



**UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY**

**DEPARTAMENTO DE POSGRADOS**

**MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO**

Propuesta de implementación de una cámara de refrigeración para la conservación y almacenamiento de semillas de maíz en base a modelos de previsión de la demanda, caso aplicado: empresa agroindustrial ecuatoriana.

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de  
Magíster en Gestión del Mantenimiento.

Autor: Jair Eduardo Trelles Suárez.

Directora: Ana Cristina Vásquez Aguilera.

Tribunal: Robert Rockwood Iglesias.  
Gustavo Álvarez Coello.

Cuenca - Ecuador  
2024

## **DEDICATORIA**

Este trabajo dedicado principalmente a Dios, San Juan Bosco y María Auxiliadora por haberme permitido culminar esta nueva fase en mi vida profesional y académica; también dirijo esta dedicatoria a mi madre, mi padre, hermana y mi abuelita Ernestina quienes son una base fundamental en mi vida dando apoyo emocional y físico para no ser conforme de lo que tenga ahora sino más bien seguir prosperando por un buen futuro y cumplir cualquier objetivo que me prometa hacer. Además, con su sacrificio que han hecho cada día de trabajo duro y cada decisión que tomaron en mi nombre son el fundamento de mi éxito. Su dedicación y compromiso con mi educación son un regalo que valoro más allá de las palabras.

Además, una dedicación especial para mis abuelitos y familiares que no están conmigo pero que en vida anhelaron de verme lograr esta nueva meta, con sus testimonios de vida de sacrificio y amor me llena de orgullo honrarlos de esta manera.

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar mi más sincera gratitud a todos los maestros que compartieron sus experiencias, apoyo incondicional durante todo el periodo de la maestría donde personalmente me llevaré el conocimiento y vivencias para afrontar cualquier reto profesional que se presente en mi vida.

Le agradezco muy profundamente a mi directora de tesis y maestra Ing. Ana Vasquéz por su dedicación y paciencia, sin sus consejos y correcciones precisas no hubiese podido lograr llegar a esta instancia tan anhelada; además a los demás miembros del tribunal por ser guías y consejos, los llevaré grabados para siempre en la memoria en mi futuro profesional a todos.

A mis compañeros de la maestría que desde el inicio nos propusimos culminar de mejor manera cada materia, admiro el compromiso y responsabilidad de cada uno de ellos pese a la distancia, actividad de trabajo que tenían íbamos a la universidad dando lo mejor en cada actividad para obtener buenos resultados.

A mi jefe de área Ing. Victor Chong-Qui por brindarme un apoyo incondicional desde el inicio que tomé la decisión de ejercer este nuevo reto y demás compañeros de trabajo por su comprensión a lo largo de mis jornadas de estudio.

## **RESUMEN**

La dinámica del mercado para una empresa agroindustrial ecuatoriana, ubicada en Buena Fé, Quevedo, ha experimentado cambios significativos. En este contexto, se hace evidente la necesidad de renovar los procesos internos y las áreas de almacenamiento con el fin de mejorar la eficiencia operativa, aumentar el rendimiento y mantener la calidad del producto final de semilla en las áreas de refrigeración. Para alcanzar estos objetivos, se ha llevado a cabo un exhaustivo análisis de datos y gráficas de series temporales que abarcan desde el año 2019 hasta principios de 2023, enfocadas en la capacidad total de almacenamiento de semillas de la empresa agroindustrial. Los resultados de este análisis han permitido proyectar la demanda futura de acopio de semillas de maíz para los próximos cinco años, mediante la implementación de modelos de previsión y la evaluación de errores asociados. Estos modelos han evidenciado una tendencia creciente en la demanda, lo que implica la necesidad de ampliar nuestras bodegas. De lo contrario, no podremos satisfacer a todos nuestros clientes. Con base en esta información, se ha desarrollado una propuesta integral que abarca el diseño, la distribución interna, la selección de equipo y los costos de implementación de un área de acopio completamente nueva. Esta propuesta tiene como objetivo reemplazar una infraestructura obsoleta que está generando problemas en la capacidad de almacenamiento y afectando la calidad del producto final de la organización.

**Palabras Claves:** demanda, almacenamiento, pronóstico, pronóstico móvil simple, pronóstico móvil con peso, pronóstico suavizado exponencial.

## ABSTRACT

The market dynamics for an Ecuadorian agroindustrial company located in Buena Fé, Quevedo, have undergone significant changes. In this context, the need to renew internal processes and storage areas in order to improve operational efficiency, increase yield and maintain the quality of the final seed product in the refrigeration areas has become evident. To achieve these objectives, an exhaustive data analysis and time series graphs have been carried out covering the year 2019 to early 2023, focused on the total seed storage capacity of the agribusiness company. The results of this analysis have allowed projecting the future demand for corn seed stockpiling for the next five years, through the implementation of forecasting models and the evaluation of associated errors. These models have shown a growing trend in demand, which implies the need to expand our warehouses. Otherwise, we will not be able to satisfy all our customers. Based on this information, a comprehensive proposal has been developed covering the design, internal layout, equipment selection and implementation costs of a completely new storage area. This proposal aims to replace an obsolete infrastructure that is generating problems in storage capacity and affecting the quality of the organization's final product.

**Keywords:** demand, storage, forecasting, simple rolling forecast, weighted rolling forecast, exponential smoothed forecast.

Translated by:

Revised and Approved by:

---

Jair Eduardo Trelles Suárez.

*Student*

---

Ana Vásquez Aguilera.

*Thesis director*