

# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



## FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

### CARRERA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

Tema: “Elaboración de un Manual de Procesos para el Centro de Acopio y Acondicionamiento de Granos Andinos del Carchi”.

Trabajo de titulación previa la obtención del  
título de Ingeniera en Alimentos

AUTORA: Romo Guevara Karla Brighith

TUTORA: Chamorro Hernández Liliana Martgoth, MSc

Tulcán, 2019



## CERTIFICADO JURADO EXAMINADOR

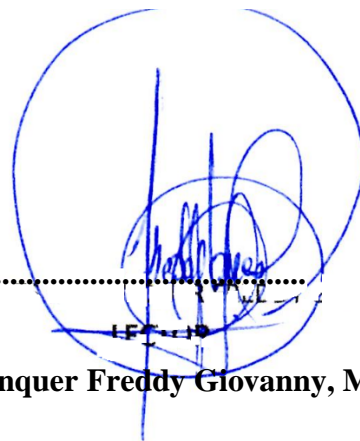
Certificamos que la estudiante Romo Guevara Karla Brigith con el número de cédula 0401826169 ha elaborado el trabajo de titulación: “Elaboración de un Manual de Procesos para el Centro de Acopio y Acondicionamiento de Granos Andinos del Carchi”

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de Titulación, Sustentación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizamos la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.



.....  
**Chamorro Hernández Liliana Margoth, MSc.**

**TUTORA**



.....  
**Torres Mayanquer Freddy Giovanni, MSc**

**LECTOR**

Tulcán, septiembre de 2019.

## **AUTORÍA DE TRABAJO**

El presente trabajo de titulación constituye un requisito previo para la obtención del título de **Ingeniera** en la Carrera de ingeniería en alimentos de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales.

Yo, Romo Guevara Karla Brigith con cédula de identidad número 0401826169 declaro: que la investigación es absolutamente original, autentica, personal. Los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



**Romo Guevara Karla Brigith**

**AUTORA**

Tulcán, septiembre de 2019.

## **ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Romo Guevara Karla Brigith declaro ser autora de los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “Elaboración de un Manual de Procesos para el Centro de Acopio y Acondicionamiento de Granos Andinos del Carchi” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.



**Romo Guevara Karla Brigith**

**AUTORA**

Tulcán, septiembre de 2019.

## **DEDICATORIA**

*A DIOS por darme la vida y la fuerza necesaria para seguir adelante. A mis padres, Carlos y Narcisa por darme todo el apoyo y motivación necesaria, y por inculcarme los valores que me definen como mujer, demostrando que se han convertido en los mejores educadores de la vida. A mis hermanos Alexandra, Héctor y Yesenia por su preocupación y ánimo para formarme como profesional.*

*Gracias por ese amor incondicional.*

## **AGRADECIMIENTO**

*Al finalizar este trabajo quiero utilizar este espacio para expresar mi gratitud a todas aquellas personas, que de una u otra manera siempre estuvieron presentes apoyándome y guiándome a lo largo de este proyecto de investigación, en especial a mi familia quien con su presencia se convirtieron en mi más grande motivación.*

*Mi profundo agradecimiento a todos quienes conforman el Centro de Acopio y Acondicionamiento de Granos Andinos del Carchi, y en especial al Ing. Arturo García por confiar en mí, abrirme las puertas y permitirme realizar todo el proceso investigativo dentro de su planta.*

*De igual manera mis más sinceros agradecimientos a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, a la Carrera de Ingeniería en Alimentos y a mis docentes que con sus enseñanzas me permitieron crecer día a día como profesional, gracias a cada uno de ustedes por su paciencia, dedicación y amistad.*

*A la MSc. Liliana Chamorro principal colaboradora durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento y apoyo permitió el desarrollo y culminación de esta investigación. Y finalmente a Dios por permitirme vivir y aprender día a día.*

## ÍNDICE GENERAL

CERTIFICADO JURADO EXAMINADOR.....	1
AUTORÍA DE TRABAJO.....	4
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	5
DEDICATORIA.....	6
AGRADECIMIENTO.....	7
RESUMEN.....	12
ABSTRACT.....	13
INTRODUCCIÓN.....	14
I. PROBLEMA.....	15
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	16
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	17
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	18
1.4.1. Objetivo General.....	18
1.4.2. Objetivos Específicos.....	18
1.4.3. Preguntas de Investigación.....	18
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	20
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS / Revisión de la literatura.....	20
2.2. MARCO TEÓRICO.....	22
2.2.1. MANUAL DE PROCESOS.....	22
2.2.1.1. Definiciones.....	22
2.2.1.2. Importancia de la elaboración de un manual de procesos.....	24
2.2.1.3. Partes que conformar un manual de procesos.....	25
2.2.1.4. Características de un manual.....	26
2.2.1.5. Utilidades de un manual de procesos y procedimientos.....	26
2.2.2. GRANOS ANDINOS.....	27
2.2.2.1. Producción de granos.....	27
2.2.3. SECADO.....	29
2.2.3.1. Etapas de secado.....	30



2.2.3.2. Factores que intervienen en el proceso de secado.....	31
2.2.3.3. Métodos de secado .....	31
2.2.3.4. Parámetros de secado de granos.....	32
2.2.4. CONTEXTO DE LA EMPRESA.....	34
2.2.4.1. Asociación de productores de quinua del Carchi .....	34
2.2.4.2. Centro de acopio y acondicionamiento de granos andinos del Carchi.....	35
2.2.4.3. Procesos y procedimientos que se realizan en el centro de acopio. ....	35
III. METODOLOGÍA.....	37
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO .....	37
3.1.1. Enfoque.....	37
3.1.2. Tipo de Investigación .....	37
3.2. IDEA A DEFENDER.....	38
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	38
3.4. MÉTODOS UTILIZADOS .....	40
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	42
4.1. RESULTADOS.....	42
4.1.1. MANUAL DE PROCESOS .....	42
1. Introducción .....	44
2. Objetivo.....	44
3. Alcance.....	44
4. Responsables.....	45
5. Definiciones .....	45
6. Generalidades .....	46
6.1. Estructura interna.....	46
6.2. Presentación de la empresa .....	47
6.3. Misión .....	48
6.4. Visión.....	48
6.5. Objetivos de calidad.....	48
6.6. Políticas de calidad .....	48
6.7. Valores corporativos .....	49
6.8. Simbología utilizada .....	49

7. Mapa de procesos .....	51
8. Caracterización de procesos .....	52
9. Representación Gráfica de los Procesos (Diagramas de Flujo) .....	59
10. Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).....	66
11. Distribución en planta (Layout).....	74
12. Registros aplicables .....	75
4.1.1.1. PRUEBA DE IMPLEMENTACION .....	79
4.1.1.2. VALIDACION.....	81
4.1.2. PROPUESTA .....	82
4.2. DISCUSIÓN .....	89
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	92
5.1. CONCLUSIONES .....	92
5.2. RECOMENDACIONES.....	93
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	94
VII. ANEXOS .....	99

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de un proceso.....	23
Figura 2. Producción anual de cereales en el Ecuador .....	28
Figura 3. Producción anual de cereales en la provincia del Carchi .....	28
Figura 4. Cinética de secado: Humedad vs Tiempo .....	30
Figura 5. Organigrama estructural del centro de acopio .....	46
Figura 6. Simbología para la elaboración de diagramas de flujo .....	50
Figura 7. Mapa de procesos.....	51
Figura 8. Distribución del centro de acopio por áreas.....	74
Figura 9. Distribución del centro de acopio por maquinaria .....	74
Figura 10. Ficha técnica para el proceso de recepción de materia prima.....	80
Figura 11. Sensor Lm35 .....	88

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Humedad recomendada para el almacenamiento .....	34
Tabla 2. Operacionalización de variables.....	39
Tabla 3. Presupuesto estimado para la implementación del sensor.....	83
Tabla 4. Parámetros del proceso de secado en el centro de acopio de granos andinos del Carchi	84
Tabla 5. Temperaturas máximas admisibles que puede alcanzar el grano para mantener su calidad panadera según su contenido de humedad inicial.....	85
Tabla 6. Temperatura máxima para secado de granos.....	86
Tabla 7. Valores máximos y mínimos de la composición del grano de quinua según varios autores (g/100 g) .....	86

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Instrumento de observación para el diagnóstico del centro de acopio .....	99
Anexo 2: Formato para la elaboración de fichas bibliográficas. ....	100
Anexo 3: Formato para la elaboración de fichas de observación. ....	101
Anexo 4: Modelo de encuesta dirigido al personal del centro de acopio .....	102
Anexo 5: Socialización del manual de procesos .....	105
Anexo 6: Informe de la socialización del manual .....	107
Anexo 7: Modelo de lista de chequeo del proceso de recepción de materia prima.....	109
Anexo 8: Modelo de lista de chequeo del proceso completo .....	112
Anexo 9. Certificado o Acta del Perfil de Investigación .....	115

## RESUMEN

Hoy en día dentro de una empresa el conocimiento de las actividades y responsabilidades a realizarse por parte de sus trabajadores juega un papel importante en la organización, realización y mejoramiento continuo de sus funciones. El objetivo de este trabajo es mejorar la organización del proceso de secado que se realiza en el Centro de Acopio y Acondicionamiento de Granos Andinos del Carchi con la elaboración de un manual de procesos. Esta investigación presentó un enfoque cualitativo, donde se evaluó la realidad del centro de acopio, caracterizando cada uno de los procesos inmersos en el proceso productivo de secado, a través de la aplicación y análisis de instrumentos de recolección de información. El proceso de recolección de datos se llevó a cabo de una manera satisfactoria, donde todo el personal fue muy abierto y colaborador. La presentación de los procesos en el manual, se establecieron según el orden en el que se llevan a cabo en el centro de acopio, el primero que se mencionó fue la recepción de materia prima, seguido de pre-limpia, secado, enfriado, seleccionado-empacado, y almacenado de producto final. El manual contiene los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES) para: techos y ventanas, pisos y escaleras, paredes, tubos de máquinas, maquinaria, vestidores y baños, tachos de basura, e higienización de manos. Gracias a la elaboración del manual el proceso de secado logró llevar una mejor organización en cuanto a su funcionamiento, debido, a que contiene toda la información necesaria para efectuar el trabajo, evitando la duplicidad y los tiempos muertos, estableciendo la labor que cada uno de los trabajadores debe cumplir, los principales responsables y los documentos que se deben registrar.

**Palabras claves:** Manual, caracterización, organización, higienización.

## **ABSTRACT**

Today, within a company, knowledge of the activities and responsibilities to be performed by its employees plays an important role in the organization, implementation and continuous improvement of their functions. The objective of this work is to improve the organization of the drying process that takes place in the Collection and Conditioning Center of Andean Grains in Carchi, with the development of a manual of processes. This research presented a qualitative approach where we evaluated the reality of the collection center, characterizing each of the processes involved in the productive drying process through the application and analysis of data collection tools. The data collection process was carried out satisfactorily for which all the staff was very honest and cooperative. The presentation of the processes in the manual were established according to the order in which they occur in the collection center; the first was the reception of raw material followed by pre-cleaning, drying, cooling, selecting- packaging, and storage of the final product. The manual also contains the standardized operational sanitation procedures (POES) for roofs and windows, floors and staircases, walls, machine pipes, machinery, dressing rooms and bathrooms, garbage cans, and hand sanitation. Thanks to the development of the manual, the drying process was able to achieve a better organization in terms of operation due to the fact that it contains all the information necessary to carry out the work, avoiding duplication and dead time, establishing the work that each one of the employees must comply, the main personnel in charge and the documents that must be registered.

**Keywords:** Manual, characterization, organization, sanitation.

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día dentro de una empresa el conocimiento de las actividades y responsabilidades a realizar por parte de sus trabajadores, es de vital importancia, que a largo plazo se verá reflejado en la satisfacción tanto de los clientes internos como externos. El conocimiento de estas funciones y de los lineamientos a seguir en los procesos dentro de una empresa permite solventar una desorganización mediante: la mejora de las comunicaciones entre operarios, generando un buen desempeño, evitando duplicidad y reduciendo tiempos muertos.

El propósito de este trabajo es elaborar un Manual de Procesos para el Centro de Acopio y Acondicionamiento de Granos Andinos del Carchi que genere beneficios que van desde simplificar el trabajo en el proceso de la inducción del nuevo personal, hasta la toma de decisiones para crear nuevos métodos de trabajo que aumenten la eficiencia de las operaciones de la empresa. Propósito que es alcanzado mediante la descripción de cada una de las actividades que forman parte del proceso de secado, presentadas y detalladas en el Capítulo IV.

Para el progreso eficaz del manual se hace necesaria la colaboración de todos los operarios que influyen en el normal desarrollo de las funciones operativas del centro de acopio; quienes brindaron información fundamental acerca de sus puestos de trabajo.

El objetivo principal del manual consiste en establecer las actividades que se realizan en el Centro de Acopio y Acondicionamiento de Granos Andinos del Carchi dentro del enfoque de procesos para garantizar el cumplimiento de las mismas y mejorar continuamente la calidad de su proceso de secado.

Es indispensable reconocer el manual de procesos como una herramienta técnica y procedimental necesaria para el correcto funcionamiento de una empresa y es de vital importancia, ya que contiene ordenada y sistemática la información sobre aspectos organizacionales necesarios para la buena ejecución del trabajo.

## I. PROBLEMA

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Centro de Acopio y Acondicionamiento de Granos Andinos perteneciente a la Asociación de Productores de Quinua del Carchi, es una planta que busca apoyar al agricultor para generar la producción y comercialización de granos andinos en las provincias del Carchi e Imbabura. Arturo García (2018) secretario de la asociación y responsable de la maquinaria en el centro de acopio manifiesta que:

Esta planta se inauguró en el mes de octubre del año 2017, sin embargo entró en funcionamiento el mes de enero del año 2018, también expresó que el centro de acopio se enfoca en apoyar al agro con el proceso de secado de granos como trigo, cebada, quinua y morochillo.

Sus instalaciones están ubicadas en el sector de Monjas, cantón Bolívar, provincia del Carchi, cuenta con 6 operarios, 4 en el área de procesamiento y 2 en el área de administración. En una entrevista realizada al señor José Cangas (2018) presidente de la Federación de Organizaciones Productoras de Granos Andinos de la Sierra Norte del Ecuador y de la Asociación de Productores de quinua de Carchi afirmó que “El Centro de Acopio es una planta nueva que carece de una organización en el proceso de secado, por lo tanto, los trabajadores no realizan sus funciones de manera ordenada y sistemática”.

Los problemas que conlleva la desorganización dentro de una empresa son: “funciones laborables no establecidas, incumplimiento de objetivos, pérdidas de tiempo debido a que no se lleva una correcta administración del tiempo, pérdida de dinero, desconocimiento de funciones del trabajador y duplicidad de funciones” (Cárdenas, 2015, p.5); “La desorganización de la información de una empresa se ve reflejada en el personal ya que no cuenta con los conocimientos requeridos para determinadas actividades asignadas, lo cual permite visualizar la falta de capacitación del mismo” (Tenecela y Vélez, 2013, p.3).

La inexistencia de la delimitación de las responsabilidades de cada operario acarrea problemas como abuso de autoridad e irresponsabilidad entre los trabajadores, ya que si no hay nada definido todo el mundo buscará el máximo de provecho con el mínimo esfuerzo y al momento de reclamos por incompetencia todo el mundo le echará la culpa al vecino. (Díaz, 2014)

En relación con esto la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2016) afirma que:

Para que su negocio este estructurado adecuadamente usted y sus empleados deben estar bien organizados, conocer todos sus rangos, sus responsabilidades, sus funciones laborales y quién los dirige, la OIT de igual manera expone que hay que tener presente que la organización interna es una debilidad en las pequeñas y medianas empresas, sin embargo, comprometerse con la organización y llevar a cabo correctamente las políticas, procedimientos y requisitos establecidos por la dirección es de suma importancia.

La desorganización de los procesos en el Centro de Acopio ha generado inconvenientes en el proceso productivo de secado de granos.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Es factible solventar la desorganización del proceso de secado de granos con la elaboración de un Manual de Procesos para el Centro de Acopio y Acondicionamiento de Granos Andinos del Carchi?

### **Delimitación**

Esta investigación se realizó en el Centro de Acopio y Acondicionamiento de Granos Andinos del Carchi, en la ciudad de Bolívar, Provincia del Carchi en el periodo de 2018 – 2019. Se realizó un manual para el proceso productivo de secado en donde se caracterizó cada uno de los procedimientos necesarios para el secado de granos, teniendo en cuenta los parámetros de humedad y tiempo de secado de cada uno de los granos.



### 1.3. JUSTIFICACIÓN

“El propósito de la organización es simplificar el trabajo, coordinar y optimizar funciones y recursos” (Much, 2007, p.1), es por esto que “Toda empresa debe manejar un manual de procesos porque es una herramienta indispensable para la realización y mejoramiento continuo de las funciones realizadas en la empresa” (Muñoz, 2007, p.3).

En un manual de procesos se describe las actividades, funciones y responsabilidades que debe asumir cada operario, lo que ayuda a que una empresa lleve de forma organizada su información y recopile políticas, normas y condiciones con las que se trabaja en la misma. La elaboración de este manual asegurará que el proceso de secado sea de calidad, garantizando que los procesos y operaciones que se realizan en el centro de acopio se ejecuten de una manera organizada reflejándose en la satisfacción de sus clientes.

Es importante señalar que los manuales de procesos son la base del sistema de calidad, y del mejoramiento continuo en la búsqueda de la eficiencia y la eficacia de cualquier empresa, poniendo de manifiesto además que no bastan las normas generales y específicas que señala el sistema general de seguridad social, sino que, además, es imprescindible el cambio de actitud en el conjunto de trabajadores de la institución. (Domínguez, 2016, p.6)

El manual de procesos, es una herramienta moderna que permite integrar todas las acciones encaminadas a agilizar el trabajo de la administración y la calidad del servicio, comprometiéndose con la búsqueda de alternativas que mejoren la satisfacción del cliente y eleven la productividad y rentabilidad del trabajo colectivo. (Ortiz, 2008)

El manual será la guía del funcionamiento interno: de los requerimientos como de actividades que se desempeñan en cada área, programas de capacitación, organización, mejoramiento y formación del personal provisional o fijo. La realización de este proyecto será importante para los agricultores que solicitan el proceso de secado, ya que garantizará la calidad del proceso, otorgando al producto mejores condiciones y con esto aumentando su precio; lo que se verá reflejado en la economía del agricultor. El proceso que se realiza en el centro de acopio brinda mejores condiciones en relación al secado solar.

Para solventar una desorganización, se debería facilitar el desarrollo de las acciones que en forma cotidiana la empresa debe realizar y apoyar el proceso de capacitación de los nuevos operarios para garantizar la calidad del proceso de secado.

## **1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1. Objetivo General**

- Mejorar la organización del proceso de secado realizado en el Centro de Acopio y Acondicionamiento de Granos Andinos del Carchi con la elaboración de un Manual de Procesos.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Determinar los diferentes procesos y procedimientos de secado que se desarrollan en el Centro de Acopio y Acondicionamiento de Granos Andinos del Carchi con el fin de establecer responsabilidades y frecuencias.
- Fundamentar teóricamente el manual de procesos, considerando características, importancia y utilidades del mismo.
- Sugerir una propuesta para mejorar el funcionamiento del centro de acopio y acondicionamiento.

### **1.4.3. Preguntas de Investigación**

1. ¿Cómo mejorar la organización?
2. ¿Qué es un manual de procesos?
3. ¿Por qué es importante elaborar un manual de procesos?
4. ¿Cómo elaborar un manual de procesos?
5. ¿Qué procesos se realizan en el centro de acopio de granos andinos del Carchi?
6. ¿Cómo se realizan los procesos en el centro de acopio?

7. ¿Quién es el responsable de la realización de cada proceso en el centro de acopio?
8. ¿Cómo se podría mejorar el funcionamiento en el centro de acopio?

## II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Según Agudelo, Castañeda y Rojas (2009) en su trabajo de investigación titulado “DISEÑO DEL MANUAL DE PROCESOS, PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES PARA LA DISTRIBUIDORA E IMPORTADORA C. I COFFEE INN DE LA CIUDAD DE PEREIRA (RISARALDA)”, plantean como objetivo general.

Elaborar el Manual de Procesos, Procedimientos y Funciones para C.I Coffee Inn como un instrumento de apoyo que defina y establezca las funciones, responsabilidades, los tramos de control y canales de comunicación de todos los puestos de trabajo, para así normalizar todas las actividades y procedimientos que existen dentro de la empresa, de manera que se permita una funcionalidad administrativa adecuada dentro de la compañía. El tipo de investigación utilizado fue descriptivo y analítico, identificando características principales de las funciones de cada cargo. Con la realización de este estudio los autores lograron estandarizar las actividades que debe cumplir cada funcionario, determinar los responsables de cada proceso y facilitar el desarrollo y crecimiento de la empresa, cumpliendo con el objetivo planteado. Este trabajo se relaciona con la presente investigación con el objeto de ayudar al operario en la realización de sus actividades, brindando un instrumento de apoyo que sirva de guía.

