPF50+
83235-03499	1068	89		NBODY PFM RLX_LGS_CLL_LTN 400M
84624-03422	948	79		NHND TB ANT-AGE_Q10_CRM 100ML
85942-08720	276	23	Misma dimensión de caja	NDEO SPY PRT&CR_ML 150ML
80013-08720	252	21		
80285-03400	243	27		NBODY ESS PMP SMT_MLK 1000ML

Figura 21: SKU selección

Fuente: Creación propia

Luego se mandó a pedir la cotización a ID de las cajas que necesitábamos. Las cuales fueron las siguientes:

Costo Maquila (caja)	\$	840
Costo caja		
631100740022	\$	1.760
802850340041	\$	1.980
846240342238	\$	1.100
890500349941	\$	1.100
832350349937	\$	1.760
859420872048	\$	1.100
8001308720	\$	1.100

Figura 22: Costo de la caja según SKU

Fuente: Creación propia

Cada NART (código del producto), tiene un precio distinto según el tamaño y la cantidad de unidades, de acá obtuvimos un costo total de cajas de \$1.429.780.

El otro costo que necesitábamos es el de “Maquila”, este corresponde al servicio que nos ofrece IDlogistics por realizar la recuperación. Que contempla las etapas especificadas en el diagrama de “Maquila”.

Todo esto presenta un costo de \$840 pesos por caja que incluye la mano de obra y los insumos.

Por lo que, los costos adicionales serían los siguientes.

Costo Maquila	Costo cajas
\$ 825.720	\$ 1.429.780

Luego, es necesario el costo en el que se incurriría al destruir los productos y el de almacenamiento.

El almacenamiento se trabaja mensual y tanto el almacenamiento como la destrucción, tienen costos distintos para productos peligrosos y no peligrosos.

Costo almacenamiento	Costo destrucción
\$ 73.109	\$ 1.219.555

El último costo relevante es el costo de adquirir el producto como BDF, a cuánto les compra a sus proveedores.

Costo producto
\$ 37.802.328

Entonces los costos en que ya incurrió la empresa son “producto” y “almacenaje”. Los del proyecto son “maquila” y “caja”. El total sería la suma de ambos.

Costos incurridos	\$ 37.875.437
Costo proyecto	\$ 2.255.500
Costo total	\$ 40.130.937

Luego, hay que ver cuál es el costo de oportunidad de vender los productos que se van a recuperar.

Por tanto, obtengo el total de la venta y le resto el “costo total”. Luego, como espero recuperar un 70%, el costo de oportunidad sería de \$32.560.444.

Venta producto	\$ 86.645.857
Costo de oportunidad	\$ 46.514.920
Costo oportunidad 70%	\$ 32.560.444

Pero como espero recuperar un 70%, hay un 30% que se va a destrucción, y el costo de esto equivale a:

Destrucción 30%	\$ 365.867
-----------------	------------

Por tanto, el costo de oportunidad hay que restarle la destrucción y obtenemos el costo de oportunidad real igual a:

Costo oportunidad real	\$ 32.194.577
------------------------	---------------

Ahora para ver la evaluación económica futura del proyecto, hay que ver mensualmente lo que espero recuperar según los ingresos por MOR. Para esto, se realizó una proyección de ingresos de la empresa, promediando los ingresos de los años anterior y obtuvimos lo siguiente:

Proyección ingresos	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
	2251715	5692559	4563163	3758289	4455261	3996725	3782273	3545958	4158706	3414110	3960597	3497734

Como vimos en un principio, el ingreso de MOR por los datos analizados era de un 0,1 aproximadamente, por lo que se espera que en esta proyección correspondan a las siguientes unidades:

Proyección MOR	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
	2252	5693	4563	3758	4455	3997	3782	3546	4159	3414	3961	3498

Luego, si con 11.715 productos en la prueba espero recuperar \$32.194.577, mensualmente recuperaría lo siguiente:

Recuperación	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
	\$ 6.188.051	\$ 15.644.006	\$ 12.540.256	\$ 10.328.340	\$ 12.243.724	\$ 10.983.598	\$ 10.394.253	\$ 9.744.824	\$ 11.428.748	\$ 9.382.486	\$ 10.884.315	\$ 9.612.298

Donde, bajo una tasa del 7,5%, se obtiene un VAN de proyecto de casi \$84MM.

Tasa	7,50%
VAN	\$ 83.958.121

Con esto vemos que el proyecto es rentable y conviene ser realizado.

