

**Universidad Nacional Experimental
de los Llanos Occidentales
"EZEQUIEL ZAMORA"**



LA UNIVERSIDAD QU

**VICERRECTORADO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.
PROGRAMA CIENCIAS DEL AGRO Y DEL MAR.
SUBPROGRAMA: INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL.
ESTELLER-PORTUGUESA.**

**MANUAL INSTRUCTIVO DE MESAS DENSIMÉTRICAS PARA OPTIMIZAR
LA CLASIFICACIÓN DE FRIJOL CHINO (VIGNA RADIATA)**

**Autor: Edgardo Josué Chirinos González
Tutor Académico: Ing. Yaritza Medina
Tutor Metodológico: Prof. Yasmil Espinoza**

Esteller, 2022

**Universidad Nacional Experimental
de los Llanos Occidentales
"EZEQUIEL ZAMORA"**



LA UNIVERSIDAD QUE SIEMBRA

**VICERRECTORADO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
PROGRAMA CIENCIAS DEL AGRO Y DEL MAR
SUBPROGRAMA: INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
ESTELLER-PORTUGUESA**

**MANUAL INSTRUCTIVO DE MESAS DENSIMÉTRICAS PARA
OPTIMIZAR LA CLASIFICACIÓN DE FRIJOL CHINO (VIGNA RADIATA)**

Trabajo Especial de Aplicación para optar al Título de Ingeniería
Agroindustrial

Autor: Edgardo Josué Chirinos G.
Tutor Académico: Ing. Yaritza Medina
Tutor Metodológico: Prof. Yasmil Espinoza

Esteller, 2022

DEDICATORIA

A Dios, creador de mi existencia. Cada segundo de mi vida se lo dedico a él. Este logro le pertenece y toda mi felicidad se la dedico a mi padre amado.

*La Dicha de la Vida consiste en tener siempre algo que hacer,
alguien a quien amar y alguna cosa que esperar*

Edgardo Josué

AGRADECIMIENTO

A Dios, por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

A mis padres, que son los que me dieron todo lo que soy, valores, principios, carácter, perseverancia y el coraje para conseguir los objetivos propuestos, por su ejemplo de tenacidad y lucha.

A la UNELLEZ, por ser la casa de estudio, por creer en nuestras capacidades, por los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera universitaria, gracias por seguir apostando en el potencial estudiantil y por construir grandes profesionales.

A los amigos, profesores, tutores y todas las personas que formaron parte de mi formación personal y profesional.

Gracias

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS
LLANOS OCCIDENTALES

“EZEQUIEL ZAMORA”



LA UNIVERSIDAD QUE SIEMBRA

VICERRECTORADO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
PROGRAMA CIENCIAS DEL AGRO Y DEL MAR
SUBPROGRAMA: INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
ESTELLER-PORTUGUESA

MANUAL INSTRUCTIVO DE MESAS DENSIMÉTRICAS PARA OPTIMIZAR LA CLASIFICACIÓN DE FRIJOL CHINO (VIGNA RADIATA)

Autor: Edgardo Josué Chirinos G.
Tutor Académico: Ing. Yaritza Medina
Año: 2022

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo Implementar un manual instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa, para ello se empleó una metodología de investigación bajo la modalidad de proyecto de aplicación, con un diseño de campo no experimental, con una población de seis (06) trabajadores, siendo la muestra de carácter censal, por lo tanto, se tomó el mismo tamaño de la población, a la cual se le aplicó un cuestionario de carácter dicotómico para la recolección de información, el cual contó con una validez mediante juicio de experto y confiabilidad a través del Kuder Richardson. La técnica de análisis de la información se basó en la estadística descriptiva, la misma hizo uso de cuadros estadísticos para presentar y analizar los datos. Las conclusiones que arrojó el estudio se refieren a que no tienen un manual de orientaciones para el personal que sirva como una guía eficaz para la preparación de los mismos, cuando los trabajadores se incorporan a trabajar a la empresa no le informaron lo que tenía que hacer en las mesas densimétricas por lo tanto, se hace necesario el diseño de un manual instructivo y se recomienda ponerlo en práctica para lograr la calidad total que anhela la empresa

Descriptor: Manual, Instructivo, Mesas Densimétricas, clasificación, Frijol chino.

INDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	pp. iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
RESUMEN.....	v
ÍNDICE GENERAL.....	vi
LISTA DE CUADROS.....	viii
LISTA DE GRÁFICOS.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULOS	
I EL PROBLEMA	
Planteamiento del Problema.....	3
Objetivos de la Investigación.....	10
Objetivo General.....	10
Objetivos Específicos.....	10
Justificación de la Investigación.....	11
Alcances de la Investigación.....	12
Línea de la Investigación.....	13
II MARCO TEÓRICO	
Antecedentes de la Investigación.....	14
Bases Teóricas.....	17
Bases Legales.....	30
Sistema de variables.....	35
Operacionalización de las Variables.....	35
III MARCO METODOLÓGICO	
Postura Ontoepistemológica.....	38
Tipo de investigación.....	39
Diseño de investigación.....	40
Población y Muestra.....	41
Técnica e instrumento de Recolección de Datos.....	42
Validez y Confiabilidad de los Instrumentos.....	43
Análisis e Interpretación de los Datos.....	45
Conclusión del Diagnóstico.....	48

IV PROPUESTA

Presentación de la Propuesta.....	50
Objetivos de la Propuesta.....	51
Fundamentación.....	51
Desarrollo de la Propuesta.....	52
Conclusión de la Propuesta.....	65

V APLICACIÓN Y ANALISIS DEL IMPACTO DE LA PROPUESTA

Relatoría de la Ejecución de la Propuesta.....	66
Análisis del Impacto de la Propuesta.....	100

VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones.....	101
Recomendaciones.....	102

....

REFERENCIAS 104

BIBLIOGRÁFICAS.....

ANEXOS

A. Instrumento.....	108
B. Validez.....	109
C. Matriz de datos instrumento de confiabilidad Kuder y Richardson.	114
D. Asistencias a las asesorías.....	115
E. Evidencias fotográficas,.....	119

LISTA DE CUADROS

CUADRO		pp.
1	Operacionalización de las Variables.....	37
2	Frecuencia y porcentajes de las respuestas emitidas por los trabajadores en referencia a la variable Manual Instructivo.....	45
3	Frecuencia y porcentajes de las respuestas emitidas por los trabajadores en referencia a la variable Mesas Densimétricas.....	47
4	Plan de Acción a Desarrollar.....	54

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO	pp.
1 Frecuencia y porcentajes de las respuestas emitidas por los trabajadores en referencia a la variable Manual Instructivo.....	45
2 Frecuencia y porcentajes de las respuestas emitidas por los trabajadores en referencia a la variable Mesas Densimétricas.....	47

INTRODUCCIÓN

El control de calidad es sumamente importante en toda empresa, específicamente la calidad es traducir las necesidades futuras de los usuarios en características medibles, solo así un producto puede ser diseñado y fabricado para dar satisfacción a un precio que el cliente pagará; con la utilización de técnicas estadísticas una compañía puede identificar con facilidad los errores y encontrar maneras para mejorar su proceso. Es por ello, que en la Almacenedora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa, tiene la finalidad de lograr el control de calidad y para ello debe tener una guía sobre mesas densimétricas para optimizar la clasificación de frijol chino (*vigna radiata*).

Cabe destacar, que las mesas densimétricas se comprenden de una caja métrica móvil vibrante, chasis soporte, mecánica de vibración con motorización, motoventilador con regulador de caudal, conducto de unión entre ventilador, separador densimétrico, suspensiones mediante amortiguadores y es indispensable para conseguir un perfecto trabajo, que la superficie de la mesa y su inclinación puedan variar. En las mesas se gradúa la inclinación longitudinal y transversalmente. De la buena situación del plano de la mesa dependerán los rendimientos y las calidades respectivamente, todos los ajustes o regulaciones pueden efectuarse manualmente.

Asimismo, de las mejores cosechas nacionales e importadas la empresa empaca los granos, con un sistema que permite separar aquellos que no tengan peso promedio o partidos, además se pueden limpiar y pulirlos; para ello se cuenta con máquinas separadora, limpiadora y pulidora con mesa densimétrica y cepillos industriales que se encargan de eliminar cualquier partícula extraña, dejando su superficie lisa y lista para llevarla al empaque, pero existe la necesidad de un manual donde se establezcan las características técnicas, ajustes y mantenimiento de las mesas densimétricas

En virtud de lo anterior, se pretende realizar esta investigación con el objetivo de implementar un manual instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (*vigna radiata*) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa, dentro de este contexto, la investigación realizada en la empresa antes mencionada, fue de campo bajo la modalidad de trabajo de aplicación, utilizando para la recolección de los datos las técnicas de observación participante y la encuesta. La población estudiada fueron seis (06) trabajadores que trabajan en el área de las mesas densimétricas, para tal efecto, el estudio se presenta distribuidos en capítulos, los cuales se especifican a continuación.

Capítulo I, que es el Planteamiento del problema, y contiene la problematización, objetivos de la investigación, justificación y alcance del estudio; Capítulo II, que es el Marco teórico, donde se reflejan los antecedentes de la investigación y bases teóricas; donde se revisan trabajos de investigación realizados con anterioridad, los cuales sirven de experiencia al trabajo actual, también contiene las bases legales y el cuadro de operacionalización de variables.

Asimismo, el capítulo III, donde se resume la Metodología utilizada, e Incluye el modelo epistémico, Tipo de investigación, Diseño de la investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de la investigación, validez y confiabilidad, descripción del procedimiento de recolección de información; el Capítulo IV, que es propiamente la propuesta, y contiene el título, la problematización, objetivos, fundamentación, desarrollo de la propuesta y la conclusión; el Capítulo V, que recoge la relatoría de la aplicación y análisis de los resultados, o impacto de la propuesta; y el Capítulo VI, que cierra con las Conclusiones y Recomendaciones. Se finaliza con el registro de la bibliografía consultada y los anexos que sustentan el estudio.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Problematización

La disponibilidad de granos de alta calidad es esencial para garantizar la seguridad alimentaria del planeta y la sostenibilidad del sector agroalimentario nacional e internacional. La semilla es un insumo esencial y estratégico en toda actividad agrícola, porque encierra el potencial genético de aspectos agronómicos como el rendimiento, la adaptabilidad al ambiente cambiante, y la resistencia a plagas y enfermedades, y permite optimizar la inversión realizada en la preparación del terreno, la siembra, los agroquímicos, la cosecha, y otras labores e insumos.

Además de la importancia económica, los granos tienen profundos significados sociales, afectivos, y culturales en las comunidades campesinas, que se perpetúan y transmiten en la forma de reservas comunitarias y familiares, ferias de intercambio de granos de identidad, y fitomejoramiento participativo. Estos procesos propician la obtención y producción de granos para el entorno local, promueven el empoderamiento campesino, y facilitan la denominación de origen de las variedades, los sistemas de producción y los agro-ecosistemas. Estos procesos conducen a la seguridad y la soberanía alimentaria, y demandan comercio justo.

En esta perspectiva, las pérdidas que se presentan en el sector alimentario por la carencia de un sistema de análisis y muestreo en granos y cereales es considerable representando pérdidas cuantificables para productores y comercializadores, razón por la cual es tiempo de

comprometerse no sólo a producir alimentos, sino adecuarlos, almacenarlos, transportarlos, procesarlos o transformarlos con eficiencia para su flujo dentro de la cadena alimentaria, lo cual se constituye como elemento definitivo para asegurar hacia el futuro la razón fundamental del hombre como es la de garantizar el desarrollo armónico de la especie humana.

Es por ello, que los granos son procesados para eliminar la impurezas restantes posterior a la cosecha, clasificarlos de acuerdo a su tamaño, superando la calidad por medio de la separación del grano dañado o deteriorado, garantizando un producto de calidad, puesto que la calidad del mismo se convierte en un impulso para la agricultura, la agroindustria, la alimentación tanto de consumo humano como animal.

Por esta razón, para garantizar la obtención de granos de calidad se debe tener una minuciosa atención de todos los procesos, así como del uso correcto y eficiente del equipo involucrados, con relación a su calibración y funcionamiento de tal manera que reduzca al mínimo las partidas, bien sea por fugas, daños mecánicos y granos partidos que se pueden generar dentro del proceso, por tal motivo si se mejora todo el proceso de acondicionamiento se puede garantizar el incremento y la calidad de la producción del rubro, lo cual influye directamente en la mejora económica de los productores, además de asegurar la disponibilidad del mismo en el mercado bien sea para su consumo como alimento o para su reproducción como semilla

Atendiendo a estas consideraciones el procesamiento de granos de frijol chino (*Vigna Radiata*), según Dávila et al., (2016) “está afectado en gran medida por la maquinaria y los equipos que se utilizan en la cosecha y también en la agroindustria, y del conocimiento de las características de este rubro” (p.15). Se cree que el frijol chino (*Vigna Radiata*) se originó en el subcontinente indio dónde fue domesticado. En el presente está muy extendido en los trópicos. La producción de frijol chino tiene su mayor porcentaje (90%) en Asia: india es el mayor productor con el 50% de la

producción mundial. China produce grandes cantidades de frijol chino, que representa el 19% de su producción de leguminosas. Tailandia es el mayor exportador y su producción aumentó un 22% anual entre 1980 y 2000.

Por otra parte, el frijol común es una leguminosa alimenticia de gran valor nutritivo (23,1 –27,9% total de proteínas) y comercial en Venezuela. Una de sus principales características es su adaptación a condiciones secas, lo que le da ventaja en comparación con otros cultivos, cuando se siembra en la región de los llanos venezolanos. En el estado Portuguesa el cultivo progresivo y exponencial del frijol chino, registro en el año 2020 un promedio de hasta 1500 kg por hectárea, el cual es un producto de alto contenido nutritivo, que se está convirtiendo incluso en la bandera de exportación venezolana.

Al respecto, según Hugo (2015), el control de calidad es sumamente importante en toda empresa, específicamente la calidad es traducir las necesidades futuras de los usuarios en características medibles, solo así un producto puede ser diseñado y fabricado para dar satisfacción a un precio que el cliente pagará; con la utilización de técnicas estadísticas una compañía puede identificar con facilidad los errores y encontrar maneras para mejorar su proceso.

Asimismo, la productividad mide la relación entre los insumos y los resultados o productos de una actividad o proceso, es decir, que si se habla de rendimiento final, se refiere a la productividad. La productividad con calidad constituye una filosofía de trabajo que implica disciplina y constancia para conseguir mejorar los resultados y mantenerlos en el tiempo. Es necesario tener en cuenta múltiples factores que giran alrededor de un eje central, ofrecer satisfacción al cliente y por consiguiente beneficios a la empresa.

Para ello se aplican diferentes procesos en la clasificación en mesas densimétricas y en la clasificación uno la limpiadora tiene como funcionalidad eliminar cierta cantidad de impurezas restantes contenidas en la materia

prima tales como: tallos, polvillo, piedras y otras materias extrañas que estén presentes en el producto que viene del campo. Según Cortedano (2014) afirma que las mesas densimétricas

Realizan la perfecta separación de granos por su peso específico. Su campo de aplicación está en los casos en que se necesita un calibrado y limpieza más precisos que los obtenidos con los métodos tradicionales, tales como, limpias, entre otros, que calibran por forma y tamaño el trabajo de la mesa densimétrica es calibrar el grano por su diferencia de peso, separar granos agorrojados, vacíos, germinados o quebrados (p.25).

De allí, es indispensable para conseguir un perfecto trabajo, que la superficie de la mesa y su inclinación puedan variar. En las mesas se gradúa la inclinación longitudinal y transversalmente. De la buena situación del plano de la mesa dependerán los rendimientos y las calidades respectivamente, todos los ajustes o regulaciones pueden efectuarse manualmente.

