

## RE-DISEÑO DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LOS ALMACENES DE LA COMPAÑÍA CITROFRUT, S.A. DE C.V.

María del Pilar Fernández Medina<sup>1</sup>  
Alma Rafaela Bojórquez Vargas<sup>2</sup>

### RESUMEN O ABSTRACT

La compañía Citrofrut S.A. de C.V. actualmente se encuentra en expansión, por lo que como parte fundamental de su crecimiento se considera que debe realizarse una revisión a la situación actual de los almacenes, para asegurar que el abastecimiento de los requerimientos futuros sea el adecuado, de esta manera surge la necesidad de realizar un proyecto que asegure que los procesos y procedimientos sean ajustados a la nueva realidad que vive la compañía, de todo lo anterior deberán ajustarse mediante técnicas y herramientas que deberemos tener como guía la bibliografía de la asociación APICS para llevar a buen término dicho proyecto.

**PALABRAS CLAVE:** Gestión de almacenes, inventario, cadena de suministro, mejora continua, agrícola.

---

<sup>1</sup> Estudiante de la Maestría en Administración en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Campus Huasteca; email: [maria.fernandez@citrofrut.com.mx](mailto:maria.fernandez@citrofrut.com.mx)

<sup>2</sup> Profesora investigadora de tiempo completo en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Campus Huasteca, email: [bojorquezalma@yahoo.com](mailto:bojorquezalma@yahoo.com)

## Introducción

Este trabajo de investigación describe el proceso de re-diseño de los procesos y procedimientos de los almacenes de la compañía Citrofrut, S.A. de C.V. de la unidad de negocios Agrícola, que se encuentran en diversos estados de la República Mexicana, indicando la situación en la cual se encontraban y mostrando las mejoras que ha generado el desarrollo de este proyecto durante y después de la implementación del mismo, ha contado con el soporte del departamento de administración y almacenes de la compañía para diseñar e implementar las mejoras que de aquí se detallan.

La compañía Citrofrut, en la unidad de negocios agrícola, se encarga de cultivar plantas de cítricos, y asegurar que una vez que los árboles llegan a la edad adulta, produzcan la mayor cantidad de toneladas por hectárea de frutos, para que estas sean procesadas en las industrias de la misma compañía y de esta manera asegurar el abasto continuo de materia prima para el sector industrial, sin embargo la compañía ha presentado un crecimiento exponencial en sus últimos años, por lo que las capacidades de almacenamiento y por ende las instalaciones y procesos se han visto rebasados por los nuevos volúmenes de materias primas, insumos y servicios que son requeridos actualmente.

Los almacenes que se están analizando son los siguientes Huerta Rancho Bello, cuya ubicación se encuentra en el Higo, Veracruz (Almacén RB), Huerta El Mirador que se ubica en Axltá de Terrazas (Almacén HCA), Huerta El Águila, ubicada en el municipio de Estación Manuel, Tamaulipas, (Almacén Tamps), Huerta Santa Sofía, ubicada en la zona de Martínez de la Torre, Veracruz, (Almacén Santa Sofía), por tanto, la logística para hacer llegar los materiales o procesar servicios es una tarea compleja que requiere que la solicitud de los mismos, sea previamente planeada asumiendo que los costos por fletes son los que encarecen los materiales y son costos que asume la compañía, así mismo se debe asegurar que la unidad de negocio cuente con el abasto a tiempo de los servicios e insumos para no afectar la operación, sin embargo en este momento no se tiene la certeza de que los requerimientos sean solicitados de acuerdo a los tiempos de entrega que se espera, o contando con la información indispensable para procesar la compra, no se cuenta con estándares similares entre almacenes para recibir y albergar los productos, no se manejan sistemas de salidas de inventario de acuerdo a una trazabilidad, por lo que continuamente hay mermas en productos agroquímicos y fertilizantes, el acomodo de los productos está sujeto en la mayoría de los casos a la disponibilidad de espacio y por ende no se cuenta con una locación fija asignada, por todo lo anteriormente mencionado continuamente se ven afectados los procesos operativos, los cuales muestran como consecuencia una baja eficiencia en las labores diarias del personal, tiempos muertos de maquinaria tales como tractores, camiones, excavadoras, entre otros y al finalizar la cosecha se puede traducir en un bajo rendimiento del producto cosechado.