De acuerdo a González y Toro (2009) en su investigación titulada “MANUAL DE FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS DE LA PLANTA PILOTO DE ALIMENTOS DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDIO CON BASE EN LA NORMA ISO 9001:2000” tienen como propósito.

Elaborar el manual de Funciones y Procedimientos para la Planta Piloto de Alimentos de la Universidad del Quindío, que cumpla con los requisitos de un Sistema de Gestión de la Calidad con base en el Decreto 3075/97 e ISO 9001:2000. El tipo de investigación que se llevó a cabo para este proyecto fue de carácter descriptivo, describiendo cada una de las actividades dentro de los manuales de función y de procedimientos. Los autores concluyeron que con la realización del manual de funciones y procedimientos facilitaron una base para la mejora del sistema de gestión de calidad, logrando documentar todas las actividades realizadas en el laboratorio y permitiendo

organizar toda la información. Parte de la estructura metodológica participativa como: revisar la documentación existente en el centro de acopio, observar los diferentes procedimientos que se realizan y construir la caracterización de cada procedimiento, utilizada por estos autores será replicada en la presente investigación.

Serech (2005) en su trabajo de investigación “ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE INVENTARIO EN UNA EMPRESA DISTRIBUIDORA” se planteó como objetivo general.

Obtener un control de inventarios para una empresa distribuidora, mediante la elaboración e implementación de un manual de procedimientos de actividades. Para la recolección de información se empleó visitas periódicas y entrevistas a los trabajadores determinando responsables y frecuencias de cada una de las actividades. Durante la investigación el autor logró determinar las actividades de control existentes, los puntos críticos y demás información importante, revelando la situación actual de la empresa con el fin de organizar la información y tener un control sobre las actividades realizadas. Los métodos empleados para la recolección de información: visitas periódicas y entrevistas, utilizados por este autor serán tomados en cuenta en la realización de la presente investigación, permitiendo estar presentes en el lugar de los hechos.

Castillo (2015) en su investigación titulada “ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES PARA LA COMPAÑÍA DE ALIMENTOS Y SERVICIOS COALSE S.A DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL” acota como propósito fundamental.

Investigar y Elaborar el Manual de procedimientos y funciones considerando las metodologías, técnicas e instrumentos de investigación para la Compañía de alimentos y servicios COALSE S.A. La modalidad de investigación que se utilizó en este trabajo fue factible o de intervención ayudando a solucionar el problema que impide progresar a la empresa, y a la vez que ésta cuente con una misión, visión y objetivos. Con la elaboración de este manual se logró brindar al personal una herramienta estructurada donde se detalló procesos, procedimientos y funciones que debe cumplir cada operario, desarrollando sus actividades de manera eficiente y técnica. El autor concluyó que con la aplicación del manual de procedimientos y funciones se logró optimizar

tiempos de producción y mejorar la productividad hasta en un 9.1% ya que determinando las funciones y procedimientos que le corresponden a cada cargo, no había pérdida de tiempo en asignar tareas. Se empleará la encuesta como técnica de investigación para fuentes primarias expuesta por este autor.

Zúñiga, Guzmán y Ortega (2013) en su estudio titulado “MANUAL DE FUNCIONES Y MANUAL DE PROCEDIMIENTOS EMPRESA: COMERCIAL NUTRESA S.A.S” plantean como objetivo general.

Elaborar el Manual de Funciones y Manual de Procedimientos de la empresa Comercial Nutresa (Sede Cúcuta Norte de Santander) con el fin de representar en forma ordenada los aspectos de la organización necesarios para la buena ejecución laboral. Los autores concluyeron que el manual de funciones y procedimientos es una herramienta técnica y procedimental necesaria para la administración del talento humano, ya que contiene aspectos necesarios para la buena ejecución del trabajo.

Este estudio tiene relación con la presente investigación ya que en ambos casos se pretende facilitar la toma de decisiones, proporcionar la información necesaria para cada área y crear un adecuado ambiente de trabajo, identificando los puntos más vulnerables de los distintos procedimientos y creando registros necesarios para cumplir de manera correcta cada una de las actividades. El autor concluyó que la elaboración del manual logró mejorar las actividades y optimizar recursos.

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. MANUAL DE PROCESOS**

#### **2.2.1.1. Definiciones**

### Organización:

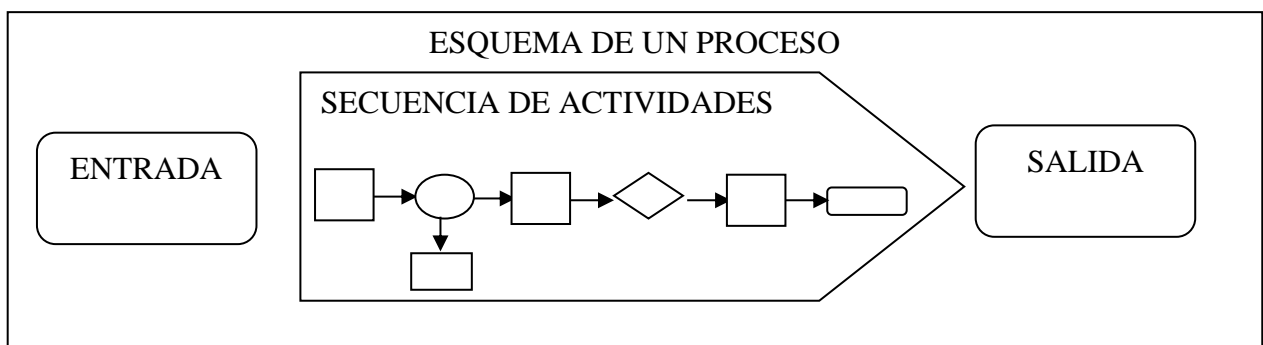
“La organización consiste en el diseño y determinación de las estructuras, procesos, funciones y responsabilidades; el establecimiento de métodos, y aplicación de técnicas tendientes a la simplificación del trabajo, que permitan una óptima coordinación de los recursos y las actividades” (Much, 2007, p.1).

### Manual:

Se define como una recopilación en forma de texto, que reúne en una forma detallada todas las instrucciones que se deben de seguir para llevar a cabo una determinada actividad, de una forma sencilla, para que sea fácil de entender, y permita a su lector desarrollar correctamente la actividad propuesta, sin cometer errores. De manera global se puede definir manual como la recopilación de procesos. (Samayoa, 2017, p.10)

### Proceso:

“Puede ser definido como un conjunto de actividades o pasos necesarios, interrelacionadas entre sí que, a partir de una o varias entradas de materiales o información, dan a lugar a una o varias salidas también de materiales o información con valor añadido” (Samayoa, 2017, p.10). En la figura 1 se muestra un esquema típico de un proceso.



**Figura 1.** Esquema de un proceso.

Fuente. Togra, N., 2015. Diseño de un manual de procesos. Universidad Politécnica Salesiana.

Todo proceso es presentado mediante flujogramas y los rendimientos son cuantificados mediante indicadores.

## Factores de procesos

“Los factores son aquellos recursos empleados en los procesos de elaboración de bienes y en la prestación de servicios, entre ellos tenemos: personas, materiales, recursos físicos, planificación del proceso y medio ambiente” (Agudelo, Castañeda y Rojas, 2009, p.18).

### Procedimiento:

Son módulos homogéneos que especifican y detallan un proceso, los cuales conforman un conjunto ordenado de operaciones o actividades determinadas secuencialmente en relación con los responsables de la ejecución los cuales deben de cumplir con políticas y normas establecidas, señalando la duración y el flujo de documentos. (Samayoa, 2017, p.11)

### Manual de procesos y procedimientos:

Es una herramienta que permite a la Organización integrar una serie de acciones encaminadas a agilizar el trabajo de la administración, y mejorar la calidad del servicio, comprometiéndose con la búsqueda de alternativas que mejoren la satisfacción del cliente. El manual de procesos y procedimientos es más importante de lo que aparenta ser, ya que no es simplemente una recopilación de procesos, sino también incluye una serie de estamentos, políticas, normas y condiciones que permiten el correcto funcionamiento de la empresa. (Samayoa, 2017, p.11)

#### **2.2.1.2. Importancia de la elaboración de un manual de procesos**

Díaz (2014) en su libro JEFE POR UNA VEZ manifiesta que:

El manual de procesos y procedimientos es más importante de lo que aparenta ser, ya que no es simplemente una recopilación de procesos, sino también incluye una serie de estamentos, políticas, normas y condiciones que permiten el correcto funcionamiento de la empresa. Los manuales de procedimientos, son comparables con la constitución política



de nuestra patria, ya que al igual que en esta, el manual de procedimientos reúne las normas básicas (y no tan básicas) de funcionamiento de la empresa, es decir el reglamento, las condiciones, normas, sanciones, políticas y todo aquello en lo que se basa la gestión de la organización.

En conclusión, una empresa que no use de forma correcta los manuales de procesos y procedimientos es susceptible a tener confusión en las responsabilidades y fallas en el control de las actividades.

### **2.2.1.3. Partes que conformar un manual de procesos**

Samayoa (2017) señala que para elaborar un manual de procedimientos existen varios requerimientos, a continuación, se detallan los requerimientos más importantes (pp. 12-13):

- **Introducción:** En esta parte se presenta el manual al lector, indicando su función y los procedimientos que en él se detallan, así como demás información que genere un conocimiento básico de lo que se puede encontrar en el manual.
- **Objetivo del manual:** Se presenta la finalidad del manual.
- **Normativo de aplicación:** En esta sección se refiere a las normas que se aplican dentro del manual.
- **Características de los procedimientos:** En esta parte se dan a conocer las peculiaridades de los procedimientos.
- **Instrucciones para el uso del manual:** El manual debe de dar las indicaciones de forma clara, también se deben indicar las abreviaturas y símbolos necesarios para la comprensión y uso del manual.

En cuanto al diseño de un manual de procesos, Samayoa (2017) manifiesta que “Un manual de procedimientos debe ser simple y factible para la organización que lo propone, esto quiere decir que la presentación debe ser agradable a la vista y los costos que se generan no sean muy elevados” (pp.14-15).

#### **2.2.1.4. Características de un manual.**

Cárdenas (2009, pp. 30-31) en su trabajo de tesis señalan algunas características que son necesarias al momento de redactar un manual de procesos o de aplicar estos documentos en una empresa. Estas características son:

- Estos manuales deben estar escritos en lenguaje sencillo, preciso y racional que permita garantizar su aplicabilidad en las tareas y funciones del trabajador.
- Deben estar elaborados mediante una metodología conocida que permita flexibilidad para su modificación y/o actualización mediante hojas intercambiables, de acuerdo con las políticas que emita la organización.
- Los manuales de funciones, procesos y procedimientos deben contar una metodología para su fácil actualización y aplicación. El esquema de hojas intercambiables permite acondicionar las modificaciones sin alterar la totalidad del documento.
- Cuando el proceso de actualización se hace en forma automatizada, se debe dejar registrada la fecha, tipo de novedad, contenido y descripción del cambio, versión, el funcionario que lo aprobó, y el del que lo administra, entre otros aspectos.
- Los manuales deben ser dados a conocer a todos los funcionarios relacionados con el proceso, para su apropiación, uso y operación. Las dependencias de la organización deben contar con mecanismos que garanticen su adecuada difusión.
- Los manuales deben cumplir con la función para la cual fueron creados; y se debe evaluar su aplicación, permitiendo así posibles cambios o ajustes. Cuando se evalúe su aplicabilidad se debe establecer el grado de efectividad de los manuales en las dependencias de la organización.

#### **2.2.1.5. Utilidades de un manual de procesos y procedimientos**

Samayoa (2017) en su trabajo de tesis “Elaboración e implementación de un manual de procesos estándar principales dentro del laboratorio de aseguramiento de calidad de una industria de alimentos guatemalteca. Guatemala. 2017” afirma que las principales utilidades que tiene una manual de procesos y procedentes son (p.12):

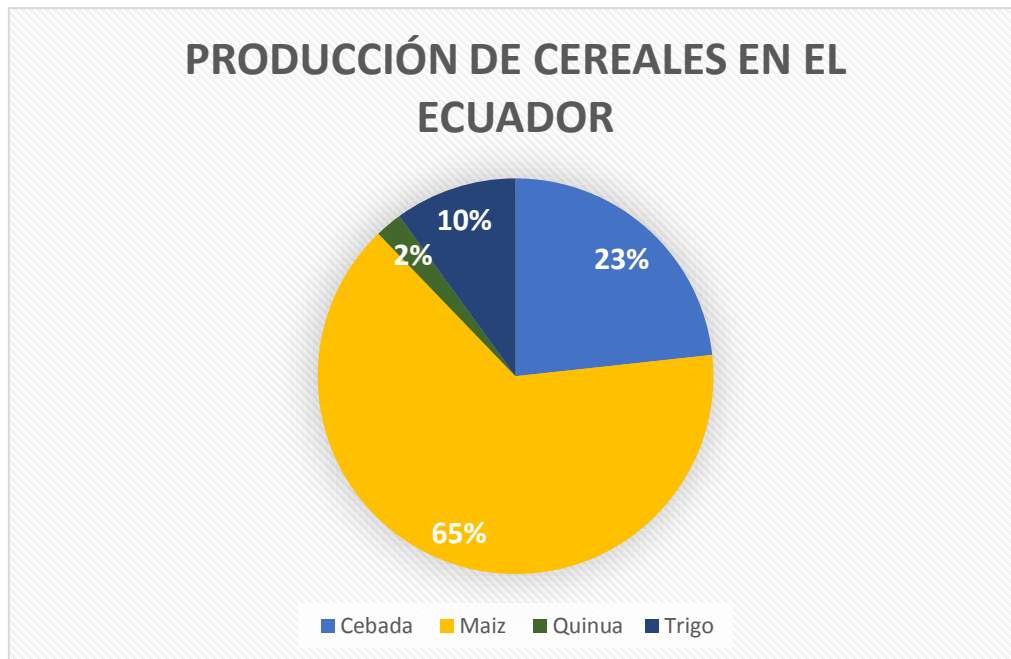
- Auxiliar en la inducción de un puesto, así mismo al adiestramiento y capacitación de los trabajadores ya que se describen de forma detallada las actividades de cada cargo.
- Permite conocer el funcionamiento interno por lo que respecta a descripción de tareas, ubicación, requerimientos y a los puestos responsables de su ejecución.
- Sirve para el análisis o revisión de los procedimientos de un sistema.
- Establece un sistema de información o bien modifica el ya existente,
- Unifica y controla el cumplimiento de las rutinas de trabajo y evita su alteración arbitraria.
- Determina en forma más sencilla las responsabilidades por fallas o errores.
- Incrementa la eficiencia de los empleados, indicando lo que deben hacer y cómo se debe de hacer.
- Contribuye a la coordinación de actividades y evita duplicidad.
- Construye una base para el análisis posterior del trabajo y mejoramiento de los sistemas, procedimientos y métodos

## **2.2.2. GRANOS ANDINOS**

### **2.2.2.1. Producción de granos.**

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2017) en la encuesta realizada a la superficie y producción agropecuaria ESPAC 2017; donde el objetivo fundamental fue proporcionar información continua, confiable y oportuna, en la temática agropecuaria sobre: áreas plantadas y/o sembradas, cosechadas, producción y ventas de los cultivos permanentes y transitorios en el Ecuador.

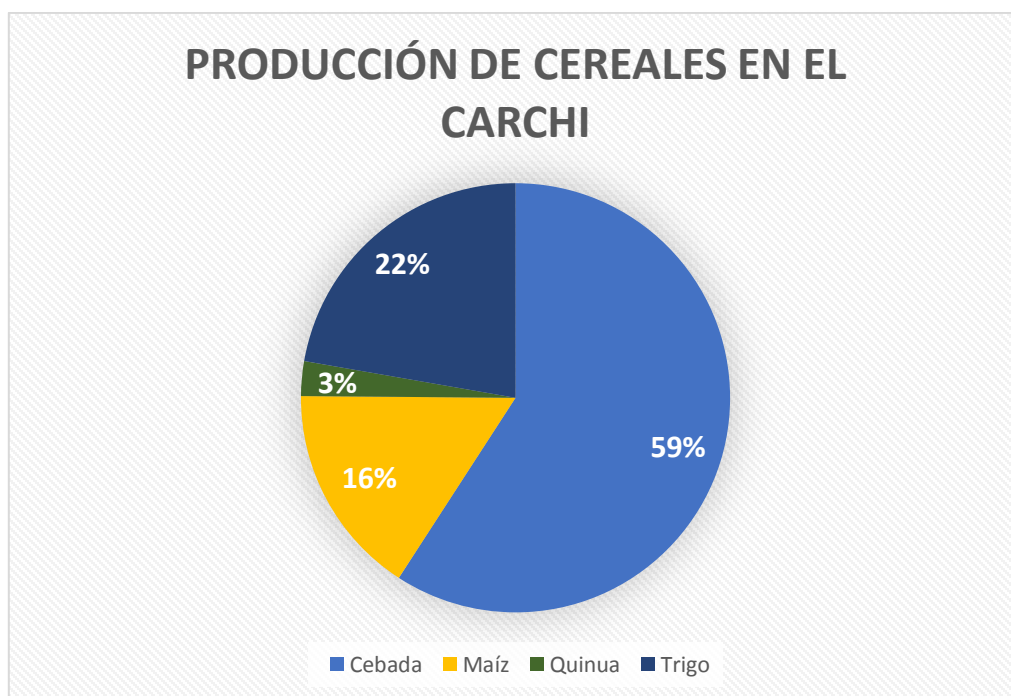
En la figura 2 se muestra la producción de cereales en el Ecuador según la encuesta realizada a la superficie y producción agropecuaria ESPAC 2017.



**Figura 2.** Producción anual de cereales en el Ecuador.

Fuente. ESPAC 2017

En la figura 3 se muestra la producción de cereales en la provincia del Carchi según la encuesta realizada a la superficie y producción agropecuaria ESPAC 2017



**Figura 3.** Producción anual de cereales en la provincia del Carchi.

Fuente. ESPAC 2017

### 2.2.3. SECADO

El secado de granos se define como la operación unitaria responsable de la reducción de su contenido de humedad, generalmente por evaporación en una corriente de aire, hasta un nivel considerado seguro para el almacenamiento. Se entiende que un nivel de humedad es seguro cuando reduce la actividad respiratoria de los granos y se dificulta el desarrollo de hongos e insectos. Ese nivel depende del tipo de grano, pero en general está en el rango 10 - 14% de humedad en base húmeda. El desarrollo de insectos requiere, asimismo, un control estricto de la temperatura, que no debe superar los 18°C en promedio. (Martinello, 2015, p.14)

Según Jaramillo y Narváez (2012) el secado:

Consiste en eliminar de manera parcial la humedad y se define como el intercambio y transferencia de calor y masa entre un agente secante y el material, este proceso está destinado a reducir la cantidad de agua hasta niveles adecuados de almacenamiento. (p.1)

Un producto con cierto contenido de humedad tiene dos subprocesos que determinan la velocidad con la cual se realiza el secado.

- Transferencia de la humedad interna del material hacia la superficie y evaporación.
- Transferencia de energía en forma de calor del ambiente que rodea al material para evaporar su humedad de la superficie.

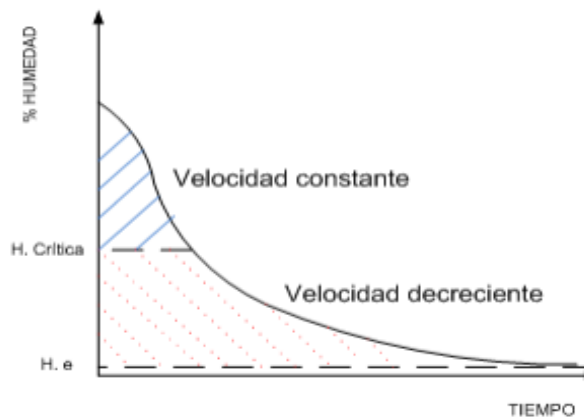
En el primer caso, el movimiento de la humedad depende de la naturaleza física y la temperatura del material, es decir de sus condiciones internas; el segundo tiene que ver con factores externos como temperatura, humedad, flujo de aire, presión, área de exposición y del tipo de secador empleado. (Jaramillo y Narváez, 2012, p. 2)

Según Velásquez (2007) El control del proceso de secado de una partícula depende de:

- La estructura del producto por secar y de los parámetros de secado, tales como la temperatura, la velocidad y la humedad relativa del aire.
- El contenido de agua del producto por secar.
- Las dimensiones del producto por secar.
- La superficie expuesta a la velocidad de transferencia
- El contenido de agua de equilibrio del producto por secar

### 2.2.3.1. Etapas de secado

La pérdida de humedad en función al tiempo se divide en dos etapas, que se observa en la figura 4.



**Figura 4.** Cinética de secado: Humedad vs Tiempo.

Fuente. Jaramillo, A., y Narváez, E., 2012

- Velocidad constante de secado. La vaporización empieza cuando el contenido de agua del producto llega a la superficie. La transición entre esta fase y la siguiente sucede si la humedad promedio alcanza su valor crítico, es decir que todo el vapor del material se disipa Jaramillo y Narváez (2012).
- Velocidad decreciente de secado. Si la salida de humedad en el producto es lenta la velocidad incrementa, hasta que el contenido de agua llegue a un punto de equilibrio con el aire de vaporización Jaramillo y Narváez (2012).