Cabe destacar, que la limpieza del grano representa uno de los factores de mayor importancia para su acondicionamiento y almacenamiento, dando cabida una mejor conservación del mismo. La limpiadora cuenta con dos mallas, una de forma circular de medidas de 6.0 mm en parte superior y otra de forma oblonga de 3.0 mm en la parte inferior.

Es de resaltar, que estas cumplen con la separación tanto las impurezas como el grano partido y granos enteros inferiores a 3.0 mm, las cuales son descartadas por medio de un bajante hacia un saco y el producto ya clasificado es descargado hacia un elevador de cangilones hasta las mesas densimétricas. Con respecto a la clasificación dos están constituida por una tolva de alimentación de aproximadamente de 500 kg la cual está controlada por sensores de nivel máximo y mínimo, permitiendo mantener un flujo constante en esta etapa de la clasificación. Dichos equipos trabajan con inclinación, vibración y una corriente de aire separando lo más denso o lo más pesado de lo más liviano. Dividiendo la carga del producto en: granos vanos o dañados con pesos inferiores, partido y grano entero los cuales son

reprocesado nuevamente y terrones u otras granos con mayor peso o densidad del resto de la masa del grano.

Por último se obtiene el producto aceptado el cual es transportado por medio de transportadores sinfín y seguidamente un elevador llevándolo hasta el pulido. La inclinación de las mesas es regulable permitiendo adecuarla al material a tratar. Por cada línea de producción existen dos mesas densimétricas, es decir hay un total de 6 mesas totalmente operativas. Estas alimentan a un transportador sinfín que lleva el producto a un elevador el cual los puede trasladar hasta la tercera clasificación y su vez al pulido.

Asimismo, la clasificación tres consta de tres elevadores de cangilones dos que vienen directamente de las mesas densimétricas y otro que viene del pulidor, estos descargan directamente sobre dos clasificadores cuenta con dos mallas cuyas medidas son de 5.5 mm y 3.3 mm. Con el objetivo de separar los granos grandes mayores a de 3.3 a 4.0 mm y granos pequeños inferiores a 3.3 mm de frijol chino, para obtener una mejor aceptación al momento del despacho.

Dentro de este orden de ideas, la mesa densimétrica está compuesta por una tolva de recepción del material que conduce a un tornillo sin fin que asegura la correcta alimentación. La inclinación de la mesa es regulable de modo variable permitiendo adecuarla al material a tratar. Mediante un ventilador de presión colocado debajo de la caja de la mesa se conduce el aire por el material a separar. Así se fluidifican las partículas ligeras y se separan de las partículas pesadas, ha sido desarrollada para separar los productos con diferentes densidades, eliminando detritos, piedras, grano dañado o seco y mal formado, entre otros. Su nueva concepción garantiza un bajo nivel de ruido, debido a la utilización de ventiladores radiales. Este equipo puede ser utilizado en varios segmentos, como por ejemplo: soja, trigo, maíz, frijol, entre otras.

Atendiendo a los requerimientos la almacenadora Asoportuguesa II S.A. comercializa granos, específicamente frijol chino (*vigna Radiata*)

directamente de los productores agrícolas, para ello realizan una serie de análisis que le permiten verificar las condiciones de calidad en la que ingresa el producto a la planta, desde la entrada hasta el empaque. Cabe destacar, que el análisis involucra la medición de ciertos parámetros que certifican la calidad exigida por los clientes y consumidores del mismo.

Al mismo tiempo permite conocer el rendimiento del grano en el cumplimiento de los estándares establecidos por las normas de calidad y así tomar las medidas de corrección que ayuden en la mejora continua tanto en planta como por parte de los proveedores. Entre los análisis efectuados que permiten conocer estas cualidades en el grano destacándose entre otros, el porcentaje de granos partidos, el porcentaje de granos enteros y el porcentaje de impureza, medidos a lo largo de las distintas fases desde la llegada del producto a la recepción hasta su respectivo empaque.

Con referencia a la almacenadora Asoportuguesa II S.A, es una organización que continua creciendo y en enero del 2017 se crea la planta IV, que está ubicada en Araure, estado Portuguesa, teniendo una capacidad de 500 toneladas de grano (principalmente de frijol chino), y una capacidad de limpieza, clasificación, pulido y ensaque que supera las 360 toneladas por hora con el propósito de aumentar la capacidad de acopio y recepción de la materia prima que produce y, posteriormente, innovar en su procesamiento, para seguir aportando alimentos variados y de calidad a la población, abriendo las puertas a nuevas fuentes de empleo y mayor estabilidad para la economía nacional.

Cabe destacar, que esta almacenadora tiene como misión; impulsar el agro y fomentar la producción nacional de alimentos, con la siembra y la generación de productos que satisfagan las necesidades y expectativas de los consumidores, sometido a altos estándares de calidad, eficiencia y competitividad, con la mejor relación precio-valor, rentabilidad y crecimiento, además como visión: ser un modelo de integración agroalimentaria que genere alimentos, sustento y progreso para el país, los agricultores y

trabajadores, afianzándonos cómo una organización de primera, innovadora y siempre a la vanguardia de la producción agrícola y la actividad agroindustrial.

Ahora bien, según encuestas realizadas a los trabajadores de la empresa en la misma no existe un manual instructivo para mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (*vigna radiata*) en la Almacenedora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa, sin tomar en cuenta que los manuales son una herramienta vital para las empresas porque allí se plasman y especifican políticas, aspectos legales, procedimientos y controles para garantizar la realización de las tareas de manera eficaz y segura.

Es por ello que se plantea un estudio para implementar un manual instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (*vigna radiata*) en almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa en tres líneas de acondicionamiento del grano, realizándose además un levantamiento de información en tres planes diferentes de clasificación y uno, midiendo los parámetros antes mencionados, y así implementar aquel plan que arroje los mejores resultados. De ahí que, esta problemática se sistematiza en las siguientes interrogantes:

¿Diagnosticar cómo es el proceso de clasificación en mesas densimétricas en frijol chino (*vigna radiata*) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A.?

¿Será factible implementar un manual instructivo de mesas densimétricas para optimizar la clasificación de frijol chino (*vigna radiata*) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A.?

¿Cómo será el diseño del manual instructivo de mesas densimétricas para optimizar la clasificación de frijol chino (*vigna radiata*) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A.?

¿Cuáles serán los resultados al implementar un manual instructivo de mesas densimétricas para optimizar la clasificación de frijol chino (*vigna radiata*) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A.?

A partir de las interrogantes planteadas se establecen los objetivos que conllevaran a la búsqueda de caminos en común, que permitan poder concretar la propuesta para solventar la necesidad descrita, a su vez se derivarán los objetivos específicos que darán camino al estudio.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Implementar un manual instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (*vigna radiata*) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa.

Objetivos Específicos

Diagnosticar el proceso de clasificación del frijol chino (*vigna radiata*) en almacenadora Asoportuguesa II S.A.

Determinar la factibilidad de la implementación de un manual instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (*vigna radiata*).

Diseñar un manual instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (*vigna radiata*) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A.

Evaluar la implementación del manual instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (*vigna radiata*).

Justificación de la Investigación

La presente investigación implementará un manual instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (*vigna radiata*) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa, donde se podrá revisar cada una de las partes de dicho proceso. Hoy en día es fundamental la calidad en los productos y servicios para el cliente, es un factor principal en el éxito de la empresa, englobando muchos objetivos para la misma, además de confiabilidad, prestigio, entre otros., esto hablando extrínsecamente, a lo interno se puede incluir muchos agentes en ello como el orden, control de la producción, del trabajador, de igual manera en el caso de la productividad y rendimiento del frijol chino (*vigna radiata*).

El propósito de este estudio se justifica porque se basa en proponer un manual instructivo de mesas densimétricas para la optimización de clasificación frijol chino (*vigna radiata*) dentro de la empresa que puedan ayudar a mejorar la calidad en el proceso de producción, así como en el rendimiento final del producto, es decir saber cuántas son las entradas y salidas del mismo, cabe destacar que la investigación estará enfocada en las aplicación de las herramientas de clasificación en el proceso y en el mejor control de los parámetros de recepción como lo es la humedad, pureza, color y peso. Se debe implementar y actualizar el perfecto funcionamiento y la obtención de los beneficios que ofrece. Es de suma importancia para estar en constante mejora continua, es por ello que se deben determinar los procesos que deben ser mejorados, establecer prioridades que permitan alcanzar objetivos establecidos, para así, producir cada vez con menos desperdicio.

Esta investigación será de utilidad para los gerentes y trabajadores de la empresa para la toma de decisiones, además del aporte brindado a la entidad y la implementación de nuevas técnicas, se facilitara el control del

proceso en general y del producto terminado dando lugar a una mayor productividad, reducción de costos, entre otros. De igual manera será de gran importancia para el investigador, puesto que en él se pondrá en práctica los conocimientos adquiridos en las diferentes asignaturas cursadas en la carrera de ingeniería Agroindustrial de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora para obtener el título de Ingeniero Agroindustrial (UNELLEZ).

Alcance del Estudio

La ejecución del presente estudio se desarrollará en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa y tiene objetivo general implementar un manual instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (*vigna radiata*) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa. La misma tendrá su alcance porque busca tener un producto de calidad en el proceso de producción, así como en el rendimiento final del producto.

De igual manera, tendrá un alcance para el agricultor porque se debe promover el apoyo con proyectos industriales que permitan que estos vendan directamente al distribuidor final, lo cual no solo lograra dar mayores ingresos, sino que también permitirá que los distribuidores finales se eviten el sobre costo de los intermediarios, esto generará una mejor cadena de distribución con beneficios para todos los involucrados. También pretende crear soluciones industriales individuales a escala individual que incluyan el secado y empaque del producto, para cada uno de los agricultores dependiendo de su capacidad o volumen de producción y cosecha de frijol chino.

Línea de Investigación

La investigación se apoya en la línea de investigación o línea de creación intelectual N° 20 de la UNELLEZ sobre Empaque y Sistemas de Almacenamiento la cual permite facilitar el acopio, empaque y clasificación de mercancías para su envío, protegiéndolas de riesgos físicos y ambientales durante su almacenamiento y transporte, así como recopilar información que conlleve a establecer, identificar y cuantificar los factores más críticos en el manejo de la calidad de los productos agrícolas y en particular de los granos y plantear a su vez alternativas de solución que orienten a manejar y disminuir en la mayor proporción posible las pérdidas en la etapa de recibo y almacenamiento del frijol chino (*vigna radiata*), teniendo en cuenta los procedimientos a seguir durante estas etapas que son las que determinan la calidad de este producto.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En este capítulo de la investigación se hace referencia al marco teórico, en palabras de Méndez (2016) “Es la etapa en que reunimos información documental para confeccionar el diseño metodológico de la investigación, es decir, el momento en que establecemos cómo y qué información recogeremos, de qué manera la analizaremos y aproximadamente cuánto tiempo demoraremos.” (p.11). Por ello, varios son los documentos que se encuentran relacionados con el tema para un manual instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (*vigna radiata*).

Antecedentes de la Investigación

A continuación se detallan un conjunto de estudios relacionadas con la investigación, estas reciben el nombre de antecedentes. Según Tamayo y Tamayo (2012) define los antecedentes como el proceso que "consiste en el análisis de investigaciones iguales o similares relacionadas en nuestro campo de estudio" (p.99). Igualmente, Tamayo y Tamayo (ob. cit) señala que los antecedentes son aquellas investigaciones teóricas que anteriores semejante al tema de estudio que el investigador debe indagar con el fin de recopilar información de la misma. Por consiguiente, a continuación se presentan los antecedentes de la investigación, que tiene relación con el estudio, entre ellos se tiene:

En primer lugar a nivel internacional a Castro y Zelaya (2020) quienes realizaron una investigación para obtener el título de ingeniero industrial en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Managua titulada “Control de calidad en el proceso de beneficiado del frijol rojo y su impacto en el rendimiento del producto terminado en la empresa AGROEXPORT S.A., en el municipio de Matagalpa”. La misma tuvo como objetivo realizar el control de calidad en el proceso de beneficiado del frijol rojo y su impacto en el rendimiento del producto terminado en la empresa AGROEXPORT S.A., en el municipio de Matagalpa. La evaluación se analizó en cuatro fases: primero la descripción del proceso de beneficiado y los componentes que intervienen; identificación de los parámetros y métodos de control que utiliza la empresa; la medición del rendimiento en términos de calidad y su impacto en el mismo.

Para dicha evaluación se utilizaron instrumentos como: entrevista, encuesta y observación directa, además de técnicas de control de calidad tales como: diagrama de Ishikawa, hoja de verificación, gráfico de control y diagrama de Pareto. La información recopilada permitió identificar deficiencias en cuanto a la recepción de la materia prima, aplicación de las técnicas de calidad, documentación, No cumplen con todo lo establecido por las buenas prácticas de manufactura, cambio constante de personal, falta de capacitaciones a los trabajadores sobre calidad, falta de mano de obra calificada, parte de la maquinaria está obsoleta, no cuentan con los instrumentos de calibración necesarios. Además la empresa no cuenta con certificaciones de calidad como una ISO.

Teniendo en cuenta las deficiencias que presenta la empresa se propuso las mejoras en la parte de proceso como reemplazo de maquinaria obsoleta, obtención de instrumentos de calibración, mejor aplicación de las BPM, realizar capacitaciones al personal en materia de calidad, contratar a un especialista en materia de frijol, aplicación de técnicas de muestreo establecidas no empíricas, implantación de técnicas de control estadístico de calidad e instalación de un laboratorio de calidad.

La investigación presentada tiene relación con la investigación porque el estudio busca que al implementar el manual instructivo el producto final tenga calidad conocer la procedencia del frijol para llevar un control de al momento del procesamiento del grano, además con estos datos se puede llevar un orden de cada lote que se procesa y se pueden identificar con una mayor facilidad.

Asimismo, Madriz y Luciani (2020) realizaron un trabajo titulado “Caracterización agronómica de 20 cultivares de frijol mungo, *Vigna radiata* (L.) Wilczek, en tres épocas de siembra, en Maracay, estado Aragua, Venezuela”. Se probaron 20 cultivares de frijol mungo, *Vigna radiata* (L.) Wilczek, en tres épocas de siembra: época de lluvias (mayo a agosto de 2017) y época de salida de lluvias (octubre 2017 a enero 2018) y época seca (febrero a abril 2018) en el Campo Experimental del Instituto de Agronomía, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay, estado Aragua; con la finalidad de evaluar su comportamiento en las diferentes condiciones ambientales.

Es de resaltar, que el diseño experimental fue bloques al azar, con cuatro repeticiones. Las variables medidas fueron: altura de planta, número de racimos/planta, número de vainas/planta, longitud de vaina, número de granos/vaina, rendimiento de granos por planta y en kg/ha. Se realizaron análisis de varianza y pruebas de medias de Duncan. Cada ensayo se analizó individualmente, al ser significativa la prueba de homogeneidad de los errores de las varianzas de Bartlett. Hubo diferencias altamente significativas entre cultivares para las variables. El rendimiento promedio por época fue 1342,58 kg/ha, de lluvias; 953,5 kg/ha, salida de lluvias y 536,25 kg/ha, seca. Los cultivares de mejor comportamiento fueron: VC 1973C, Acriollado, VC 1973A, VC 2768A, VC 1178B y ML 267, recomendándose según la época. Las condiciones agroecológicas de la época de lluvia favorecieron la expresión del potencial de rendimiento de los cultivares, siendo diferente en las otras épocas.

Las investigación presentada se relaciona con la que se está realizando porque se trata del rendimiento del frijol chino, el cual es llevado a las empresas para su debida clasificación y pueda llegar a los consumidores venezolanos con gran calidad y eficacia, para ello se debe tener un manual instructivo en cada empresa para que se pueda lograr.