Sensibilización de VAN:

Para analizar la sensibilización del VAN, se va a trabajar con un margen del 20%, donde obtenemos un VAN optimista que aumenta en un 20% la recuperación y uno pesimista donde disminuye en un 20%.

Recuperación -20%	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
	\$ 4.950.440	\$ 12.515.205	\$ 10.032.205	\$ 8.262.672	\$ 9.794.979	\$ 8.786.879	\$ 8.315.403	\$ 7.795.860	\$ 9.142.998	\$ 7.505.989	\$ 8.707.452	\$ 7.689.838
Recuperación +20%	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
	\$ 7.425.661	\$ 18.772.807	\$ 15.048.308	\$ 12.394.009	\$ 14.692.469	\$ 13.180.318	\$ 12.473.104	\$ 11.693.789	\$ 13.714.497	\$ 11.258.984	\$ 13.061.177	\$ 11.534.757

VAN -20%	\$67.166.497
VAN +20%	\$100.749.746

En conclusión, aumente o disminuya en un 20% las recuperaciones, el proyecto sigue siendo viable. Esto va a ser así al punto que el costo nuevo del producto, adicionando la caja y la maquila, supere el costo de venta, ya que un peso adicional es mejor que 0. El presupuesto del proyecto recaerá en el quipo de “Calidad”.

### 4.3 Implementación

Para que la solución se siga implementando y el equipo sea capaz de seguir con el proyecto, se creó una planilla base la cual facilita ver qué productos conviene recuperar y una guía de proyecto.

Primero, con el FEFO actual, hay que limpiar según los criterios de fecha de vencimiento y unidad de caja, luego enviar a cotizar, con eso en mano pasar la información a la planilla en las celdas que están en naranja, y todo el resto es correr fórmulas ya definidas. Entrega el costo inicial, el nuevo y el precio de venta para obtener un margen final.

Nart FEFO	NART BDF	SPGR	Unidades	Cantidad Cajas	U/E	Maquila	Cotización caja	Costo Caja un	ICP	ICP+MAQ+CAJA	NSP	NSP total	M1	M2	Margen final	largo caja	ancho caja	alto caja
	..	..				#2NOMBRE?	#2NOMBRE?	#2NOMBRE?	#2NOMBRE?	#2NOMBRE?	#2NOMBRE?	#2NOMBRE?	#2NOMBRE?	#2NOMBRE?	#2NOMBRE?	#2NOMBRE?	#2NOMBRE?	#2NOMBRE?

En una mesa de trabajo, se decidió que el proceso lo va a llevar a cabo el equipo de “Calidad” ya que se encargan de que los productos disponibles para la venta se encuentren en estado óptimo.

Luego de que se efectúe la recuperación, se generará un archivo que muestre todo lo que se recuperó y lo que no, en que medida y donde esta almacenado, además, de especificar las razones de porqué no se recupero si es que se cumple el 30% esperado de productos a destrucción. Esto permitirá recopilar información relevante y específica de los distintos motivos de merma, que serán importantes para controlar y monitorear el proceso.

### 5. Control y monitoreo:

Para monitorear y controlar el proceso, va a ser esencial el archivo que entregue IDlogistics luego de la recuperación, porque contiene información relevante ya que, registra los resultados y va a servir para comparar con lo que se espera del proceso. Además, hay que hacer una visita y controlar que lo efectivamente se esta llevando a cabo, sea el proceso que se promete y los registros sean verídicos. Luego, a medida que se efectuar el proceso hay que analizar los datos y así poder registrar tendencias y ajustar el proceso.

## Resultados y conclusión

### Resultado:

A pesar del que proyecto esta en marcha, no se lograron obtener resultados en el periodo establecido, por lo que se hizo una proyección de lo que se espera obtener en el futuro.

Ingresos	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
2021											4931025	4100021
2022	1110874	6893456	6290826	5334291	5429625	4239396	4486526	4124940	4983059	2690022	2990169	2895447
2023	3392556	4491662	2835500	2182286	3480896	3754053	3078020	2966976	3334353	4138198		
Proyección ingresos	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
	2251715	5692559	4563163	3758289	4455261	3996725	3782273	3545958	4158706	3414110	3960597	3497734
Proyección MOR	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
	2252	5693	4563	3758	4455	3997	3782	3546	4159	3414	3961	3498

Se promediaron todas las unidades que ingresaron mensualmente en aproximadamente 3 años, para estimar los ingresos del 2024. Luego, en el análisis inicial un 0,1% correspondía mensualmente a lo que se registraba como MOR. Por lo que, de la proyección se obtuvo el ingreso esperado de MOR.

