Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VI, v.1 2026 | Envío: 05/03/2026 | Aceptado: 07/03/2026 | Publicación: 09/03/2026 Gestión inteligente de inventario: Implementación de ABC SKU en la fábrica de hielo 'Água Fria'

Gestión inteligente de inventario: Implementación del sistema ABC SKU en la fábrica de hielo 'Água Fria'.

Ángel Fernando Rosales Vélez - https://orcid.org/0009-0000-9074-7359, Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería - Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.

Hommy Mingyarth Cuevas Rodríguez - https://orcid.org/0009-0000-7190-3774, Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería - Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.

Erick Uriel Morales Cruz - https://orcid.org/0009-0008-2071-9713, Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería - Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.

Jaime Garnica González - https://orcid.org/0000-0002-2453-5144, Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería - Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.

Enrique Martínez Muñoz - https://orcid.org/0000-0001-6418-5292, Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería - Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.

Resumen

Agua Fría, empresa mexicana con más de 130 años de experiencia en la producción de hielo, enfrenta desafíos críticos en su gestión logística a pesar de su amplia presencia nacional. La organización sufre de inconsistencias en los registros, faltantes de productos de alta rotación y exceso de inventario de artículos de baja demanda. Esta situación genera inmovilización innecesaria de capital y pérdida de ventas debido a la toma de decisiones basada en criterios subjetivos y registros manuales poco confiables. Este proyecto se basa en la implementación de herramientas logísticas clave como el SKU (Unidad de Mantenimiento de Inventario), que sirve como identificador único para garantizar la trazabilidad, así como la clasificación ABC. Basada en el Principio de Pareto, esta metodología prioriza los productos según su valor económico, lo que permite controles diferenciados y una asignación de recursos más eficiente. El estudio, realizado en la planta de Hidalgo, empleó un enfoque cuantitativo, analizando bases de datos locales y registros manuales. El proceso incluyó la limpieza de datos, el cálculo del consumo anual y la categorización de productos. Los resultados preliminares permitieron transformar los datos operacionales en indicadores financieros, sentando las bases para la transición de una gestión reactiva a una planificación objetiva y proactiva. El objetivo de esta implementación es optimizar los niveles de servicio, mitigar los riesgos de desabastecimiento y mejorar la rentabilidad neta de la empresa.

Palabras clave: ABC, codificación alfanumérica, eficiencia, Pareto, SKU.

Resumen:

Agua Fría, empresa mexicana con más de 130 años de experiencia en la producción de hielo, enfrenta desafíos críticos en su gestión logística, a pesar de su amplia presencia en todo el país. La organización presenta inconsistencias en sus registros, falta de existencias de productos de alta rotación y exceso de existencias de artículos de baja demanda. Esta situación genera inmovilización innecesaria de capital y pérdida de ventas debido a la toma de decisiones basada en criterios subjetivos y registros manuales poco fiables. Este proyecto se basa en la implementación de herramientas logísticas esenciales, como la SKU (Unidad de Mantenimiento de Inventario), que actúa como identificador único para garantizar la trazabilidad, así como la clasificación ABC. Basada en el Principio de Pareto, esta metodología prioriza los productos según su valor económico, lo que permite controles diferenciados y una asignación de recursos más eficiente. El estudio, realizado en la planta de Hidalgo, adoptó un enfoque cuantitativo, analizando bases de datos locales y registros manuales. El proceso incluyó la limpieza de datos, el cálculo del consumo anual y la categorización de productos. Los resultados preliminares han permitido transformar los datos operacionales en indicadores financieros, estableciendo la base para la transición de una gestión reactiva a una planificación objetiva y proactiva. El objetivo de esta implementación es optimizar los niveles de servicio, mitigar los riesgos de desabastecimiento y mejorar la rentabilidad neta de la empresa.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google


Año VI, v.1 2026 | Envío: 05/03/2026 | Aceptado: 07/03/2026 | Publicación: 09/03/2026 Palabras clave: ABC, codificación alfanumérica, eficiencia, Pareto, SKU.

## 1. Introducción

Agua Fría es una empresa mexicana establecida en 1890. Está dedicada a la producción de Hielo apto para uso alimentario, construyendo una sólida experiencia basada en la calidad y el servicio que ofrece en todo el país. Actualmente, operan en 14 estados de la República y abastecen a más de 13.000 establecimientos. incluyendo supermercados y tiendas de conveniencia.

Según AR Racking (SKU en logística: qué es y aplicaciones en el almacén), Un SKU (Unidad de Mantenimiento de Inventario) es un código único asignado a cada producto o variante de producto para identificación dentro de un inventario (es un código alfanumérico de 8 a 12 caracteres). Este código puede Consta de letras, números o una combinación de ambos, y su función principal es facilitar el producto. Seguimiento a lo largo de los procesos de inventario y logística. Esto es crucial en logística, ya que permite una mayor gestión eficiente del inventario. Al asignar un identificador único a cada producto, las empresas pueden Supervisar de cerca el movimiento de mercancías y optimizar las operaciones. Los SKU también facilitan el seguimiento de productos y la toma de decisiones basada en datos. De Guevara, M. Á. L. (2020).

La clasificación de inventario ABC es un sistema para segmentar y organizar los productos del almacén. en función de su importancia o relevancia para la empresa. Generalmente, se toma en cuenta el valor económico. Cuenta para priorizar tareas y recursos y mejorar la eficiencia de las mercancías según el principio de Pareto. Principio que establece que el 80% de los resultados provienen del 20% de las causas. Granda León, GL, & Rodríguez Gaybor, RE (2013).