Bases Teóricas

Según Pérez, (2014) las bases teóricas son "el conjunto actualizado de conceptos, definiciones, nociones, principios que explican las teorías principal del tópico a investigar" (p. 69). De acuerdo con el concepto anterior las bases teóricas son todas aquellas teorías, conceptos, características, funciones que están relacionadas con el tema de estudio, la cual permitirán al investigador recopilar Información. En esta sección se presenta un cuerpo de teorías y estudios que servirán de fundamento teórico y se destacan aquellos que de una u otra forma tienen relación directa con la intención de la investigación.

Manual Instructivo

Los manuales son instrumentos que apoyan el funcionamiento de la organización o trabajo ya que concentran información acerca de las bases jurídicas, atribuciones, estructura orgánica, objetivos, políticas, responsabilidad, funciones y actividades de la misma. Cada organización con potencial de crecimientos a por lo general debe buscar mecanismos dentro de su estructura organizativa que permitan estandarizar los procedimientos y funciones por medio de mecanismos que vaya en función de sus logros en lo objetivos planteados es por esta razón que se crean los manuales, por tanto Gómez (1994) (citado por Medellín 2017) explica que,

Un manual es un conjunto de documentos que partiendo de los objetivos fijados y las políticas implantadas para lograrlo, señala la secuencia lógica y cronológica de una serie de actividades, traducidas a un procedimiento determinado, indicando quién los realizará, qué actividades han de desempeñarse y la justificación de todas y cada una de ellas, en forma tal, que constituyen una guía para el personal que ha de realizarlas (p.39).

Cabe destacar, que estos manuales son fuentes fundamentales en cada organización permitiendo llevar control sobre todos y cada uno de los procesos, en función de Coadyuvar en la realización y cumplimiento de las responsabilidades asignadas al personal y a su vez permite propiciar la uniformidad en las labores. Es decir, un manual instructivo es el documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de una actividad, o de dos o más de ellas. Por esa misma razón, es indispensable contar con un manual Instructivo de procesos en las empresas, que consolide cada una de las actividades que se llevan a cabo.

De igual manera, es más fácil capacitar al personal cuando tienes un manual instructivo actualizado. Esto permitirá que los nuevos empleados que vayan incorporándose a trabajar en la empresa, empiecen leyendo el manual y se enamoren de la cultura de tu negocio, un empleado capacitado, está motivado para realizar mejor su trabajo, pues el contar con un manual instructivo no es igual a burocracia, sino que permite múltiples ventajas que verás reflejadas en la satisfacción de tus clientes y trabajadores.

Por otra parte, es necesario resaltar que un manual es mejor que una guía puesto que son una fuente permanente de información sobre el trabajo a ejecutar, ayudan a institucionalizar y establecer objetivos, políticas, procedimiento, funciones, normas, entre otros, evitan discusiones y malos entendidos de las operaciones y aseguran la continuidad y coherencia de los procedimientos a través del tiempo.

Importancia de los Manuales

En un sentido más amplio, el diseño de un manual instructivo permite detallar las actividades del proceso de diseño, desarrollo, implementación y evaluación de propuestas de lo que se está produciendo y como lo está realizando. El diseño de un manual instructivo como eje de planificación para la producción e implementación, beneficia tanto a ingenieros como a estudiantes que realizan pasantías en la empresa. El manual de instrucción es de los componentes más importantes que se le da al consumidor final. Su función principal es asegurar el uso correcto del producto y una maqueta clara debe de ser transmitida tanto al proveedor junto con la orden de compra como a la compañía de inspección.

De acuerdo a Medellín (2017) “el manual de instrucción es generalmente traducido al idioma del país de destino o traducido a varios idiomas cuando el producto es comercializado en más de un país. Incluye una descripción del producto, explicaciones sobre cómo utilizarlo así como dibujos para ilustrar las explicaciones” (p.40). Las explicaciones deben ser muy claras y fáciles de entender para el usuario. Debemos de tener en cuenta que el usuario no necesariamente conoce el producto por lo tanto tienen que familiarizarse con él a través del manual de instrucción paso a paso. Además, el manual de instrucción podría incluir la información sobre el vendedor así como la del servicio de atención al cliente.

El contar con un manual Instructivo, permite a una empresa estandarizar sus conocimientos para todo el personal. Sobre todo es importante, ya que el producto y servicio entregado a los clientes será siempre el mismo, sin importar quien lo elabore. Es importante no solo documentar los procesos, sino capacitar al personal para lograr que se cumpla lo que está escrito. Además, cuando los colaboradores tienen acceso al manual instructivo, conocen las implicaciones que tiene su cliente interno, al no recibir un

producto conforme. Esto permitirá además, disminuir las posibles fallas y los re procesos a la hora de producir tu producto o servicio.

Mesas Densimétricas

La Mesa Densimétrica es un equipo que permite separar los materiales a granel según su peso específico y su forma, está compuesta por una tolva de recepción del material que conduce a un tornillo sin fin que asegura a correcta alimentación. La inclinación de la mesa es regulable de modo variable permitiendo adecuarla al material a tratar. Mediante un ventilador de presión colocado debajo de la caja de la mesa se conduce el aire por el material a separar. Así se fluidifican las partículas ligeras y se separan de las partículas pesadas.

En función del movimiento e inclinación de la mesa, así como del rendimiento del aire, se transporta las partículas pesadas subiendo la mesa, hacia la salida de material pesado, y las partículas ligeras hacia abajo, a la salida de material ligero. El rendimiento del ventilador de presión, así como la velocidad del excéntrico, pueden regularse electrónicamente.

Por otro lado, según Cortedano (2014) “la separación densimétrica por vía seca se obtiene sobre un fondo de tratamiento inclinado y dotado de movimiento vibratorio” (p.26). Dicho fondo es atravesado por una corriente ascendente obteniéndose dos efectos sobre el material a tratar:

- Los productos de menor densidad flotan sin tener contacto con el fondo y se deslizan hacia la parte inferior debido a la pendiente
- Los productos de mayor densidad se encuentran en contacto con el fondo y son empujados por la vibración hacia a parte superior.

De igual modo, para las empresas de la industria de materiales a granel, la importancia del proceso de clasificación de materiales es fundamental para alcanzar los objetivos medioambientales, la eficiencia en el reciclaje y los objetivos del residuo cero. La planificación de la gestión de residuos es

fundamental para reducir el impacto en el medio ambiente, prevenir costes elevados y salvaguardar la reputación empresarial. El cumplimiento de normativas medioambientales también es un aspecto clave para muchas industrias.

Además, las regulaciones impuestas a algunas industrias requieren de la correcta separación y clasificación de residuos con el fin de reducir las impurezas y mejorar la calidad del proceso de reciclaje. La clasificación y el procesamiento eficaz de residuos son esenciales para seleccionar los recursos valiosos de los vertederos para su posterior reciclaje y recuperación de energía. Un buen ejemplo de este proceso es la planta de RSU (residuos sólidos urbanos) y su fracción orgánica; como líderes del mercado en el refinado de compost con nuestra tecnología de separación densimétrica en seco, se pueden alcanzar las nuevas regulaciones locales.

Es de resaltar, que la preselección exitosa es esencial para garantizar que los materiales que se procesan se preparen debidamente antes de ser clasificados. Para esto, es necesaria la combinación inteligente de última tecnología de clasificación e ingeniería tradicional para alcanzar estos objetivos. De esta manera, la Mesa densimétrica separará material granular que este contaminado con partículas pesadas; tales como, piedras, vidrios, metales, entre otros. Esto lo hará rápidamente y eficientemente proveerá un producto limpio. Como se mencionó antes, el material deberá estar limpio de suciedad y finos antes de ir dentro de la mesa para prevenir atascamientos del tablero.

Reglas de Clasificación para Densimétricas

Para que la separadora densimétrica pueda clasificar con su mayor eficiencia, los granos deberán tener un tamaño y forma homogénea; o el resultado será una cantidad importante de intermedio o repaso.

-Regla 1: Granos del mismo tamaño pero ligeramente diferentes en peso específico, pueden ser separados con gran eficiencia. Este es el caso de granos del mismo tamaño pero que en los que algunos han sufrido daño de broca, densidad diferente o formación deficiente.

-Regla 2: Granos con el mismo peso específico pero de diferentes tamaños pueden ser separados acorde al tamaño de la partícula. Este es el caso de granos encogidos por el tiempo que conservan aún su peso o densidad pero han perdido tamaño.

-Regla 3: Granos de diferentes tamaños y diferente peso específico no pueden ser eficientemente separados y producirán una gran cantidad de repasos. Esta situación requiere primero de una homogenización del tamaño para poder obtener una mejor clasificación por peso.

Separadora Densimétrica; Eficacia de un Buen Ajuste

a. Control de carga: este debe ser capaz de mantener la carga ingresando a la máquina de manera estable y continua; las variaciones en la carga son causa de mala clasificación del producto, la mesa nunca debe quedar descubierta, y su máxima carga es la que se logra donde aún se obtenga una buena clasificación. Actualmente ya existen máquinas con alimentación totalmente automatizada.

b. Elevación longitudinal: determina la tasa de producción. Una mayor elevación reduce el tiempo de permanencia del grano en la mesa, mientras que poca elevación reduce la producción pero incrementa la permanencia, como la permanencia determina la calidad de separación, ambos conceptos se anteponen.

c. Elevación lateral: Hay que tener cuidado de no inclinar la excesivamente la mesa. La inclinación es demasiado alta sí, al incrementar la vibración, no se logra que el grano alcance el lado alto de la mesa; de manera contraria se

sabe que la mesa se encuentra muy plana cuando el producto se inclina al lado alto, aun cuando se reduce la velocidad.

d. Vibración: está relacionada con la elevación lateral. Incremento de vibración el grano se desplaza a la zona alta de la mesa, reducir la vibración causa el efecto contrario. Para obtener una mejor clasificación y mucho más precisa, se incrementa la vibración de la mesa al mismo tiempo que la elevación de la mesa.

e. Control de aire: Esta operación es la más importante, y generalmente es la falla más común en la operación del equipo. La separación no se logra, soplando el material liviano por encima del pesado; si no utilizando la cantidad suficiente de aire para lograr la estratificación del grano, para su posterior separación a través de la vibración. Mucho aire mezcla nuevamente el grano pesado con el liviano (efecto de ebullición); muy poco aire hará pesado el grano y éste tendrá acumularse en el lado alto de la mesa. La apariencia de agua hirviendo se debe evitar en toda la mesa. Buena regulación del aire el grano parecerá estar flotando en agua (fluidizado).

f. Ya existen separadoras densimétricas con ajustes totalmente automatizados.

Frijol Chino o Mungo (*Vigna radiata* L.)

De acuerdo con Bravo (2015), la *vigna radiata* posee la siguiente clasificación taxonómica: Reino: Vegetal, División: Antophyta, Clase: Dicotiledónea, Orden: Fabaceales, Familia: Fabaceae, Género: *Vigna* y Especie: *unguiculata* (*sesquipedalis*). Entre los nombres con los que se le puede conocer están: frijol mungo frijol chino o frijol caballero, frijol verde, lenteja criolla, entre otros. El frijol mungo (*Vigna radiata* L.) según Gutiérrez et al. (2012) “como es mejor conocido, es originario de Asia. Su cultivo se ha extendido por todo el mundo, como fuente de proteína en la alimentación

humana y animal” (6.6)); se cultiva para heno, ensilaje, pastoreo y como mejorador de suelos.

Por otro lado, la descripción botánica. En Frye (2015) se indica que es una planta herbácea anual, de forma arbustiva, de crecimiento determinado e indeterminado, cuya altura varía de 0.3 a 2 m. La raíz principal puede alcanzar hasta 2 m de profundidad y las laterales desarrollan una retícula cónica. Forman nódulos que son producidos por bacterias fijadoras de nitrógeno de la atmósfera. Las hojas son de colores verdes oscuros, trifoliolados con largos peciolo y estípulas auriculadas, pubescentes y puntiagudos con el terminal de mayor tamaño que las laterales que son asimétricas.

Además, la inflorescencia son racimos con pedúnculos muy largos y las flores están apretadas en el ápice del pedúnculo, son de color blanco, amarillo, azul claro, violeta o púrpura con las brácteas caedizas una vez fecundadas las flores. Con flores de gran tamaño; el cáliz forma un tubo con los “dientes” iguales y puntiagudos. La corola consta de un estandarte grande redondeado, alas ovaladas y la quilla encorvada, los estambres divididos en dos grupos siendo libre el vexilar. El gineceo con disco y ovario pubescente. De toda la inflorescencia solo dos o cuatro flores se convierten en frutos, pues las demás abortan.

De igual manera, las vainas largas, estrechas, colgantes, comprimidas sobre los granos las cuales están muy próximas entre sí, con curvaturas más o menos acentuadas, dehiscentes, la longitud puede variar de 15 a 60 cm. Los granos de color, forma y tamaño variable, pueden ser blancos, cremas, amarillos, púrpuras, pardos o negros, también existen multicoloreadas, ya sea veteadas o moteadas. La superficie puede ser lisa o corrugada.

Con respecto a la ecología. Según Nielsen, (2016) “para un óptimo crecimiento del frijol chino, la siembra debe ser en suelos profundos, fértiles, sin problemas de salinidad. La conductividad eléctrica no debe ser

mayor de 2 mmhos cm^{-1} . El pH entre 5.5 a 6.5” (p. 96). Es un cultivo de clima cálido, muy adaptado a zonas de los trópicos húmedos, también se puede desarrollar en zonas templadas. Es tolerante al calor y condiciones secas, sin embargo es sensible a las heladas; con temperaturas de 5 a 7 °C se tienen problemas con la germinación; siendo la temperatura óptima entre 18 y 20 °C. Prospera en lugares con precipitación entre 650 a 2000 mm. Es moderadamente tolerante a la sequía, ya que se puede desarrollar a precipitación menor de 400 mm..

Asimismo, el *Vigna radiata*, se cultiva extensamente en Bangladés, Birmania, China, Camboya, Filipinas, India, Indonesia, Laos, Malasia, Sri Lanka, Tailandia, Vietnam; en varios países de África; además de en regiones de clima tropical y subtropical. Es una planta anual de porte rastrero o erecto (si se sujeta a un tutor o se entrelaza a los tallos de otra planta).

Cabe destacar, que López y Vega (2014), mencionan; que “se conoce con el nombre de frijol chino, se caracteriza por tener buena tolerancia a la sequía, moderada inundación, buena a la sombra, contribución a la fertilidad del suelo de alto ha moderado” (p.8). Ciclo vegetativo es de 50-90 días, su descomposición al incorporarla al suelo dura aproximadamente siete semanas presentando valores bajos de nitrógeno en la materia seca (8-9 t ha^{-1}). Por otra parte Mendieta (2015) reporta “una producción de 10.4 t ha^{-1} de materia seca con una fijación de 218 kg ha^{-1} de nitrógeno” (p.16).

Es de mencionar, que el frijol chino ha sido utilizado en sistemas de cultivo intercalado maíz-frijol chino, rotación de cultivos, asocio con pitahaya, entre otros. No tiene restricciones en su uso, ha sido utilizado para consumo humano, cocido y licuado con crema y en forma de vainas tiernas. También se puede suministrar al ganado como forraje verde o seco y los granos para alimentar cerdos, gallinas y otras aves de corral. No tiene restricciones en su consumo es un buen abono verde.

Al respecto, los granos de *V. radiata* se pueden usar como verdura; cocidos, en purés, sopas o como pasta vegetal. En la cocina oriental se

consumen habitualmente como brotes, que son los granos germinados, crudos en ensalada o salteados, se pueden combinar con carnes para reemplazar los carbohidratos con almidón, y se cocinan o saltean ligeramente, con el fin de conservar su textura. El uso de estos brotes se ha ido popularizando y se pueden encontrar prácticamente en cualquier mercado mundial.

También, se emplean comúnmente en la cocina china, así como en las cocinas de Birmania, Sri Lanka, Tailandia, Japón, Taiwán, Corea, Filipinas, Pakistán, India, Irán, Irak, Indonesia, Vietnam y otras regiones del Sudeste Asiático. También en la cocina chifa peruana. En la cocina india se suele emplear la semilla pelada que se denomina Urad y se usa fundamentalmente en la elaboración de Dal. En algunas regiones se utiliza para la preparación de Dosa, especie de panqueque que se consume como desayuno.