Con estos datos, si logro los niveles esperados de las métricas de desempeño, debería obtener lo siguiente:

Índice de recuperación:

$$IR = \frac{N^{\circ} \text{ unidades MOR recuperadas}}{N^{\circ} \text{ unidades MOR}} \times 100$$

IR actual= 0%

Proyección MOR	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
	2252	5693	4563	3758	4455	3997	3782	3546	4159	3414	3961	3498
Proyección Recuperación	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
	1576	3985	3194	2631	3119	2798	2648	2482	2911	2390	2772	2448

IR futuro= 70%

Con un promedio de recuperación de 2.746 unidades.

Índice destrucción:

$$ID = \frac{N^{\circ} \text{ unidades destinadas a destrucción}}{N^{\circ} \text{ unidades MOR}} \times 100$$

Actual

ID= 100%

Esperado:

Proyección MOR	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
	2252	5693	4563	3758	4455	3997	3782	3546	4159	3414	3961	3498
Proyección destrucción	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
	676	1708	1369	1127	1337	1199	1135	1064	1248	1024	1188	1049

ID futuro: 30%

Aunque no se logró implementar la solución en el tiempo deseado, la proyección es positiva. Se espera poner en marcha el proyecto durante diciembre y tener la primera recuperación entre diciembre 2023 y enero 2024.

El impacto económico es positivo, ya que se rentabilizarán las MOR, las cuales actualmente están generando pérdidas. Mientras, se cubran los gastos actuales ya es positivo para Beiersdorf.

Por otro lado, el impacto en los trabajadores en la empresa tiene dos lados. Positivo, ya que estoy generando un proceso innovador y motivante para la compañía y negativo porque realizar el proceso requiere de carga laboral adicional sobre un trabajador del equipo de Calidad, en el equipo de ID y el equipo de apoyo que se necesita para llevar y monitorear el proceso.

En cuanto al impacto medioambiental, es positivo porque la destrucción de unidades que está llevando actualmente la compañía, contribuye negativamente a la huella de carbono, porque, aunque se están tomando todas las medidas para que sea lo mas limpio posible, igual existe una liberación de CO<sub>2</sub> y otras sustancias. Por ende, si se destruye un 70% menos, se verá reflejado en el impacto ambiental.

#### Conclusión:

El objetivo inicial corresponde al siguiente: “Disminuir en un 70% la cantidad de unidades que se van a destruir provenientes de merma de origen mensualmente a partir de diciembre 2023.”

Donde según el análisis se espera que se cumpla la reducción de un 70% o cercano a el, pero el limite de tiempo no se cumplió y se espera obtener resultados en enero del 2024. Pero, es un proyecto prometedor para la empresa que se seguirá llevando a cabo en el 2024, ya que espera rentabilizar un proceso que actualmente genera pérdidas.

En cuanto a las métricas de desempeño, tanto el índice de destrucción como el de recuperación, se espera que cumplan los estándares esperados o cercanos a ellos, y el de rentabilizar el proceso, la proyección muestra que se cumplirá.

En resumen, la implementación de un proceso de recuperación se presenta como una iniciativa tanto viable, como necesaria para una empresa que gestiona una amplia variedad de productos provenientes de más de 10 países. Dicha diversidad de productos, sometidos a diversos modos de transporte y manipulación, aumenta la probabilidad de sufrir daños durante el proceso logístico.

La recuperación de estas mercancías no solo es técnica y económicamente posible, sino también estratégicamente beneficiosa. Aprovechar la oportunidad de recuperar productos dañados no solo

evita la pérdida total de inversión, sino que también capitaliza un costo de oportunidad de venta, generando un margen positivo en productos que de otro modo serían destinados a la destrucción.

### **Discusión y Recomendación:**

En cuanto a las recomendaciones, los ingresos por MOR no son tan elevados, por lo que, recomiendo que las recuperaciones se hagan trimestralmente para tener más stock y disminuir el valor de las cajas, ya que mientras más cajas se pidan, menor es el costo. Se le entrega la oportunidad de que entren lotes de productos con cajas de las mismas dimensiones y así disminuir este costo y con ello, el margen de nuevo costo por unidad.