## Revisión de la Literatura

El problema de inventarios ha estado siempre presente en la historia humana. La adquisición y preservación de bienes para el consumo directo de la población o requeridos como materias primas para la elaboración de productos terminados, ha rondado la civilización desde que se hiciera evidente que el ser humano era capaz de producir en mayor cantidad que lo rigurosamente necesario para su consumo individual. Esta capacidad “productora” ocasiona el problema inmediato de la gestión de inventarios, esto es, del qué hacer con el excedente de la producción. Mientras las formas de producción se mantuvieron en niveles artesanales y precarios, las decisiones sobre los inventarios estuvieron signadas por lo inmediato, más que por una visión de largo alcance que permitiera la planificación. Fue a partir de la Revolución Industrial en los albores del siglo XX, y con la deducción de la fórmula del “Tamaño Económico del Lote”. Cuando nace formalmente la preocupación científica sobre los inventarios. El tratamiento determinístico del inventario, puesto en la perspectiva económica de balancear los costos de mantenimiento, escasez y reaprovisionamiento, sugerido por Harris, duerme unos años y despierta gracias al trabajo de Wilson, en 1934. Durante e inmediatamente después de la Segunda Guerra Mundial y en el fructífero contexto de la Corporación RAND en Estados Unidos, se producen los avances más importantes e influyentes que sobre modelos de inventario se tengan hasta el presente. La introducción de la estadística, así como la “recursividad” que la programación dinámica aporta al estudio de los distintos eslabones en una cadena de suministros, fueron las ideas que condujeron el tema hasta la actualidad.

En cada eslabón de la cadena se requieren almacenes que funcionan como amortiguadores e impiden o retrasan la interrupción de la actividad frente a la escasez de insumos, o protegen a la organización frente a incrementos no previstos de la demanda.

Es claro que, si el hombre tuviera certidumbre sobre el futuro, podría establecer inequívocamente la cantidad de bienes que debería almacenar (incluso, tal vez, ninguna cantidad) para cubrir sus necesidades futuras, sin embargo, esto sencillamente no es posible. Surge entonces el problema de determinar en qué cantidad abastecerse para alcanzar una protección adecuada. Esta cantidad, en general, deberá encontrarse entre un valor mínimo y otro máximo, “razonables”. Para varios tipos de bienes, especialmente los de capital, la cota máxima de acumulación no parece relevante y el aprovisionamiento no amerita preestablecer límites superiores. No obstante, para otros tipos de bienes, especialmente bienes perecederos o bienes sujetos a obsolescencia, la determinación de la cantidad que debe ser aprovisionada es crítica, puesto que, si se acumulan más de los realmente necesarios, se desperdiciarán o perderán aquellos que sobren una vez cubiertas las necesidades. En cuanto a una cota mínima de abastecimiento, luce evidente que tal cota es inherente a todos los tipos de bienes, sean o no de capital. (Ponsot B., 2008)

La gestión de los almacenes es un elemento clave para lograr el uso óptimo de los recursos y capacidades del almacén dependiendo de las características y el volumen de los productos a almacenar. Entre los principios para la gestión óptima de los almacenes se considera la coordinación con otros procesos logísticos, el equilibrio en el manejo de los niveles de inventario y en servicio al cliente y la flexibilidad para adaptarse a los

cambios de un mundo empresarial globalizado. Los objetivos a buscar con la gestión de almacenes son:

**Minimizar:** El espacio empleado, con el fin de aumentar la rentabilidad, las necesidades de inversión y costos de administración de inventarios, los riesgos, dentro de los cuales se consideran los relacionados con el personal, con los productos y con la planta física, pérdidas, causadas por robos, averías e inventario extraviado, las manipulaciones, por lo cual los recorridos y movimientos de las personas, equipos de manejo de materiales y productos, deben ser reducidos a través de la simplificación y mejora de procesos, los costos logísticos a través de economías de escala, reducción de faltantes y retrasos en la preparación de despachos.