### 2.2.3.2. Factores que intervienen en el proceso de secado

Según Jaramillo y Narváez (2012) Los agentes que influyen son temperatura, humedad relativa y velocidad del aire.

- **Temperatura del aire:** La rapidez de secado es mayor o menor según el valor de la temperatura que depende de la resistencia del material y sus características internas, algunas maneras de representar la medida de la temperatura en este proyecto son:
  - Temperatura de bulbo seco, “es la medida con un termómetro convencional de mercurio o similar cuyo bulbo se encuentra seco”.
  - Temperatura superficial, es la temperatura del material a ser secado.
  - Temperatura de bulbo húmedo, “es la temperatura que da un termómetro bajo sombra, con el bulbo envuelto en una mecha de algodón húmedo bajo una corriente de aire.
- **Humedad relativa del aire:** Es la relación expresada en porcentaje entre la presión normal y saturada del vapor de agua a la misma temperatura, si el ambiente se calienta incrementa la capacidad de absorción de humedad hasta que el aire no capte más agua.
- **Velocidad del aire:** Este factor dentro de un secador cumple dos funciones, primero facilita la evaporación de agua del material y en lo posterior ayuda en el transporte de la humedad saliente. La forma de la corriente de aire influye en la rapidez de secado, un flujo turbulento es más eficaz que uno laminar; en la primera etapa hay una evaporación superior y el tiempo del proceso es menor mientras mayor sea la velocidad, por lo que ésta tiene que ser fuerte y regular. Jaramillo y Narváez (2012)

### 2.2.3.3. Métodos de secado

“Los métodos que se emplean para realizar el secado de granos son diversos y se pueden clasificar en dos grandes grupos” (Kresisch, 2017):

### Secado natural

- En el campo
- En asoleaderos o semilleros

### Secado artificial

- A bajas temperaturas: con aire natural con aire ligeramente calentado
- Con altas temperaturas: en lecho fijo, en flujos cruzados, en flujos concurrentes, en flujos contracorriente, en cascada o flujos mixtos.
- En combinación: alta temperatura/baja temperatura
- Secado aireación

Cabe recalcar que el proceso que realiza el centro de acopio correspondiente al secado artificial brinda mejores condiciones en relación al secado solar.

Gutiérrez y Copete (2009) en su investigación señalan que “El secado solar tiene una duración entre 7 y 15 días dependiendo de las condiciones atmosféricas, lo que lo hace un método totalmente dependiente del clima, con la ventaja de ser económico, pero con grandes desventajas debido a que la época de cosecha coincide con la época de lluvias incrementando el tiempo de secado (...), y se necesitaría de extensas áreas de secado, ya que la altura máxima de capa recomendada es de 3 cm”. (p.113).

Vargas (2016) manifiesta que “El secado artificial o mecánico determina mayores gastos, pero tiene ventajas, pues al controlarse las variables del tratamiento, en el lapso de unas horas, es posible obtener un producto homogéneo y de excelente calidad comercial” (p.21). Otra de las principales ventajas es el “control de temperatura eficiente que reduce las mermas durante el proceso” (Cano, 2014, p.30).

#### **2.2.3.4. Parámetros de secado de granos**

Los parámetros de secado citados a continuación no son independientes. Esto quiere decir que influyen en la tasa de secado como un conjunto de factores y no aisladamente (Chicaiza, 2007).



### Condiciones del aire ambiente

A la temperatura y la humedad relativa del aire ambiente, muchas veces no se les da importancia para el secado a altas temperaturas. Estos parámetros tienen poca influencia sobre la tasa de secado; en cambio, determinan la cantidad de energía necesaria para alcanzar la temperatura de secado. Cuanto menor sea la temperatura ambiente, mayor será la cantidad de energía necesaria para calentar ese aire, lo que determina un mayor costo del secado. (Chicaiza, 2007)

### Temperatura de secado

La temperatura del aire de secado es el parámetro de mayor flexibilidad en un sistema de secado a altas temperaturas e influye significativamente en la tasa y la eficiencia de secado y en la calidad del producto final. Un aumento de dicha temperatura significa un menor consumo de energía por unidad de agua evaporada y una mayor tasa de secado. En cambio, las temperaturas de secado más elevadas pueden causar daños térmicos más acentuados en los granos. La temperatura de secado, junto con los flujos de aire y de granos, determina la cantidad de agua evaporada en un secador. (Chicaiza, 2007)

### Humedad inicial del producto

El contenido de humedad inicial también influye en la tasa de secado. Cuanto más elevado sea el contenido de humedad de un producto, mayor será la cantidad de agua evaporada por unidad de energía. Con elevados contenidos de humedad, las fuerzas de adsorción de la estructura celular del material sobre las moléculas de agua, son menores que cuando el contenido de humedad del producto es más bajo. En consecuencia, se utiliza un mayor porcentaje de energía disponible para evaporar la humedad contenida en los granos más secos. (Chicaiza, 2007). En la tabla 1 se observa el porcentaje de humedad recomendado para el almacenamiento de granos para evitar alteraciones.

**Tabla 1.** Humedad recomendada para el almacenamiento

<b>. GRANOS</b>	<b>HUMEDAD</b>
Arroz	14%
Morochillo	13%
Sorgo	12,5%
Frijol	15%
Maní	7%
Trigo	13%
Mijo	16%

Fuente. FAO, 1993

#### **2.2.4. CONTEXTO DE LA EMPRESA**

El Señor José Cangas (2018) manifiesta que “El centro de acopio y acondicionamiento de granos andinos del Carchi es una planta que genera grandes beneficios como: lograr mejores productos para la comercialización, evitar los intermediarios y mejorar las ganancias de los agricultores tanto de la provincia del Carchi como de Imbabura”.

##### **2.2.4.1. Asociación de productores de quinua del Carchi**

Nació en el 2014 con el fin de promover el cultivo de la quinua, ya que era notoria la producción desorganizada, el ministerio de agricultura ganadería y pesca MAGAP ayudó al agricultor brindando kits (semillas, fungicidas, fertilizantes e insecticidas) para mejorar la producción. El 10 de septiembre del 2015 la Dirección Nacional Agropecuaria del Carchi reconoce a la asociación a través de la resolución 037-2015-DPAC, esta asociación inició con la participación de 85 socios, no obstante, debido a la mala comercialización de la quinua el número de socios activos a disminuido a 40.

El objetivo de la asociación se enfocó en la producción de quinua, cereales y leguminosas, así como también la comercialización y la mecanización del cultivo, modernizando la agricultura. Para esto fue necesaria la implementación del centro de acopio con la maquinaria necesaria en el procesamiento de granos andinos que fue financiado gracias a gestiones con el estado.

#### **2.2.4.2. Centro de acopio y acondicionamiento de granos andinos del Carchi.**

Un requisito para que el gobierno financie el centro de acopio, fue que la asociación debía poseer un terreno que cumpla con las condiciones necesarias como: accesibilidad, servicios básicos, un clima apropiado para almacenamiento de granos, etc. El cantón Bolívar aparte de cumplir con las condiciones estipuladas también está en una parte céntrica en el tema de producción.

El Estado a través de MAGAP y el programa nacional del Buen Vivir destinó los recursos para la construcción del centro de acopio y la implementación de maquinaria después de realizar los estudios técnicos pertinentes para la justificación de la construcción e implementación del centro. El estudio determinó que se necesitó un capital de 400.000 dólares y la construcción se realizó en el periodo 2016 -2017.

En el mes de octubre del 2017 se inauguró el centro de acopio y se procedió a la calibración de la maquinaria como: 1 báscula camionera, 1 medidor de humedad WILE 55, 1 silo de recepción de materia prima, 1 zaranda de pre-limpieza, 2 bandas transportadoras, 2 elevadores de cangilones, 1 secadora vertical, 1 silo estabilizador o de enfriamiento, 1 zaranda de clasificación, 1 ensacadora automática de doble sello, 1 balanza en kilogramos, 1 cosedora manual, 100 pallets, 1 paleta hidráulica, 1 apilador semi eléctrico y a partir de enero del 2018 se empezó a dar servicio a todos los agricultores de la provincia en productos como cereales y subcereales.

#### **2.2.4.3. Procesos y procedimientos que se realizan en el centro de acopio.**

Arturo García (2018) manifiesta que:

El centro de acopio y acondicionamiento de granos andinos del Carchi brinda el proceso de secado de granos como trigo, cebada, quinua y morochillo con el fin de ofrecer al agricultor un producto de buena calidad para su comercialización evitando un creciente de mohos y su deterioro.

El método de secado que se realiza en el centro de acopio es un secado artificial, que presenta mayores ventajas en relación a otros tipos de secado en función del tiempo y resistencia a la presencia de microorganismos.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

##### 3.1.1. Enfoque

Esta investigación presentó un enfoque cualitativo, porque se evaluó la realidad del centro de acopio, caracterizando cada uno de los procesos inmersos en el proceso productivo de secado, a través de la aplicación y análisis de los instrumentos de recolección de información como la observación y entrevistas no estructuradas. Este contexto está acorde con la definición de enfoque cualitativo planteado por Rodríguez, Gil y García (2015) que manifiestan que una investigación cualitativa “Estudia la realidad en su contexto natural, tal y como sucede, intentando sacar sentido de, o interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas” (p.32).

##### 3.1.2. Tipo de Investigación

En el desarrollo de la presente investigación se utilizó los siguientes tipos de investigación.

##### Según el nivel de profundidad

- **Investigación descriptiva:** Según Universia (2017) la investigación descriptiva es “La que se utiliza para describir la realidad de situaciones, eventos, personas, grupos o comunidades que se estén abordando y que se pretenda analizar”. Se utilizó este tipo de investigación porque sirvió para analizar cómo se manifiesta el problema en el campo de investigación y describir el proceso de secado de granos.
- **Investigación explicativa:** De igual manera Universia (2017) manifiesta que “La investigación de tipo explicativa ya no solo describe el problema o fenómeno observado, sino que se acerca y busca explicar las causas que originaron la situación analizada”. Se utilizó este tipo porque es aquella que tiene relación causa - efecto y ayudó a la organización de los procesos de sacado.

## Según el diseño

- **Investigación de campo:** Chingal (2018) manifiesta que “La investigación de campo se lleva a cabo con la finalidad de dar respuesta a algún problema planteado previamente, extrayendo datos e informaciones a través del uso de técnicas específicas de recolección, como entrevistas, encuestas o cuestionarios”. Este tipo de investigación ayudó a tener contacto directo con la realidad en el lugar de los hechos, donde por medio de la observación, recolección de información y colaboración de los dueños se logró mejorar los procesos de secado.
- **Investigación documental:** Chingal (2018) manifiesta que “La investigación documental está orientada a resolver una situación o problema y obtener conocimientos mediante la recopilación, análisis e interpretación de información obtenida exclusivamente de fuentes documentales”. Este tipo de investigación permitió fundamentar científicamente el marco teórico, ya que la información recolectada pertenece a autores con conocimientos en los temas requeridos.

### **3.2. IDEA A DEFENDER**

La elaboración del manual de procesos en el centro de acopio y acondicionamiento de granos andinos del Carchi minimizará la desorganización del proceso de secado.

### **3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

En la tabla 2 se muestra la Operacionalización de las variables que intervienen en esta investigación.

**Tabla 2.** Operacionalización de variables

<b>Variable</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>
<b>Elaboración de un manual de procesos</b>	Identificar los productos que se secan en el centro de acopio.	Número de productos	Encuesta	Fichas de encuesta
	Identificar los responsables de cada actividad	Número de actividades	Encuesta	Fichas de observación
		Número de responsables	Entrevista	
	Número de procesos	Encuesta	Ficha de entrevista estructurada	
<b>Validación del manual de procesos</b>	Analizar la parte de saneamiento en la planta antes y después de la elaboración del manual de procesos.	Beneficios económicos	Observación	Ficha de observación
	Analizar la satisfacción del cliente interno antes y después de la elaboración del manual de procesos.	Satisfacción del cliente operario (Si o No)	Encuesta	Ficha de encuesta

Las dimensiones describen las actividades que el investigador debe realizar para recibir información, los indicadores expresan la unidad de medida de la dimensión, las técnicas e instrumentos serán utilizados para recolectar la información.

### **3.4. MÉTODOS UTILIZADOS**

#### **Método no experimental de la investigación.**

En el presente estudio se utilizó el método de investigación no experimental, “Es aquel que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos” (Escamilla, 2017). Se realizó mediante la observación de un fenómeno como se desarrolla en el contexto real.

#### **Población:**

La población de la investigación estuvo constituida por el número total de trabajadores del Centro de Acopio y Acondicionamiento de Granos Andinos del Carchi.

#### **Métodos**

Para la realización de este manual se tomó parte de la estructura metodológica participativa utilizada por Gonzáles y Toro llevando a cabo actividades como: revisar la documentación existente en el centro de acopio, observar los diferentes procedimientos que se realizan y construir la caracterización de cada actividad.

Se realizó la observación de las actividades que se realizan actualmente en el centro de acopio, y se registró la información en una ficha de observación (Anexo 1) utilizado por Samayoa en su investigación. Se observó si el tiempo y temperatura de secado se realizan de acuerdo a lo indicado en el manual de instrucciones del secador.

También se realizó encuestas a los trabajadores utilizando el modelo de encuesta (Anexo IV) empleado por Castillo en su trabajo de investigación. Basándonos en lo observado en la etapa de diagnóstico, se elaboró un manual, el cual cuenta con los aspectos básicos y las normativas de la empresa, el orden de cada procedimiento, así como sus responsables. También incluye los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) dentro de la empresa.



## **Técnicas para la recolección de información**

Para la recolección de información se utilizó fuentes primarias como entrevistas y libros, y secundarias como revistas, destacando archivos documentales en donde se localizó información relacionada con el objeto de estudio. Las técnicas que se utilizaron fueron: fichas bibliográficas, fichas de observación, encuestas y entrevistas.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. RESULTADOS

#### 4.1.1. MANUAL DE PROCESOS



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

**FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS  
AMBIENTALES**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS**

# **MANUAL DE PROCESOS PARA EL SECADO DE GRANOS**

**CENTRO DE ACOPIO Y ACONDICIONAMIENTO DE GRANOS  
ANDINOS DEL CARCHI**

## CONTENIDO

1. Introducción .....	44
2. Objetivo.....	44
3. Alcance.....	44
4. Responsables .....	45
5. Definiciones .....	45
6. Generalidades .....	46
6.1. Estructura interna.....	46
6.2. Presentación de la empresa .....	47
6.3. Misión .....	48
6.4. Visión.....	48
6.5. Objetivos de calidad.....	48
6.6. Políticas de calidad .....	48
6.7. Valores corporativos .....	49
6.8. Simbología utilizada .....	49
7. Mapa de procesos .....	51
8. Caracterización de procesos .....	52
9. Representación Gráfica de los Procesos (Diagramas de Flujo) .....	58
10. Procedimientos Operativos estandarizados de Saneamiento (POES) .....	66
11. Distribución en planta (Layout).....	74
12. Registros aplicables .....	75

## **1. Introducción**

El presente documento contiene el manual de procesos del Centro de Acopio y Acondicionamiento de Granos Andinos del Carchi, este manual es una herramienta que permite a la empresa garantizar la organización y calidad del proceso de secado.

Este manual contiene los procesos identificados en la empresa, los cuales están conformados por una serie de actividades; información que se presenta a través de la caracterización de los procesos, diagramas de flujo, los cuales describen los procedimientos de cada actividad para que el personal los desarrolle de una forma correcta y segura.

La aplicación de este manual de procesos mejorará la optimización de los recursos y reducirá las pérdidas económicas, mejorando de esta manera la productividad y la calidad del producto para el cliente.

La finalidad de este manual de procesos es brindar a los directivos de la asociación un oportuno registro, seguimiento y control de los procesos.

## **2. Objetivo**

Establecer las actividades que se realizan en el Centro de Acopio y Acondicionamiento de Granos Andinos del Carchi dentro del enfoque de procesos, para garantizar el cumplimiento de las mismas y mejorar continuamente la calidad de su proceso de secado.

## **3. Alcance**

Este manual va dirigido a todos los trabajadores del Centro de Acopio y Acondicionamiento de Granos Andinos del Carchi, se busca que exista un documento completo y actualizado, que establezca un método estándar para la ejecución de las actividades del proceso de secado.

El manual de procesos será exclusivo para el proceso productivo de secado del Centro de Acopio y Acondicionamiento de Granos Andinos del Carchi; el cual se respalda en el levantamiento,

descripción y diseño de los procesos mediante el planteamiento de lo siguiente: objetivo del proceso, proveedores, entradas, salidas, requisitos, indicadores, personal y máquina o equipo utilizado en el proceso. El manual comprende las actividades del proceso de secado, los POES y la distribución en planta en donde se identifica las áreas en las que se realiza el trabajo.

#### 4. Responsables

- Docente de la Facultad y/o Carrera: Es responsable de revisar el manual de procesos.
- Administrador de la empresa: Es responsable de aprobar y hacer cumplir lo establecido en el manual de procesos.
- El Personal de la empresa: Son responsables de cumplir con lo establecido en el manual de procesos.
- Estudiante de la Carrera de Ingeniería de Alimentos de la UPEC responsable de la elaboración del manual de procesos.

#### 5. Definiciones

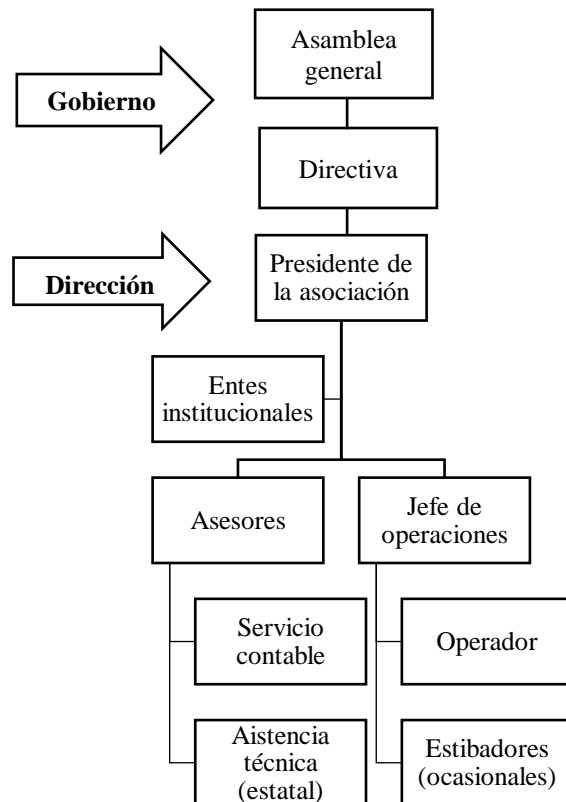
- **Estructura organizacional:** Es la distribución de los puestos de trabajo dentro de una empresa.
- **Organigrama:** Representación gráfica de los miembros funcionales que componen una determinada empresa y de las relaciones existentes entre ellos.
- **Tarea:** Conjunto de actividades y operaciones que se realizan en un puesto de trabajo, para conseguir cada uno de los objetivos esenciales y básicos del puesto, siguiendo determinadas instrucciones, recomendaciones y normas.
- **Proceso:** Conjunto de actividades relacionadas entre sí, que transforman elementos de entrada en resultados.
- **Procedimiento:** Forma detallada para realizar una actividad o proceso.
- **Manual de procesos:** Herramienta que permite a una empresa integrar una serie de actividades con el propósito de agilizar el trabajo y mejorar la calidad del servicio.
- **Manual:** Documento específico para un área de trabajo, que puede abarcar procedimientos, instructivos y formatos relacionados con Sistema de Gestión de Calidad.

- **Actividad:** Acción realizada diariamente por una persona dentro de una empresa.
- **Diagrama de flujo:** Representación gráfica de un proceso realizado dentro de una empresa, que permite una observación general de su ejecución.

## 6. Generalidades

### 6.1. Estructura interna

El organigrama estructural es un esquema gráfico que permite ubicar los niveles jerárquicos del personal, para lo cual se ha considerado la implementación de un organigrama lineal donde se demuestra la organización estructural de la asociación; detallando los niveles jerárquicos acorde a los cargos y las líneas de comunicación dentro de la empresa. Actualmente el Centro de Acopio y Acondicionamiento de Granos Andinos del Carchi, no cuenta con una estructura definida para la buena marcha administrativa de la empresa, como se observa en la figura 5.



**Figura 5.** Organigrama estructural del centro de acopio.  
Fuente. Centro de Acopio, 2018

## **6.2. Presentación de la empresa**

Nació en el 2014 con el fin de promover el cultivo de la quinua, ya que era notoria la producción desorganizada, el ministerio de agricultura ganadería y pesca MAGAP ayudó al agricultor brindando kits (semillas, fungicidas, fertilizantes e insecticidas) para mejorar la producción. El 10 de septiembre del 2015 la Dirección Nacional Agropecuaria del Carchi reconoce a la asociación a través de la resolución 037-2015-DPAC, esta asociación inició con la participación de 85 socios, no obstante, debido a la mala comercialización de la quinua el número de socios activos a disminuido a 40.