Además, los brotes contienen proteínas, carbohidratos y fibra, aunque en menor cantidad que los granos. También son más pobres en fósforo, potasio, calcio, magnesio, hierro, cinc, yodo, flúor y cobre que los granos. Sin embargo, su contenido en sodio es más alto. Los granos tienen todas las vitaminas, excepto la B12 y la D.2 También usa su almidón para la elaboración del Fideo celofán.

Requerimientos Agro-ecológicos

Se adapta a precipitaciones entre 600-1800 mm. Según Vieira et al. (2018), “recomiendan que unos 500 mm son ideales para completar el ciclo” (p.18). El exceso de agua en el suelo y una elevada humedad del aire, pueden provocar el desarrollo de enfermedades en la planta. Prefiere suelos areno-arcillosos, pero crece bien en todos los tipos de suelo ubicados bajo su rango de altitud óptima: de 0 a 1200 m.s.n.m . El pH óptimo del suelo para su crecimiento se encuentra entre de 5,5 a 7,0. Prefiere niveles moderados de fósforo y no tolera la salinidad. López y Vega (2014) establecen que “la

temperatura óptima se encuentra entre los 28-30 °C” (p.26), lo que concuerda con Vieira et al. (2018), quien define que “es una leguminosa de clima caliente y que no presenta valores productivos altos en zonas de altura” (p.19).

Manejo Agronómico

Se cultiva normalmente solo, pero tolera bien el asocio con otros cultivos de mayor altura Madriz y Luciani (2020) sugieren que la época de siembra del frijol chino es durante el periodo de lluvias, ya que, los cultivares sembrados en época seca y a la salida de las lluvias pueden ser afectados por condiciones menos favorables del ambiente. Estos mismos autores señalan que dependiendo de la época que se desee sembrar, deben de seleccionarse las variedades que mejor se adapten y con mejor potencial de rendimiento para dicha época. La densidad de siembra del frijol chino varía dependiendo del uso que se le desee dar, por ejemplo, en la utilización como grano.

De igual manera, López y Vega (2014), encontraron que “el frijol chino (*Vigna radiata*) se siembra por lo general a “chorro” sobre el surco, la distancia entre un surco y otro es de 20-30 cm” (p.9), estos mismos autores recomiendan que para 0,7 ha se necesitan aproximadamente de 18 a 27 kg de semilla. Santiesteban et al. (2011), observaron que los mejores rendimientos se obtuvieron a densidades de siembra de 150 mil plantas por hectárea, además, el material sembrado en época de verano obtuvo mayor producción de vigna, se, recomienda que, la distancia de siembra, para optimizar la obtención de grano es de 40 cm entre surcos y 10 cm entre una planta y otra.

Además, cuando se desea utilizar como abono verde o cobertura, se siembra en surcos de 30-50 cm de distancia y 5 cm entre plantas dentro del surco; al voleo se siembra de 6-8 kg/ha. La producción de granos varía de

acuerdo al arreglo de siembra que se dé, pero ésta puede ser desde 230 hasta 644 kg por cada 0,7 ha o más. La cantidad de materia verde que ésta produce es entre 10-14 toneladas por cada 0,7 ha y de 30 t/ha.

También, López y Vega (2014) recomiendan “no hacer limpiezas, ni aplicaciones de insecticidas ni fungicidas a excepción de que se presente alguna plaga defoliadora” (p.10). Si se desea guardar semilla para futuras siembras, se deben tratar con insecticidas y fungicidas específicos. Los problemas más comunes con el frijol chino son: el gusano de tierra (*Agrotis* sp, *Eltia* sp); los grillos (*Gryllus* sp); los crisomélidos (*Cerotoma arcuata*, *Diabrotica speciosa*); los pulgones (*Aphis craccivora*); los chinches chupadores (*Riptortus dentipes*, *Anoploenemis curvipes*); los gorgojos de granos almacenados (*Collosobrochus maculatus*) y las virosis.

Cabe destacar, que en el estado Portuguesa el cultivo progresivo y exponencial del Frijol Chino, leguminosa con alto contenido proteico para la alimentación de la familia venezolana, registró en el año 2020 un promedio de hasta 1.500 kilos por hectárea, en un producto de alto contenido nutritivo que se está convirtiendo incluso en bandera para la exportación venezolana. “Superando el promedio normal de las leguminosas en el país, que está por 800 kg”, informó el ministro del Poder Popular para la Agricultura Productiva y Tierras, Wilmar Castro Soteldo, desde el predio Mata e' Guafa, Unidad de Producción en el sector La Chaconera del municipio Santa Rosalía del estado Portuguesa, “donde se produce la mayor cantidad de cereales y ahora el mayor productor de leguminosas del país”.

Sobre el asunto, el Ministro en su programa dominical Cultivando Patria, consultó al Ingeniero agrónomo del predio, José Lenín Donaire, especialista en producción y manejo de alimentos, quien informó que el Frijol Chino se cultiva en altitudes de hasta 1.850 metros, en climas entre 20°C a 30°C, y representa casi la mitad del total de proteína en la dieta alimentaria. Su cultivo no requiere de tanta tecnología, es resistente en las condiciones climáticas, y tiende a durar hasta dos meses máximo, o un poco menos de

65 días en ciclo corto, a diferencia de la caraota y otras leguminosas que duran hasta 90 días, o un poco más de tres meses. El Frijol Chino resiste a las plagas y puede lograr promedios de 7.500 kilos por hectárea en lotes, adaptándose a terrenos pobres o arenosos.

Además, mostró en el propio campo, las plantas sembradas en la primera semana de enero y ya a la fecha en febrero están en fructificación, con ramillitas de vainitas que contienen hasta 10 granitos y algunas llegan a 13, con brotes masivos. “Es un producto bandera en caso de exportación y producción a escala bastante significativa en Portuguesa” y consideró que lo será a futuro como producto venezolano rentable al exterior.

Producción y Control de Calidad

El control de calidad es el conjunto de técnicas y procedimientos del que se sirve la dirección para la obtención de un producto de la calidad deseada, a su vez es una inversión que debe producir rendimientos adecuados y en el cual deben estar involucrados todos los miembros de una empresa, es decir, es una forma de verificar el estándar de un producto o servicio durante su proceso de elaboración y sirve para reducir la probabilidad de insertar productos con fallas en el mercado.

Asimismo, según Orellana (2020) “el control de calidad es fundamental en cualquier proceso industrial ya que permite hacer un seguimiento a las acciones productivas y así eliminar errores, fallas o defectos” (p.12). De la misma forma, el control de calidad permite evaluar la eficiencia de los sistemas y con ello ver qué procedimientos pueden mejorarse y cuáles deben corregirse, ya que las causas de dichas desviaciones y errores en la fabricación de productos provienen de otro proceso que debe ser detectado y corregido.

Es importante considerar que el control de calidad no se encuentra sólo en una parte de la cadena de producción, sino durante la cadena de producción,

a través de procesos administrativos de chequeo, verificación visual, testeo y análisis. Sin embargo, el control de calidad es posible realizarlo por cualquier persona de la organización y en cualquier momento. Esto quiere decir que el control de la calidad es responsabilidad de todos los que trabajan en la elaboración y de bienes y servicios, advirtiendo errores, alertando sobre fallas o procesos que se están ejecutando de manera incorrecta. Los procesos de control de calidad junto con la verificación del estado óptimo de productos y servicios en su proceso de elaboración, entregan también información anexa sobre tiempos y recursos utilizados, por lo que es una excelente herramienta para medir eficiencia y eficacia en la cadena productiva.

Bases legales

Parella y Stracuzzi (2017) indican que las bases legales "son las normativas jurídicas que sustentan el estudio desde la carta magna, las leyes orgánicas, las resoluciones decretos entre otros" (p.55). Es importante que se especifique el número de articulado correspondiente así como una breve paráfrasis de su contenido a fin de relacionarlo con la investigación a desarrollar.

De acuerdo a la definición anterior, las bases legales son todas aquellas leyes las cuales deben guardar una relación con la investigación de estudio, los artículos deben ser copiados tal como son y como último objetivos parafrasearlo con la relación que tiene con la investigación.

En este orden de ideas Pérez, (2014) define las bases legales como "el conjunto de leyes, reglamentos, normas, decretos, etc., que establecen el basamento jurídico que sustenta la investigación" (p.60). Por consiguiente, el concepto de bases legales se define como el conjunto de normativas legales desde las leyes, reglamentos, decretos entre otros que guarde relación con la investigación de estudio. En este aspecto, para mejor comprensión en la

elaboración de las bases legales, es recomendable utilizar "La Pirámide de Kelsen" que para Castañeda y Méndez (2015), es "un método jurídico estricto, que categoriza las diferentes clases de normas ubicándolas en una forma fácil de distinguir, sobre cual predomina a las demás" (p. 1). En este sentido, se trabajó con las siguientes bases legales:

La **Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (2009)** en su artículo 112 que manifiesta:

Todas las personas nacionales pueden dedicarse libremente a la actividad económica de su preferencia, sin más limitaciones que las previstas en esta constitución y las que establezcan las leyes, por razones de desarrollo humano, seguridad, sanidad, protección del ambiente u otras de interés social. El estado promoverá la iniciativa privada, garantizando la creación y justa distribución de la riqueza, así como la producción de bienes y servicios que satisfagan las necesidades de la población, la libertad de trabajo, empresa, comercio, industria, sin perjuicio de la facultad para dictar medidas para planificar, racionalizar y regular la economía e impulsar el desarrollo integral del país.

Por otra parte, el Artículo 127 de nuestra carta magna, declara que: "Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado".

De allí que la investigación se basa en estos artículos porque la energía empleada en el proceso de optimizar la clasificación de frijol chino (vigna radiata) es energía producto de la combustión para generar vapor. No se presentan emisiones a la atmosfera que puedan generar un impacto al ambiente. No se emplean componentes químicos contaminantes. Como todo proceso de fabricación se consume recursos naturales; por lo que las empresas deben crear controles operaciones para la administración de dichos recursos, por lo tanto no hace daño en la salud de los seres humanos.

También en el Art. 281 de la Constitución, manifiesta: "La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado

para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiado de forma permanente”, es por ello, que el Derecho a la Alimentación demanda, entonces que los Estados faciliten un entorno propicio en el que las personas puedan desarrollar plenamente su potencial para producir o procurarse una alimentación adecuada para sí mismas sus familias. Para comprar alimentos, una persona necesita una base de ingresos adecuada, por esto, el Derecho a la Alimentación requiere que los Estados garanticen, por consiguiente, políticas salariales y redes de seguridad social que permitan a los ciudadanos poder realizar su derecho a una alimentación adecuada.

De igual manera, la investigación se sustenta en la **Ley Orgánica de Seguridad y Soberanía Agroalimentaria (2008)** la cual tiene por objeto garantizar la seguridad y soberanía agroalimentaria, en concordancia con los lineamientos, principios y fines constitucionales y legales en materia de seguridad y defensa integral de la Nación, sin perjuicio de las disposiciones contenidas en la ley que regula las tierras y el desarrollo agrario. Es de mencionar, que según el Art. 2 del Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica;

Rige todas las actividades ejecutadas en el territorio nacional, relacionadas con la garantía de seguridad y soberanía agroalimentaria, tales como la producción, el intercambio, distribución, comercialización, almacenamiento, importación, exportación, regulación y control de alimentos, productos y servicios agrícolas, así como de los insumos necesarios para su producción.

La ley hace referencia a un conjunto de aspectos relacionados con el contenido del derecho tales como: la seguridad y soberanía agroalimentaria con especial énfasis en el impulso a la producción nacional de alimentos; la disponibilidad, acceso oportuno, inocuidad y calidad de los mismos; igualmente hace mención a los niveles de participación de los diferentes actores que intervienen en la producción de alimentos tales como los

organismos del Estado, el sector agroindustrial, los pequeños productores y campesinos y la comunidad.

Por otra parte, se encuentra el objetivo del **Plan de la Patria (2019-2025)**, el cual plasma la necesidad de consolidar mediante el desarrollo sustentable en todas las áreas sociales desde la rural hasta la urbana, la soberanía alimentaria, a partir de la capacidad de producción y distribución de un conjunto significativo de los alimentos básicos que aportan una elevada proporción de los requerimientos nutricionales de la población. Por ello, destaca que se debe desarrollar el nuevo modelo productivo endógeno como base económica y alcanzar un crecimiento sostenido que involucre a todos los sectores de la población.

De igual manera, se menciona el Objetivo Histórico No. 5 del mismo, el cual pretende contribuir con la preservación de la vida en el planeta y la salvación de la especie humana, específicamente en el objetivo nacional 5.1. Construir e impulsar el modelo histórico social ecosocialista, fundamentado en el respeto a los derechos de la Madre Tierra y del vivir bien de nuestro pueblo desarrollando el principio de la unidad dentro de la diversidad, la visión integral y sistémica, la participación popular, el rol del Estado-nación, la incorporación de tecnologías y formas de organización de la producción, distribución y consumo, que apunten al aprovechamiento racional, óptimo y sostenible de los recursos naturales, respetando los procesos y ciclos de la naturaleza.

En el entendido de que el Derecho a la Alimentación es un derecho social que debe cumplir con este requisito, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela reconoce el carácter normativo del Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC), el cual en su Observación General 12 destaca dos aspectos relevantes del derecho a la alimentación: la garantía al acceso a la alimentación adecuada de forma directa o a través de otros medios para obtenerla.

Asimismo, la investigación se sustenta en la **Norma COVENIN 3049-93**, la cual fue creada con el fin de establecer y dar a conocer los conceptos fundamentales del mantenimiento tales como: Mantenimiento, Ingeniería de Mantenimiento, Tipos de Mantenimiento, Organización, Objetivos del Mantenimiento, Políticas, Fallas, Reparación, Criticidad, Confiabilidad, Mantenibilidad, Disponibilidad, entre otros. La Norma COVENIN 3049-93, fue creada con el fin de establecer y dar a conocer los conceptos fundamentales del mantenimiento tales como: Mantenimiento, Ingeniería de Mantenimiento, Tipos de Mantenimiento, Organización, Objetivos del Mantenimiento, Políticas, Fallas, Reparación, Criticidad, Confiabilidad, Mantenibilidad, Disponibilidad, entre otros.

Cabe destacar, que gracias a esta Norma Venezolana, como futuros ingenieros y personas dueños de empresas, podríamos con facilidad realizar programas de mantenimiento anuales, semestrales, mensuales, semanales o diarios, dependiendo del conjunto de actividades a ser programadas; también nos habla acerca del chequeo rutinario a los equipos, la diferencia y aplicación de cada uno de los diferentes tipos de mantenimiento. Si al momento del chequeo se detecta una avería nos muestra como emitir una respectiva orden de trabajo para ejecutar las acciones necesarias y así corregir dicha falla.

La misma presenta diferentes instrucciones técnicas de mantenimiento que señalan listas de acciones a ejecutar sobre cada equipo; al momento de evaluar la función del mantenimiento, se nos facilita el registro de datos para analizarlos mediante índices de mantenimiento y una vez obtenido los resultados se pueden hacer correctivos necesarios para el mejoramiento de las actividades de la Organización del Mantenimiento.

Aunado a esto se sustenta también en las **Normas ISO 9000** que son un conjunto de normas sobre calidad y gestión de la calidad, que han sido implantadas por la ISO (Organización Internacional de Normalización), que está formada por los organismos de normalización de prácticamente todos

los países del mundo. Estas normas, están enfocadas a cualquier sistema de producción de bienes o servicios, ya sea: un banco, un fabricante de coches, una empresa agropecuaria, entre otros. En la actualidad, la familia de la norma ISO 9000, se compone de tres normas, más otra (9001:2015), que hasta el momento es un borrador. Por lo tanto se compone de:

- 9000:2005: “Sistemas de gestión de la calidad. Principios y vocabulario”.
- 9001:2008: “Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos”.
- 9004:2009: “Gestión para el éxito sostenido de una organización.