Por otro lado, el proceso de recuperación sirve no solo para MOR, sino también para el resto de la merma (devolución, oculta, operacional). Por lo tanto, si se añade la totalidad de la merma a este proceso, el margen debería aumentar en un 20% y se vería reflejado en el VAN optimista.

Se presentaron dificultades en respetar y seguir procesos ya establecidos de la empresa, por ejemplo el cómo registrar la compra de nuevos insumos y cómo representar el proceso. Creo que faltó mas tiempo para poder cerrar y ver los resultados del proyecto ya implementado y poder tener un análisis concreto según las recuperaciones efectuadas en un periodo considerable.

Por último, el paso por la universidad fue primordial para llevar a cabo el proyecto, se implementaron herramientas adquiridas en cursos específicos de ingeniería como también de relación interpersonal. Creo que la habilidad de comunicación y expresión fue primordial para trabajar con todos los equipos y crear un proyecto factible y útil para Beiersdorf.

## Referencias:

- Cabeza, D. (mayo de 2012). *books.google*. Obtenido de Logística inversa en la gestión de la cadena de suministro:  
[https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=hoQK2KBHhZQC&oi=fnd&pg=PA11&dq=logística+inversa+&ots=zSfd47HA\\_v&sig=DqBVYDQ5YHXXGkzsvAfo\\_DDKVaM&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=hoQK2KBHhZQC&oi=fnd&pg=PA11&dq=logística+inversa+&ots=zSfd47HA_v&sig=DqBVYDQ5YHXXGkzsvAfo_DDKVaM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Ramírez, N., & Gavino, D. (s.f.). Análisis beneficio de recuperación - propuesta. *Control y reducción de mermas mediante la logística inversa en una empresa farmacéutica*. Universidad Cesar Vallejo, Lima.
- David Martínez, C. M. (s.f.). Porcentaje del aprovechamiento del producto en estado obsoleto. *PROPUESTA DE UN PROCESO DE LOGÍSTICA INVERSA PARA LA REUTILIZACIÓN DE PRODUCTOS OBSOLETOS DE LA COMPAÑÍA BELCORP*. corporación universitaria minuto de dios, Zipaquira, Colombia.
- Sosa, C. S., Maldonado, D. U., & Reyes, M. R. (s.f.). Diagnóstico de resultados. *"PROPUESTA DE APLICACIÓN DE LOGÍSTICA INVERSA PARA EL MEJORAMIENTO EN EL ALMACEN DE LABORATORIOS BIOMONT."*. Universidad privada del norte, Lima.
- López, O. M. (2017). *Análisis del proceso de garantías y devoluciones establecidas con proveedor en la empresa Bodesa S.A.P.I. de C.V.* México: Instituto tecnológico de Colima.
- Tibben-Lembke, R. &. (1998). *Reverse Logistics Trends and Practices*. University of Nevada.