**Maximizar:** La disponibilidad de productos para atender pedidos de clientes, la capacidad de almacenamiento y rotación de productos, operatividad del almacén, la protección al producto, cabe destacar que los dos primeros objetivos de maximización son parcialmente contrapuestos, por lo cual se debe equilibrar su nivel de implementación, debido a que a mayor capacidad de almacenamiento se tiende a reducir la operatividad en el almacén. (Alexander Alberto, Rodrigo Andres, & Jose Alejandro, 2010)

Actualmente contamos con diversas técnicas que permiten una llevar a cabo una gestión de los almacenes, herramientas de planificación tales como Diagrama de Gantt para una correcta planificación y seguimiento de actividades y proyectos; método de diseño intuitivo Poka-yoke que genera diseño a prueba de errores; las 5S el sistema para lograr lugares de trabajo mejor organizados; el diagrama de correlación que nos apoya con una representación gráfica que muestra la relación de una variable con respecto a otra; TQM para una Gestión de la calidad total que nos ayuda a la gestión de una organización para conseguir el máximo de eficiencia y flexibilidad. (PDCAHOME, 2017)

Herramientas de evaluación y control como diagrama de Ishikawa que nos permite un estudio para localizar las causas de los problemas; Análisis ABC herramienta para diagnosticar cuales son los artículos más importantes en una organización; Herramientas de Mejora continua tales como Ciclo PDCA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) que es método más conocido de mejora continua en el que se basan todos los demás, se considera la base de la mejora continua; Calidad Total, EFQM e ISO 9001 que genera comparativa del significado y principios de estos tres pilares de la gestión de la calidad y mejora continua. Los 5 porqués, método basado en realizar preguntas para explorar las relaciones de causa-efecto que generan un problema en particular; Benchmarking que es el proceso continuo de comparación de productos, procesos y servicios frente a los competidores, entre otros. (PDCAHOME, 2017)

De acuerdo a lo anterior referenciado, dado que existen una gran cantidad de técnicas y herramientas tomaremos como base para esta investigación, aquellas que son utilizadas y consideradas por APICS como las mejores prácticas dentro de la industria, las cuales se detallan en la bibliografía correspondiente al primer módulo de la metodología APICS en el nivel CPIM que corresponden a los conceptos básicos de la cadena de suministro (Basics of Supply Chain Management) para determinar los niveles de inventario, así como los estándares sobre los cuales se debe gestionar los almacenes

buscando de esta manera formarse bajo estándares internacionales y que permitan hacer que la compañía este trabajando bajo métodos que ya han sido probados exitosamente en múltiples empresas.

Se buscará adecuar los niveles de inventario solo para aquellos productos que tengan un nivel de rotación muy alto y que sean previsibles, sin embargo, se entiende que existirán productos y servicios que por la naturaleza del negocio que no pueden planearse (plagas, fallas mecánicas, fenómenos meteorológicos, entre otros), también se buscara realizar visitas a empresas similares para eliminar un poco el efecto de ceguera de taller y copiar las buenas practicas que en otras empresas se realicen.

De acuerdo a las lecturas realizadas existen muchos métodos para el cálculo de los niveles óptimos de inventario, así como muchas tecnologías para el manejo de la información que se generan en los almacenes, sin embargo debemos considerar que para este proyecto debe considerarse la experiencia de las personas que participan en la operación ya que son ellos realmente quienes validaran si el número que se obtenga de los diversos cálculos tiene alguna lógica y permitirá entender cuáles son las limitaciones para llevar de manera cabal los procedimientos que se encuentran en la metodología APICS, así como el manejo de las TICS deberá apegarse de acuerdo a los programas y alcances que maneje la compañía.

### **Propósito del Estudio**

La capacidad de almacenamiento, procesos y de operación de los almacenes de la compañía no pueden soportar la actividad actual y futura, de una manera fiable y funcional.