El objetivo de la asociación se enfocó en las producciones de quinua, cereales y leguminosas, así como también la comercialización y la mecanización del cultivo, modernizando la agricultura. Para esto fue necesaria la implementación del centro de acopio con la maquinaria necesaria en el procesamiento de granos andinos que fue financiado gracias a gestiones con el Estado.

Un requisito para que el gobierno financie el centro de acopio, fue que la asociación debía poseer un terreno que cumpla con las condiciones necesarias como: accesibilidad, servicios básicos, un clima apropiado para almacenamiento de granos, etc. El cantón Bolívar aparte de cumplir con las condiciones estipuladas también está en una parte céntrica en el tema de producción.

El Estado a través de MAGAP y el programa nacional del Buen Vivir destinó los recursos para la construcción del centro de acopio y la implementación de maquinaria después de realizar los estudios técnicos pertinentes para la justificación de la construcción e implementación del centro. El estudio determinó que se necesitó un capital de 400.000 dólares y la construcción se realizó en el periodo 2016 -2017.

En el mes de octubre del 2017 se inauguró el centro de acopio y se procedió a la calibración de la maquinaria como: 1 báscula camionera, 1 medidor de humedad WILE 55, 1 silo de recepción de materia prima, 1 zaranda de pre-limpieza, 2 bandas transportadoras, 2 elevadores de cangilones, 1 secadora vertical, 1 silo estabilizador o de enfriamiento, 1 zaranda de clasificación, 1 ensacadora automática de doble sello, 1 balanza en kilogramos, 1 cosedora manual, 100 pallets, 1 paleta

hidráulica, 1 apilador semi eléctrico y a partir de enero del 2018 se empezó a dar servicio a todos los agricultores de la provincia en productos como cereales.

### **6.3. Misión**

Brindar el servicio de acondicionamiento y comercializar granos de calidad que satisfagan las necesidades y expectativas de los clientes

### **6.4. Visión**

En el año 2022 posicionarnos en el mercado como empresa líder rentable eficiente y de confianza en el acondicionamiento de granos andinos

### **6.5. Objetivos de calidad**

- Lograr convertirse en una empresa de acondicionamiento de granos confiable ante los productores de la provincia del Carchi y del país.
- Alcanzar una alta eficiencia en el manejo de los recursos de trabajo de manera de aminorar costos a través de un buen manejo agronómico y de procesamiento.
- Alcanzar buenas negociaciones en cuanto a fijación de precio y liquidaciones, mejorando los rendimientos, la productividad y prestación de servicio de acondicionamiento.
- Convertirse en una empresa de bajo riesgo para tener mayor acceso al financiamiento e inversión.

### **6.6. Políticas de calidad**

- Cumplimiento de parámetros y normativas que garanticen productos aptos y satisfagan las necesidades de los clientes.
- Implementar y tener canales de comunicación con entidades tanto públicas como privadas en relación a temas de inocuidad alimentaria.
- Implementación y mantenimiento de sistemas de aseguramiento de la calidad de nuestros productos.



## **6.7. Valores corporativos**

- Compromiso.
- Pasión
- Integridad
- Honestidad
- Responsabilidad
- Disciplina
- Excelencia
- Ética profesional.
- Liderazgo.
- Respeto.

## **6.8. Simbología utilizada**

En la figura 6, se relacionan los símbolos utilizados en los diferentes diagramas de flujos, para una mejor comprensión de los procesos levantados.

SÍMBOLO	NOMBRE	¿PARA QUÉ SIRVE?
	INICIO / FIN	Es el origen del diagrama de flujo y también representa el final
	PROCESO	Define una operación o actividad de un procedimiento
	SUBPROCESO	Define una operación o actividad bien definida de un procedimiento.
	DECISIÓN	Indica la posibilidad de continuar el flujo por dos caminos distintos
	DOCUMENTO	Indica que entra o sale información en un documento
	INSPECCIÓN	Representa una verificación de cantidad o calidad en un proceso
	TRANSPORTE	Representa todo movimiento en el que no existe transformación
	DEMORA	Representa esperas para continuar con el flujo natural del proceso
	DATOS	Indica la salida o entrada de datos
	REFERENCIA EN LA PÁGINA	Conecta dos puntos no consecutivos del flujo en la misma página
	REFERENCIA FUERA DE LA PÁGINA	Conecta el flujo del proceso con su continuación en una hoja diferente
	ALMACENAMIENTO	Indica información o materiales en stock
	LÍNEA DE FLUJO	Conecta los símbolos indicando la dirección del flujo del proceso

Figura 6. Simbología para la elaboración de diagramas de flujo. Adaptado. Norma ANSI y ASME

## 7. Mapa de procesos

El mapa de procesos según lo establecido por la NTD SIG 001:2011, se define como “la representación gráfica de los procesos y la operación de las entidades. Normalmente se clasifican en” (p.27):

- Procesos estratégicos: Incluyen procesos relativos al establecimiento de políticas, fijación de objetivos, asegurar la disponibilidad de los recursos.
- Procesos operativos o misionales: Incluyen todos los procesos que proporcionan el resultado para cumplir con el objeto social de la empresa.
- Procesos de apoyo: Pertenecen a este grupo los procesos que provisionan de recursos que son necesarios para cumplir con los demás procesos.

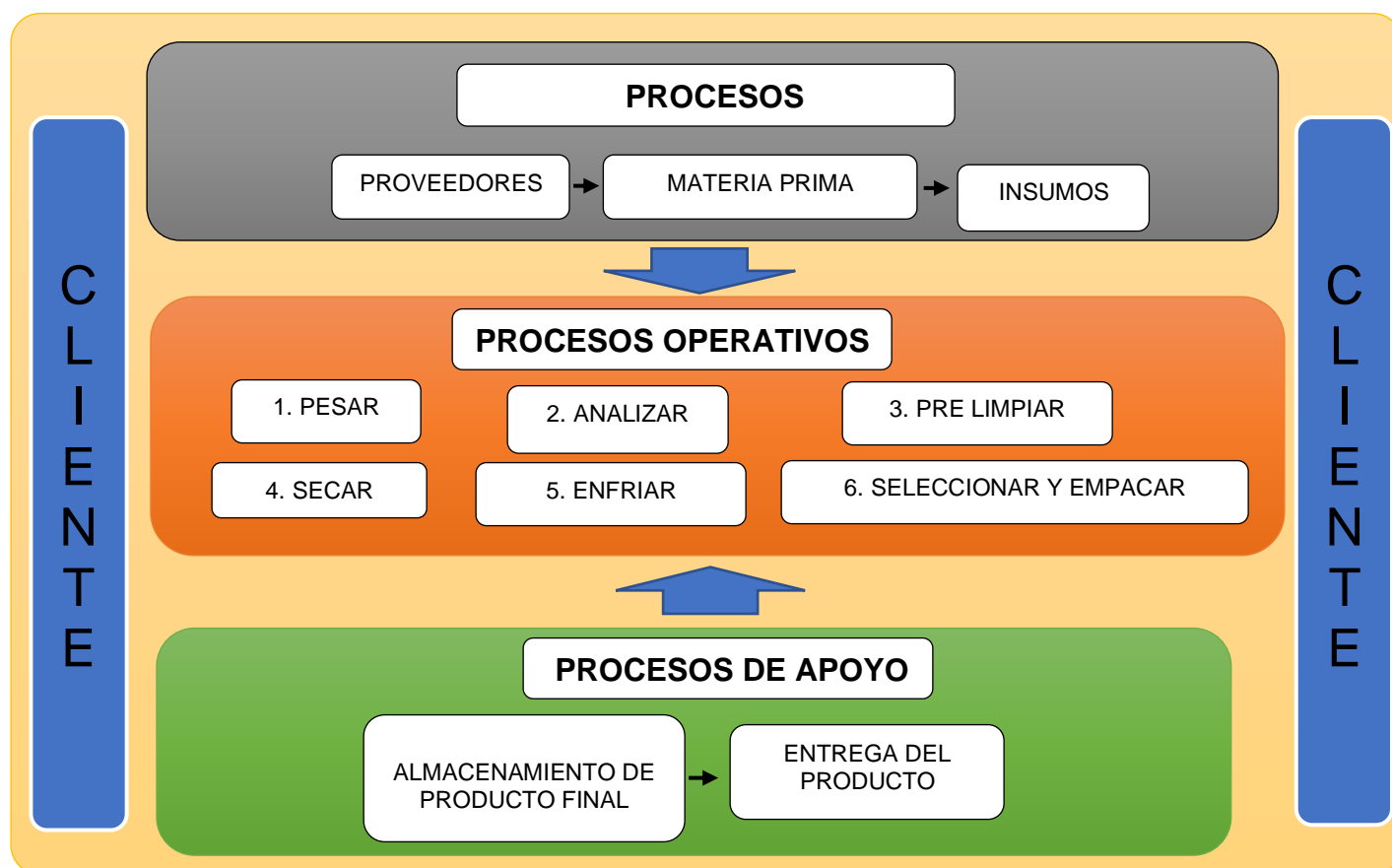


Figura 7. Mapa de procesos.

## 8. Caracterización de procesos

<b>PROCESO:</b> RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA			<b>Código:</b> CAG - RMP	
<b>RESPONSABLE:</b> OPERARIO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA				
<b>OBJETIVO:</b> Recibir, controlar y verificar el estado de los granos, mediante la aplicación de un control de calidad para asegurar que el grano esté exento de plagas.				
<b>PROVEEDORES</b>	<b>ENTRADAS</b>	<b>PROCESO</b>	<b>SALIDAS</b>	<b>CLIENTES</b>
Agricultores de granos de las provincias del Carchi e Imbabura	Granos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recibir a los proveedores de cereales o granos húmedos a granel.</li> <li>- Pesar la materia prima (camión + cereal) en la báscula camionera.</li> <li>- Tomar una muestra del cereal de las esquinas y el centro del camión para verificar si el grano tiene plagas.</li> <li>- De la muestra tomada observar si presenta orificios provocados por presencia de gorgojos (<i>Curculionidae</i>)</li> <li>- En caso de tener plagas rechazar el producto.</li> <li>- Medir la humedad con el medidor de humedad WILE55</li> <li>- Medir las impurezas por diferencia de peso, tomando una muestra y pesando en la balanza gramera.</li> <li>- Anotar en la hoja de registro de materia prima (R-RMP-01).</li> </ul>	Granos aptos para continuar con el proceso.	Pre-limpia.
<b>REQUISITOS</b>		<b>INDICADORES</b>	<b>PERSONAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Báscula camionera calibrada</li> <li>- Tolva de recepción de materia prima limpia</li> <li>- Exento de plagas</li> <li>- Energía eléctrica</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 100% de la báscula tarada</li> <li>- 100% de la tolva de recepción sin rastros de granos procesados anteriormente.</li> <li>- 100% de granos sin plagas como insectos y ácaros.</li> </ul>	- Operario de recepción de materia prima	
			<b>MAQUINARIA O EQUIPO UTILIZADO</b>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Báscula camionera.</li> <li>- Tolva de recepción</li> <li>- Medidor de humedad WILE55</li> <li>- Balanza gramera</li> </ul>	

<b>PROCESO: PRE-LIMPIA</b>			<b>Código: CAG – PL</b>	
<b>RESPONSABLE: OPERARIO DE PRODUCCIÓN</b>				
<b>OBJETIVO:</b> Limpiar y seleccionar el grano, mediante un sistema de eliminación de impurezas para continuar con el proceso de secado.				
<b>PROVEEDORES</b>	<b>ENTRADAS</b>	<b>PROCESO</b>	<b>SALIDAS</b>	<b>CLIENTES</b>
Operarios de Recepción de materia prima	Granos aptos para la pre-limpia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparar y encender la máquina de pre-limpia (zaranda con dos tamices).</li> <li>- Transportar el producto desde la tolva de recepción hacia la zaranda de pre-limpieza mediante una banda transportadora.</li> <li>- Tamizar el producto para separar las impurezas (tamo, raigrás, semillas de nabo) y producto limpio.</li> <li>- Llenar las impurezas por separado en sacos para su devolución.</li> </ul>	Granos exentos de impurezas.	Secado
<b>REQUISITOS</b>		<b>INDICADORES</b>	<b>PERSONAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maquinaria limpia</li> <li>- Tamices sin desgastes</li> <li>- Energía eléctrica</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 100% de la maquinaria sin residuos de impurezas</li> <li>- 90 - 100% de los tamices sin abolladuras ni exceso de abertura en sus orificios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operario de producción 1</li> </ul>	
			<b>MAQUINARIA O EQUIPO UTILIZADO</b>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Banda transportadora de 1,3 m.</li> <li>- Zaranda de pre-limpieza con dos módulos de tamices.</li> </ul>	

<b>PROCESO: SECADO</b>			<b>Código: CAG – SG</b>	
<b>RESPONSABLE: OPERARIO DE PRODUCCIÓN</b>				
<b>OBJETIVO:</b> Eliminar la humedad de los granos con el propósito de mejorar las condiciones de comercialización.				
<b>PROVEEDORES</b>	<b>ENTRADAS</b>	<b>PROCESO</b>	<b>SALIDAS</b>	<b>CLIENTES</b>
- Operario de producción (Pre – limpieza)	Granos húmedos exentos de impurezas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trasladar el producto húmedo por la banda transportadora y elevador de cangilones.</li> <li>- Alimentar la secadora.</li> <li>- Encender los quemadores.</li> <li>- Secar los granos alrededor de 7 – 9 horas dependiendo del tipo de grano y de la humedad requerida.</li> <li>- Trigo: 9 horas</li> </ul>	Granos secos	Enfriamiento
<b>REQUISITOS</b>		<b>INDICADORES</b>	<b>PERSONAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maquinaria limpia</li> <li>- Cantidad de granos secos</li> <li>- Energía eléctrica</li> <li>- GLP</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 100% de la maquinaria sin residuos de granos de procesos anteriores.</li> <li>- 100% de los granos secos, comprobar % de humedad con el medidor de humedad WILE55</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operario de producción 1</li> </ul>	
			<b>MAQUINARIA O EQUIPO UTILIZADO</b>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Banda transportadora de 1,3 m.</li> <li>- Elevador de cangilones doble.</li> <li>- Secadora vertical.</li> <li>- Bombona de GLP</li> <li>- Medidor de humedad WILE55</li> </ul>	

<b>PROCESO: ENFRIADO</b>			<b>Código: CAG – EG</b>	
<b>RESPONSABLE: OPERARIO DE PRODUCCIÓN</b>				
<b>OBJETIVO:</b> Acondicionar la temperatura de los granos secos con el fin de encontrar un equilibrio con el ambiente.				
<b>PROVEEDORES</b>	<b>ENTRADAS</b>	<b>PROCESO</b>	<b>SALIDAS</b>	<b>CLIENTES</b>
- Operario de producción (Secado)	Granos secos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparar y encender la maquinaria de enfriamiento.</li> <li>- Transportar el producto seco por medio de un elevador de cangilones al silo estabilizador.</li> <li>- Alimentar el silo estabilizador o de enfriamiento.</li> <li>- Enfriar los granos durante 30 minutos a una temperatura de 8 °C.</li> </ul>	Granos aclimatados	Seleccionado - empacado
<b>REQUISITOS</b>		<b>INDICADORES</b>	<b>PERSONAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maquinaria limpia.</li> <li>- Temperatura</li> <li>- Grano frío</li> <li>- Energía eléctrica.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 100% de la maquinaria sin residuos de granos procesados con anterioridad.</li> <li>- Temperatura estandarizada de 8°C</li> <li>- 100% de los granos fríos</li> </ul>	- Operario de producción 2	
			<b>MAQUINARIA O EQUIPO UTILIZADO</b>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevador de cangilones sencillo.</li> <li>- Silo estabilizador o de enfriamiento.</li> </ul>	

<b>PROCESO: SELECCIONADO - EMPACADO</b>			<b>Código: CAG - SEG</b>	
<b>RESPONSABLE: OPERARIO DE PRODUCCIÓN</b>				
<b>OBJETIVO:</b> Seleccionar y empaçar en sacos de polipropileno, según la presentación solicitada por el cliente.				
<b>PROVEEDORES</b>	<b>ENTRADAS</b>	<b>PROCESO</b>	<b>SALIDAS</b>	<b>CLIENTES</b>
Operario de producción (Enfriamiento)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Granos secos aclimatados</li> <li>- Saco de polipropileno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparar y encender la maquinaria.</li> <li>- Transportar el producto aclimatado por medio de una banda transportadora desde el silo estabilizador a la zaranda de clasificación.</li> <li>- Seleccionar el grano seco por tamaño en la zaranda de clasificación.</li> <li>- Alimentar la ensacadora automática de granos de doble sello.</li> <li>- Empacar los granos secos en los sacos de polipropileno.</li> <li>- Pesar los sacos llenos en la balanza en kilogramos</li> <li>- Sellar los sacos con la cosedora manual.</li> </ul>	Granos secos seleccionados y empacados	Almacenado
<b>REQUISITOS</b>		<b>INDICADORES</b>	<b>PERSONAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balanza calibrada.</li> <li>- Sacos en buen estado (sin orificios)</li> <li>- Energía eléctrica.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 100% de la balanza tarada.</li> <li>- 100% de sacos sin agujeros</li> <li>- Cantidad de producto empacado.</li> <li>- Cantidad de sacos utilizados para el empaque.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operario de producción 2</li> </ul>	
			<b>MAQUINARIA O EQUIPO UTILIZADO</b>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Banda transportadora de 1,3 m.</li> <li>- Zaranda de clasificación.</li> <li>- Ensacadora automática de granos de doble sello.</li> <li>- Cosedora manual</li> <li>- Balanza en kilogramos.</li> </ul>	

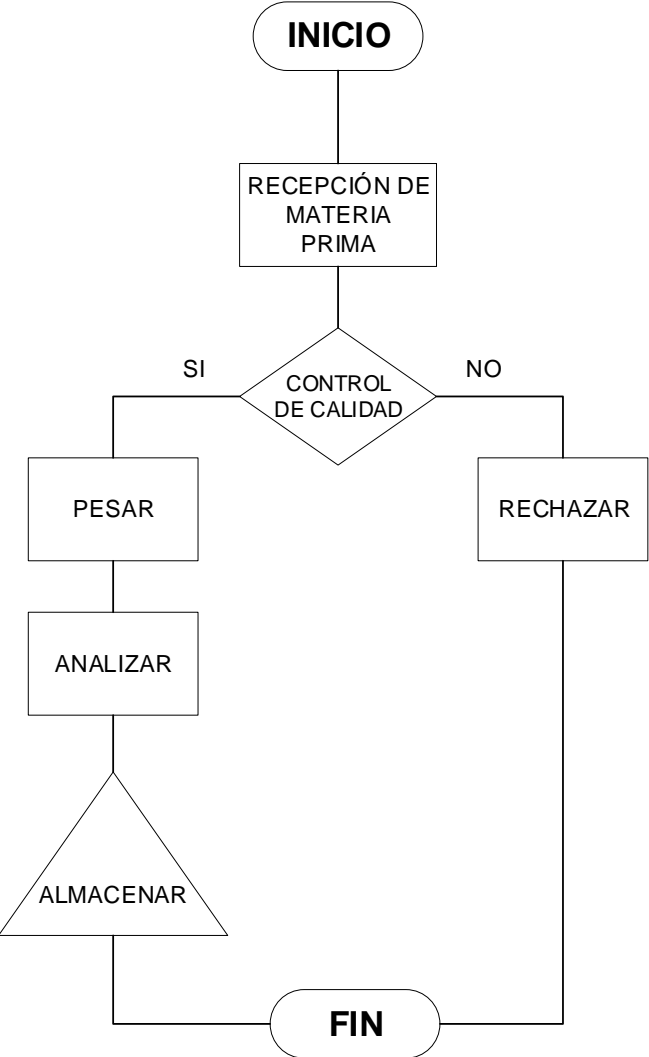


<b>PROCESO:</b> ALMACENADO			<b>Código:</b> CAG - AG	
<b>RESPONSABLE:</b> OPERARIO DE PRODUCCIÓN				
<b>OBJETIVO:</b> Almacenar el producto final en bodega para su posterior entrega.				
<b>PROVEEDORES</b>	<b>ENTRADAS</b>	<b>PROCESO</b>	<b>SALIDAS</b>	<b>CLIENTES</b>
Operarios de producción (Seleccionado y empacado)	Grano seco seleccionado y empacado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparar y encender la maquinaria para el almacenado.</li> <li>- Receptar el producto final</li> <li>- Revisar que el producto este completamente sellado.</li> <li>- Apilar los sacos de granos secos con la ayuda de pallets.</li> <li>- Almacenar en la bodega.</li> </ul>	Producto almacenado para su entrega.	Agricultores de granos de las provincias del Carchi e Imbabura
<b>REQUISITOS</b>		<b>INDICADORES</b>	<b>PERSONAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calidad del producto ensacado</li> <li>- Condiciones adecuadas de almacenamiento.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 100% de los sacos bien sellados.</li> <li>- Cantidad de producto almacenado.</li> </ul>	- Operario de producción 3	
			<b>MAQUINARIA O EQUIPO UTILIZADO</b>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pallets.</li> <li>- Paletera hidráulica.</li> <li>- Apilador semi eléctrico.</li> </ul>	