En palabras de Jay Heizer (2017) en Principios de Gestión de Operaciones, el método ABC Se propone como una técnica de estratificación de inventario que segmenta los artículos en tres categorías basadas en en su valor monetario anual, determinado por la demanda anual y el costo unitario. Este marco es respaldado por el Principio de Pareto, que postula que una pequeña proporción de elementos representa el mayor impacto, mientras que la mayoría tiene un efecto relativamente menor. Bajo esta lógica, el objetivo de ABC consiste en diseñar políticas de control diferenciadas, centrando la gestión, el monitoreo y los recursos en Los artículos más críticos en lugar de aplicar un trato uniforme a todo el inventario, Morocho, CA P. (2020).

De acuerdo con lo anterior, Heizer et al. (1995) advierten que el inventario puede representar hasta El 40% del capital comprometido de una empresa, lo que subraya la importancia de establecer controles eficaces. Además, enfatizan que la información derivada de los registros de inventario debe caracterizarse. por su precisión y fiabilidad, ya que constituye un insumo esencial para la toma de decisiones relacionadas con la compra. pedidos, planificación de operaciones y flujo de materiales. Hualtibamba, MMP y Aitken, HGW (2018).

Desde esta perspectiva, la clasificación ABC se entiende como un procedimiento de priorización que organiza las SKU según su peso económico u operativo, evitando la homogeneidad.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google


Año VI, v.1 2026 | Envío: 05/03/2026 | Aceptado: 07/03/2026 | Publicación: 09/03/2026 administración. Aunque su fundamento teórico está vinculado al Principio de Pareto, su moderno

La aplicación radica en asignar niveles de servicio diferenciados, definir tasas de ocupación y controlar los clientes potenciales. equipos. Además, actúa como criterio para priorizar iniciativas de mejora continua, comenzando con SKU estratégicos. Los beneficios asociados incluyen una asignación más racional de recursos, mayor eficiencia en el control de inventario, optimización de los niveles de servicio, mitigación de los riesgos de falta de existencias y una efecto positivo en la rentabilidad (CSCMP, 2017: Mendonça, 2021).

Por su parte, Bustos Flores et al. (2010) definen la adquisición como la función responsable de garantizar la disponibilidad oportuna de los bienes necesarios para los procesos de producción, la prestación de servicios o actividades comerciales. Aunque a menudo se asocia exclusivamente con el proceso de compra, su El ámbito operativo es más amplio, ya que también incluye actividades de almacenamiento y gestión de inventario. Arenas, JC (2024).

Según García (1999) y Odette (2025) en Warehouses: Planning, Organization, and Control, antes de estructurar la planificación del almacén, es esencial realizar un análisis preliminar que incluye la identificación de los artículos que se van a almacenar y la disposición funcional de la recepción, almacenamiento, y áreas de despacho. Este diagnóstico previo permite alinear la infraestructura y los flujos operativos con los requisitos logísticos Zárate, LGE, & Lozada, M. Á. R. (2020).

En un enfoque sistémico, Correa et al. (2010) conceptualizan la gestión de almacenes como un proceso estratégico destinado a sincronizar los flujos de oferta y demanda, optimizar los costos de distribución y satisfacer las necesidades de los procesos de producción. En la misma línea, Gunasekaran et al. (2008) argumentan que La gestión eficiente del almacén y del inventario es un componente crítico en la cadena de suministro debido a su participación directa en el intercambio de bienes e información entre proveedores, fabricantes, distribuidores y clientes. González, SS, Maturano, BAM y López, LYC (2023).

Finalmente, García (2005) describe el almacén como una unidad de soporte funcional dentro del organización cuyo propósito es salvaguardar, mantener, controlar y suministrar materiales. Complementariamente, Ferrin (2007) señala que el almacenamiento implica la correcta colocación física de productos recibidos en espacios asignados, de acuerdo con el sistema o módulo de almacenamiento definido, asegurando Orden, trazabilidad y accesibilidad. Mantilla Saravia, OD, y Revilla Castro, JB.

## 2. Problem

Actualmente, las deficiencias en el control de inventario en Agua Fría generan gastos de capital innecesarios. inmovilización en productos de baja rotación y, simultáneamente, pérdidas por ventas no realizadas debido a desabastecimiento. La implementación de un sistema de inventario eficiente liberará el flujo de efectivo y mejorará el la rentabilidad neta de la organización.

A pesar de su posición en el mercado, la organización tiene deficiencias críticas en su control de inventario. sistema, incluyendo envíos incorrectos y dificultades para localizar productos. Los problemas existentes

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google


Año VI, v.1 2026 | Envío: 05/03/2026 | Aceptado: 07/03/2026 | Publicación: 09/03/2026 se manifiestan como inconsistencias en los registros, tales como discrepancias significativas entre los datos físicos inventario y los datos reportados en el sistema. Esta situación se agrava por la escasez de existencias y exceso de inventario: se producen desabastecimientos para productos de alta rotación, mientras que otros suministros se mantienen en niveles excesivos, generando costos de almacenamiento innecesarios.

La falta de métodos de valoración es evidente en la dificultad de determinar con precisión el valor. valor económico de los activos del almacén, lo que dificulta la toma de decisiones financieras.