El propósito de estudio de este proyecto es determinar cuáles técnicas usar, para mejorar el correcto uso de los productos, así como establecer los procesos y procedimientos que se adecuen a las actividades requeridas por la compañía y que ayuden a que estas unidades fundamentales dentro de la compañía sean manejadas de manera eficiente.

A pesar de que se cuenta con un software muy completo para manejar el módulo de los inventarios y almacenes, la información que se requiere para alimentar dicho programa no se actualiza diariamente y la operación depende y varía directamente de las aptitudes y actitudes del responsable de Almacén; lo cual afecta directamente al nivel de servicio y de respuesta en cada zona y supone un riesgo alto para la compañía, ya que el correcto manejo de la información y funcionamiento recae en la disponibilidad del personal a cargo.

Mediante la generación de este trabajo de estudio se buscará, que una vez que se defina la situación actual de los almacenes, se implementen las propuestas realizadas y se validen los resultados, tales como reducción en los tiempos de surtimiento de materia prima e insumos, reducción de mermas, manejo de FIFO, ubicación lógica de materiales, automatización de actividades de almacenistas, entre otros. Para lograr lo anterior se vuelve indispensable solucionar cuestiones como; ¿Cuál es la capacidad actual de almacenamiento?, Cuales son los requerimientos de materiales actual vs la capacidad de

almacenamiento? ¿Cómo se planea los requerimientos?, ¿Cuál es el proceso de recepción de materiales, materia prima y servicios?, La distribución de los materiales se maneja de manera funcional?

Esta investigación tiene como objetivo asegurar que la capacidad de almacenaje corresponda a los niveles requeridos de materias primas e insumos, así como los procedimientos sean eficaces para evitar re trabajos, optimizar el espacio disponible, y generar propuestas para automatizar actividades inherentes con la labor del almacenista y mejorar el manejo de la información que se genera diariamente.

### Supuestos Básicos

A pesar de que toda la actividad en los almacenes corresponde a los mismos tipos de servicios y productos en general, el volumen de los requerimientos no es el mismo, existen diferencias significativas, dadas las etapas de madurez de las huertas en cada zona, por lo que algunos productos pueden ser solicitados específicamente para alguna huerta y en algunas otras no ser necesarios, sin embargo en este estudio, nos centraremos en aquellos productos y servicios que son de uso general, por lo tal, cada almacén debe ser considerado a su vez como una unidad diferenciada ya que incluso la logística varía en base a los volúmenes que se maneja, este proyecto buscará reducir en lo posible dichas variaciones mediante una correcta planeación de los requerimientos.

Por lo anterior es que el proyecto se desarrollará siguiendo una metodología de investigación-acción, con la finalidad de dar solución a la problemática conforme se vaya detectando, bajo un enfoque técnico-científico que permita poner en práctica los conocimientos del investigador en el campo de trabajo.

Las mejoras aquí propuestas buscarán implementarse en todas las huertas antes mencionadas por ser los almacenes principales y donde se albergan la mayor cantidad de productos y servicios, posterior a la terminación del proyecto se buscará implementar en el resto de los almacenes locales para así mismo estandarizar y apoyen a mantener el orden tanto físico como con la información que se genere. El proyecto buscará generar propuestas para mejorar los almacenes físicos, sin embargo, la aprobación de las inversiones serán sujetos a revisión, y dependerá de que se confirme la viabilidad del mismo, por lo que esto puede considerarse como una limitación al momento de la obtención de los resultados.

## Metodología

Se considerará la metodología de APICS ya que actualmente se imparte un curso dentro de la compañía para administradores, compradores y almacenistas de los conceptos básicos de la cadena de suministro, por lo que al tomar estos libros como referencia permite dentro de la compañía que los personales involucrados manejen los mismos términos y técnicas y de esta manera asegurar los mejores resultados.