<b>PROCESO:</b> RECEPCIÓN DE EMPAQUES			<b>Código:</b> CAG - RE	
<b>RESPONSABLE:</b> OPERARIO DE RECEPCIÓN DE MATERIA				
<b>OBJETIVO:</b> Recibir, controlar y verificar el estado de los sacos que serán utilizados en el ensacado de los granos secos.				
<b>PROVEEDORES</b>	<b>ENTRADAS</b>	<b>PROCESO</b>	<b>SALIDAS</b>	<b>CLIENTES</b>
Industria Sacos Gallardo	Sacos sin verificar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El operario del área de empacado verificará si los sacos están por terminar.</li> <li>- Comunicar al Ing. Arturo García para que realice el pedido a Sacos Gallardo.</li> <li>- Recibir los sacos.</li> <li>- Verificar que los sacos estén exentos de orificios.</li> <li>- Realizar un ensayo de empaque que consiste en llenar el saco con granos para medir su resistencia.</li> <li>- Almacenar los sacos en la bodega.</li> </ul>	Sacos verificados	Almacenamiento
<b>REQUISITOS</b>		<b>INDICADORES</b>	<b>PERSONAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energía eléctrica</li> <li>- Maquinaria calibrada</li> <li>- Maquinaria limpia</li> <li>- Sacos sin orificios</li> <li>- Alta resistencia</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 100% de la maquinaria calibrada.</li> <li>- 100% de la maquinaria limpia.</li> <li>- 100% de los sacos sin orificios</li> <li>- 100% de los sacos con alta resistencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operario de recepción de materia prima</li> </ul>	
			<b>MAQUINARIA O EQUIPO UTILIZADO</b>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensacadora automática</li> <li>- Cosedora manual</li> </ul>	

## 9. Representación Gráfica de los Procesos (Diagramas de Flujo)

### PROCESO: RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

REPRESENTACIÓN GRÁFICA	ACTIVIDADES
 <pre>graph TD; INICIO([INICIO]) --&gt; RECEPCION[RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA]; RECEPCION --&gt; CONTROL{CONTROL DE CALIDAD}; CONTROL -- SI --&gt; PESAR[PESAR]; PESAR --&gt; ANALIZAR[ANALIZAR]; ANALIZAR --&gt; ALMACENAR[/ALMACENAR/]; ALMACENAR --&gt; FIN([FIN]); CONTROL -- NO --&gt; RECHAZAR[RECHAZAR]; RECHAZAR --&gt; FIN;</pre>	<p data-bbox="922 527 1479 779">La persona encargada de la recepción de materia prima realizará los registros oportunos a los proveedores de los granos que vayan a ser sometidos al proceso productivo de secado</p> <p data-bbox="922 1171 1479 1535">Realizar un control de calidad a la materia prima que ingresa a la empresa para poder determinar si se encuentra en buen estado y cumple con todas las especificaciones requeridas para luego ser almacenados para su respectiva utilización en el proceso productivo.</p>

## PROCESO: RECEPCIÓN DE EMPAQUES

REPRESENTACIÓN GRÁFICA	ACTIVIDADES
<pre>graph TD; INICIO([INICIO]) --&gt; RECEPCION[RECEPCIÓN DE EMPAQUES]; RECEPCION --&gt; CONTROL{CONTROL DE CALIDAD}; CONTROL -- SI --&gt; ALMACENAR[/ALMACENAR/]; ALMACENAR --&gt; FIN([FIN]); CONTROL -- NO --&gt; RECHAZAR[RECHAZAR]; RECHAZAR --&gt; FIN;</pre>	<p data-bbox="922 478 1477 676">La persona encargada de la recepción de empaques realizará los registros oportunos a los proveedores de los empaques utilizados al final del proceso.</p> <p data-bbox="922 1100 1477 1354">Realizar un control de calidad a los empaques que consiste en someter al empaque a un ensayo para determinar que cumple con los requisitos necesarios para empacar el producto final.</p>

**PROCESO: PRE-LIMPIA**

REPRESENTACIÓN GRÁFICA	ACTIVIDADES
<pre> graph TD     INICIO([INICIO]) --&gt; A[PREPARACIÓN DE LA MAQUINARIA]     A --&gt; B[ENCENDIDO DE LA MAQUINARIA]     B --&gt; C[BANDA TRANSPORTADORA]     C --&gt; D[ALIMENTAR LA ZARANDA DE PRE-LIMPIA]     D --&gt; E[SELECCIONAR LOS RESIDUOS]     E --&gt; F[ELIMINAR LOS RESIDUOS]     F --&gt; FIN([FIN])         </pre>	<p>En el proceso de pre-limpia el operador deberá preparar y encender la maquinaria, al igual que trasladar la materia prima de la tolva de alimentación a la zaranda de pre-limpia con la ayuda de una banda transportadora.</p> <p>El operador deberá alimentar la zaranda de pre-limpia en donde se seleccionará la basura gruesa, polvo, raigrás que contenga el producto mediante la utilización de dos módulos de tamices.</p> <p>El operador deberá tener establecido un tiempo determinado para la pre-limpia, en este caso el tiempo dependerá de la cantidad de producto que ingrese.</p> <p>El operador deberá eliminar los residuos presentes en la zaranda de pre-limpia y realizar los respectivos Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento.</p>

## PROCESO: SECADO

REPRESENTACIÓN GRÁFICA	ACTIVIDADES
<pre> graph TD     INICIO([INICIO]) --&gt; BANDA[BANDA TRANSPORTADORA]     BANDA --&gt; ELEVADOR[ELEVADOR DE CANGILONES]     ELEVADOR --&gt; ALIMENTAR[ALIMENTAR LA SECADORA]     ALIMENTAR --&gt; SECAR[SECAR LOS GRANOS POR 7 - 9 HORAS]     SECAR --&gt; ALMACENAR[ALMACENAR]     ALMACENAR --&gt; FIN([FIN])         </pre>	<p>En el proceso de secado el operador deberá trasladar el producto desde la zaranda de pre-limpia a la secadora con ayuda de una banda transportadora de 1,3 m y un elevador de cangilones.</p> <p>El operador deberá alimentar la secadora y tener establecido el tiempo determinado para secado, en este caso el tiempo dependerá de la humedad y del tipo de producto a secar.</p> <p>Terminado el secado el operador deberá almacenar los granos secos en los silos de producto seco para su posterior enfriamiento.</p>

## PROCESO: ENFRIADO

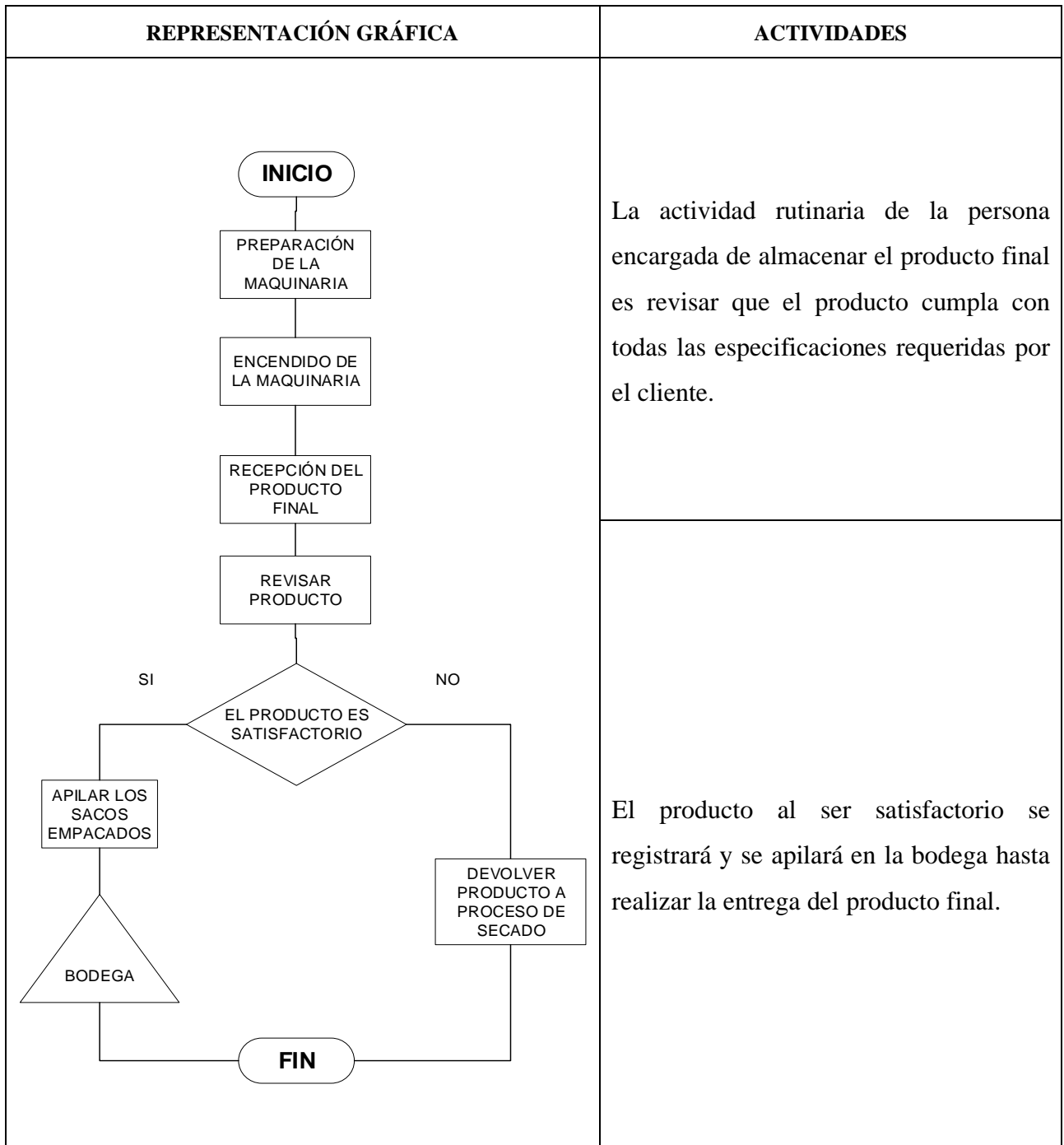
REPRESENTACIÓN GRÁFICA	ACTIVIDADES
<pre>graph TD; INICIO([INICIO]) --&gt; BANDA[BANDA TRANSPORTADORA]; BANDA --&gt; ALIMENTAR[ALIMENTAR EL SILO ESTABILIZADOR]; ALIMENTAR --&gt; ENFRIAR[ENFRIAR LOS GRANOS POR 30 MINUTOS A 8 °C]; ENFRIAR --&gt; FIN([FIN]);</pre>	<p data-bbox="1008 646 1477 842">El operario deberá transportar el producto seco al silo estabilizador o de enfriamiento, por medio de un elevador de cangilones sencillo.</p> <p data-bbox="1008 1478 1477 1673">El operador deberá alimentar el silo estabilizador y enfriar el grano seco por alrededor de 30 minutos a una temperatura de 8 °C.</p>

**PROCESO: SELECCIONADO - EMPACADO**

REPRESENTACIÓN GRÁFICA	ACTIVIDADES
<pre> graph TD     INICIO([INICIO]) --&gt; PREP[PREPARACIÓN DE LA MAQUINARIA]     PREP --&gt; ENC[ENCENDIDO DE LA MAQUINARIA]     ENC --&gt; BANDA[BANDA TRANSPORTADORA]     BANDA --&gt; COLOC[COLOCAR EL PRODUCTO EN LA ZARANDA DE CLASIFICACIÓN]     COLOC --&gt; SELEC[SELECCIONAR EL GRANO]     SELEC --&gt; ALIM[ALIMENTAR EL SILO DE EMPAQUE]     ALIM --&gt; COLOC2[COLOCAR PRODUCTO EN EL SACO]     COLOC2 --&gt; PESAR[PESAR PRODUCTO EN BALANZA]     PESAR --&gt; CUMPLE{CUMPLE CON EL PESO}     CUMPLE -- SI --&gt; SELLADO[REALIZAR EL SELLADO]     CUMPLE -- NO --&gt; LLENAR[LLENAR EL SACO HASTA LLEGAR AL PESO ADECUADO]     SELLADO --&gt; FIN([FIN])     LLENAR --&gt; FIN     </pre>	<p>El operador deberá trasladar el producto aclimatado a la zaranda de clasificación con ayuda de una banda transportadora.</p> <p>La zaranda clasificadora seleccionará el grano por tamaño dependiendo de las necesidades del cliente. Terminada la selección el operador deberá alimentar el silo de empaque y proceder a llenar el grano en los sacos de polipropileno.</p> <p>El operador deberá pesar el producto en la balanza y verificar si este cumple o no con el peso establecido por el cliente.</p>



## PROCESO: ALMACENADO



## 10. Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)

### POES: TECHO Y VENTANAS

<b>SUPERFICIE A DESINFECTAR:</b>	<b>TECHO Y VENTANAS</b>	<b>ÁREA:</b>	<b>PROCESOS</b>
<b>OBJETIVO:</b>	Describir el procedimiento de limpieza y desinfección para eliminar y remover cualquier contaminante que se encuentren en el techo y ventanas.		
<b>NORMAS DE SEGURIDAD:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apagar y desconectar todos los equipos.</li> <li>- Colocarse indumentaria para iniciar la limpieza y desinfección.</li> </ul>		
<b>RESPONSABLE:</b>	Personal de Turno	<b>SUPERVISA:</b>	Jefe de planta
<b>FRECUENCIA:</b>	2 veces cada mes	<b>AGENTES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN:</b>	Limpieza (200ppm: 13ml de detergente industrial por 5 litros de agua) Desinfección (200ppm=13ml cloro por cada 5 litros de agua)
<b>UTENSILIOS DE LIMPIEZA:</b>	Escobas tipo cepillos, mangueras		
<b>ACCIONES PRELIMINARES:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encender el extractor de polvos, apagar y desconectar todos los equipos del área de procesos.</li> <li>2. Retirar todo equipo movible del área de procesos.</li> <li>3. Cubrir todos los equipos eléctricos, motores y toma corrientes no movibles con plástico.</li> <li>4. Los operadores deberán utilizar la indumentaria adecuada para limpieza del techo; utilizar un uniforme plástico de pies a cabeza, gafas, guantes, mascarilla y arnés</li> <li>5. Guardar todos los utensilios.</li> </ol>		
<b>PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Armar los andamios</li> <li>7. Limpiar los macro residuos en seco del techo y ventanas</li> <li>8. Rociar con agua el techo y las ventanas con una manguera a presión.</li> <li>9. Preparar una solución de 13 ml de detergente industrial en 5 litros de agua y rociar con la pistola de agua.</li> <li>10. Cepillar el techo y ventanas con una escoba tipo cepillo.</li> <li>11. Enjuagar con abundante agua con una manguera a presión.</li> </ol>		
<b>PROCEDIMIENTO DE DESINFECCIÓN:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>12. Preparar una solución de 13 ml de cloro por cada 5 L de agua para desinfectar.</li> <li>13. Rociar con una pistola a presión.</li> <li>14. Enjuagar con agua a presión.</li> <li>15. Dejar secar.</li> <li>16. Retirar todos los forros plásticos de la maquinaria.</li> <li>17. Colocar los elementos móviles del equipo en donde se encontraban.</li> <li>18. Asegurarse que el área tratada tenga los resultados deseados</li> </ol>		

**POES: PISOS Y ESCALERAS**

<b>SUPERFICIE A DESINFECTAR:</b>	<b>PISOS Y ESCALERAS</b>	<b>ÁREA:</b>	<b>PROCESOS</b>
<b>OBJETIVO:</b>	Describir el procedimiento de limpieza y desinfección para eliminar y remover cualquier contaminante que se encuentren en el piso.		
<b>NORMAS DE SEGURIDAD:</b>	No transitar por las áreas donde se está limpiando y desinfectando el piso		
<b>RESPONSABLE:</b>	Personal de Turno	<b>SUPERVISA:</b>	Jefe de planta
<b>FRECUENCIA:</b>	Al final del proceso	<b>AGENTES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN:</b>	Limpieza (200ppm: 13ml de detergente industrial por 5 litros de agua)
			Desinfección (200ppm=13 ml cloro por cada 5 litros de agua)
<b>UTENSILIOS DE LIMPIEZA:</b>	Escobas, mangueras, trapeador y recogedor		
<b>ACCIONES PRELIMINARES:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encender el extractor de polvos, apagar y desconectar todos los equipos del área de procesos.</li> <li>2. Retirar todo equipo movible del área de procesos.</li> <li>3. Los operarios deberán utilizar la indumentaria adecuada para la limpieza del piso; utilizar guantes, mascarilla.</li> <li>4. Guardar todos los utensilios.</li> </ol>		
<b>PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Recoger todos los desechos sólidos visibles, haciendo uso de una escoba y un recogedor.</li> <li>6. Pre-enjuague de la zona de limpieza</li> <li>7. Preparar una solución de detergente (13ml de detergente industrial por 5 litros de agua) recomendado para uso manual a una temperatura de 40 °C y 50 °C.</li> <li>8. Mezclar bien esta solución hasta formar espuma (detergente).</li> <li>9. Enjabonar completamente los pisos.</li> <li>10. Cepillar los pisos con la utilización de escobas plásticas.</li> <li>11. Enjuagar completamente los pisos del área con una manguera de agua a presión o un balde</li> <li>12. Asegúrese que no queden residuos de detergente</li> <li>13. Retirar el exceso de agua con el secador de pisos.</li> <li>14. Conducir el exceso de agua hacia el sifón más cercano del área.</li> </ol>		
<b>PROCEDIMIENTO DE DESINFECCIÓN:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Preparar una solución de 13 ml de cloro por cada 5 L de agua para desinfectar.</li> <li>16. Enjuagar con manguera de agua.</li> <li>17. Dejar secar.</li> <li>18. Colocar los elementos móviles del equipo en donde se encontraban.</li> <li>19. Asegurarse que el área tratada tenga los resultados deseados.</li> </ol>		

**POES: PAREDES**

<b>SUPERFICIE A DESINFECTAR:</b>	<b>PAREDES</b>	<b>ÁREA:</b>	<b>PROCESOS</b>
<b>OBJETIVO:</b>	Describir el procedimiento de limpieza y desinfección para remover y eliminar cualquier contaminante que se encuentren en paredes.		
<b>NORMAS DE SEGURIDAD:</b>	No transitar por las áreas donde se está limpiando y desinfectando		
<b>RESPONSABLE:</b>	Personal de Turno	<b>SUPERVISA:</b>	Jefe de planta
<b>FRECUENCIA:</b>	Una vez cada mes	<b>AGENTES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN:</b>	Limpieza (200ppm: 13ml de detergente industrial por 5 litros de agua)
			Desinfección (200ppm=13ml cloro por cada 5 litros de agua)
<b>UTENSILIOS DE LIMPIEZA:</b>	Escobas, mangueras, cepillos		
<b>ACCIONES PRELIMINARES:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apagar y desconectar todos los equipos del área de procesos.</li> <li>2. Retirar todo equipo movable del área de procesos.</li> <li>3. Los operarios deberán utilizar la indumentaria adecuada para la limpieza de las paredes; utilizar guantes, mascarilla y arnés</li> <li>4. Montar los andamios</li> </ol>		
<b>PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Pre-enjuague de la zona de limpieza</li> <li>6. Preparar una solución de detergente recomendado para uso manual a una temperatura de 40 °C y 50 °C.</li> <li>7. Mezclar bien esta solución hasta formar espuma (detergente).</li> <li>8. Enjabonar completamente las paredes.</li> <li>9. Remover la suciedad de las ventanas con la utilización de escobas plásticas.</li> <li>10. Remover con un cepillo la suciedad de las paredes</li> <li>11. Enjuagar completamente las paredes del área con una manguera de agua a presión o un balde</li> <li>12. Asegúrese que no queden residuos de detergente</li> <li>13. Conducir el exceso de agua hacia el sifón más cercano del área.</li> </ol>		
<b>PROCEDIMIENTO DE DESINFECCIÓN:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>14. Preparar una solución de 13 ml de cloro por cada 5 L de agua para desinfectar.</li> <li>15. Enjuagar con manguera de agua.</li> <li>16. Dejar secar.</li> <li>17. Colocar los elementos móviles del equipo en donde se encontraban.</li> <li>18. Asegurarse que el área tratada tenga los resultados deseados.</li> </ol>		

## POES: TUBOS DE MAQUINA

<b>SUPERFICIE A DESINFECTAR:</b>	TUBOS DE MÁQUINAS	<b>ÁREA:</b>	PROCESOS
<b>OBJETIVO:</b>	Describir el procedimiento de limpieza y desinfección para remover y eliminar cualquier contaminante que se encuentre en las tuberías.		
<b>RESPONSABLE:</b>	Personal de Turno	<b>SUPERVISA:</b>	Jefe de planta
<b>FRECUENCIA:</b>	Una vez cada mes	<b>AGENTES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN:</b>	Limpieza (100ppm: 6 ml de detergente industrial por 5 litros de agua)
			Desinfección (100ppm=6ml cloro por cada 5 litros de agua)
<b>UTENSILIOS DE LIMPIEZA:</b>	Cepillo, recipientes y herramientas para desarmar		
<b>ACCIONES PRELIMINARES:</b>	1. Los operarios deberán utilizar la indumentaria adecuada para la limpieza; utilizar guantes, herramientas para desarmar tuberías.		
<b>PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA:</b>	2. Pasar agua fría a través de los tubos, para remover todos los residuos. 3. Desmontar y luego colocar las piezas en un recipiente que contenga una solución de detergente 4. Utilizando el cepillo para tuberías y el detergente industrial, cepillar el interior y exterior de las tuberías. 5. Enjuagar hasta remover en su totalidad el detergente. 6. Verificar que se hayan eliminado todas las manchas o restos de suciedad, en caso de constatar su presencia repetir el proceso. 7. Colocar los tubos sobre un soporte limpio a la espera de su reensamble		
<b>PROCEDIMIENTO DE DESINFECCIÓN:</b>	8. Desinfectar por inmersión en una solución de 6 ml de cloro en 5 litros de agua durante 30 minutos o usar vapor durante un periodo de 15min. 9. Enjuagar. 10. Volver a montar las tuberías revisando que queden bien ajustadas y armadas.		