Enfoque de gestión de la calidad”. La norma 9001:2015 antes citada, entró en vigor en septiembre de 2015. Las normas de seguridad e higiene son los instrumentos normativos para la prevención primaria y secundaria de salud en diversas actividades. En el trabajo, el objetivo principal de las normas de seguridad e higiene es prevenir los accidentes de trabajo y cualquier riesgo para la salud del trabajador.

Sistema de Variables

Un sistema de variable es todo aquello que se va a medir, controlar y estudiar en una investigación o estudio. La capacidad de poder medir, controlar o estudiar una variable viene dado por el hecho de que ella varía, y esa variación se puede observar, medir y estudiar. Ahora bien, según Álvarez (2012) un sistema de variables consiste: “en una serie de características por estudiar, definidas de manera operacional, es decir, en función de sus indicadores o unidades de medida” (p. 59).

Operacionalización de las Variables

La operacionalización de las Variables es definida por Arias (2016) como la definición conceptual y operacional de las variables de la hipótesis pasando de un nivel abstracto a un nivel concreto y específico a efectos de

poder observarla, mediarla o manipularla, con el propósito de contrastar la hipótesis. En cuanto a dicho proceso Korn (Citado por Balestrini, 2008) plantea que se deben seguir procedimientos como los que se mencionan a continuación: Definición nominal de la variable a medir, definición real: en la que se listan las dimensiones y la definición operacional en la que se seleccionan los indicadores. Al respecto Arias (2016) coincide en que es importante tener en cuenta para realizar la operacionalización de las variables la definición conceptual y operacional de las mismas.

Cuadro 1. Operacionalización de las Variables

Objetivo General	Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems	
Implementar un manual instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa..	Manual Instructivo	Son los que apoyan el funcionamiento de la organización o trabajo ya que concentran información acerca de las bases jurídicas, atribuciones, estructura orgánica, objetivos, políticas, responsabilidad, funciones y actividades de la misma.	Existencia del manual	Ventajas	1 – 2	
				Características	3 -4	
				Importancia	5 - 6	
	Mesas densimétricas		Es un equipo que permite separar los materiales a granel según su peso específico y su forma, está compuesta por una tolva de recepción del material que conduce a un tornillo sin fin que asegura a correcta alimentación.	Optimización	Funciones	7
					Tipos	8
					Mantenimiento	9
				Calibración	10	

Fuente: Chirinos (2022)

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo comprende la descripción de los distintos métodos, técnicas y procedimientos que se seguirán durante el desarrollo del estudio. Esta selección permite tener una visión clara de lo que se pretende estudiar, los alcances y el cómo se realizará el estudio. Al respecto, Méndez (2016) señala que “este aspecto tiene que ver con la planeación de la manera como se va a proceder en la realización de la investigación” (p.134). En este sentido, es importante destacar que el investigador prestará especial atención a la selección de un diseño adecuado con el propósito de confrontar la visión general del problema con los datos obtenidos de la realidad.

Postura Ontoepistemológica

La investigación está enmarcada en el paradigma positivista tal como señala Baustista (2014), es un “modelo de interpretación científica que establece criterios básica de análisis, lo cual cuantificable y medible”. (p.13). En el proceso, se destacó lo positivista del conocimiento, fundamental para la descripción y explicación de los fenómenos sociales en forma objetiva; el autor señalado explica que la investigación cuantitativa se basa en el método hipotético deductivo (de la teoría para datos), así como, posee una perspectiva holística porque admite varias fuentes de referencias.

Del mismo modo la investigación se fundamenta en un enfoque cuantitativo, como lo define Alfonso (2014) “La metodología que analiza y estudia aquellos fenómenos observables que son susceptibles de medición,

análisis matemático y control experimental” (p.70). También, tiene como objetivo principal según McMillan y Schumacher (2015) “Establecer relaciones y explicar las causas de los cambios en los hechos sociales medidos”. (p.19). Cabe destacar, que el enfoque cuantitativo permite examinar los datos numéricamente a través de un análisis estadístico.

Tipo de Investigación

Según su naturaleza se ubicó como un trabajo de campo, por cuanto facilitan la obtención de datos directamente de la realidad de donde ocurren los hechos. Al respecto, Rangel (2012), lo define como:

La construcción de la información por medio de datos primarios y está referida a cada una de las operaciones que el investigador debe realizar para obtener la información directa de la realidad sin ninguna tipo de intermediación, que el investigador se acerque al objeto y pueda observar el fenómeno dentro de la realidad, permitiendo esto describir, analizar e interpretar los datos, recolectados. (p. 26).

En cuanto al nivel de investigación se encauzó en el descriptivo que al respecto Arias (2016) afirma que en los estudios de tipo descriptivo está presente “la caracterización de un hecho, fenómeno o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento” (p.24). Esto debido a que su propósito principal fue la descripción significativa de la realidad en área contable como herramienta para la optimización de la oficina Técnica Contable Licenciado Omar Torres del municipio Esteller estado Portuguesa.

Con relación a la modalidad, es un trabajo de aplicación, ya que el autor del estudio diseña un manual instructivo de mesas densimétricas que sirva de herramienta para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa. Esta modalidad permite desarrollar un análisis participativo, donde los actores implicados se convierten en los protagonistas del proceso de construcción del conocimiento de la realidad sobre el objeto

de estudio, en la detección de problemas y necesidades y en la elaboración de propuestas y soluciones. En otras palabras, está orientado a resolver problemas de la vida cotidiana y a controlar situaciones prácticas. La misma se centra en la resolución de problemas en un contexto determinado, es decir, busca la aplicación o utilización de conocimientos, desde una o varias áreas especializadas, con el propósito de implementarlos de forma práctica para satisfacer necesidades concretas.

En tal sentido, las soluciones planteadas van a permitir finalmente buscar mecanismos que ayuden a la organización tomando en cuenta que los mismos se realizan en un contexto real, concebido y elaborado por medio de estrategias que conforman soluciones ante diferentes situaciones que se presenten en el entorno.

Diseño de la Investigación

En cuanto al diseño, la investigación se fundamentó en un estudio no experimental, teniendo en cuenta que su objetivo se centra en la evaluación del fenómeno de estudio como se mostró en la realidad sin influir de manera controlada en su proceso o en su estado natural, como lo especifican Kerlinger y Lee citado por Hernández, Fernández y Baptista (2016), “En la investigación No experimental no es posible manipular las variables o asignar aleatoriamente a los participantes o a los tratamientos” (p.205).

De igual forma, el estudio está enmarcado en el nivel de investigación descriptiva que para Arias (2016) consiste en “la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere” (p.24).

En este sentido, la presente investigación está enmarcada bajo la modalidad descriptiva, con el propósito de diagnosticar la situación actual del

proceso de clasificación del frijol chino (*vigna radiata*) en almacenadora Asoportuguesa II S.A, y de esta manera obtener las posibles soluciones a la problemática planteada con la finalidad de diseñar un manual instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (*vigna radiata*).

Población y Muestra

Población

Para dar inicio a un proceso investigativo se requiere definir la población al cual será referido, en la presente la población objeto de estudio, son seis (06) trabajadores con mesa densimétricas de almacenadora Asoportuguesa II S.A del municipio Araure estado Portuguesa, quienes componen la población de estudio, para la cual se generalizarán los resultados.

Considerando lo expresado, la población de una investigación de acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2016) es el: “conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p.54). Por tal razón se manifiesta que, la población es un grupo de elementos que comparten características que los definen, asimismo, atendiendo a la definición del autor, la población en estudio está constituida por los estudiantes participantes en la investigación.

Muestra

La muestra es prioritaria cuando no es posible medir a todos los individuos de una población, se toma una muestra representativa, puede decirse entonces que las partes constituyen al todo que refleja las características que demarcan la población de la que fue extraída, Ramírez (2014) la define

como: “Un grupo relativamente pequeño de una población que representa las características semejantes a la misma” (p.91).

No obstante, por tratarse de una población con reducidos elementos y ser accesible para ser encuestado por el investigador, no fue necesario aplicar técnicas de muestreo. Criterio que encuentra respaldo en lo sustentado por Busot (2014) quien asevera que, en poblaciones finitas, fáciles de encuestar, con menos de cien (100) elementos, se recomienda investigarlos a todos para evitar distorsionar el criterio de representatividad. Desde esta perspectiva, se toma la población para la muestra por tal razón, la muestra objeto de estudio estuvo conformada por seis (06) trabajadores en el área de las mesas densimétricas de almacenadora Asoportuguesa II S.A del municipio Araure del estado Portuguesa.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

La técnica a utilizar para obtener la información corresponde a la manera como se van a recoger los datos del estudio, al respecto, Arias (2016) refiere son: “las distintas formas o maneras de obtener la información” (p.111), fundamentados en este aporte, es preciso seleccionar la técnica apropiada, que se corresponda con la investigación en este caso es la encuesta.

Al respecto, Arias (Ob. cit) señala que la encuesta es: “una técnica que pretende obtener información que suministrara un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos o en relación a un tema en particular” (p.72). Desde esta perspectiva, se hace necesario establecer, el instrumento donde se registra la información según Ramírez (2014) “es un dispositivo de sustrato material que sirve para registrar los datos obtenidos a través de las diferentes fuentes” (p.137)

De este modo, el instrumento utilizado es el cuestionario enunciado por Balestrini (2008) como “un medio de comunicación escrito y básico entre el encuestador y el encuestado, a través de una serie de preguntas muy

particulares, susceptibles de analizarse en relación con el problema estudiado” (p.155). Por consiguiente, en el presente estudio se utilizó como instrumento el cuestionario, debido a que es un procedimiento práctico, fácil de usar y confiable para la compilación de datos pertinentes para el desarrollo de la investigación.

Validez y Confiabilidad de los Instrumentos

Validez

La validez para Hernández, Fernández y Baptista (2016), “se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que mide” (p.143). A partir de este fundamento, para analizar la validez de contenido se utilizó la técnica de “juicio de expertos”, con el nivel de especialistas en ingeniería y metodología; en tal sentido se entregarán los instrumentos a un grupo de tres expertos quienes emitirán algunas consideraciones en cuanto a pertinencia, redacción correspondencia de los ítems y opciones, para luego realizar las respectivas correcciones y adecuar los ítems a las variables estudiadas.

Seguidamente, de acuerdo a estas opiniones se aplicó el coeficiente de validez de contenido el cual es definido por Hernández (2014): “Como el promedio de los coeficientes de validez asignados por concordancia aleatoria entre jueces” (p.72) dando como resultado 0,84 el cual es indicativo que el instrumento es aceptable.

Confiabilidad

Conviene destacar que la confiabilidad según Hernández, y otros, (2016) se refiere “Al grado en que su aplicación repetida del instrumento al mismo sujeto u objeto produce iguales resultados” (Pág. 56). Conduciendo así a

señalar si el instrumento es confiable o no. Se determina mediante varias técnicas con las cuales se calcula la confiabilidad del instrumento de medición utilizando fórmulas que producen coeficiente de confiabilidad. Se puede aplicar el método de Kuder Richardson, ajustable a instrumentos dicotómicos, donde existen respuestas correctas o incorrectas el cual está representado por una escala que va del 0 al 1, mientras más cercano a 1 es el coeficiente altamente confiable, cuya fórmula es:

$$r_{KK} = \frac{k}{k - 1} \left[\frac{S_T^2 - \sum p_i q_i}{S_T^2} \right]$$

Donde:

- r_{KK} : Coeficiente Kuder Richardson
- k : Es el número de ítems
- p_i : Proporción de personas que responden correctamente el ítem.
- q_i : Proporción de personas que no responden correctamente el ítem.
- S_T^2 : Varianza de la suma de los ítems

Descripción del Procedimiento de Recolección de Información

La información recabada se analizó a través de la estadística descriptiva, la cual permite a criterio de Guzmán (2012), “obtener el grado o acuerdo de los especialistas sobre el problema planteado, utilizados de investigaciones anteriores, en lugar de dejar la decisión a un solo profesional” (p.8). Los datos que se obtuvieron se procesaron en tablas estadísticas y se muestran en gráficos de barras para su mejor visualización y entendimiento del proceder de las respuestas considerando que se fundamentó en los resultados extraídos de la población.

Análisis e interpretación de los Datos

Cuadro N° 2

Frecuencia y porcentajes de las respuestas emitidas por los trabajadores en referencia a la variable Manual Instructivo

N° de Ítems	SI	%	NO	%	No de personas encuestadas
1	0	0	6	100	6
2	1	17	5	83	6
3	6	100	0	0	6
4	5	83	1	17	6
5	5	83	1	17	6
6	0	0	6	100	6

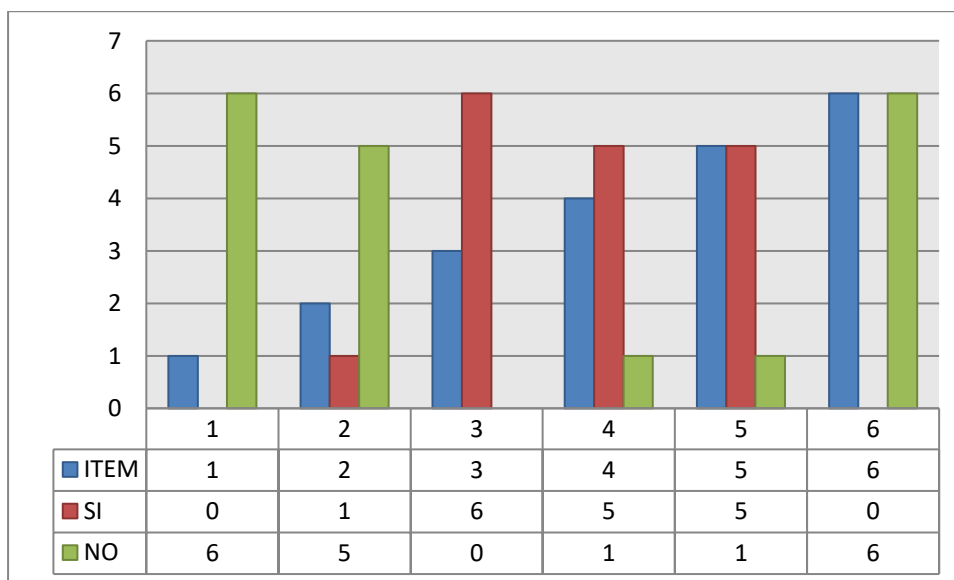


Gráfico 1. Frecuencia y porcentajes de las respuestas emitidas por los trabajadores en referencia a la variable Manual Instructivo

Análisis: En el cuadro 2 y el gráfico 1 se observan los resultados que hacen referencia a la variable manual instructivo, en la dimensión existencia de un manual donde se evidencia en el ítem 1 que el 100% de los trabajadores manifestaron que no tienen un manual de orientaciones para el personal que sirva como una guía eficaz para la preparación de los mismos, asimismo en el ítem 2, el 83% manifestaron que cuándo se incorporó a trabajar a la empresa no le informaron lo que tenía que hacer en las mesas densimétricas.

Con respecto al ítem 3 el 100% respondieron que si les gustaría tener un manual expresado en términos simples y fáciles de comprender, por otro lado en el ítem 4 el 82% contestaron que si cree que un manual permite al trabajador nuevo manejar o cumplir las indicaciones planteadas en el mismo, además en el ítem 5 el 83% manifestó que con un manual si se evitan grandes errores que se suelen cometer dentro de la empresa y por último en el ítem 6 el 100% dijeron que no poseen un manual que pueda detectar fallas que se presentan con regularidad.