Esta situación compromete la eficiencia operativa de la empresa y subraya la urgencia. Es necesario implementar un modelo de gestión de inventario que se adapte a las necesidades dinámicas de la organización.

## 3. Metodología

La fábrica seleccionada vende hielo tanto para consumo humano como no humano. Sus instalaciones son: Ubicado en el estado de Hidalgo, México.

Este estudio se centra en mejorar la gestión de productos y optimizar el control a través de la Aplicación de la metodología de clasificación ABC. Basada en la observación y el análisis estructurados de la Información operativa y comercial de la empresa, una visión completa de la situación actual. se desarrolló, destacando las deficiencias asociadas con la gestión de inventarios. A partir de esto Tras el diagnóstico, se formuló una propuesta de mejora centrada en el fortalecimiento del control del almacén. dentro de la fábrica de agua refrigerada, con el objetivo de aumentar los niveles de servicio al cliente y contribuir repercute positivamente en el desempeño financiero de la organización.

Como parte del proceso de investigación e implementación, se llevaron a cabo las siguientes actividades: • Observación y recopilación de información: Se accedió a la base de datos de la empresa para identificar y

Analizar información relevante relacionada con el tema de estudio. Informes históricos de ventas y demanda.

Para cada producto, en períodos anteriores se consideraron como variables principales.

• Definición de criterios de inclusión: Con base en los datos obtenidos, registros que cumplieron con los requisitos necesarios

Se seleccionaron las condiciones para el análisis. Posteriormente, la información fue limpiada, agrupada y

estructurado para su procesamiento.

• Aplicación de criterios de exclusión: Los datos que caían fuera del período de tiempo definido fueron descartados,

prevenir los sesgos derivados del uso de información limitada a un único período anual.

• Análisis de datos y diagnóstico inicial: Se evaluó la situación inicial de la empresa, identificando

procesos críticos relacionados con la gestión de inventarios y las operaciones de almacén.

La empresa mantiene registros de sus operaciones financieras y de producción utilizando sistemas locales. sistemas, complementados con registros manuales. Con base en esta estructura, varias áreas de mejora dentro Se ha identificado el proceso de gestión. Debido al sistema organizativo y de control actual, Se han identificado los siguientes problemas:

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VI, vol. 1 2026 | Envío: 05/03/2026 | Aceptado: 07/03/2026 | Publicación: 09/03/2026

Las decisiones y prioridades de producción dependen principalmente de la experiencia del gerente y juicio, a veces con información insuficiente para una planificación objetiva.

- Surgen escenarios de sobreproducción o subproducción, creando desequilibrios entre la oferta y la demanda. demanda.
- El cliente sirve como indicador principal para detectar faltantes, vencimiento o producto la interrupción, lo que implica un enfoque reactivo en lugar de proactivo.
- Datos históricos inconsistentes o incompletos: registros de ventas, consumo o movimientos de inventario. con errores, omisiones o falta de estandarización.
- Ausencia de codificación SKU estructurada: Productos sin identificadores únicos o con ambigüedad descripciones, lo que dificulta la clasificación y la trazabilidad.
- Variabilidad estacional no considerada: Cambios significativos en la demanda (debido al clima o la estación del año). La clasificación ABC se distorsiona si no se analiza un período representativo.

## 4. Resultados

Evaluar la situación del inventario y validar la aplicabilidad de la propuesta. Metodología: se realizó un análisis de clasificación ABC utilizando datos históricos de ventas y demanda. para los productos fabricados por la fábrica de agua fría. Esta etapa permitió la transformación de datos operacionales en indicadores cuantitativos, facilitando así la identificación de los productos que generar el mayor impacto económico dentro de la organización.

El análisis se realizó sobre un horizonte temporal representativo, integrando registros de la la base de datos local de la empresa y los controles manuales de envío de productos. Con base en esta información, la Se estableció un marco de cálculo que incorporaba variables clave como la demanda anual y la unidad. precio y valor de consumo anual. Estas variables forman la base del modelo ABC, ya que permitir que los productos se clasifiquen según su contribución financiera.

En primer lugar, los datos fueron limpiados y validados para eliminar inconsistencias y garantizar la fiabilidad de los resultados. Posteriormente, se calculó la demanda anual de cada producto mediante incorporando los volúmenes de ventas registrados durante el período de estudio. Con base en estos valores, el anual El valor de consumo se determinó multiplicando la demanda anual por la unidad correspondiente. precio, como se muestra en la Tabla 1.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VI, v.1 2026 | Envío: 05/03/2026 | Aceptado: 07/03/2026 | Publicación: 09/03/2026 Tabla 1. Resumen de ventas.

| Producto | Anual demanda | Precio unitario | Ventas anuales |
|---|---|---|---|
| Bolsa de 50 kg triturada, | 35094 | 87 | $ 3.053.160,51 |
| bolsa gourmet de 15 kg, marca genérica, | 2804 | 80 | $ 224.355,17 |
| bolsa de 5,0 kg Oxxo, | 384612 | 17.59 | $ 6.765.326,80 |
| bolsa de 5,0 kg, marca genérica, | 158812 | 29 | $ 4.605.550,44 |
| bolsa de 15,0 kg, marca genérica, | 7359 | 72 | $ 529.821,35 |
| bolsa de 5,0 kg, barra Great | 1084 | 16.28 | $ 17.653,84 |
| Value de 50 kg | 58127 | 84 | $ 4.882.649,06 |

Una vez obtenidos los valores anuales, los productos se clasificaron de mayor a menor. contribución económica. Este procedimiento permitió calcular tanto la contribución individual como la acumulativa. porcentajes de participación, como se muestra en la Tabla 2. La bolsa Oxxo de 5 kg ocupó el primer lugar, mientras que la de 5 kg La bolsa Great Value quedó en último lugar.