Material	Material Desc	Storage Location	Movement type	Movement Ty	Batch	Material Doc	Reference	User Name	Posting Date	Time of Entry	Qty in unit of entry	Amt. in loc. cur.	Document	D Purchase order	Document F
09608-01000 HF SPY DBL 0500			101	GR	goods rec	32270617SP	5003227651	6020085010	BCPBZ-JAVA	08-08-23	21:22:32	2.688	1.746.477	20-06-23	4512136383
09608-01000 HF SPY DBL 0500			101	GR	goods rec	30870317SP	5003155357	6020082312	BCPBZ-JAVA	15-05-23	15:53:00	16.128	9.497.147	14-03-23	4520085887
09608-01000 HF SPY DBL 0500			101	GR	goods rec	302608117SP	5003105612	6020088106	BCPBZ-JAVA	20-03-23	20:29:39	13.440	8.213.328	07-02-23	4512064416
09608-01000 HF SPY DBL 0500			101	GR	goods rec	2850175124	5003087124	6020080709	ATORSEJ	16-01-23	16:00:32	2.888	1.568.772	04-01-23	4512001688
09608-01000 HF SPY DBL 0500			101	GR	goods rec	23451117SP	5003045873	6020079604	BCPBZ-JAVA	17-01-23	15:01:31	3.456	1.945.877	05-12-22	4512037548
09608-01000 HF SPY DBL 0500			101	GR	goods rec	23451117SP	5003034692	6020080304	BCPBZ-JAVA	16-01-23	20:49:37	1.920	1.085.239	05-12-22	4512037549
09608-01000 HF SPY DBL 0500			101	GR	goods rec	22841017SP	5003045932	6020080304	BCPBZ-JAVA	16-01-23	20:49:37	768	434.095	05-12-22	4512037549
09608-01000 HF SPY DBL 0510			101	GR	goods rec	22750917SP	5002974270	6020076808	VALLADARE	20-10-22	22:37:45	2.688	1.627.414	16-08-22	4511971289
09608-01000 HF SPY DBL 0510			101	GR	goods rec	22841017SP	5002952803	6020077101	VALLADARE	28-09-22	16:56:32	2.688	1.603.383	15-08-22	4511974202
09608-01000 HF SPY DBL 0510			101	GR	goods rec	22750917SP	5002952803	6020077101	VALLADARE	28-09-22	16:56:32	5.376	3.206.767	15-08-22	4511974202
09608-01000 HF SPY DBL 0510			101	GR	goods rec	22841017SP	5002952496	6020077101	VALLADARE	28-09-22	13:30:32	2.688	1.603.383	15-08-22	4511974202
09608-01000 HF SPY DBL 0510			101	GR	goods rec	22750917SP	5002952496	6020077101	VALLADARE	28-09-22	13:30:32	5.376	3.206.767	15-08-22	4511974202
09608-01000 HF SPY DBL 0510			101	GR	goods rec	22750917SP	5002951137	6020087601	VALLADARE	27-09-22	11:56:11	2.688	1.614.796	01-08-22	4511971353
09608-01000 HF SPY DBL 0510			101	GR	goods rec	22120817SP	5002925065	6020077504	VALLADARE	31-08-24	14:34:40	2.688	1.506.614	30-06-22	4511948241
09608-01000 HF SPY DBL 0510			101	GR	goods rec	21820717SP	5002924907	6020075313	VALLADARE	31-08-22	13:52:42	1.920	1.076.151	23-06-22	4511943336
09608-01000 HF SPY DBL 0500			101	GR	goods rec	22120817SP	5002923370	6020077502	BCPBZ-JAVA	31-08-22	22:16:31	2.688	1.527.746	29-06-22	4511948240
09608-01000 HF SPY DBL 0500			101	GR	goods rec	21820717SP	5002894268	6020075304	VALLADARE	27-07-22	14:10:19	2.688	1.589.321	07-06-22	4511935890
09608-01000 HF SPY DBL 0500			101	GR	goods rec	21430617SP	5002899442	6020077484	VALLADARE	22-07-22	19:46:24	2.688	1.394.706	17-05-22	4511926306
09608-01000 HF SPY DBL 0500			101	GR	goods rec	21430617SP	5002883965	6020074119	BCPBZ-JAVA	21-07-22	12:20:11	2.688	1.732.275	20-05-22	4511925250
09608-01000 HF SPY DBL 0510			101	GR	goods rec	20940517SP	5002870734	6020073303	VALLADARE	28-06-22	21:37:00	2.688	1.637.614	05-04-22	4511906092
09608-01000 HF SPY DBL 0500			101	GR	goods rec	20940517SP	5002861155	6020073302	BCPBZ-JAVA	17-06-21	21:05:10	2.688	1.564.688	05-04-22	45

[illegible]

## 33

Costos almacenamiento						costos destruccion		1 tonelada -> 1000 kg	
Stock	Stock español	Unidad med	Precio Unita	Por 1 pallet	Por 100 pallet	Destrucción	Uf	peso	
Storage non	Almacenam	M3	0,2034375	7331,36014	733136,014	No peligroso	5,5	198205,743	x tonelada
Storage dan	Almacenam	M3	0,46583399	16787,4493	1678744,93	Peligroso	30	1081122,23	x tonelada
Storage non	Almacenam	Pallets	0,1838804	6626,57296	662657,296				
Storage non	Almacenam	M3	0,31689	11419,8942	1141989,42				
Valor UF (Ur	36037,4078								

Costos almacenamiento y destrucción

Análisis	FEFO	costos	ICP	Lista de precios	quiebre-ventas	RAO	Bloqueos	Bloqueo MOR	Hoja1	ingresos	+
----------	------	--------	-----	------------------	----------------	-----	----------	-------------	-------	----------	---