Los manuales son una herramienta vital para las organizaciones porque allí se plasman y especifican políticas, aspectos legales, procedimientos y controles para garantizar la realización de las tareas de manera eficaz y segura. Cabe destacar, que la importancia de los manuales del manejo de mesas densimétricas según Angione (2018) también “radica en que son documentos dinámicos cuya elaboración depende de la información y las necesidades de cada empresa” (p.34). Deben estar sujetos a revisiones periódicas para adaptarse y ajustarse a las tendencias actuales y ser documentos flexibles para reformarse constantemente conforme surjan nuevas ideas que ayuden a mejorar la eficiencia de la empresa.

Cuadro N° 3

Frecuencia y porcentajes de las respuestas emitidas por los trabajadores en referencia a la variable Mesas Densimétricas

Nº de Ítems	SI	%	NO	%	No de personas encuestadas
7	2	33	4	67	6
8	2	33	4	67	6
9	3	50	3	50	6
10	0	0	6	100	6

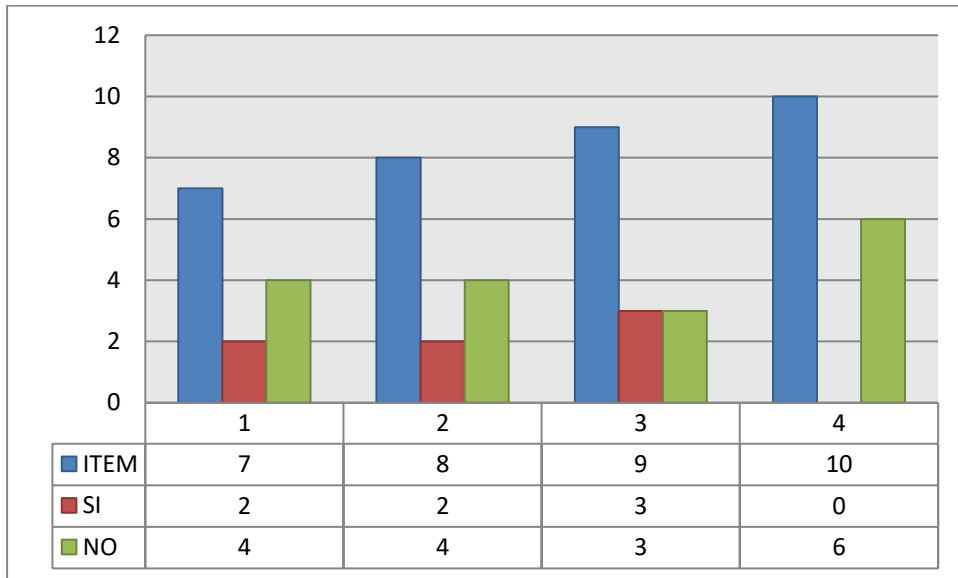


Gráfico 2. Frecuencia y porcentajes de las respuestas emitidas por los trabajadores en referencia a la variable mesas densimétricas

Análisis: En el cuadro 3 y el gráfico 2 se evidencia los resultados de la segunda variable mesas densimétricas y la dimensión optimización observándose en el ítem 7 que el 67% de los trabajadores manifestaron que no conoce cuáles son sus funciones dentro de la empresa y un 33% que sí, mientras en el ítem 8 el 67% de los trabajadores manifestaron que no conoce

todos los tipos de mesas densimétricas, además en el ítem 9 el 50% contestó que si y el otro % manifestó que no se le hace mantenimiento a las mesas densimétricas con regularidad y por último en el ítem 10 el 100% de los trabajadores contestaron que cuándo llegó a la empresa no sabían cómo se calibran las mesas densimétricas.

De acuerdo a estas respuestas se dice que la falta de mantenimiento o un mantenimiento inadecuado en las mesas densimétricas de la empresa puede provocar situaciones peligrosas, accidentes y problemas de salud para su equipo. El mantenimiento es una actividad de alto riesgo. Debe ser realizada de una forma segura, es decir, todo profesional tiene que estar capacitado. Con un correcto mantenimiento de las mesas densimétricas se encuentran varios beneficios como: aumentar la vida útil del equipo, disminuir el uso de repuestos y recambios, minimizar el riesgo de avería y aumentar el valor residual del mismo. En efecto, un buen mantenimiento aumenta la productividad de la máquina.

Conclusiones del Diagnóstico

Luego de analizados e interpretados los resultados obtenidos mediante el instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores; se presentan las conclusiones derivadas del estudio, los datos obtenidos fueron procesados, y tabulados, se presentaron en cuadros y gráficos de distribución de frecuencias la misma se organizó por variables y dimensiones conforme a los objetivos planteados en la investigación.

Con respecto a la primera variable manual instructivo se evidenció que no tienen un manual de orientaciones para el personal que sirva como una guía eficaz para la preparación de los mismos, cuando los trabajadores se incorporan a trabajar a la empresa no le informaron lo que tenía que hacer en las mesas densimétricas, asimismo, les gustaría tener un manual

expresado en términos simples y fáciles de comprender, porque creen que un manual permite al trabajador nuevo manejar o cumplir las indicaciones planteadas en el mismo, además se pueden evitar grandes errores que se suelen cometer dentro de la empresa.

En cuanto a la segunda variable que se refiere a mesa densimétricas, la mayoría de los trabajadores no conoce cuáles son sus funciones dentro de la empresa, ni conocen todos los tipos de mesas densimétricas que existen, además solo la mitad de los trabajadores manifestaron que se le hace mantenimiento a las mesas densimétricas con regularidad y manifestaron que al llegar a la empresa no sabían cómo se calibran las mesas densimétricas

CAPITULO IV

LA PROPUESTA

DISEÑO DE UN MANUAL INSTRUCTIVO DE MESAS DENSIMÉTRICAS PARA OPTIMIZAR LA CLASIFICACIÓN DE FRIJOL CHINO (VIGNA RADIATA)

Presentación

En esta parte se dará a conocer la propuesta de un manual instructivo de mesas densimétricas para optimizar la clasificación de frijol chino (vigna radiata) como herramienta para la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa, lo cual implica diseñar el manual para tener claro cómo organizar y plasmar en él la información, que previamente ha sido escogida y secuenciada, para que finalmente coincida con lo expuesto por Cabero, Duarte y Romero, citado por Espinosa (2016) al referirse que el manual “posee una configuración de acuerdo a pautas de diseño específicas que persiguen presentar la información de una manera sistemática de acuerdo a principios didácticos y psicológicos que faciliten la comprensión, dominio y recuerdo de la información” (p.5). En decir, para el diseño de un manual instructivo se deben aplicar debidamente los principios para el uso y mantenimiento de las mesas densimétricas, los cuales serán los que fijen un producto útil como guía y facilitador del trabajo en una empresa u organización. El manual se compondrá con las siguientes partes:

- Introducción al manual
- Objetivos
- Normas

- Procedimientos
- Flujogramas
- Diccionario de términos básicos

Objetivos de la propuesta

Objetivo General

Diseñar un manual instructivo de mesas densimétricas que sirva de herramienta para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa.

Objetivos Específicos

Indagar sobre los aspectos teóricos que impliquen directamente la gestión para el desarrollo de los contenidos del manual instructivo.

Elaborar el manual instructivo de mesas densimétricas como herramienta para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa.

Presentar el manual instructivo a la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa.

Fundamentación

El diseño del manual instructivo permite que tanto gerentes de empresas u organizaciones como trabajadores tomen en consideración que hay muchos métodos de resguardar la maquinaria con las cuales trabajan. Cabe destacar que, la creación y aplicación de los manuales son herramientas permiten que los procesos se cumplan de forma clara y detallada según lo objetivos

propuestos por la empresa y a su vez sirve como herramienta valiosa de consulta y guía de trabajo al momento de tomar decisiones.

En tal sentido, la propuesta aportará beneficios a los trabajadores que trabajan con las mesas densimétricas en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa quienes al utilizar el manual instructivo otorga una metodología sistemática y funcional que facilita los procedimientos y actividades en el área de clasificación de frijol chino (vigna radiata) para la que se va a diseñar, además de una normativa que establece las condiciones y situaciones que deben ser tomadas en cuenta al realizar dichos procedimientos.

Actualmente toda empresa que desee poseer un adecuado manejo de su información en cada área de trabajo especificando las actividades de mantenimiento, para facilitar la ejecución del mantenimiento del equipo, se ve en la necesidad de tener un manual instructivo pues la carencia de este puede generar conflictos en el mantenimiento de la maquinaria que allí se utiliza, así como incoherencias y errores en la información presentada, además de diversas fallas que se pueden presentar en cualquier área de la empresa.

Desarrollo de la Propuesta

Esta propuesta se encuentra apoyada en un diagnóstico preciso acerca de la realidad de la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa, además se levantaron encuestas a los trabajadores de esta empresa que demuestran las necesidades y recomendaciones de los mismos, para implementar esta propuesta contará con el apoyo y voluntad gerencial por parte del personal, ya que se trata de la implementación de políticas para mejorar la calidad de servicio ofrecido donde se utilizan las mesas densimétricas. De la misma manera, el factor financiero no representa

un obstáculo, ya que el mejorar la situación con esta propuesta no resultaría un gasto exorbitante, sino más bien una inversión modesta.

Fase I Indagar sobre los aspectos teóricos que impliquen directamente la gestión para el desarrollo de los contenidos del manual instructivo.

Fase II Elaborar el manual instructivo de mesas densimétricas como herramienta para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa.

Fase III Presentar el manual instructivo a la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa.

Objetivo general: Diseñar un manual instructivo de mesas densimétricas que sirva de herramienta para la optimización de la clasificación de frijol chino (*vigna radiata*) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa.

Objetivos específico	Metas	Actividades	Recursos	Lapso	Responsables
Indagar sobre los aspectos teóricos que impliquen directamente la gestión para el desarrollo de los contenidos del manual instructivo.	Reconocer los aspectos teóricos que impliquen directamente la gestión para el desarrollo de los contenidos del manual instructivo.	Investigar los aspectos teóricos sobre el manual y mesas densimétricas.	Hojas blancas. Lápices.	Semana 1	Investigador y trabajadores.
Elaborar el manual instructivo de mesas densimétricas como herramienta para la optimización de la clasificación de frijol chino (<i>vigna radiata</i>) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa.	Describir los procedimientos de mesas densimétricas como herramienta para la optimización de la clasificación de frijol chino.	Conversatorio con los trabajadores.	Hojas blancas. Lápices.	Semana 2	Investigador y trabajadores..
Presentar el manual instructivo a la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa.	Hacer entrega del manual. Lograr que los trabajadores manejen la información	Conversatorio. Talleres prácticos.	Hojas blancas. Lápices. Video Bean Computadora	Semana 3	Investigador y trabajadores..

Fuente: Chirinos (2022)

Conclusión de la Propuesta

Con la ejecución de la propuesta se pretende tener una idea clara y detallada sobre los Procedimiento para mesas densimétricas que sirva de herramienta para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa. Por su parte permite adoptar normas de control y mantenimiento de las mesas densimétricas a la vez que facilita saber con certeza como perfeccionar, facilitar y establecer los procedimientos en la esta área de la empresa, permitiendo así mejorar la información que se relacionan de forma directa o indirecta con la situación de las características técnicas, ajustes y mantenimiento, llevando de este modo a la empresa a realizar un trabajo óptimo de la clasificación de frijol chino (vigna radiata), fortaleciendo así el cumplimiento de las labores correspondientes, con mayor exactitud, en el menor tiempo posible y un alto grado de comprensión de los procedimientos.

CAPITULO V

APLICACIÓN Y ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA PROPUESTA

Relatoría de la ejecución de la propuesta

En este momento del estudio, se describe de manera escrita el desarrollo de cada una de las actividades establecidas para diseñar un manual instructivo de mesas densimétricas que sirva de herramienta para la optimización de la clasificación de frijol chino (*vigna radiata*) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa, en primer lugar se indagó sobre los aspectos teóricos que impliquen directamente la gestión para el desarrollo de los contenidos del manual instructivo en el cual se tomaron en cuenta las características técnicas, ajustes y mantenimiento de las mesas densimétricas, para ello se observó de manera directa por una semana cada uno de estos procedimientos en el desempeño diario de los trabajadores en esta área, allí se observó que los empleados que trabaja el día a día no tienen un manual instructivo el cual se pueda consultar a la hora de una eventualidad, es decir no tienen una herramienta importante que contribuya a que la optimización de las labores en las mesas densimétricas sea de calidad

En las dos semanas siguientes se pudo describir las características técnicas, ajustes y mantenimiento de las mesas densimétricas por pasos para realizar el trabajo correctamente, entre los cuales se tienen: Entre las características técnicas de la mesa densimétrica es una máquina de diseño moderno y de una simplicidad fuera de lo común. El flujo continuo y uniforme de semillas en la mesa de gravedad es muy importante para obtener una

máxima eficiencia en la clasificación de los granos. Un depósito (Caja) debe ser instalado sobre la mesa y ésta solamente deberá ser utilizada cuando el depósito esté con carga suficiente para mantener un flujo continuo, es de suma importancia esta operación, pues la masa que está moviéndose en la superficie de la mesa, podrá desviarse y ser eliminada en la boquilla equivocada caso la máquina funcione sin una alimentación adecuada. Desarrollada para seleccionar y clasificar granos, la Mesa Densimétrica aumenta el valor cultural del producto, eliminando impurezas, granos damnificados, mal formados, rugosos, deformados y medios granos, ella separa las semillas por peso específico, donde los elementos más livianos flotan en una capa de aire generada por ventiladores combinados con el movimiento vibratorio del tablero.

Además, varios son los reglajes que deben ser ajustados y dependen de la habilidad de manipulación del operador para obtener una separación precisa de semillas, la mesa consiste esencialmente en un armazón estático que debe ser fijado a una sólida estructura y sobre esta un armazón ajustable, que permite al operador regular la inclinación deseada, a través de dos ejes diferentes, para inclinación lateral e inclinación longitudinal. Este armazón ajustable es el tablero propiamente dicho. El tablero es una plataforma ajustable metálica recubierta por una superficie porosa de tela de alambre, que permite el pasaje de aire a través de sus tamices.

Asimismo, las Mesas densimétricas es una máquina de alta precisión que exige una base firme, vibraciones en la base son ampliadas muchas veces por el tablero Bases débiles permiten vibraciones de la máquina, que dividen las vibraciones mecánicas del excéntrico, reduciendo la amplitud del área de vibración, dificultando el flujo de semillas, en el caso de que las vibraciones sincronicen con las del excéntrico, las semillas fluirán en ondas en intervalos irregulares, sin embargo si la Mesa está instalada en una base firme, intente eliminar las falsas vibraciones, haciendo un ajuste periódico de todos los tornillos.

Con respecto al ajuste la Mesa densimétrica es una máquina versátil y puede efectuar una extensa clasificación, ella posee varios ajustes distintos que permiten al operador el control preciso de la separación de granos. Existen básicamente cinco (05) ajustes que deberán ser hechos en la mesa de gravedad, estos ajustes crean condiciones para que los granos sean estratificados, esto significa que las livianas separadas de las pesadas, mientras fluyen sobre el tablero y el mantenimiento de las Mesas densimétricas generalmente son más damnificadas cuando no están en uso. Los daños son frecuentemente causados por exceso de grasa u obstrucción causada por polvo, después de usar la máquina, límpiela por dentro y por fuera, para remover el polvo y la suciedad que puedan entupir los filtros.

Luego de tener toda la información requerida, se elabora el manual que tiene como objetivo brindar a la empresa una guía en los procedimientos propios de las mesa densimétricas; los cuales permiten conocerlas para los ajustes y mantenimiento de las misma. Con éste se logra igualmente, brindar al personal relacionado con el manejo estas, una serie de herramientas para la orientación en sus funciones y así logren la eficiencia y eficacia, ya que esta es una empresa que brinda alimentos a otras entidades para la subsistencia de la economía del país.