Con base en los porcentajes acumulados, los productos se clasificaron según el estándar. criterios del método, tal como se presentan en la Tabla 3: Clasificación A (0 80%), Clasificación B (80 95%), y Clasificación C (95 100%). Esta clasificación facilitó la identificación de elementos que requieren una Mayor nivel de control, seguimiento y prioridad en la planificación.

La segmentación resultante demuestra la concentración de valor económico dentro de un pequeño grupo de productos, un patrón consistente con el Principio de Pareto, como se ilustra en la Figura 1.

TABLA 2. Porcentaje de participación.

| Producto | demanda anual | Precio unitario | Venta anual | % | % acumulado | abecedario |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra Bolsa Oxxo | 384612 | 17.59 | $6,765,326.80 | 33,69% 34% | | EL |
| de 5,0 kg y 50 kg | 58127 | 84 | $4,882,649.06 | 24,32% 58% | | EL |
| Bolsa de 5,0 kg de marca genérica. | 158812 | 29 | $4,605,550.44 | 22,94% 81% | | B |
| Saco aplastado de 50 kg. | 35094 | 87 | $3,053,160.51 | 15,21% 96% | | W |
| Bolsa de 15,0 kg, marca genérica 7359 | | 72 | $529,821.35 | 2,64% 99% | | W |
| Bolsa genérica de Gourmet 15 kg, | 2804 | 80 | $224.355,17 | 1,12% 100% | | W |
| marca de 5 kg, gran valor. | 1084 | 16.28 | $17.653,84 | 0,09% 100% | | W |
| | | TOTAL | $20.078.517,16 | 100% | | |

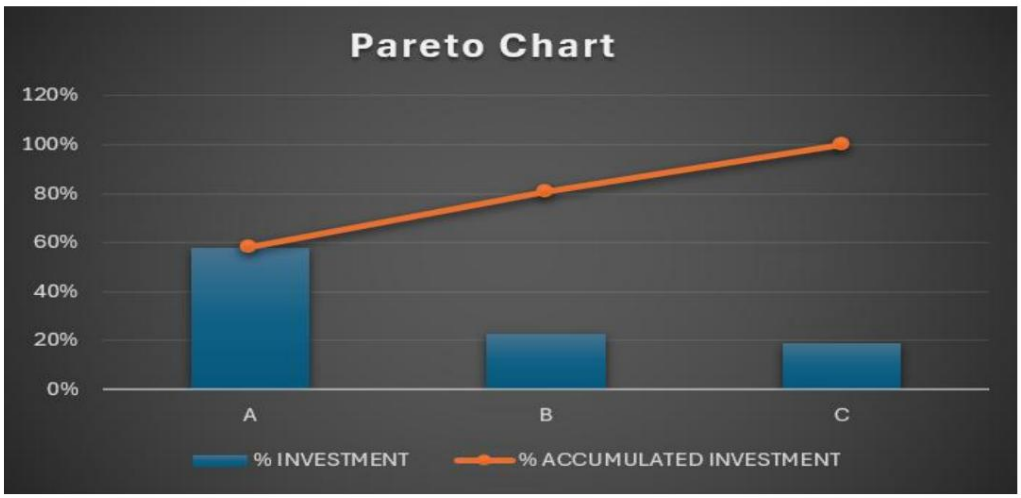
Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VI, v.1 2026 | Envío: 05/03/2026 | Aceptado: 07/03/2026 | Publicación: 09/03/2026 Tabla 3. Criterios de clasificación.

| Clasificación | % volumen anual en dinero |
|---|---|
| EL | 0,80% |
| B | 80% 95% |
| W | 95% 100% |

Figura 1. Diagrama de Pareto.




Los resultados del análisis ABC proporcionan una visión clara de la estructura del inventario, lo que permite Identificación de productos críticos, artículos de contribución media y productos con bajo impacto financiero. Esta información es esencial para la toma de decisiones en relación con las políticas de suministro, los niveles de inventario, prioridades de producción y estrategias de control.

Sin embargo, durante la fase de limpieza y validación de datos, se presentó una limitación significativa relacionada con Se identificaron inconsistencias en la identificación del producto. La falta de un sistema de codificación estandarizado condujo a a la ambigüedad en las descripciones, registros duplicados y dificultades para consolidar datos históricos. La situación puso en peligro la precisión del análisis ABC, ya que podría distorsionar la demanda real y la valor de consumo anual por producto. Para abordar este problema, se utiliza un código de unidad de mantenimiento de existencias (SKU). El sistema fue diseñado e implementado para garantizar la identificación única y estructurada de cada uno. artículo de inventario.