**POES: MÁQUINAS**

<b>SUPERFICIE A DESINFECTAR:</b>	MÁQUINAS	<b>ÁREA:</b>	PRODUCCIÓN
<b>OBJETIVO:</b>	Describir el procedimiento de limpieza y desinfección para remover y eliminar cualquier contaminante que se encuentre en la maquinaria.		
<b>RESPONSABLE:</b>	Personal de Turno	<b>SUPERVISA:</b>	Jefe de planta
<b>FRECUENCIA:</b>	Después del proceso	<b>AGENTES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN:</b>	Limpieza (Desengrasante)
			Desinfección (agua caliente)
<b>UTENSILIOS DE LIMPIEZA:</b>	Esponjas abrasivas, cepillos		
<b>ACCIONES PRELIMINARES:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los operarios deberán utilizar la indumentaria adecuada para la limpieza de la maquinaria.</li> <li>2. Apagar todas las máquinas</li> <li>3. Desconectar las máquinas</li> </ol>		
<b>PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Evacuar todos los residuos presentes en las máquinas mediante la utilización de una escoba.</li> <li>5. Hacer un barrido en seco a todas las máquinas.</li> </ol>		
<b>PROCEDIMIENTO DE DESINFECCIÓN:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Preparar una solución de 50ml de desengrasante en 4lt de agua recomendado para uso manual a una temperatura de 40°C y 50°C.</li> <li>7. Lavar el interior y el exterior las máquinas con una esponja abrasiva o cepillos fregando las paredes.</li> <li>8. Enjuagar hasta sacar por completo la solución.</li> <li>9. Dejar secar.</li> </ol>		

### POES: VESTIDORES Y BAÑOS

<b>SUPERFICIE A DESINFECTAR:</b>	VESTIDORES Y BAÑOS	<b>ÁREA:</b>	SANITARIOS
<b>OBJETIVO:</b>	Describir el procedimiento de limpieza y desinfección para remover y eliminar cualquier microorganismo que represente un peligro para la inocuidad del producto.		
<b>RESPONSABLE:</b>	Personal de Turno	<b>SUPERVISA:</b>	Jefe de planta
<b>FRECUENCIA:</b>	Diario	<b>AGENTES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN:</b>	Limpieza ((500ppm=31ml de detergente en 5 litros de agua)
			Desinfección (500ppm=31ml cloro en 5 litros de agua)
<b>UTENSILIOS DE LIMPIEZA:</b>	Escobas, mangueras, cepillos, esponjas abrasivas, paños, recogedor.		
<b>ACCIONES PRELIMINARES:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los operarios deberán utilizar la indumentaria adecuada para la limpieza de la de los sanitarios (guantes a utilizarse de caucho, escobillas).</li> <li>2. Retirar residuos como papel higiénico, polvo y todo tipo de material similar no adherido a las superficies. Colocar los basureros a un lado.</li> </ol>		
<b>PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Preparar una solución de detergente alcalino recomendado para uso manual a una temperatura ambiente.</li> <li>4. Proporcionalmente esparcir la solución de detergente por toda el área sanitaria, colocar la solución en el interior del sanitario y urinario, en el interior de las duchas y de los lavamanos</li> <li>5. Para la limpieza del sanitario y el urinario utilizar las escobillas, refregar en forma circular y de arriba hacia abajo, procurar que no quede un espacio sin ser lavado.</li> <li>6. Para el lavamanos utilizar esponjas abrasivas para la limpieza del baño, y refregar todo el interior y exterior del mismo.</li> <li>7. Usar la manguera de agua con la mayor fuerza posible, enjuagar toda el área y cuidar que no queden residuos de solución jabonosa.</li> <li>8. Secar con un trapeador de piso</li> </ol>		
<b>PROCEDIMIENTO DE DESINFECCIÓN:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Desinfectar con una solución de 31ml de cloro en 5 litros de agua cada área del baño</li> <li>10. Para los vestidores retirar toda la basura del interior de cada casillero.</li> <li>11. Limpiar con un paño húmedo todo el polvo tanto del interior como exterior de los casilleros.</li> <li>12. Colocar una funda nueva en el basurero</li> <li>13. Desinfectar las herramientas utilizadas para la limpieza de las áreas y guardarlas con una identificación</li> <li>14. Se debe estar pendiente de que las áreas sanitarias tengan los recursos necesarios como: papel higiénico, jabón antibacterial entre otros.</li> </ol>		

**POES: TACHOS DE BASURA**














<b>SUPERFICIE A DESINFECTAR:</b>	Tachos de Basura	<b>ÁREA:</b>	Todas
<b>OBJETIVO:</b>	Describir el procedimiento de limpieza y desinfección para remover y eliminar cualquier contaminante que se encuentre en los tachos de basura.		
<b>RESPONSABLE:</b>	Personal de Turno	<b>SUPERVISA:</b>	Jefe de planta
<b>FRECUENCIA:</b>	Semanal	<b>AGENTES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN:</b>	Limpieza (100ppm: 6 ml de detergente industrial por 5 litros de agua)
			Desinfección (100ppm=6ml cloro en 5 litros de agua)
<b>UTENSILIOS DE LIMPIEZA:</b>	Mangueras, cepillos, esponjas abrasivas.		
<b>ACCIONES PRELIMINARES:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los operarios deberán utilizar la indumentaria adecuada para la limpieza de los tachos de basura; utilizar guantes.</li> <li>2. Retirar todos los residuos de alimentos u otro tipo de residuos de los tachos de basura y colocarlos en los tachos generales de basura para su disposición final.</li> </ol>		
<b>PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Sacar los desechos de los tachos de basura.</li> <li>4. Colocar fundas plásticas a los tachos de basura para facilitar la recolección de la basura cuando los tachos se encuentren llenos.</li> </ol>		
<b>PROCEDIMIENTO DE DESINFECCIÓN:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Desinfectar las gavetas y basureros con una solución 13 ml de cloro en 5 litros de agua</li> <li>6. Dejar actuar 5 minutos</li> <li>7. Enjuagar con agua</li> <li>8. Secar</li> <li>9. Desinfectar las herramientas utilizadas para la limpieza de las áreas y guardar.</li> <li>10. Debemos estar pendientes de los cambios continuos de fundas de basura</li> </ol>		



## POES: HIGIENIZACIÓN DE MANOS

<b>HIGIENIZACIÓN</b>	Manos
<b>OBJETIVO:</b>	Describir el procedimiento de sanitación de manos para poder manipular los alimentos
<b>RESPONSABLE:</b>	Personal de Turno
<b>SUPERVISA:</b>	Jefe de planta
<b>FRECUENCIA:</b>	Antes y después del proceso.
<b>AGENTES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN:</b>	Limpieza y desinfección

<b>NORMAS DE HIGIENE:</b>	<p><b>ES OBLIGATORIO LAVARSE LAS MANOS</b></p> <p><b>ANTES DE:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comenzar la jornada de trabajo</li> </ol> <p><b>LUEGO DE:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Cada descanso o ausencia en la línea de trabajo.</li> <li>3. Concurrir a los servicios higiénicos.</li> <li>4. Tocar objetos ajenos al lugar de trabajo (teléfonos o llaves).</li> <li>5. Tocar bolsas de residuos o basura.</li> <li>6. Realizar tareas de limpieza y/o desinfección.</li> <li>7. Tocar otros alimentos, especialmente crudos.</li> <li>8. Tocar pelo, nariz, boca u otras partes del cuerpo.</li> <li>9. Toser o estornudar.</li> <li>10. Cada vez que sea necesario.</li> </ol>
---------------------------	---

<b>PROCEDIMIENTO CORRECTO PARA LAVARSE LAS MANOS (entre 40 a 60 seg.)</b>		<b>1. Levantarse las mangas hasta los codos</b> 
<b>2. Remoje las manos con agua.</b> 	<b>3.-Aplique suficiente jabón</b> 	<b>4. Frótese las palmas de las manos entre circularmente</b> 
<b>5. Frótese las palmas de las manos entre si, con los dedos entrelazados.</b> 	<b>6. Frótese la palma de la mano derecha sobre el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa</b> 	<b>7. Frótese el dorso de los dedos contra la palma de la mano opuesta, manteniendo unidos los dedos.</b> 
<b>8. Frotar el pulgar abrazándolo con la mano</b> 	<b>9. Frotar las yemas de los dedos sobre la palma circularmente.</b> 	<b>10. Enjuague las manos.</b> 
<b>11. Seque con una toalla de un solo uso.</b> 	<b>12. Utilice una toalla para cerrar el grifo.</b> 	<b>13. Coloque desinfectante alrededor de las manos, entre los dedos y hasta las muñecas.</b> 

## 11. Distribución en planta (Layout)

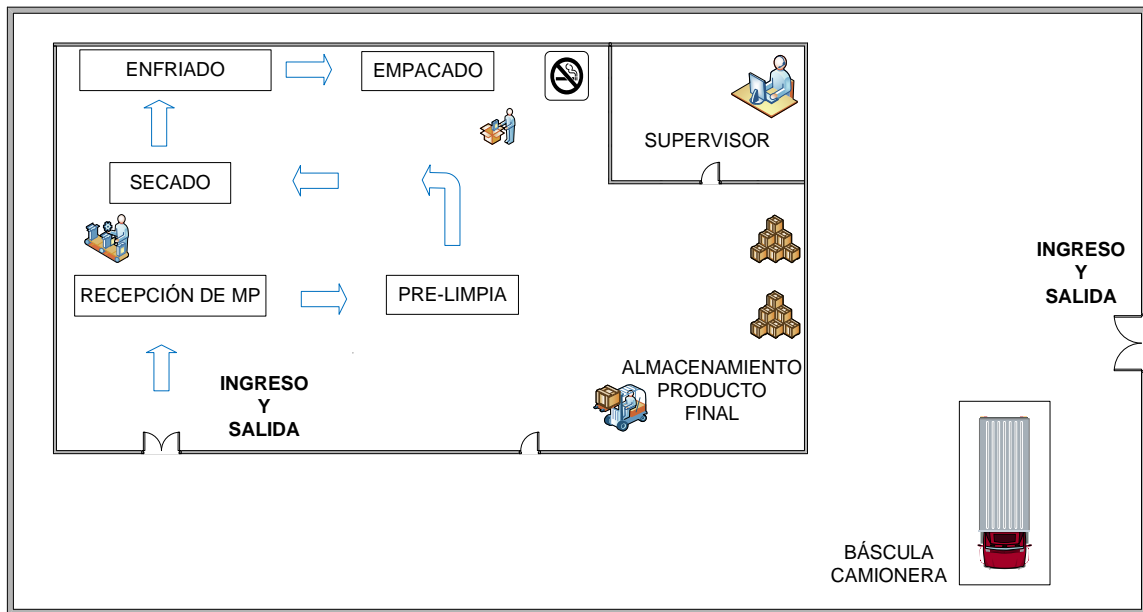


Figura 8. Distribución del centro de acopio por áreas.

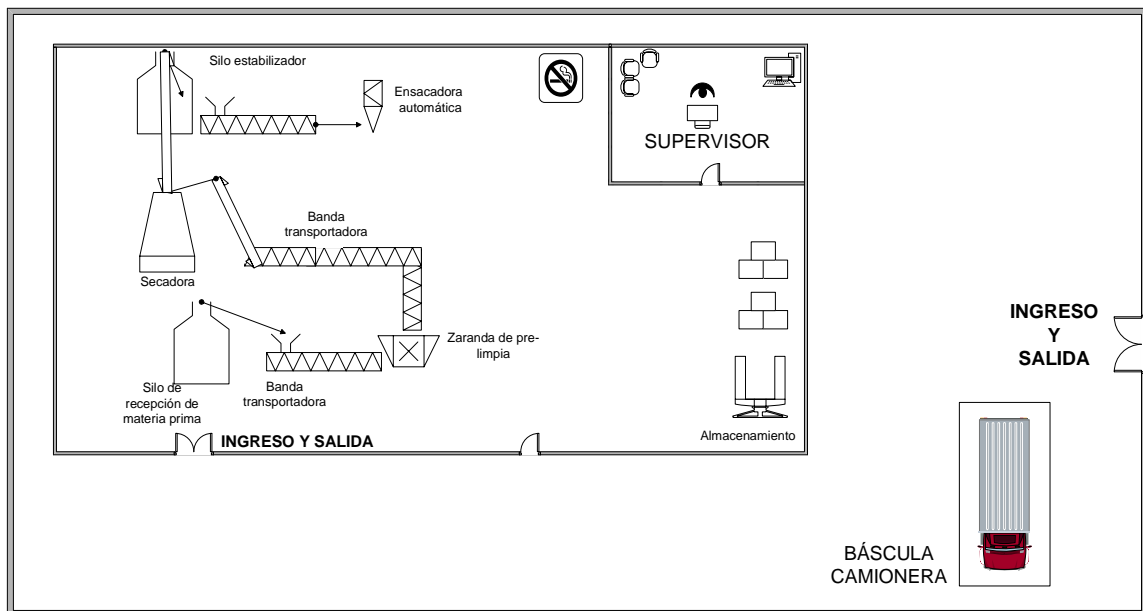


Figura 9. Distribución del centro de acopio por maquinaria.

## 12. Registros aplicables

### R-RMP-01- REGISTRO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

<b>logo</b>	<b>CENTRO DE ACOPIO DE GRANOS ANDINOS DEL CARCHI</b> <b>RUC:</b> <b>REGISTRO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA A BODEGA</b>			
<b>Código:</b> R-RMP-01	<b>Revisión:</b>	<b>Año:</b>	<b>Mes:</b>	<b>Día:</b>
<b>PROVEEDOR:</b>				
<b>DIRECCIÓN:</b>				
<b>TELÉFONO:</b>		<b>CELULAR:</b>		
<b>INGRESO N°:</b>		<b>FECHA:</b>		
<b>DETALLE</b>				
<b>MATERIA PRIMA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>% HUMEDAD</b>	<b>% IMPUREZAS</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>Firma:</b>				
.....		.....		
<b>PROVEEDOR</b>		<b>ADMINISTRADOR (A)</b>		

**R-AMPBC-01-DOCUMENTO DE REGISTRO DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO  
TERMINADO**

<b>logo</b>	<b>CENTRO DE ACOPIO DE GRANOS ANDINOS DEL CARCHI</b>				
	<b>RUC:</b>				
<b>REGISTRO DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO</b>					
<b>TERMINADO</b>					
<b>Código:</b> R-AMPBC-01	<b>Revisión:</b>	<b>Año:</b>	<b>Mes:</b>	<b>Día:</b>	
<b>DIRECCIÓN:</b>					
<b>CANTIDAD DE BULTOS:</b>			<b>FECHA:</b>		
<b>TELÉFONO:</b>			<b>CELULAR:</b>		
<b>DETALLE</b>					
<b>NÚMERO DE BULTOS</b>	<b>TIPO DE CEREAL</b>	<b>PESO (LIBRAS)</b>	<b>% HUMEDAD</b>	<b>TOTAL</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<p>.....</p> <p><b>RESPONSABLE</b></p>					

**R-EMP-001-REGISTRO DE ENTREGA DE MATERIALES A PRODUCCIÓN**

<b>logo</b>	<b>CENTRO DE ACOPIO DE GRANOS ANDINOS DEL CARCHI</b> <b>RUC:</b> <b>REGISTRO DE ENTREGA DE MATERIALES A PRODUCCIÓN</b>						
	<b>Código:</b> R-EMP-01	<b>Revisión:</b>	<b>Año:</b>	<b>Mes:</b>	<b>Día:</b>		
<b>FECHA:</b>							
<b>DEPARTAMENTO:</b>							
<b>ORDEN DE PRODUCCIÓN No.</b>							
<b>ELABORACIÓN DE:</b>							
<b>ENTREGA</b>				<b>DEVOLUCIÓN</b>			
<b>PRODUCTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	<b>PRODUCTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>Firma:</b>							
..... <b>ADMINISTRADOR (A)</b>				..... <b>SOLICITANTE</b>			

## LISTADO DE PRODUCTOS

<i>Logo</i>	<i>LISTADO DE PRODUCTOS</i>	
NÚMERO	PRODUCTO	COMENTARIOS

## LISTADO DE PROVEEDORES

<i>Logo</i>	<i>LISTADO DE PROVEEDORES</i>		
PROVEEDOR	TELÉFONO	DIRECCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO

#### **4.1.1.1. PRUEBA DE IMPLEMENTACION**

Para demostrar que la elaboración del manual fue efectiva se realizó dos pruebas comprobando si la elaboración del manual de procesos ayuda o no en la organización del centro de acopio, las pruebas se efectuaron solo para el proceso de recepción de materia prima, debido, a que como la planta de acopio no tiene frecuencia en su funcionamiento no se coordinó el desarrollo del proceso de secado completo.

La primera prueba consistió en buscar a una persona particular a la empresa para que realice el proceso. En este caso la persona exterior fue un agricultor que solicitó el proceso de desaponificación de quinua en la planta de acondicionamiento de la Asociación de agricultores de quinua del Carchi.

Para empezar con la prueba se le entregó al señor la ficha correspondiente al proceso de recepción de materia prima, que se puede observar en la figura 10, y se le indicó que desarrolle las acciones plasmadas en la hoja, esta actividad fue supervisada por el encargado y la investigadora.

Una vez terminado el proceso se constató que el señor logró realizar las actividades sin dificultad con lo que se evidencia que gracias al manual se facilitará el proceso de inducción del nuevo personal.

La segunda prueba consistió en que el encargado del proceso de recepción realice sus actividades cotidianas con la diferencia de que esta vez lo hizo con la ayuda de la ficha técnica. Esta actividad fue supervisada por el encargado del funcionamiento del centro de acopio y la investigadora.

En el desarrollo de las acciones se evidenció que el manual aportó en la organización del centro de acopio ya que el operario realizó las funciones de manera correcta evitando tiempos muertos y aprovechándolos para realizar la limpieza del área de trabajo. El manual estableció el orden de las actividades de manera cronológica lo que generó la simplificación del trabajo.

<b>PROCESO: RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</b>				
<b>RESPONSABLE: OPERARIO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</b>				
<b>OBJETIVO:</b> Recibir, controlar y verificar el estado de los granos, mediante la aplicación de un control de calidad para asegurar que el grano este exento de plagas.				
<b>PROVEEDORES</b>	<b>ENTRADAS</b>	<b>PROCESO</b>	<b>SALIDAS</b>	<b>CLIENTES</b>
Agricultores de granos de las provincias del Carchi e Imbabura	Granos húmedos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recibir a los proveedores de cereales o granos húmedos a granel.</li> <li>- Pesar la materia prima (camión + cereal) en la báscula camionera.</li> <li>- Tomar una muestra del cereal de las esquinas y el centro del camión para verificar si el grano tiene plagas.</li> <li>- De la muestra tomada observar si presenta orificios provocados por presencia de gorgojo</li> <li>- En caso de tener plagas rechazar el producto.</li> <li>- Medir la humedad con el medidor de humedad WILE55</li> <li>- Medir las impurezas por diferencia de peso, tomando una muestra y pesando en la balanza gramera.</li> <li>- Anotar en la hoja de registro de materia prima.</li> <li>- Almacenar el producto en la tolva de recepción materia prima.</li> </ul>	Granos húmedos aptos para continuar con el proceso.	Pre-limpia.
<b>REQUISITOS</b>		<b>INDICADORES</b>	<b>PERSONAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Báscula camionera calibrada</li> <li>- Tolva de recepción de materia prima limpia</li> <li>- Exento de plagas</li> <li>- Energía eléctrica</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 100% de la báscula tarada</li> <li>- 100% de la tolva de recepción sin rastros de granos procesados anteriormente.</li> <li>- 100% de granos sin plagas como insectos y ácaros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operario de recepción de materia prima</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>MAQUINARIA O EQUIPO UTILIZADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Báscula camionera.</li> <li>- Tolva de recepción materia prima</li> <li>- Medidor de humedad WILE55</li> </ul>

Figura 10. Ficha técnica para el proceso de recepción de materia prima.