En la última semana se orienta a los trabajadores de la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa en cuanto al manejo del manual instructivo sobre mesas densimétricas, allí se les dice que el manual va a contener una introducción que menciona para qué es el manual, los objetivos, descripción y organigrama de la empresa, características técnicas, ajustes y mantenimiento de las mesas densimétricas. Con esta herramienta en la empresa pueden brindar información a los trabajadores clara, oportuna y relevante; la cual es de importancia a la gerencia en la toma de decisiones, para finalizar se le hace entrega al gerente del manual terminado, el cual se especifica a continuación.

**MANUAL INSTRUCTIVO DE MESAS
DENSIMÉTRICAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA
CLASIFICACIÓN DE FRIJOL CHINO (VIGNA
RADIATA) EN LA ALMACENADORA
ASOPORTUGUESA II S.A. DEL MUNICIPIO ARAURE
ESTADO PORTUGUESA**

Elaborado por :
Edgardo Josué Chirinos
González

Revisado por:
Ing. Yaritza Medina

Aprobado por:

INDICE DE CONTENIDOS

Introducción.....	3
Objetivos del manual.....	4
Descripción de la Empresa.....	5
Objetivos de la empresa.....	6
Organigrama Empresarial.....	7
Características Técnicas de las Mesas Densimétricas.....	8
Ajustes.....	14
Mantenimiento.....	31

Elaborado por :
Edgardo Josué Chirinos
González

Revisado por:
Ing. Yaritza Medina

Aprobado por:

INTRODUCCIÓN

Los manuales son guías que contienen información útil para el cumplimiento de un propósito en específico

Además, un manual instructivo es una herramienta para el desarrollo de las actividades de un ente que maneje información de cualquier actividad, se refiere a un tipo de libro que nos da la información, reglas, buen uso y recomendaciones.

La finalidad del presente manual es presentar un soporte para el uso y mantenimiento de las mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa.

Los manuales son de gran importancia para una empresa debido a que sirven como una herramienta de planificación que optimiza el manejo de los recursos humanos y materiales, resumiendo los distintos sistemas y procedimientos que se realizan dentro de la empresa, además sirven como un ítem para evaluar la calidad de los procedimientos realizados, con un estándar ya establecido.

Elaborado por :
Edgardo Josué Chirinos
González

Revisado por:
Ing. Yaritza Medina

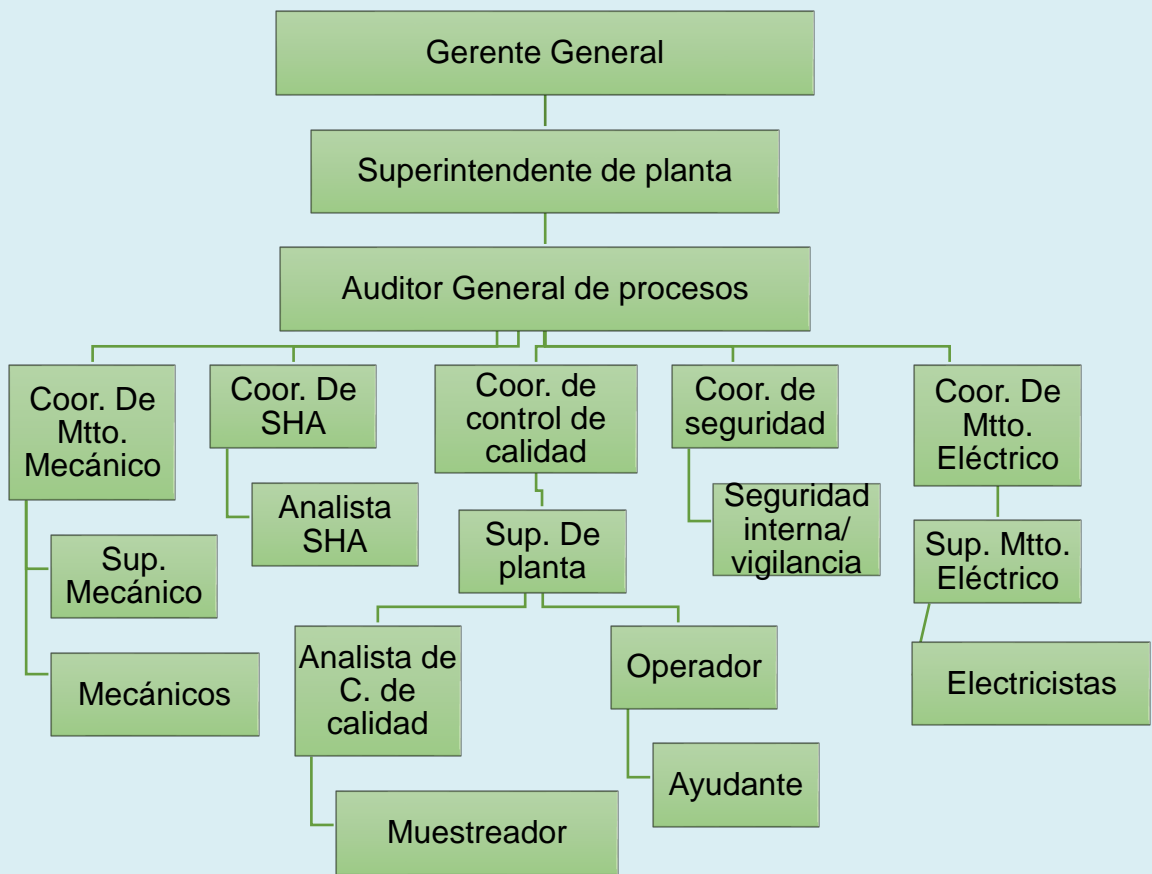
Aprobado por:

Manual Instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa	Página 4/30	
	OBJETIVOS DEL MANUAL	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conocer la descripción de la Empresa ➤ Establecer las características técnicas de las mesas densimétricas. ➤ Describir los ajustes de las mesas densimétricas. ➤ Conocer los procesos de mantenimiento de las mesas densimétricas. ➤ Fortalecer el conocimiento de los trabajadores de la Almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa 		
Elaborado por : Edgardo Josué Chirinos González	Revisado por: Ing. Yaritza Medina	Aprobado por:

<p>Manual Instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa</p>	<p>Página 5/30</p>	
	<p>DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA</p>	
<p>La organización continuación creciendo y en enero del 2017 se crea la planta IV perteneciente a la almacenadora Asoportuguesa II S.A, con el propósito de aumentar la capacidad de acopio y recepción de la materia prima que produce y, posteriormente, innovar en su procesamiento, para seguir aportando alimentos variados y de calidad a la población, abriendo las puertas a nuevas fuentes de empleo y mayor estabilidad para la economía nacional.</p> <p>La planta IV está ubicada en Araure, estado Portuguesa, teniendo una capacidad de 500 toneladas de grano (principalmente de frijol chino), y una capacidad de limpieza, clasificación, pulido y ensaque que supera las 360 toneladas por hora.</p> <p>MISIÓN</p> <p>Impulsar el agro y fomentar la producción nacional de alimentos, con la siembra y la generación de productos que satisfagan las necesidades y expectativas de los consumidores, sometido a altos estándares de calidad, eficiencia y competitividad, con la mejor relación precio-valor, rentabilidad y crecimiento.</p> <p>VISIÓN</p> <p>Ser un modelo de integración agroalimentaria que genere alimentos, sustento y progreso para el país, los agricultores y trabajadores, afianzándonos como una organización de primera, innovadora y siempre a la vanguardia de la producción agrícola y la actividad agroindustrial.</p>		
<p>Elaborado por : Edgardo Josué Chirinos González</p>	<p>Revisado por: Ing. Yaritza Medina</p>	<p>Aprobado por:</p>

Manual Instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa	Página 6/30	
	OBJETIVOS DE LA EMPRESA	
<p>Objetivo General</p> <p>Siembra, cosechar, almacenar, procesar, producir y distribuir alimentos de la mejor calidad.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crecer en la producción maíz, arroz, ajonjolí, girasol, frijol y caraota. • Facilitar a los agricultores los insumos para la siembra. • Generar variedades de calidad para la siembra. • Mejorar el manejo agronómico y la productividad de un cultivo. • Acompañar, asesorar y atender a los productores durante la época de siembra y cosecha. • Ofrecer soluciones integrales a nuestros productores y clientes. • Garantizar la colocación, acondicionado y tú procesado de la cosecha • Cumplir los estándares de control de calidad. • Brindar a nuestros proveedores y clientes un buen servicio. • Respetar y valorar a nuestros agricultores y trabajadores. • Propiciar condiciones que incentive su desempeño laboral. 		
Elaborado por : Edgardo Josué Chirinos González	Revisado por: Ing. Yaritza Medina	Aprobado por:

ORGANIGRAMA EMPRESARIAL



Elaborado por :
Edgardo Josué Chirinos
González

Revisado por:
Ing. Yaritza Medina

Aprobado por:

Manual Instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa	Página 8/30	
	CARACTERISTICAS TÉCNICAS DE LAS MESAS DENSIMÉTRICAS	
<p>Definición</p> <p>La mesa densimétrica es una máquina de diseño moderno y de una simplicidad fuera de lo común.</p> <p>Desarrollada para seleccionar y clasificar semillas, la Mesa Densimétrica aumenta el valor cultural del producto, eliminando impurezas, granos damnificados, mal formados, rugosos, deformados y medios granos, ella separa las semillas por peso específico, donde los elementos más livianos flotan en una capa de aire generada por ventiladores combinados con el movimiento vibratorio del tablero, con ajuste de vibración hecho a través de inversor de frecuencia y con opción de automatización en el ajuste de inclinación.</p> <p>La mesa consiste esencialmente en un armazón estático que debe ser fijado a una sólida estructura y sobre esta un armazón ajustable, que permite al operador regular la inclinación deseada, a través de dos ejes diferentes, para inclinación lateral e inclinación longitudinal. Este armazón ajustable es el tablero propiamente dicho.</p> <p>El tablero es una plataforma ajustable metálica recubierta por una superficie porosa de tela de alambre, que permite el pasaje de aire a través de sus tamices.</p>		
Elaborado por : Edgardo Josué Chirinos González	Revisado por: Ing. Yaritza Medina	Aprobado por:

Manual Instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa	Página 9/30	
	CARACTERISTICAS TÉCNICAS DE LAS MESAS DENSIMÉTRICAS	
<p>Alimentación</p> <p>El flujo continuo y uniforme de semillas en la mesa densimétricas es muy importante para obtener una máxima eficiencia en la clasificación de las semillas.</p> <p>Un depósito (Caja) debe ser instalado sobre la mesa y ésta solamente deberá ser utilizada cuando el depósito esté con carga suficiente para mantener un flujo continuo, es de suma importancia esta operación, pues la masa que está moviéndose en la superficie de la mesa, podrá desviarse y ser eliminada en la boquilla equivocada caso la máquina funcione sin una alimentación adecuada.</p> <p>Bicas de Descarga</p> <p>La descarga es realizada por cuatro boquillas frontales, dos de ensaque, una de repase (opcional) y una de residuo. Las boquillas tienen el diámetro de 150mm., la boquilla de repase si no es utilizada puede ser conectada con las boquillas de ensaque.</p>		
Elaborado por : Edgardo Josué Chirinos González	Revisado por: Ing. Yaritza Medina	Aprobado por:

Manual Instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa	Página 10/30	
	CARACTERISTICAS TÉCNICAS DE LAS MESAS DENSIMÉTRICAS	
<p>Tamiz del Tablero</p> <p>La superficie del tablero es el lugar donde la separación de las semillas es realizada. Es muy importante escoger la malla de la superficie para cada tipo de semilla. En general la superficie tiene que realizar tres funciones.</p> <p>Primero soportar las semillas, no permitiendo que la atraviesen y caigan en la cámara de aire.</p> <p>Segundo, permitir que el aire penetre en la capa de semillas para efectuar la estratificación.</p> <p>Tercero, controlar el flujo de semillas que fluyen sobre la Mesa, de tal manera que la mejor separación y la mayor capacidad sean alcanzadas.</p>		
Elaborado por : Edgardo Josué Chirinos González	Revisado por: Ing. Yaritza Medina	Aprobado por:

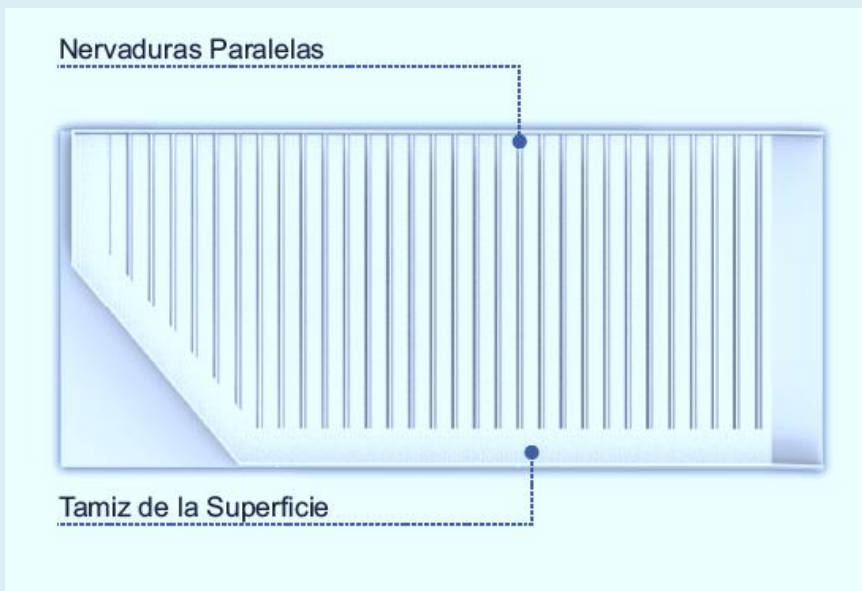
Manual Instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa

Página 11/30

**CARACTERÍSTICAS
TÉCNICAS DE LAS MESAS
DENSIMÉTRICAS**

Para granos grandes, una superficie de tela metálica permite que un mayor volumen de aire atraviese la capa de granos y facilite la estratificación, los granos, siendo mayores que las mallas, no atraviesan la tela. Nervaduras paralelas, colocadas encima de la tela, sirven para disminuir el flujo de semillas y mantener una capa uniforme, ayudando a atravesar de la mesa para el lado superior, antes de llegar al punto de descarga. Ejemplo: Soya, frijoles, maíz...

Para granos menores, se precisa menos aire para la estratificación, y las perforaciones de la superficie tienen que ser menores para impedir el pasaje de los granos. Así, una tela de alambre de malla fina es generalmente usada para las semillas menores. Ejemplo: Mijo, Ryegrass...