El sistema SKU se desarrolló utilizando un enfoque de codificación jerárquico y estructurado, permitiendo la integración de variables relevantes como el tipo de producto, la presentación, el peso y la marca. en un único identificador. Los productos fabricados por la fábrica son:

• Bolsa Oxxo de 5,0 kg •
Barra de 50 kg
• Bolsa de 5,0 kg de marca genérica •
Saco aplastado de 50 kg •
Bolsa de 15,0 kg de marca genérica •
Bolsa Gourmet de 15 kg de marca genérica

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VI, vol. 1 2026 | Envío: 05/03/2026 | Aceptado: 07/03/2026 | Publicación: 09/03/2026

Como primer paso, se identificó la naturaleza física o la categoría general del artículo.

El componente permite una distinción rápida entre las diferentes formas de presentación, como se muestra en la tabla.

4.

Tabla 4. Categoría de producto.

| Código | Descripción |
|---|---|
| CORRER | Bolsa de hielo |
| PRETINA | Bolsa |
| BAR | Bar |

El segundo paso describe la característica distintiva del producto, como el tipo de hielo.
o la clasificación comercial, como se ilustra en la Tabla 5.

Tabla 5. Distinción de productos.

| Código | Descripción |
|---|---|
| TR | Aplastado |
| CB | Cubicado |
| IR | Gastrónomo |
| N / A | No aplicable |

En el tercer paso, se especificó la capacidad o contenido del producto, expresado en kilogramos,
como se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6. Capacidad del producto

| Código | Descripción |
|---|---|
| 05 | 5 kg |
| 15 | 15 kg |
| 50 | 50 kg |

En el cuarto paso, se identificó la marca o el cliente específico, como se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7. Marca registrada.

| Código | Descripción |
|---|---|
| BUEY | Oxxo |
| GV | Gran relación calidad-precio |
| MG | Marca genérica |

Finalmente, utilizando las variables descritas anteriormente, se asignó el sistema SKU a cada uno de los
productos, lo que da como resultado los datos presentados en la Tabla 8.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VI, v.1 2026 | Envío: 05/03/2026 | Aceptado: 07/03/2026 | Publicación: 09/03/2026 Tabla 8. Integración del sistema SKU.

| Producto | SKU asignado |
|---|---|
| Saco aplastado de 50 kg | COS TR 50 MG |
| Bolsa gourmet de 15 kg de marca genérica | HIE GO 15 MG |
| Bolsa de 5 kg de marca genérica | HIE CB 05 OX |
| Bolsa de 5 kg, marca genérica. | HIE CB 05 MG |
| Bolsa de 15 kg de marca genérica | HIE CB 15 MG |
| Bolsa de 5 kg. Gran relación calidad-precio. | HIE CB 05 GV |
| Barra de 50 kg | BAR NA 50 MG |

Este sistema estandarizó la identificación del producto, reduciendo errores en los registros y eliminando duplicados y fortaleciendo la confiabilidad de la información utilizada en el análisis ABC. Además, Este producto mejoró la trazabilidad y optimizó el control de inventario.

## 5. Discusión de los resultados

La empresa Agua Fría ha experimentado una evolución sin precedentes tras la adopción de un sistema de codificación SKU estructurado y una clasificación jerárquica utilizando el método ABC. Cuando realizar un balance comparativo entre el estado anterior de la organización y su realidad actual, Se observa una enorme brecha administrativa. Mientras que la gestión tradicional estaba limitada por un modelo manual aislado. registros y decisiones basadas en la intuición del personal, el modelo de gestión inteligente actual ofrece una base de datos centralizada y criterios objetivos para la toma de decisiones estratégicas. Esta metodología tiene ha generado beneficios tangibles: se ha maximizado la utilización del espacio de almacén, los ciclos de compra han se ha perfeccionado y se ha proyectado un aumento en la rentabilidad general, posicionando la planta como una referente de eficiencia operativa dentro de su sector.

- La transición de un enfoque reactivo a uno proactivo permitió a la empresa captar la demanda que antes se perdía debido a la falta de existencias.
- Aumento de las ventas: Se registró un aumento del 24 % en las ventas netas durante el período evaluado, como se muestra en la Tabla 9 y la Figura 2. Este crecimiento se atribuye directamente a la disponibilidad garantizada de productos de Clase A (como las bolsas Oxxo de 5 kg y Great Value), que anteriormente presentaban inconsistencias en la producción.
- Rentabilidad: La optimización de las rutas de entrega y la reducción de los envíos fuera de plazo para cubrir la escasez de existencias dieron como resultado una mejora en el margen operativo.