Citrofrut es una compañía agroindustrial que formamos parte del Grupo Proeza. Con más de 50 años en el mercado dedicada a la producción y procesamiento de cítricos y frutas tropicales. Se cuenta con viveros, huertas y plantas procesadoras propias, así como centros de distribución logrando una total integración en la cadena de distribución.

Actualmente, goza del liderazgo nacional en la industria de cítricos y del reconocimiento internacional debido a la exportación de más del 90% de su producción a diversas empresas dedicadas a la elaboración de bebidas, alimentos, sabores y fragancias alrededor del mundo.

Mantiene un compromiso para ofrecer a sus clientes una amplia variedad de productos cítricos y tropicales cuya gama incluye: jugos, concentrados (orgánicos y convencionales), pulpas, aceites esenciales, cáscaras y purés de la más alta calidad durante todo el año.

## Datos e Instrumentación

Los datos que servirán como referencia para evaluar la situación actual y aquello que define lo que buscamos mejorar son los niveles de inventario mensual, los costos por material caduco y mermas, cantidad de tiempo muerto de maquinaria por falta de abasto de refacciones, así como la percepción del servicio de almacén en la cosecha del año 2017 al 2018. La información será recaba del sistema actual que maneja la compañía Oracle, donde se registran todos los movimientos de requerimientos, entradas y salidas de almacén.

## Cronograma de Actividades de Investigación

Actividad	2017							2018				
	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Revisar y depurar listado maestro de ítems.	■											
Implementar 5s en Almacenes y Casetas de Riego donde se almacena material	■											
Establecer Métricas de Niveles de Inventario por mes, horas de maquinaria detenida, mermas, material caduco.	■											
Actualizar procedimientos operativos de Almacenes y generar diagramas de flujos.		■										
Revisar puntos de re-orden (máximos y mínimos) de refacciones para todas las huertas.			■	■								
Revisar almacenes a consignación actual y generar propuestas.				■								
Definir capacidad de almacenamiento actual y generar propuestas.					■							
Revisar lay-out actuales y generar propuestas.					■							
Revisar soporte técnico actual que tiene la compañía para desarrollar plataformas que agilicen los procesos de recepción y salidas de materiales (Generar códigos de barra para ítems)						■	■					
Establecer uso de códigos de Barras en OC, para recepción de material y salidas de inventario								■	■			
Seguimiento										■	■	■

## BIBLIOGRAFÍA O REFERENCIAS

- Alexander Alberto, C. E., Rodrigo Andres, G. M., & Jose Alejandro, C. A. (Octubre-Diciembre de 2010). Gestion de Almacenes y Tecnologias de la informacion y comunicacion (TIC). *Gestion de Almacenes y Tecnologias de la informacion y comunicacion (TIC) Estudios Gerenciales*, 145-171.
- APICS, C. P. (23 de Mayo de 2017). [www.apicspuebla.org](http://www.apicspuebla.org). Obtenido de [www.apicspuebla.org](http://www.apicspuebla.org): <http://www.apicspuebla.org/secciones/articulos/?ar=389>
- Management, A. T. (2011). Basics Of Supply Chain Management. En A. T. Management, *Basics Of Supply Chain Management* (págs. 6-7). Chicago, Illinois.
- PDCAHOME. (23 de Mayo de 2017). [www.pdcahome.com](http://www.pdcahome.com). Obtenido de [www.pdcahome.com](http://www.pdcahome.com): <http://www.pdcahome.com/herramientas/>
- Ponsot B., E. (Julio-Diciembre de 2008). El estudio de inventarios en la cadena de suministros: Una mirada desde el subdesarrollo. *Actualidad Contable Faces*, 92-94.

*www.apicsqro.org*. (23 de Mayo de 2017). Obtenido de *www.apicsqro.org*:  
[www.apicsqro.org/faq/display.html](http://www.apicsqro.org/faq/display.html)

*www.facilcontabilidad.com*. (23 de 05 de 2017). *www.facilcontabilidad.com*.  
Obtenido de *www.facilcontabilidad.com*:  
<https://www.facilcontabilidad.com/metodo-fifo-o-peps-en-la-valoracion-del-inventario-contabilidad/>