#### 4.1.1.2. VALIDACION

Una vez terminada la elaboración y la prueba de implementación del manual se procedió a realizar la entrega formal del mismo al Centro de Acopio y Acondicionamiento de Granos Andinos del Carchi para realizar una validación que permita determinar que el proceso funciona uniformemente según lo previsto.

La validación se realizó mediante la aplicación de una lista de chequeo para cada subproceso (Anexo V) dirigida al supervisor del centro el Ing. Arturo García y a un operario el Sr. Luis Cupuerán. De igual manera se entregó la lista de chequeo del proceso completo (Anexo VI) al Sr. Iván Ibujes con el propósito de determinar que todas las etapas del proceso de secado de granos son factibles y para comparar la información adquirida por las otras dos personas.

La lista de chequeo estuvo formada por tres partes:

1. Validación de la nomenclatura del proceso.
2. Validación de la caracterización del proceso
3. Validación de la representación gráfica del proceso.

Mediante la validación se comprobó que el proceso es factible en un 80% y se concluyó que gracias a la elaboración del manual se logró:

- Facilitar el trabajo a los reemplazos en caso de ausencia del personal, ya que el manual detalla paso a paso como realizar las actividades de cada proceso.
- Reducir el tiempo de trabajo aprovechando los tiempos muertos, lo que se ve reflejado en la disminución del consumo eléctrico evitando el despilfarro del recurso económico.
- Coordinar el trabajo para que las diferentes funciones sean realizadas por el número necesario de operarios evitando el exceso de empleados.

De igual manera gracias a la validación del manual se logró identificar las fallas de cada proceso siendo estas las siguientes:

- El tamaño de los flujogramas no es el adecuado debido a que se dificulta la visualización de las actividades, por lo tanto se recomienda aumentar el tamaño de los flujogramas.
- Las dimensiones de las figuras no son similares provocando confusiones al creer que algunas actividades son más importantes que otras, es por esto que se recomienda las dimensiones sean semejantes.

La validación también dio a conocer información importante como: que los operarios responden mejor al trabajo con la ayuda de la tabla de caracterización del proceso antes que con la utilización del flujograma es por eso que se recomendó que en cada proceso se coloque una ampliación de la tabla de caracterización para facilitar la realización de las actividades.

#### **4.1.2. PROPUESTA**

##### **DATOS INFORMATIVOS**

###### **Tema:**

- Implementación de un sensor en la secadora vertical

###### **Institución ejecutora:**

- Centro de Acopio y Acondicionamiento de Granos Andinos del Carchi

###### **Beneficiarios:**

- Clientes del centro de acopio
- Operario del proceso de secado

###### **Ubicación:**

- Monjas, cantón Bolívar, provincia del Carchi

**Responsable:**

- Investigadora: Karla Romo

**Costos:**

- \$ 80 (Aproximadamente salvo error u omisión)

**Tabla 3.** Presupuesto estimado para la implementación del sensor

<b>RECURSO</b>	<b>COSTO</b>
Sensor	\$ 10,00
Transporte del sensor	\$ 20,00
Instalación	\$ 50,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 80,00</b>

**ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA**

Después de realizar el manual de procesos, se sugirió una propuesta para la mejora del funcionamiento del centro de acopio y acondicionamiento de granos andinos del Carchi. Mediante la observación de los procesos se llegó a la conclusión que en la planta de acopio el operario encargado del proceso de secado tiene dificultad para comprobar si los granos se encuentran a la temperatura adecuada o no, que garantice la calidad de los mismos.

**JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA**

Es necesario la implementación de un sensor en la secadora con el fin de que el operario logre controlar la temperatura del grano en el proceso de secado para eliminar pérdidas en su calidad, evitando: sobre secado, mayor predisposición a la rotura y al ataque de hongos, modificaciones en la calidad del gluten, pérdidas de la calidad molinera y del poder germinativo.

## DESARROLLO DE LA PROPUESTA

La tabla 4 muestra los parámetros observados en el proceso de secado, siendo estos: porcentajes de humedad inicial y humedad final, tiempo y temperatura a la que se someten los granos, cabe recalcar que en esta etapa la temperatura y tiempo de secado de los granos son constantes sin importar el porcentaje de humedad inicial.

**Tabla 4.** Parámetros del proceso de secado en el centro de acopio de granos andinos del Carchi

	<b>%H. Inicial</b>	<b>%H. Final</b>	<b>Tiempo (horas)</b>	<b>Temperatura (°C)</b>
<b>Trigo</b>	> 27 %	12 %	9	66
<b>Cebada</b>	> 27 %	12 %	9	55
<b>Quinua</b>	< 27 %	12 %	7	60
<b>Morochillo</b>	< 27 %	12 %	8	82

Fuente. Centro de Acopio, 2019

### 1. Calidad panadera del trigo

Según revisión bibliográfica se sabe que la calidad panadera de los trigos está dada por la calidad de su gluten, “una proteína del trigo que le confiere a la harina propiedades únicas para obtener una masa viscoelástica y cohesiva capaz de retener gas y preparar productos horneados aireados y livianos como panes, bizcochos y galletas” (Flores, 2014, p.231).

La calidad del gluten afecta directamente a la calidad del trigo, es por esto que se debe controlar la temperatura del grano en el proceso de secado, debido, a que el gluten por su naturaleza proteica es sensible a las altas temperaturas y se desnaturaliza produciendo con esto una disminución de la calidad panadera del trigo.

Según Rodríguez y Bartosik (2006):

El gluten se comienza a deteriorar cuando el grano supera temperaturas de 60°C, por lo que la temperatura del aire de secado debe ser tal que la máxima temperatura que alcancen los granos en el interior de las secadoras sea inferior a dicha temperatura límite. (p.1)

Hay que tener en cuenta que la temperatura del grano en el interior de la secadora va a depender del porcentaje inicial de humedad, cuanto mayor sea este porcentaje la temperatura límite será menor, por otra parte, el factor tiempo también es importante, ya que la calidad panadera se verá afectada; a mayor tiempo de exposición mayor será el daño. En la tabla 5 se presenta las temperaturas máximas que puede alcanzar el trigo dependiendo del porcentaje de humedad inicial para mantener su calidad panadera.

**Tabla 5.** Temperaturas máximas admisibles que puede alcanzar el grano para mantener su calidad panadera según su contenido de humedad inicial.

Contenido de humedad inicial (%)	Máxima temp. en el grano (°C)
18	67
20	65
22	63
24	61
26	59
28	57

Fuente. Rodríguez y Bartosik, 2006

Como se observa en la tabla el contenido de humedad inicial es un factor indispensable para calcular la temperatura máxima a la que debe de llegar el grano dentro de la secadora para evitar daños, sin embargo en la planta de acopio el operario de la secadora presenta dificultad para comprobar si el proceso de secado se está realizando a la temperatura adecuada, debido, a que la secadora que maneja es de tipo convencional y no ofrece la posibilidad de leer la temperatura del grano en su interior.

La lectura de temperatura que ofrecen las máquinas secadoras generalmente se refiere a la temperatura del aire de secado, la cual generalmente no es la temperatura que alcanza el grano. Cuanto mayor es la humedad del grano que se está secando, mayor será la diferencia entre la temperatura del grano y la del aire de secado, ya que gran parte del calor del aire se consume en evaporar agua y no en calentar el grano. En cambio, cuando el grano posee poca agua para evaporar, la mayor parte del calor del aire se consume en el calentamiento del grano, por lo que la temperatura del grano puede acercarse a los niveles de temperatura del aire de secado. (Rodríguez y Bartosik, 2006, p.2)

La única manera para controlar la temperatura del grano es colocar un sensor de temperatura al final de la zona de calor de la máquina que marque la temperatura real. El sensor a implementar es el del tipo LM35.

## 2. Calidad nutritiva de la quinua

La temperatura de la quinua al interior de la secadora es de gran importancia para evitar el sobre secado y la pérdida de su calidad proteica. Según Trujillo (2017): “los valores recomendados para el secado de granos, dependiendo de su uso son:” los presentados es la tabla 6.

**Tabla 6.** Temperatura máxima para secado de granos

USO	TEMPERATURA MÁXIMA (°C)
Grano para el consumo humano	57
Granos para la elaboración y manufactura	60
Grano para semilla o para la fabricación de cervezas.	43

Fuente: Trujillo, 2017

Como podemos observar en la Tabla 6 la temperatura máxima a la que se debe someter la quinua es de 57°C ya que se trata de un grano para el consumo humano. En el centro de acopio la temperatura de secado de quinua es de 60 °C, cabe recalcar que esta temperatura corresponde a la del aire de secado, sin embargo, la diferencia de temperaturas es notable, evidenciándose la necesidad de un sensor que garantice que la temperatura de secado es la correcta y mantenga la calidad nutritiva de la quinua.

**Tabla 7.** Valores máximos y mínimos de la composición del grano de quinua según varios autores (g/100 g)

<b>Proteínas</b>	11,00	21,30
<b>Grasas</b>	5,30	8,40
<b>Carbohidratos</b>	53,50	74,30
<b>Fibra</b>	2,10	4,90
<b>Cenizas</b>	3,00	3,90
<b>Humedad (%)</b>	9,40	13,40

Fuente: FAO, s.f

En la Tabla 7 se muestra la composición nutricional de la quinua sometida a un rango de temperatura de secado de 54-56 °C.

Por otra parte, el exceso de temperatura en el secado no solo provoca alteraciones en las proteínas de la quinua, sino también genera un alto costo debido al sobresecado, Trujillo (2017): manifiesta que:

El sobresecado se ve reflejado en un mayor consumo de energía, que aumenta en mayor proporción cuanto más bajo es el contenido de humedad final. El sobresecado puede reducir la capacidad de secado entre 10 y 20%. Donde representa una pérdida material no sólo para cerealistas, sino para la economía del país. Incluyendo el alto costo del secado por la inversión que representan los secadores y los equipos auxiliares, y los elevados valores de los consumos de combustible y energía eléctrica para su funcionamiento. (p.31)

Con la implementación del del sensor el operario encargado manejará los parámetros óptimos para el secado de la quinua evitando alteraciones en su calidad nutritiva y optimizando recursos económicos provenientes del consumo de energía eléctrica y GLP.

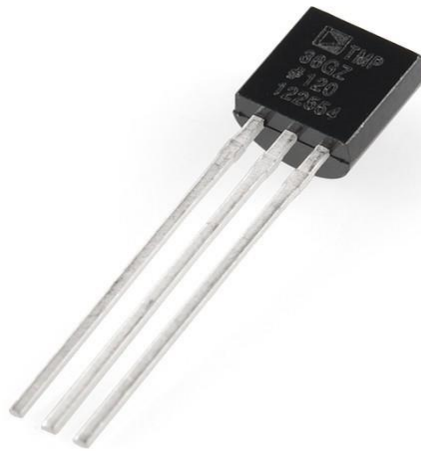
### **3. Poder germinativo de la cebada**

En la Tabla 5 se menciona que la temperatura máxima de secado para granos destinados a semillas o para la fabricación de cervezas como la cebada es de 43 °C con el fin de evitar que se maten a los gérmenes que intervienen en la capacidad cervecera.

El centro de acopio maneja una temperatura de 55 °C que sobrepasa la temperatura adecuada para mantener el poder germinativo del grano. Esta temperatura afecta tanto al proceso de malteado en la cerveza como al porcentaje de germinación en el cultivo. Es por eso que la implementación del sensor será de gran importancia al momento de evaluar el poder germinativo de los granos.

#### 4. Sensor de temperatura LM35

El instrumento que se implementará es el sensor de temperatura LM35 que tiene una precisión calibrada de 1°C. Puede medir temperaturas en el rango que abarca desde -55° a + 150°C, lo que lo hace óptimo para medir la temperatura de los granos secos teniendo en cuenta que estos no sobrepasan temperaturas de 66 °C. La salida es lineal y cada grado centígrado equivale a 10 mV en la salida. En la Fig. 5 se observa el sensor de temperatura LM35. (Pena y Pardal, 2015, p.75).



*Figura 11.* Sensor Lm35.

Fuente. Pena y Pardal, 2015

Su tensión de salida es proporcional a la temperatura, en la escala Celsius. No necesita calibración externa y es de bajo costo. Funciona en el rango de alimentación comprendido entre 4 y 30 voltios. Como ventaja adicional, el LM35 no requiere de circuitos adicionales para su calibración externa, la baja impedancia de salida, su salida lineal y su precisa calibración inherente hace posible una fácil instalación en un circuito de control. Debido a su baja corriente de alimentación (60µA), se produce un efecto de autocalentamiento reducido, menos de 0.1 °C en situación de aire estacionario. (Pena y Pardal, 2015, p.75).



## CONCLUSIONES DE LA PROPUESTA

- La implementación del sensor LM35 en la parte final de la zona de calor de la secadora permitirá que el operario controle la temperatura de los granos al interior de la máquina para garantizar la calidad de los mismos, lo que se verá reflejado en la satisfacción del cliente y en el incremento de los pedidos de trabajo.
- Con la implementación del sensor el operario encargado manejará los parámetros óptimos para el secado de la quinua evitando alteraciones en su calidad nutritiva y minimizará gastos consumo eléctrico y GPL ya que al trabajar con la temperatura adecuada se utilizará el tiempo necesario para el funcionamiento de la maquinaria.
- La implementación del sensor ayudará a aumentar el poder germinativo de los granos manejando correctamente los parámetros de tiempo y temperatura de secado. Lo que beneficiará a los agricultores aumentando la productividad del cultivo.

### 4.2. DISCUSIÓN

El proceso de recolección de datos se llevó a cabo de una manera satisfactoria, donde todo el personal del centro de acopio fue muy abierto y colaborador. El total de procesos observados fueron seis, entre los cuales se encuentran: recepción de materia prima, pre-limpia, secado, enfriado, seleccionado - empacado, y almacenado de producto final.

La presentación de los procesos en el manual está establecida según el orden en el que se llevan a cabo en el centro de acopio, el primer proceso que se menciona es la recepción de materia prima, refiriéndose éste a los pasos a seguir para recibir, controlar y verificar el estado de los granos, mediante la aplicación de un control de calidad para asegurar que el grano esté exento de plagas. Para este proceso es importante mencionar lo fundamental es que la báscula camionera este calibrada y que la tolva de recepción de materia prima se encuentre limpia. El segundo proceso es el de pre-limpia y consiste solamente en limpiar y seleccionar el grano húmedo, mediante un sistema de eliminación de impurezas para continuar con el proceso de secado, en este proceso

hay que tener en cuenta que los tamices de la zaranda de pre-limpia estén sin abolladuras ni con exceso de abertura en sus orificios para lograr separar piedras, restos de otros granos e insectos.

Culminado el proceso de pre-limpia se describe el proceso de secado, este proceso es el más importante dentro del centro de acopio y tiene como objetivo eliminar la humedad de los granos con el propósito de mejorar las condiciones de comercialización. Para lograr lo antes mencionado se utilizará una secadora vertical de tres quemadores y para garantizar que los granos han reducido su humedad se comprobará el porcentaje de humedad con el medidor de humedad WILE55. El siguiente proceso descrito en el manual es el enfriado, el cual consiste en acondicionar la temperatura de los granos secos con el fin de encontrar un equilibrio con el ambiente. El aspecto más importante dentro de este proceso es la temperatura en la que se encuentra el silo estabilizador, siendo esta de 8 °C. Posteriormente, se agregó el proceso de seleccionado - empacado de los granos secos, el cual consiste en seleccionar y empacar los granos en sacos de polipropileno, según la presentación solicitada por el cliente y se lleva a cabo mediante la utilización de una zaranda de clasificación y una ensacadora automática de doble sello. En este proceso es importante verificar que los sacos estén sin orificios para evitar el desperdicio del producto, de igual manera se debe pesar los sacos para garantizar el peso requerido por el cliente.

Y por último se incluye el proceso de almacenado de los granos secos, consiste en almacenar el producto final en bodega para su posterior entrega. Este proceso se realiza con ayuda de un apilador semi-eléctrico y lo más importante son las condiciones de almacenamiento, siendo estas: ambiente seco, libre de humedad y libre de roedores. Además, los seis procesos están representados mediante diagramas de flujo para facilitar el entendimiento de los operarios y simplificar el trabajo.

El manual también contiene los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES) para realizar la correcta higiene del centro de acopio, logrando conseguir más confianza por parte de los agricultores que solicitan el proceso productivo de secado para sus granos. Los POES están detallados para: techos y ventanas, pisos y escaleras, paredes, tubos de máquinas, máquinas o equipos, vestidores y baños, tachos de basura, e higienización de manos.

Para demostrar que la elaboración del manual fue efectiva se realizó dos pruebas comprobando si la elaboración del manual de procesos ayuda o no en la organización del centro de acopio. Las pruebas realizadas comprobaron que el manual sirve de ayuda para mejorar el funcionamiento del centro de acopio facilitando el trabajo, evitando la duplicidad y permitiendo un control total de las actividades.

La efectividad del manual se vio reflejada en que los trabajadores respondieron mejor al trabajo con la ayuda de una guía que detalle cómo realizar sus funciones, al realizar las pruebas de validación se observó que los operarios aprovecharon los tiempos muertos para realizar los POES.

En cuanto a la propuesta plateada, se evidencia que la implementación del sensor será de gran ayuda al momento de controlar la temperatura del grano al interior de la secadora lo que garantizará la calidad panadera en el trigo, la calidad nutritiva en la quinua y el poder germinativo en la cebada. Viéndose reflejado en la satisfacción del cliente y en el incremento de los pedidos de trabajo.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. CONCLUSIONES

- Con la ayuda del manual, el proceso de secado del centro de acopio mejoró su organización, lo que se evidencia ya que el operario realizó las funciones de manera correcta evitando tiempos muertos; aprovechándolos para realizar la limpieza del área de trabajo y reduciendo el consumo eléctrico lo que se ve reflejado en la economía del centro de acopio.
- Gracias al manual se logró facilitar el trabajo y el proceso de inducción al nuevo personal fijo o provisional lo que se comprobó con la prueba de implementación del manual, de igual forma se observó que los operarios respondían mejor al trabajo cuando tenían una guía.
- Con la caracterización de los procesos se estableció la labor que cada uno de los trabajadores debe cumplir, los principales responsables para cada proceso distribuyendo las actividades de manera equitativa entre los operarios del centro de acopio y los documentos que se registran para el correcto funcionamiento del proceso de secado. En caso de contratación de nuevo personal se modificará las actividades con el fin de distribuir las funciones de manera que cada operario tenga sus responsabilidades establecidas.
- La frecuencia con que se realiza el proceso de secado de granos en el centro de acopio no está establecida, debido, a que se trata de una empresa nueva y no tiene horario fijo de trabajo ni gran cantidad de clientes.
- La implementación del sensor permitirá que el operario controle la temperatura de los granos al interior de la máquina para garantizar la calidad de los mismos, aumentando la satisfacción del cliente y en el incremento de los pedidos de trabajo, así como también minimizando gastos en mano de obra y consumo eléctrico.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda implementar el manual de procesos en el Centro de Acopio y Acondicionamiento de Granos Andinos del Carchi considerando que es una ventaja para la empresa porque ayuda a la organización y la optimización de recursos.
- Capacitar a todos los operarios del centro de acopio con el manual de procesos, para que estén conscientes de sus responsabilidades y obligaciones.
- Controlar el cumplimiento eficaz de los procesos, y actualizar los procesos incluidos en el manual cada cierto tiempo.
- Se recomienda elaborar una propuesta basada en el aprovechamiento de las impurezas del proceso de secado como: tamo, raigrás y semillas de nabo, teniendo en cuenta el valor económico que estos representan.
- Impulsar la publicidad del centro de acopio para acoger más clientes y mejorar la frecuencia de trabajo logrando un procesamiento continuo.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudelo, A., Castañeda, P., y Rojas, L. (2009). *DISEÑO DEL MANUAL DE PROCESOS, PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES PARA LA DISTRIBUIDORA E IMPORTADORA C. I COFFEE INN DE LA CIUDAD DE PEREIRA (RISARALDA)* (Tesis de grado). Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.
- Cano, O. (2014). *TIPOS DE SECADO EN ALIMENTOS* (Monografía de grado). Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro”, México.
- Cárdenas, I. (2015). *EL MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES Y EL RENDIMIENTO LABORAL DEL PERSONAL OPERATIVO DE LA EMPRESA OLPI CIUDAD DE AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA* (Tesis de grado). Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
- Castillo, K. (2015). *ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES PARA LA COMPAÑÍA DE ALIMENTOS Y SERVICIOS COALSE S.A DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL* (Tesis de grado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Chicaiza, M. (2007). “*Diseño de una Secadora de Arroz con Intercambiador de Calor para una Piladora*” (Tesis de grado). Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador.
- Chingal, L. (2018). Precisiones de cada modalidad. Obtenido de: [https://feriadelasciencias.unam.mx/files/Feria26\\_Instructivo.pdf](https://feriadelasciencias.unam.mx/files/Feria26_Instructivo.pdf)
- Díaz, R. (2014). *JEFE POR PRIMERA VEZ*. Lima: Macro EIRL.
- Domínguez, A. (2016). “*LOS MANUALES DE PROCEDIMIENTOS Y SU INCIDENCIA EN LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE LA EMPRESA TOCALIT S.A. DE LA CIUDAD DE NARANJAL*” (Tesis de grado). Universidad Técnica de Machala, Machala, Ecuador.