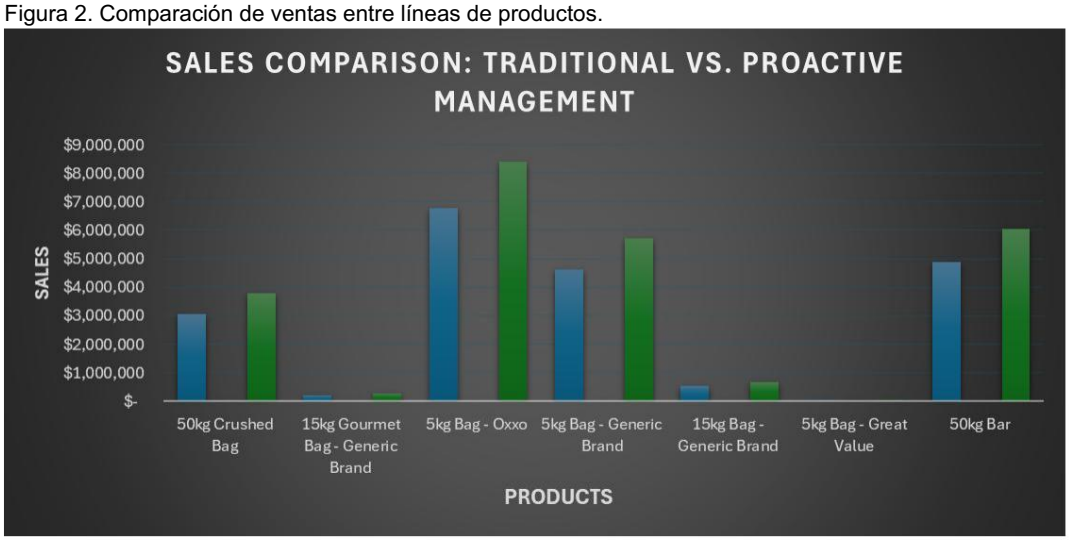
Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VI, v.1 2026 | Envío: 05/03/2026 | Aceptado: 07/03/2026 | Publicación: 09/03/2026 Tabla 9. Análisis comparativo: método tradicional vs. modelo ABC SKU.

| Método tradicional | | | |
|---|---|---|---|
| Producto | Demanda anual | Precio unitario | Venta anual |
| Bolsa de 50 kg triturada, | 35094 | 87 | $ 3.053.161 |
| bolsa gourmet de 15 kg, marca genérica, | 2804 | 80 | $ 224.355 |
| bolsa de 5 kg Oxxo, | 384612 | 17.59 | $ 6.765.327 |
| bolsa de 5 kg, marca genérica, | 158812 | 29 | $ 4.605.550 |
| bolsa de 15 kg, marca genérica, | 7359 | 72 | $ 529.821 |
| bolsa de 5 kg, barra Great | 1084 | 16.28 | $ 17.654 |
| Value de 50 kg | 58127 | 84 | $ 4.882.649 |
| TOTAL | 647892 | | $ 20.078.517 |

Figura 2. Comparación de ventas entre líneas de productos.




La clasificación ABC SKU demostró que la gestión tradicional de inventario

El enfoque no fue el más rentable para Agua Fría. Al implementar ambos métodos, la baja rotación

El inventario de productos de Clase C se redujo, lo que resultó en una disminución del stock muerto (inmovilizado).

inventario). Esto liberó espacio físico en el almacén y, lo que es más importante, aumentó las ventas a la

en la medida en que la capacidad operativa se benefició más que en años anteriores, como se muestra en la Tabla 10.

TABLA 10. Análisis SKU-ABC: Comparación de resultados.

| ABC---SKU | | | |
|---|---|---|---|
| PRODUCTO | ANUAL DEMANDA | PRECIO UNITARIO | VENTAS ANUALES |
| Bolsa de 50 kg | 43516 | 87 | $ 3.785.919 |
| triturada, bolsa gourmet de 15 kg, marca genérica | | 80 | $ 278.200 |
| 3478, bolsa de 5 kg Oxxo 476919, bolsa de 5 kg, marca | | 17.59 | $ 8.389.005 |
| genérica 196927, bolsa de 15 kg, marca genérica 9125, | | 29 | $ 5.710.883 |
| bolsa de 5 kg Great Value 1345, barra de 50 kg | | 72 | $ 656.978 |
| | | 16.28 | $ 21.891 |
| | 72077 | 84 | $ 6.054.485 |
| TOTAL | 803386 | | $ 24.897.361 |

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
IRCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VI, vol. 1 2026 | Envío: 05/03/2026 | Aceptado: 07/03/2026 | Publicación: 09/03/2026

Otro beneficio significativo fue el aumento en la tasa de rotación de inventario. Al enfocarse esfuerzos de producción en artículos de Clase A con el mayor valor de consumo anual, inventario total La rotación mejoró drásticamente. Además, la precisión de los registros mejoró a través de la implementación del sistema SKU; la discrepancia entre el inventario físico y el sistema fue Se redujo a menos del 2%, eliminando de hecho los registros duplicados.

El modelo de gestión basado en el principio de Pareto demostró que un control estricto sobre El 20% de las referencias de la categoría A garantiza el control de aproximadamente el 80% del valor económico de la fábrica.

## 6. Discusión.

La implementación de la clasificación ABC y la estandarización en todos los SKU en Agua Fría constituye un pilar fundamental para optimizar la cadena de suministro y la seguridad financiera. Según Vollmann et al. (2005), la segmentación ABC permite a la gerencia establecer una estrategia operativa clara. jerarquía, concentrando los esfuerzos en los artículos de Clase A que representan el mayor valor de inventario. La visión se amplía mediante el enfoque de Lambert, Stock y Ellram (1998), quienes enfatizan que esta La priorización es fundamental para optimizar el costoso espacio de almacenamiento en frío, posicionando los productos de alta rotación. productos cerca de los puntos de despacho para minimizar la pérdida térmica. Complementariamente, Ballou (2004) argumenta que La identificación correcta mediante SKU facilita la visibilidad total del stock, reduciendo las roturas de stock, mientras que Martin Christopher (2016) vincula esta precisión con la agilidad de la cadena de suministro, lo que permite a la fábrica responder. con precisión a los picos de demanda estacionales. Esta eficiencia no solo mejora el servicio sino que también, según Según Silver, Pyke y Peterson (1998), permite una transición de la gestión empírica a la científica. administración, que se ve reforzada por la metodología de Flores y Whybark (1987) mediante la introducción criterios de criticidad para garantizar que los productos estratégicos (como el hielo industrial para la pesca) nunca estén fuera de servicio. de acciones. Avila Avila, MD, y Gil Ventura, R