Bases utilizadas

Actividad	ZONA	Pasillo	Ubicación	Altura	Referencia	NART	Descripción % Familia	Unidades en 9 Cajas	Almacén	Unidad de Alm	NÚMPAL	STATUS	Lote	Fecha de Rece	Fecha Vencimi	Días Vencimi	Motivo Inmovil	DE PARA	DE PARA 2	
BDF	Q	8	23	20	4512060905%6	89050-03489-4	89050	NSFT PLS_JAF	1728	144	533030000103I	1251531	60	50677174	18/04/2023	17/11/2025	775	MOR	5500	BL
BDF	Q	8	27	20	4512060905%6	89050-03489-4	89050	NSFT PLS_JAF	1520	110	533030000103I	1251685	60	54612274	18/04/2023	17/11/2025	775	MOR	5500	BL
BDF	Q	8	29	30	4512153549%6	63110-07400-2	63110	ESLUN KDS GL	852	71	533030000104I	1303945	60	32522608WA	14/09/2023	06/12/2025	794	MOR	5500	BL
BDF	Q	8	27	40	4512153549%6	63110-07400-2	63110	ESLUN KDS GL	732	61	533030000104I	1303976	60	32522608WA	14/09/2023	06/12/2025	794	MOR	5500	BL
BDF	Q	8	27	50	4512153549%6	63110-07400-2	63110	ESLUN KDS GL	720	60	533030000104I	1303977	60	32522608WA	14/09/2023	06/12/2025	794	MOR	5500	BL
BDF	Q	8	31	10	4512153549%6	63110-07400-2	63110	ESLUN KDS GL	720	60	533030000104I	1303974	60	32522608WA	14/09/2023	06/12/2025	794	MOR	5500	BL
BDF	Q	8	29	40	4512153549%6	63110-07400-2	63110	ESLUN KDS GL	720	60	533030000104I	1303978	60	32522608WA	14/09/2023	07/12/2025	795	MOR	5500	BL
BDF	Q	8	27	10	4512153509%6	63110-07400-2	63110	ESLUN KDS GL	708	59	533030000104I	1303981	60	32522608WA	14/09/2023	07/12/2025	795	MOR	5500	BL
BDF	Q	8	23	30	4512062013%6	83235-03489-3	83235	NBDOY PPM R	624	42	533030000103I	1244176	60	50721733	23/03/2023	13/02/2026	863	MOR	5500	BL
BDF	Q	8	23	50	4512060905%6	89050-03489-4	89050	NSFT PLS_JAF	552	46	533030000103I	1251622	60	54612274	18/04/2023	17/11/2025	775	MOR	5500	BL
BDF	Q	8	23	50	4512041245%6	84624-03422-3	84624	NHND TB ANT,	456	38	533030000103I	1254862	60	54864833	09/01/2023	30/11/2025	788	MOR	5500	BL
BDF	Q	8	23	40	4512060905%6	89050-03489-4	89050	NSFT PLS_JAF	396	33	533030000103I	1251621	60	50717774	18/04/2023	17/06/2026	987	MOR	5500	BL
BDF	Q	8	29	50	4512153549%6	63110-07400-2	63110	ESLUN KDS GL	384	32	533030000104I	1303980	60	32522608WA	14/09/2023	07/12/2025	795	MOR	5500	BL
BDF	Q	8	27	20	4512062013%6	83235-03489-3	83235	NBDOY PPM R	372	31	533030000103I	1244183	60	50721633	23/03/2023	13/02/2026	863	MOR	5500	BL
BDF	Q	8	23	40	4512091476%6	85942-08720-5	85942	NDEO SPY PR 2.1	216	18	533030000103I	1247286	60	51062833	04/04/2023	10/03/2026	888	MOR	5500	BL
BDF	Q	8	23	50	4512041245%6	84624-03422-3	84624	NHND TB ANT,	216	18	533030000103I	1254878	60	54864833	09/01/2023	30/11/2025	788	MOR	5500	BL
BDF	Q	8	21	10	4512123479%6	80285-03400-4	80285	NBDOY ESS PI	135	15	533030000104I	1277793	60	51737057	03/07/2023	12/09/2025	709	MOR	5500	BL
BDF	Q	8	23	50	4512041245%6	84624-03422-3	84624	NHND TB ANT,	180	15	533030000103I	1254841	60	54864833	09/01/2023	30/11/2025	788	MOR	5500	BL
BDF	Q	8	21	10	4512123479%6	80285-03400-4	80285	NBDOY ESS PI	108	12	533030000104I	1277796	60	51737057	03/07/2023	12/09/2025	709	MOR	5500	BL