- Flores, R. V. (2014). El gluten del trigo y su rol en la industria de la panificación. *Ingeniería Industrial*, (32), 231-246.
- González, B., y Toro, L. (2009). *MANUAL DE FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS DE LA PLANTA PILOTO DE ALIMENTOS DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDIO CON BASE EN LA NORMA ISO 9001:2000* (Trabajo de grado). Universidad Tecnológica de Pereira, Armenia, Colombia.
- Gutiérrez, J., y Copete, H. (2009). Hacia la mejora del secado mecánico del café en Colombia. *TecnoLógicas*, (23), 109-132.
- Instituto nacional de estadística y censos. (2017). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC 2017*. Recuperado de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/>
- Jaramillo, A. y Narváez, E. (2012). *DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN SECADOR DE GRANO POR FLUIDIZACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL CONTROL DE FLUJO Y TEMPERATURA INDER* (Tesis de grado). Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador.
- Kresisch, T. (2017). La importancia del secado de semillas. Recuperado de <https://blog.agromaquinaria.es/la-importancia-del-secado-de-semillas/>
- Martinello, M. (2015). *MODELADO DEL SECADO DE GRANOS EN LECHO FIJO A BAJAS TEMPERATURAS DE AIRE* (Tesis de grado). Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Much, L. (2007). *ORGANIZACIÓN Diseño de Organizaciones de Alto Rendimiento*. Recuperado de <http://www.hacienda.gov.py/normativa/Organizaci%C3%B3n%20-%20Lourdes%20Much%20-%20Trillas%202006%20-%20Libro%20completo.pdf>

Muñoz, B. (2007). *IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS DE LAS ESCUELAS POPULARES DEL DEPORTE PERTENECIENTES AL INSTITUTO DE DEPORTES Y RECREACIÓN DE MEDELLÍN*, INDER (Tesis de grado). Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

NTD-SIG 001:2011. Norma Técnica Distrital del Sistema Integrado de Gestión para las Entidades y Organismos Distritales, Bogotá, Colombia, 28 de diciembre del 2011

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (1993). *La ingeniería en el desarrollo - Manejo y tratamiento de granos poscosecha*. Roma: FAO

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2016). *EL RECURSO HUMANO Y LA PRODUCTIVIDAD*. Suiza: OIT

Ortiz, L. (2008). *MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS*. Cartagena de Indias: AyGes S.A.

Pena, M., y Pardal, J. (2015). *Arduino y Node JS. Aplicación móvil*. Recuperado de [https://scholar.google.com.ec/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=Arduino+y+No+de.js+&btnG=](https://scholar.google.com.ec/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Arduino+y+No+de.js+&btnG=)

Rodríguez, G., Gil, J., y García, E. (2015). *Metodología de la investigación cualitativa*. España: Aljibe.

Rodríguez, J., y Bartosik, R. (2006). *Secado de granos*. Recuperado de <http://www.cosechaypostcosecha.org/data/folleto/FolletoSecadoGranos.pdf>

Samayoa, H. (2017). *ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE PROCESOS ESTÁNDAR PRINCIPALES DENTRO DEL LABORATORIO DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DE UNA INDUSTRIA DE ALIMENTOS*



- GUATEMALTECA. GUATEMALA. 2017 (Tesis de grado). Universidad Rafael Landívar, Guatemala.
- Serech, E. (2005). *ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE INVENTARIO EN UNA EMPRESA DISTRIBUIDORA* (Tesis de grado). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Tenecela, M., y Vélez, P. (2013). *DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROCESOS PARA LA GESTIÓN Y CONTROL DE LAS ÁREAS ADMINISTRATIVA Y CONTABLE EN LA EMPRESA BISTEFANA S.A.* (Tesis de grado). Universidad Estatal de Milagro, Guayaquil, Ecuador.
- Togra, N. (2015). “*DISEÑO DE UN MANUAL DE PROCESOS PARA LA EMPRESA INDUSTRIAL, MECÁNICA DE PRESISION LEMA DEL PACIFICO, MEPRELPA S.A.*” (Tesis de grado). Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, Ecuador.
- Trujillo, H. (2017). “*SECADO DE QUINUA *Chenopodium quinoa* (INIAP TUNKAHUAN) MEDIANTE LECHO FLUIDIZADO*” (Tesis de grado). Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador.
- Universia. (2017). Tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa. Obtenido de <https://noticias.universia.cr/educacion/noticia/2017/09/04/1155475/tipos-investigacion-descriptiva-exploratoria-explicativa.html>
- Vargas, M. (2016). *ESTUDIO DEL PROCESO DE SECADO MECÁNICO CON GIRO CONTINUO DE GRANOS DE CACAO Y SU INCIDENCIA EN EL TIEMPO DE OBTENCIÓN DEL PRODUCTO EN LA FINCA INESITA DEL CANTÓN NARANJITO* (Tesis de grado). Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.

Velásquez, V. (2007). Estandarización del Proceso de Secado de Carragenina en la Empresa Extractos Naturales Gelymar S.A (Tesis de grado). Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

Zúñiga, A., Guamán, P., y Ortega, O. (2013). *MANUAL DE FUNCIONES Y MANUAL DE PROCEDIMIENTOS EMPRESA: COMERCIAL NUTRESA S.A.S* (Tesis de grado). Universidad Francisco de Paula Santander, San José de Cúcuta, Colombia.

## VII. ANEXOS

Anexo 1: Instrumento de observación para el diagnóstico del centro de acopio

<b>PROCEDIMIENTO ESTÁNDAR DE OPERACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROCESO</b>
<p>Área de proceso: _____</p> <p>Aspectos a observar y describir:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Especialista en calidad encargado</li><li>2. Funciones del especialista</li><li>3. Objetivo del procedimiento</li><li>4. Recursos necesarios para el procedimiento</li><li>5. Insumos materiales</li><li>6. Materia prima</li><li>7. Desechos obtenidos de este proceso</li><li>8. Manejo de desechos</li><li>9. Tiempo del proceso</li></ol>	

Anexo 2: Formato para la elaboración de fichas bibliográficas.

<b>FICHA BIBLIOGRÁFICA</b>		
<b>I. RESEÑA BIBLIOGRÁFICA</b>		
Autor		
Año		
Título del libro		
Editorial		
Ciudad		
Título del artículo		
Número de páginas		
<b>II. ASPECTOS GENERALES</b>		<b>PALABAS CLAVE</b>
Objetivos		
Contenido		
Metodología		
Resultados		
Vacíos		
<b>ASPECTOS CONCRETOS</b>		
Tema		
Idea Principal		
Comentarios		

Anexo 3: Formato para la elaboración de fichas de observación.

<b>FICHA DE OBSERVACIÓN</b>	
<b>FICHA N°</b>	
<b>AUTOR:</b>	
<b>FECHA:</b>	
<b>LUGAR:</b>	
<b>PROCESO:</b>	
<b>RESPONSABLE:</b>	
<b>OBSERVACIÓN</b>	
Comentarios:	

Anexo 4: Modelo de encuesta dirigido al personal del centro de acopio

Instrumento dirigido al Personal del Centro de Acopio y Granos Andinos del Carchi, orientada a conocer el desempeño de las actividades que se realizan en el centro de acopio.

**INSTRUCTIVO:** Para contestar este instrumento sírvase marcar con una **X** el número que corresponda a la alternativa que crea conveniente tomando en cuenta los siguientes parámetros.

- 5 Siempre**
- 4 A menudo**
- 3 A veces**
- 2 Casi nunca**
- 1 Nunca**

Seleccione una sola alternativa. No olvide que de sus respuestas depende el éxito de la investigación.

<b>ÁREAS E INDICADORES</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>ORGANIZACION</b>					
1. ¿Me siento a gusto en mi ambiente de trabajo?					
2. ¿En esta organización están claramente definidas la misión y visión?					
3. ¿Cuento con los materiales y equipos para desarrollar mi trabajo?					
4. ¿Las herramientas y equipos que utilizo son mantenidos de forma adecuada?					
5. ¿En esta organización valoran mi trabajo?					
6. ¿Considera que los manuales son indispensables para el cumplimiento de tareas y obligaciones de los					

miembros de la institución?					
7. ¿Conoce usted sus tareas y obligaciones?					
8. ¿Cree que las tareas y obligaciones que le asignan son las correctas?					
9. ¿Considera que es necesario elaborar el manual de procesos para la institución?					
<b>AUTONOMÍA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
10. ¿Soy responsable del trabajo que realizo?					
11. ¿Soy responsable de cumplir los estándares de desempeño y/o rendimiento?					
12. ¿Me siento comprometido para alcanzar las metas establecidas?					
<b>COHESIÓN</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
13. ¿Cuento con una descripción de mi cargo por escrito y actualizado?					
14. ¿Mi superior inmediato está disponible cuando lo requiero y posee las capacidades para supervisarme?					
15. ¿Sé dónde dirigirme cuando tengo un problema de trabajo?					
<b>MOTIVACIÓN</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
16. ¿Mi superior inmediato me alienta a mejorar mis capacidades o educación?					
17. ¿A mi jefe le interesa que me desarrolle profesionalmente?					
18. ¿Puedo contar con una felicitación si realizo bien mi trabajo?					
<b>RECONOCIMIENTO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
19. ¿Si existe una vacante primero se busca dentro de la misma institución al posible candidato?					
20. Solo se habla sobre mi desempeño cuando he					

cometido una falta?					
<b>SERVICIO AL CLIENTE</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
21. ¿Los clientes externos están recibiendo el servicio que solicita de la empresa?					
22. ¿Los clientes internos están recibiendo el servicio que solicita de la empresa?					
<p>Sírvase expresar, alguna sugerencia sobre el tema:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>					
No escriba su nombre (recuerde que este instrumento es anónimo)					

Lugar y Fecha.....

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**



## Anexo 5: Socialización del manual de procesos

Bolívar, 29 de julio de 2019

### CONVOCATORIA DE SOCIALIZACIÓN

El presente tiene como finalidad convocar a todos los operarios del Centro de Acopio y Acondicionamiento de Granos Andinos del Carchi a una reunión a efectuarse en el día lunes 05 de agosto de 2018, con la finalidad de socializar el manual de procesos para el secado de granos.

La finalidad de la socialización es que todos los miembros de la empresa se familiaricen con la información detallada en el mismo.

Esta reunión es de carácter obligatorio, particular que pongo en su conocimiento.

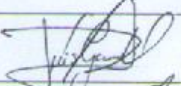




Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Karla Romo', is written over a horizontal line. The signature is stylized and somewhat illegible due to the cursive nature of the handwriting.

Karla Brigith Romo Guevara

**INVESTIGADORA**

RECIBIDO

NOMBRE	CÉDULA DE IDENTIDAD	FIRMA
Andrés García	040092052-6	
Joaquín Sánchez	0400765796	
Fernando Espinosa	040157086-6	
José Luis García	040128094-4	
Javier Acosta	040159055-6	

## **INFORME**

### **TEMA:** Socialización del manual de procesos

El día lunes 05 de agosto de 2019 se llevó a cabo la socialización sobre el manual de procesos para el secado de granos del Centro de Acopio y Acondicionamiento de Granos Andinos del Carchi.

La socialización se realizó con el fin de que todos los miembros de la empresa se familiaricen con el manual y verifiquen que la información establecida en éste sea verídica. Esta reunión se llevó a cabo en dos partes: la primera en donde se dio a conocer el manual, identificando las partes que lo conforman siendo estas las siguientes:

- Introducción
- Objetivo
- Alcance
- Responsables
- Definiciones
- Generalidades
  - Estructura interna
  - Presentación de la empresa
  - Misión
  - Visión
  - Objetivos de calidad
  - Políticas de calidad
  - Valores corporativos
- Simbología utilizada
- Mapa de procesos
- Caracterización de procesos
- Representación Gráfica de los Procesos (Diagramas de Flujo)
- Procedimientos Operativos estandarizados de Saneamiento (POES)

- Distribución en planta (Layout)
- Registros aplicables

Y la segunda en donde se procedió a coger anotaciones referentes a las observaciones y recomendaciones emitidas por parte de los operarios. Las recomendaciones más relevantes fueron que:

- Se detallará de mejor manera la caracterización del proceso para facilitar la realización de las actividades.
- Se utilizará una terminología conocida por los trabajadores para un mejor entendimiento.

Se aumentará el registro de entrega de materiales a producción con el fin de llevar el correcto manejo de los sacos de polipropileno.

Anexo 7: Modelo de lista de chequeo del proceso de recepción de materia prima

<b>CENTRO DE ACOPIO Y ACONDICIONAMIENTO DE GRANOS ANDINOS DEL CARCHI</b>  <b>MANUAL DE PROCESOS PARA EL SECADO DE GRANOS</b>  <b>LISTA DE CHEQUEO</b>	
<b>OBJETIVO:</b> Determinar que el proceso funciona uniformemente según lo previsto.	
<b>PROCESO:</b> Recepción de materia prima	<b>CÓDIGO:</b> CAG - RMP
<b>RESPONSABLE:</b> Operario de recepción de materia prima	

N°	ITEMS	SI	NO	OBSERVACIONES
----	-------	----	----	---------------

**DE LA NOMENCLATURA DE LOS PROCESOS**

<b>1</b>	¿Toda la información contenida en el manual es importante para la ejecución del proceso?			
<b>2</b>	¿Toda la información contenida en el manual es necesaria para la ejecución del proceso?			
<b>3</b>	¿La terminología utilizada es conocida por los operarios?			
<b>4</b>	¿El manual contiene todos los documentos necesarios para el desarrollo del proceso?			
<b>5</b>	¿Toda la información contenida en el manual es de fácil entendimiento?			

**DE LA CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO**

<b>6</b>	¿El nombre del proceso está relacionado con las actividades a realizar?			
<b>7</b>	¿El código del proceso está relacionado con el nombre del proceso?			

<b>8</b>	¿El objetivo del proceso es coherente con el nombre del proceso y las actividades a realizar?			
<b>9</b>	¿La caracterización del proceso contiene toda la información necesaria?			
<b>10</b>	¿La caracterización del proceso es de fácil lectura?			
<b>11</b>	¿Los ítems establecidos (proveedores, entradas, proceso, salidas, clientes, etc.) son los necesarios?			
<b>12</b>	¿Las actividades son exclusivas para el proceso?			
<b>13</b>	¿Se está llevando a cabo las actividades previstas?			
<b>14</b>	¿Los operarios responden de mejor manera al trabajo después de recibir el manual?			
<b>15</b>	¿La maquinaria utilizada en este proceso es la correcta?			

### **DE LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL PROCESO**

<b>16</b>	¿El flujograma del proceso es de fácil lectura?			
<b>17</b>	¿El flujograma tiene el tamaño adecuado?			
<b>18</b>	¿Comprende la simbología utilizada en el flujograma?			
<b>19</b>	¿El flujograma va de arriba hacia abajo?			
<b>20</b>	¿Las dimensiones de las figuras son similares?			
<b>21</b>	¿El flujograma sintetiza la información de la caracterización del proceso?			

22	¿Existe diferencias entre las actividades del flujograma y la caracterización de proceso?			
23	¿El flujograma presenta paso a paso las actividades a desarrollar?			
24	¿El flujograma le permite desarrollar las actividades conforme a la caracterización?			
25	¿El operador se siente a gusto con la utilización del flujograma			

**Firmas de conformidad**

---

**Ing. Arturo García**

**SUPERVISOR**

---

**Sr. Luis Cupuerán**

**OPERARIO**

Anexo 8: Modelo de lista de chequeo del proceso completo

<b>CENTRO DE ACOPIO Y ACONDICIONAMIENTO DE GRANOS ANDINOS DEL CARCHI</b> <b>MANUAL DE PROCESOS PARA EL SECADO DE GRANOS</b> <b>LISTA DE CHEQUEO</b>	
<b>OBJETIVO:</b> Determinar que todas las etapas del proceso funcionan uniformemente según lo previsto.	
<b>PROCESO:</b> Secado de granos	<b>CÓDIGO:</b> CAG – RE

Nº	ITEMS	SI	NO	OBSERVACIONES
----	-------	----	----	---------------

**DE LA NOMENCLATURA DE LOS PROCESOS**

<b>1</b>	¿Toda la información contenida en el manual es importante para la ejecución del proceso?			
<b>2</b>	¿Toda la información contenida en el manual es necesaria para la ejecución del proceso?			
<b>3</b>	¿La terminología utilizada es conocida por los operarios?			
<b>4</b>	¿El manual contiene todos los documentos necesarios para el desarrollo del proceso?			
<b>5</b>	¿Toda la información contenida en el manual es de fácil entendimiento?			

**DE LA CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO**

<b>6</b>	¿El nombre del proceso está relacionado con las actividades a realizar?			
<b>7</b>	¿El código del proceso está relacionado con el nombre del proceso?			



<b>8</b>	¿El objetivo del proceso es coherente con el nombre del proceso y las actividades a realizar?			
<b>9</b>	¿La caracterización del proceso contiene toda la información necesaria?			
<b>10</b>	¿La caracterización del proceso es de fácil lectura?			
<b>11</b>	¿Los ítems establecidos (proveedores, entradas, proceso, salidas, clientes, etc.) son los necesarios?			
<b>12</b>	¿Las actividades son exclusivas para el proceso?			
<b>13</b>	¿Se está llevando a cabo las actividades previstas?			
<b>14</b>	¿Los operarios responden de mejor manera al trabajo después de recibir el manual?			
<b>15</b>	¿La maquinaria utilizada en este proceso es la correcta?			

### **DE LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL PROCESO**

<b>16</b>	¿El flujograma del proceso es de fácil lectura?			
<b>17</b>	¿El flujograma tiene el tamaño adecuado?			
<b>18</b>	¿Comprende la simbología utilizada en el flujograma?			
<b>19</b>	¿El flujograma va de arriba hacia abajo?			
<b>20</b>	¿Las dimensiones de las figuras son similares?			
<b>21</b>	¿El flujograma sintetiza la información de la caracterización del proceso?			

22	¿Existe diferencias entre las actividades del flujograma y la caracterización de proceso?			
23	¿El flujograma presenta paso a paso las actividades a desarrollar?			
24	¿El flujograma le permite desarrollar las actividades conforme a la caracterización?			
25	¿El operador se siente a gusto con la utilización del flujograma			

**Firmas de conformidad**

---

**Sr. Iván Ibujes**

**OPERARIO**



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI  
FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES  
CARRERA DE INGENIERIA EN ALIMENTOS

**ACTA**

**DE LA SUSTENTACIÓN DE PREDEFENSA DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN DE:**

**NOMBRE:** ROMO GUEVARA KARLA BRIGITH  
**NIVEL/PARALELO:** DÉCIMO

**CÉDULA DE IDENTIDAD:** 0401826169  
**PERIODO ACADÉMICO:** ABRIL - AGOSTO 2019

**TEMA DE INVESTIGACIÓN:** ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE PROCESOS PARA EL CENTRO DE ACOPIO Y ACONDICIONAMIENTO DE GRANOS ANDINOS DEL CARCHI

Tribunal designado por la dirección de esta Carrera, conformado por:

**PRESIDENTE:** MSC. MINA ORTEGA JORGE IVÁN  
**LECTOR:** MSC. TORRES MAYANQUER FREDDY GIOVANNY  
**ASESOR:** MSC. CHAMORRO HERNÁNDEZ LILIANA MARGOTH

De acuerdo al artículo 21: Una vez entregados los requisitos para la realización de la pre-defensa el Director de Carrera integrará el Tribunal de Pre-defensa del informe de investigación, fijando lugar, fecha y hora para la realización de este acto:

**EDIFICIO DE AULAS:** 4 **AULA:** 106

**FECHA:** 09 DE SEPTIEMBRE DEL 2019

**HORA:** 8h:00

Obteniendo las siguientes notas:

1) Sustentación de la predefensa: 6,60

2) Trabajo escrito 2,80

**Nota final de PRE DEFENSA 9,40**

Por lo tanto: **APRUEBA CON OBSERVACIONES** ; debiendo acatar el siguiente artículo:

Art. 24.- De los estudiantes que aprueban el Plan de Investigación con observaciones. - El estudiante tendrá el plazo de 10 días laborables para proceder a corregir su informe de investigación de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el 09 DE SEPTIEMBRE DEL 2019

  
MSC. MINA ORTEGA JORGE IVÁN  
**PRESIDENTE**

  
MSC. CHAMORRO HERNÁNDEZ LILIANA MARGOTH  
**TUTOR**

  
MSC. TORRES MAYANQUER FREDDY GIOVANNY  
**LECTOR**

Adj.: Observaciones y recomendaciones