Según esta lógica, la estandarización de SKU permitió a la organización alinear sus objetivos de acuerdo con Heizer y Render (2014) evitar el desperdicio de energía en productos de baja demanda al tiempo que se garantiza la total calidad a través de sistemas Primero en Entrar, Primero en Salir (FIFO) que, como indica Kanter (1984), previenen Degradación de los cristales debido al almacenamiento prolongado. Además, esta estructura mitiga el efecto látigo. descrito por Lee, Padmanabhan y Whang (1997), evitando fluctuaciones menores del mercado de generando sobreproducción innecesaria. Al integrar el costeo basado en actividades (costeo ABC) desde Kaplan y Cooper (1998), Agua Fría puede identificar la rentabilidad real de cada variante de hielo después considerando los costos de producción específicos, logrando finalmente la resiliencia operativa propuesta por Yossi Sheffi (2005), donde la claridad de los datos permite una recuperación inmediata de cualquier línea de producción. interrupción, salvaguardando así el flujo de caja y la competitividad en el mercado de la cadena de frío. Castro Suárez, M. (2020).

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VI, v.1 2026 | Envío: 05/03/2026 | Aceptado: 07/03/2026 | Publicación: 09/03/2026 7. Conclusiones.

Implementación de un sistema inteligente de gestión de inventario en la fábrica de hielo Agua Fría. representa un caso de estudio exitoso en la gestión de operaciones logísticas para una empresa con una presencia nacional significativa en México. Este estudio demuestra que la transición de un modelo tradicional, un enfoque basado en la intuición para un sistema técnico de clasificación ABC y codificación SKU no solo Se resolvieron deficiencias operativas, pero también se transformaron las finanzas y las operaciones de la organización. capacidad.

Antes de esta intervención, la empresa operaba bajo un esquema reactivo en el que el cliente sirvió como indicador principal de escasez o irregularidades. Esta falta de control creó un escenario donde el capital estaba inmovilizado en productos de baja rotación, mientras que los artículos de alta demanda sufrían de constante desabastecimiento. La ausencia de codificación estandarizada generó ambigüedades, redundancias y una brecha crítica. entre la realidad física del almacén y los registros del sistema. Esta situación no solo aumentó el almacenamiento no solo no solo impidió los costos, sino que también obstaculizó la toma de decisiones estratégicas debido a la falta de datos precisos sobre la situación real. valor de los activos disponibles.

El primer pilar de la solución fue la creación de un sistema SKU (Unidad de Mantenimiento de Inventario) con una estructura jerárquica. Al diseñar códigos alfanuméricos que integren la categoría de producto (HIE, COS, BAR), distinción (TR, CB, GO), capacidad (05, 15, 50 kg) y marca (OX, GV, MG), la empresa Se logró una identificación única y precisa para cada artículo. Esta herramienta técnica sirvió como la necesaria fundación para eliminar registros duplicados y reducir la discrepancia entre el inventario físico y el sistema a menos del 2%. Sin esta estandarización, cualquier análisis posterior habría carecido de la fiabilidad necesaria para la eficacia.

La aplicación de la metodología ABC, basada en el Principio de Pareto, permitió la La organización segmenta sus productos según su relevancia económica. El análisis reveló que productos como la "Bolsa Oxxo de 5,0 kg" y el "Bloque de 50 kg" pertenecen a la Clase A, concentrando el valor de consumo anual más alto y que requiere un control estricto.

Los resultados de esta priorización son convincentes al compararlos con el método tradicional. frente al modelo SKU ABC:

- Aumento de las ventas: La disponibilidad garantizada de productos estratégicos (Clase A) impulsó un aumento del 24%. en ventas netas, aumentando de aproximadamente 20 millones a casi 25 millones de MXN.
- Eficiencia operativa: Se optimizaron las rutas de entrega y se redujeron los envíos de emergencia para cubrir la escasez, mejorando así el margen operativo.
- Optimización del espacio: La reducción deliberada del inventario de baja rotación (Clase C) liberó espacio físico en las cámaras frigoríficas y mejoró la tasa de rotación total del inventario.

En conclusión, este estudio demuestra que la gestión de inventario no debería ser una proceso homogéneo. La implementación del binomial ABC SKU permitió a Agua Fría moverse

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google


Año VI, v.1 2026 | Envío: 05/03/2026 | Aceptado: 07/03/2026 | Publicación: 09/03/2026 lejos de la gestión empírica en favor de la administración científica. Al concentrar el control

Gracias a sus esfuerzos en el 20% de los productos que generan el 80% del valor, la empresa no solo aseguró su efectivo.

flujo, pero también aumentó su agilidad para responder a la demanda estacional y protegió la calidad del producto.

mediante sistemas mejorados de rotación. Este modelo de gestión inteligente posiciona a la planta como una

un referente de eficiencia, logrando la resiliencia operativa necesaria para competir en el dinámico

mercado de la cadena de frío.

Referencias

ARENAS, JC Propuesta para la optimización e implementación de inventarios ABC en bodegas de Mansarovar. 2024.