BDF	Q	50	22	0	4512041245%6	80013-08720-4	80013	NDEO SPY PR 2.1	144	12	533030000103I	1218960	60	54119033	09/01/2023	12/10/2025	739	MOR	5500	BL
BDF	Q	8	23	40	4512037105%6	89050-03489-4	89050	NSFT PLS_JAF	84	7	533030000103I	1230057	60	51412674	10/02/2023	01/07/2025	636	MOR	5500	BL
BDF	Q	8	23	50	4512041245%6	84624-03422-3	84624	NHND TB ANT,	84	7	533030000103I	1254856	60	54864833	09/01/2023	30/11/2025	788	MOR	5500	BL
BDF	Q	50	22	0	4512041245%6	80013-08720-4	80013	NDEO SPY PR 2.1	48	4	533030000103I	1218971	60	54119033	09/01/2023	12/10/2025	739	MOR	5500	BL
BDF	Q	8	23	40	4512062013%6	83235-03489-3	83235	NBDOY PPM R	48	4	533030000103I	1244179	60	50721833	23/03/2023	13/02/2026	863	MOR	5500	BL
BDF	Q	50	22	0	4512041245%6	80013-08720-4	80013	NDEO SPY PR 2.1	36	3	533030000103I	1218974	60	54119033	09/01/2023	12/10/2025	739	MOR	5500	BL
BDF	Q	50	22	0	4512005363%6	85942-08720-5	85942	NDEO SPY PR 2.1	36	3	533030000103I	1212411	60	53732533	19/10/2022	13/09/2025	710	MOR	5500	BL
BDF	Q	8	21	50	4512005363%6	83235-03489-3	83235	NBDOY PPM R	24	2	533030000103I	1191626	60	53732533	19/10/2022	14/09/2025	711	MOR	5500	BL
BDF	Q	50	22	0	4512128085%6	80013-08720-4	80013	NDEO SPY PR 2.1	12	1	533030000103I	1270668	60	53668333	13/06/2023	02/09/2025	699	MOR	5500	BL
BDF	Q	8	23	40	4511963124%6	89050-03489-4	89050	NSFT PLS_JAF	12	1	533030000103I	1220272	60	53142674	05/12/2022	04/07/2025	639	MOR	5500	BL
BDF	Q	50	22	0	4512041245%6	80013-08720-4	80013	NDEO SPY PR 2.1	12	1	533030000104I	1218970	60	54119033	09/01/2023	12/10/2025	739	MOR	5500	BL
BDF	Q	50	22	0	4512005363%6	85942-08720-5	85942	NDEO SPY PR 2.1	12	1	533030000103I	1212410	60	53732533	17/10/2022	13/09/2025	710	MOR	5500	BL
BDF	Q	50	22	0	4512005363%6	85942-08720-5	85942	NDEO SPY PR 2.1	12	1	533030000103I	1212409	60	53732533	19/10/2022	13/09/2025	710	MOR	5500	BL
BDF	Q	8	21	50	4511962377%6	84624-03422-3	84624	NHND TB ANT,	12	1	533030000103I	1231321	60	52546433	09/08/2022	22/06/2025	627	MOR	5500	BL

FEFO







Productos merma CD.

#### Manual Proyecto MOR:

(se va a trabajar con toda la merma)

1. Identificar totalidad de merma en el archivo "FEFO" del trimestre analizado
2. Seleccionar productos que tengan fecha de vencimiento mayor a 18 meses
3. Ordenar de mayor a menor por cajas almacenadas
4. Eliminar las líneas que tengan solo una caja almacenada por lote
5. Enviar a logística y esperar valor cajas
6. Ingresar al archivo "recuperación"
7. Copiar y pegar NART FEFO, unidades, cajas y la cotización que entregara IDlogistics.
8. Correr todas las formulas del archivo
9. Ver el "margen final" y seleccionar todo aquel que tenga un margen igual o inferior a un 40%.
10. Enviar productos aprobados a IDlogistics para recuperar.
11. Recuperación efectiva -> liberar stock
12. Cajas con merma -> almacenar para eventual destrucción.

\*Proceso cada 3 meses

\*No realizar recuperaciones multi lote.

\*Si hay un evento extraordinario donde ingrese una gran cantidad de merma, se puede utilizar el mismo proceso para recuperar.

Manual básico del proceso.