AVILA AVILA, MD; GIL VENTURA, R. Proponen mejoras para aumentar la tasa de rotación de inventario en un comerciante de productos de hierro mediante el uso de herramientas de clasificación ABC, EOQ y Kanban.

BALLOU, RH Logística: administración de la cadena de suministro. Pearson Education, 2004.

BORJAS, JEO; BETANCOURT, RE Evaluación de la eficiencia del sistema logístico empresarial. Contribuciones a la Economía, vol. 8, n.º 1, 2011.

CASTRO SUÁREZ, M. Optimización de la secuenciación de lotes y la gestión de existencias en un proceso de envasado de kits. 2020.

CHÁVEZ, OAE et al. Modelo 5S integrado y clasificación ABC para la mejora continua en la gestión de inventarios en una farmacia comunitaria. RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria O Saber, vol. 1, n.º 2, 2025.

CHRISTOPHER, M. Logística y gestión de la cadena de suministro. Pearson UK, 2016.

GUEVARA, M. Á. L. de. Gestión de inventario. Formación de tutores, 2020.

FLOWERS, BE; WHYBARK, DC Implementación del análisis ABC de criterios múltiples. Journal of Operations Management, vol. 7, núm. 1-2, págs. 79-85, 1987.

GONZÁLEZ, SS; MATURANO, BAM; LÓPEZ, LYC Implementación de inventarios ABC en almacén de Grupo Spring. Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar, v. 7, núm. 6, 2023.

GRANDA LEÓN, GL; RODRÍGUEZ GAYBOR, RE Diseño de un sistema de control basado en el método ABC de gestión de inventarios, mediante indicadores de medición, aplicado a un estudio fotográfico en la ciudad de Machala. 2013.

HEIZER, J.; RENDER, B. Principios de administración de operaciones. 9.ª ed. Naucalpan de Juárez: Pearson, 2014.

HUALTIBAMBA, MMP; AITKEN, HGW Gestión de inventarios en la empresa SOHO Color Salón & Spa en Trujillo (Perú). Revistas Administrativas Latinoamericanas, v. 14, núm. 27, 2018.

IZAR LANDETA, JM; YNZUNZA CORTÉS, CB; ZERMEÑO PÉREZ, E. Cálculo del punto de

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google


Año VI, vol. 1, 2026 | Envío: 03/05/2026 | Aceptado: 03/07/2026 | Publicación: 03/09/2026. Reordenar cuando el tiempo de entrega y la demanda están correlacionados. Contabilidad y Administración, vol. 60, n.º 4, págs. 864-873, 2015.

JACOBS, FR et al. Planificación y control de la producción para la gestión de la cadena de suministro. Nueva York: McGraw-Hill, 2011.

JARA-CORDERO, S.; SÁNCHEZ PARTIDA, D.; MARTÍNEZ-FLORES, JL Análisis para la mejora en la gestión de inventarios de una empresa comercializadora. Revista de Ingeniería Industrial, v. 1, núm. 1, pág. 1-18, 2017.

KANTER, J. Sistemas de información de gestión orientados a la administración. Prentice Hall, 1977.

KAPLAN, RS; COOPER, R. Costo y efecto: uso de sistemas de costos integrados para impulsar la rentabilidad y el rendimiento. Harvard Business Press, 1998.

LAMBERT, DM; STOCK, JR; ELLRAM, LM Fundamentos de la gestión logística. 1998.

LANDETA, JMI; LANGO, HM Estudio comparativo de la aplicación de seis modelos de inventario para determinar la cantidad y el punto de reorden de un artículo. Ciencia y Tecnología, n.º 13, págs. 217-232, 2013.

LEE, H.L.; PADMANABHAN, V.; WHANG, S. Distorsión de la información en una cadena de suministro: el efecto látigo. Management Science, vol. 43, n.º 4, págs. 546-558, 1997.

MANTILLA SARAVIA, OD; REVILLA CASTRO, JB Revisión sistemática para el diseño de un sistema logístico basado en la gestión de inventarios para la reducción de costos en el almacén de la empresa Rímac SRL entre los años 2008–2020.

MENDONÇA, PHM El control estratégico como factor determinante en la optimización de los costes logísticos: un análisis multidimensional para la competitividad en el transporte de mercancías. RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria O Saber, vol. 1, n.º 12, 2021.

MOROCHO, CAP Gestión de inventarios mediante la clasificación ABC para empresas dedicadas a la venta de materiales de construcción. Observatorio de la Economía Latinoamericana, n. 7, 2020.

PRATT, J. Contabilidad financiera en un contexto económico. John Wiley & Sons, 2010.

SHEFFI, Y. La empresa resiliente: cómo superar la vulnerabilidad para obtener una ventaja competitiva. MIT Press, 2007.

SILVER, EA; PYKE, DF; PETERSON, R. Gestión de inventarios y planificación y programación de la producción. Nueva York: Wiley, 1998.

WILKINS, R.; THAKUR-WEIGOLD, B.; WAGNER, SM Gestión de la incertidumbre de la demanda. Ingeniero Industrial, vol. 44, n.º 8, 2012.

ZÁRATE, LGE; LOZADA, M. Á. A. Beneficios del uso del análisis ABC en la gestión de inventarios en una pequeña y mediana empresa comercial de Tlaxcala, México. Ciencias Administrativas, n.º 1, págs. 10-20, 2020.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.