Elaborado por :
Edgardo Josué Chirinos
González

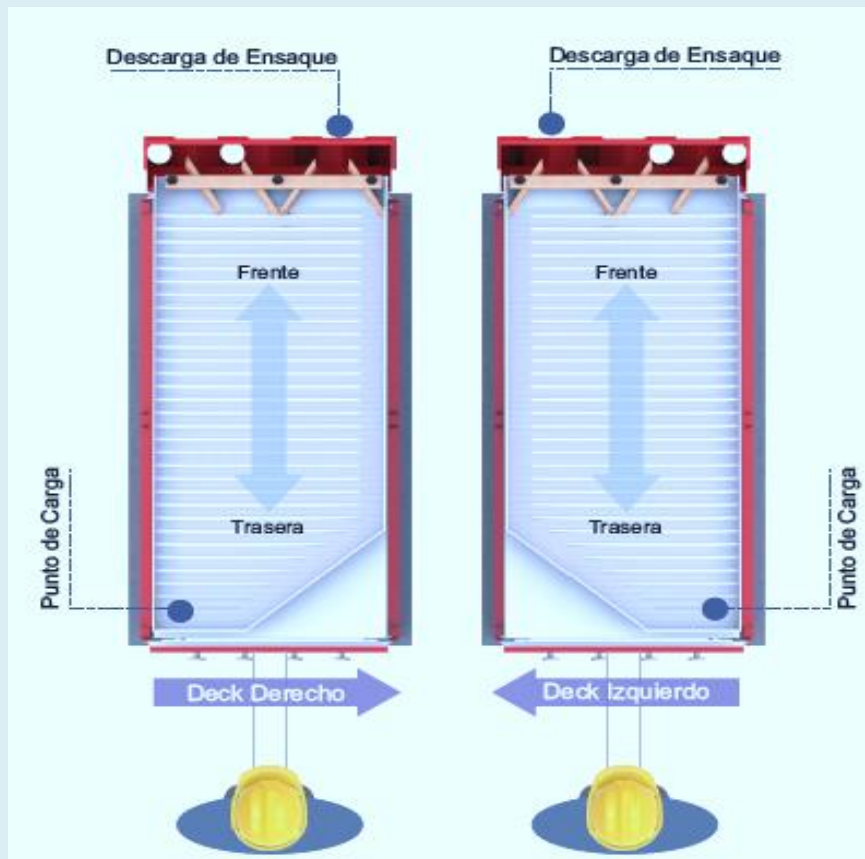
Revisado por:
Ing. Yaritza Medina

Aprobado por:

**CARACTERISTICAS
TÉCNICAS DE LAS MESAS
DENSIMÉTRICAS**

Dirección del tablero (Derecho/Izquierdo)

El tablero de la máquina puede ser Derecho o Izquierdo de acuerdo con la necesidad del proyecto, sigue debajo la orientación sobre el lado correcto, oriéntese por el punto de carga y descarga del equipo



Elaborado por :
Edgardo Josué Chirinos
González


Revisado por:
Ing. Yaritza Medina

Aprobado por:

Métodos de Clasificación: La Mesa de gravedad actuará de acuerdo al tamaño y peso de las semillas de la siguiente manera:

Pesos Diferentes Tamaños Iguales


Semillas del mismo tamaño, pero con pesos específicos diferentes, serán separadas de acuerdo con la diferencia de peso.



Pesos Iguales Tamaños Diferentes

Semillas con mismo peso específico, pero de tamaños diferentes, serán separadas de acuerdo al tamaño.


Mismo Peso



Pesos y Tamaños Diferentes

Semillas que difieren en tamaño y peso específico, serán separadas por la Mesa de Gravedad, teniendo de esa manera un repase mayor.

Tamaños Diferentes



De estas tres condiciones, se concluye la necesidad de un equipo de clasificación por tamaños, antes de la clasificación en la Mesa de Gravedad. Caso esto no sea hecho, la máquina hará una clasificación con más repases. Se recomienda que el operador mantenga un diario, con anotaciones de todas las operaciones efectuadas, cada lote debe ser considerado separadamente, mismo que sea el mismo cultivo.

Elaborado por :
Edgardo Josué Chirinos
González

Revisado por:
Ing. Yaritza Medina

Aprobado por:

Manual Instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (<i>vigna radiata</i>) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa	Página 14/30
	AJUSTES

Ajustes del equipo

La Mesa densimétricas es una máquina versátil y puede efectuar una extensa clasificación, ella posee varios ajustes distintos que permiten al operador el control preciso de la separación de granos. Cada reglaje afecta la acción de los demás, razón por la que todos los reglajes precisan ser ajustados conjuntamente, para que podamos obtener una perfecta separación, ellos deben ser hechos gradualmente y no bruscamente y se debe esperar algunos minutos, para evaluar el resultado, porque la Mesa densimétricas es como un instrumento musical de cuerdas: una que desafina causa una desarmonía total

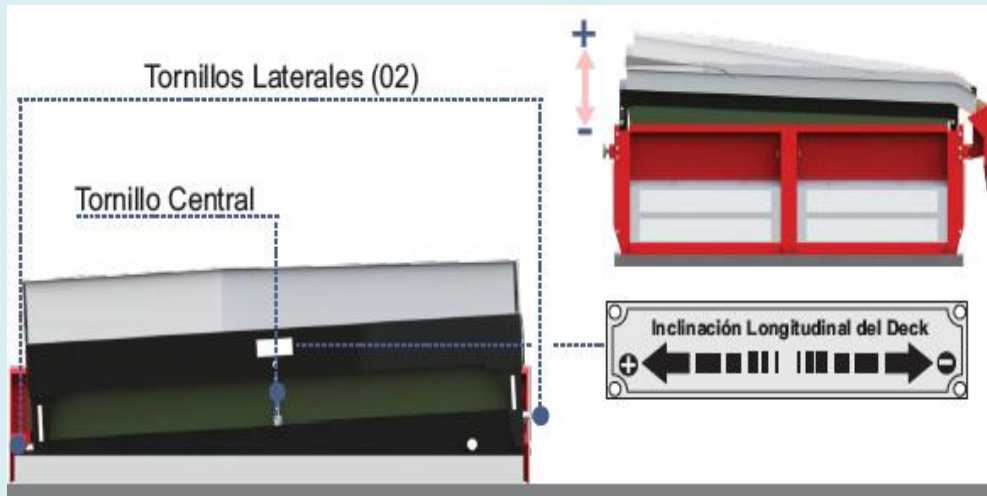
Existen básicamente cinco (05) ajustes que deberán ser hechos en la mesa de gravedad

1. INCLINACIÓN LATERAL

Inclinación lateral es aquella en la que considerando la Mesa un rectángulo, se inclina sobre uno de los lados mayores, quedando en el punto más alto la descarga de semillas pesadas, la inclinación lateral crea una superficie inclinada sobre la cual semillas estratificadas fluyen del punto de alimentación hasta la descarga, el lado inferior de la inclinación está siempre del lado de alimentación de la máquina. El control de inclinación lateral de la mesa de gravedad está localizado en la parte trasera de la máquina del lado indicado por la placa, para accionarlo se utiliza una Manivela que acompaña el equipo.

Elaborado por : Edgardo Josué Chirinos González	Revisado por: Ing. Yaritza Medina	Aprobado por:
Manual Instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa		Página 15/30
AJUSTES		
<p>Aumentando la inclinación Lateral: Transfiere la masa de semillas para el lado inferior.</p> <p>Disminuyendo la Inclinación Lateral: Se transfiere la masa de semillas para el lado superior.</p> <div data-bbox="256 1094 1354 1644" style="text-align: center;"> </div>		
Elaborado por : Edgardo Josué Chirinos González	Revisado por: Ing. Yaritza Medina	Aprobado por:

Manual Instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa	Página 16/30	
	AJUSTES	
<p>2. INCLINACIÓN LONGITUDINAL</p> <p>La finalidad de ajustarse a la inclinación longitudinal es regular a la velocidad de movimiento de las semillas en dirección a la descarga, esto es, regular el tiempo en el que ellas solo se mantienen en el tablero, el aumento de esa inclinación resulta en el aumento de la velocidad de separación de la masa de granos; lógicamente, disminuyendo la inclinación, disminuyendo la velocidad y la capacidad de la máquina. Lotes de granos con pequeña diferencia de peso específico exigen una inclinación relativamente pequeña con el fin de permitir que los granos permanezcan mayor tiempo sobre el tablero, obteniéndose por consiguiente una mejor estratificación. Se usan mayores inclinaciones para lotes que presenten acentuada diferencia de peso específico y así se estratifican rápidamente. Con eso se aumenta la capacidad de la máquina.</p> <p>Los controles de inclinación longitudinal están localizados en la parte trasera encima de las manivelas. Suelte las trabas (02 Tornillos laterales), ajuste la inclinación por el tornillo central, orientándose por la placa de medidas, después de ajustada la inclinación trabe nuevamente los tornillos laterales.</p>		
Elaborado por : Edgardo Josué Chirinos González	Revisado por: Ing. Yaritza Medina	Aprobado por:



3. FLUJO DE AIRE

El aire es el que controla la estratificación de la masa de granos, esto permite al operador variar la velocidad y la presión de aire que fluye a través del tablero, un ajuste apropiado estratificará la masa de semillas, para que las más pesadas queden en la capa inferior y las más livianas sean levantadas para la capa más alta. El ajuste de aire debe ser tal que la masa de semillas fluya libremente, aire en exceso lanza los granos pesados para la capa de granos livianos, imposibilitando así la estratificación. Esto es caracterizado por el apareamiento de “ampollas” en la masa de granos y ocasionando la descarga de las semillas pesadas livianas.

Elaborado por :
Edgardo Josué Chirinos
González

Revisado por:
Ing. Yaritza Medina

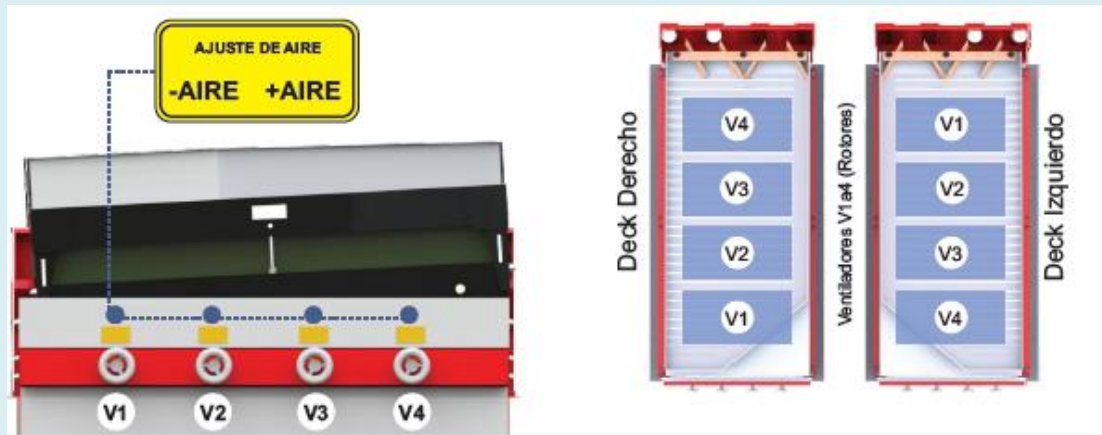
Aprobado por:

AJUSTES

De modo general, la sección de alimentación necesita de más aire que las otras secciones del tablero por el hecho de la masa ser allí más espesa y de las semillas tener que ser estratificadas rápidamente. La espesura de la capa disminuye un poco al aproximarse a la salida y por lo tanto, un menor volumen de aire es necesario en este punto. El ajuste de aire es realizado a través de las manivelas (04) localizadas en la parte trasera del equipo, ellas regulan la cantidad de aire de cada ventilador, ajústelas siguiendo la indicación de “- AIRE” y de “+AIRE”

Aumentándose el Aire: Se transfiere la masa de semillas para el lado inferior del tablero.

Disminuyéndose el Aire: Se Transfiere la masa de semillas para el lado superior del tablero



Elaborado por :
Edgardo Josué Chirinos
González

Revisado por:
Ing. Yaritza Medina

Aprobado por:

Manual Instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa	Página 19/30
	AJUSTES

4. VELOCIDAD DE OSCILACIÓN (VIBRACIÓN)

El movimiento de vibración, para la izquierda y para la derecha, forzará a las semillas pesadas a moverse a la parte superior del tablero, un aumento de velocidad de ese movimiento forzará a las semillas pesadas a subir rápidamente mientras estén atravesando el tablero, disminuyendo la velocidad, se fuerza la descarga de semillas pesadas en la parte inferior de la mesa, porque ellas no consiguen alcanzar la parte más elevada.

El control de vibración de la mesa es hecho a través de un **inversor de recurrencia**

Aumentándose la velocidad de Oscilación: Se transfiere la masa de semillas para el lado superior

Disminuyéndose la velocidad de Oscilación: Se transfiere la masa de semillas para el lado inferior.



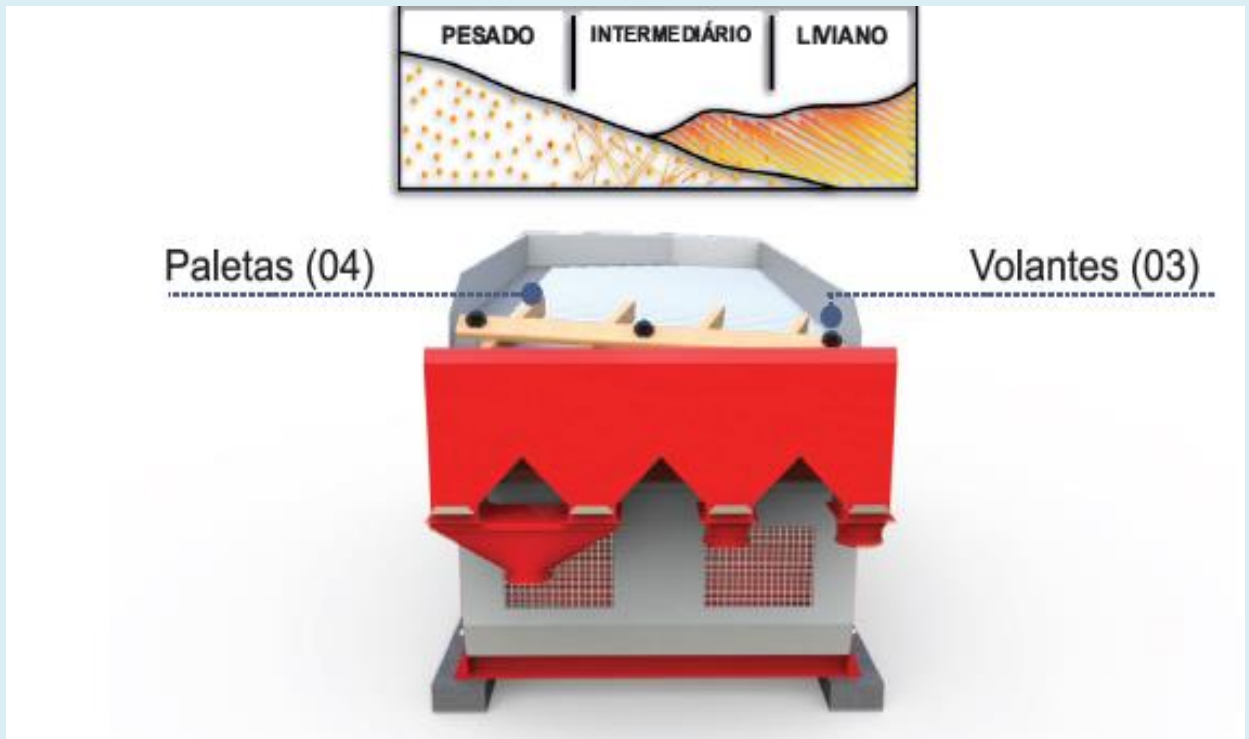
Elaborado por : Edgardo Josué Chirinos González	Revisado por: Ing. Yaritza Medina	Aprobado por:
---	--------------------------------------	---------------

Manual Instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa	Página 20/30	
	AJUSTES	
<p>5. DESCARGA DE SEMILLAS (PALETAS)</p> <p>El material clasificado por la mesa densimétrica nunca es dividido completamente en fracciones distintas y homogéneas, pues ella hace apenas la separación del material liviano del pesado. Por esta razón, el material clasificado debe ser seleccionado por el operador, en fracciones deseadas, normalmente son tres fracciones de material que salen en las boquillas de descarga, las livianas, las intermediarias y las pesadas.</p> <p>Estos ajustes crean condiciones para que las semillas sean estratificadas, esto significa que las livianas separadas de las pesadas, mientras fluyen sobre el tablero.</p> <p>Normalmente, son tres fracciones de material que salen en las boquillas de descarga, la fracción pesada (normalmente la semilla es buena) la fracción intermediaria (normalmente una mezcla de semilla buena con material no deseado) y la fracción liviana (predominante material no deseado). Ajuste las Paletas frontales direccionando el producto para la boquilla correcta, para eso desajuste los volante (03) haga el ajuste y apriételos nuevamente.</p>		
Elaborado por : Edgardo Josué Chirinos González	Revisado por: Ing. Yaritza Medina	Aprobado por:

Manual Instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa

Página 21/30

AJUSTES



Elaborado por :
Edgardo Josué Chirinos
González

Revisado por:
Ing. Yaritza Medina

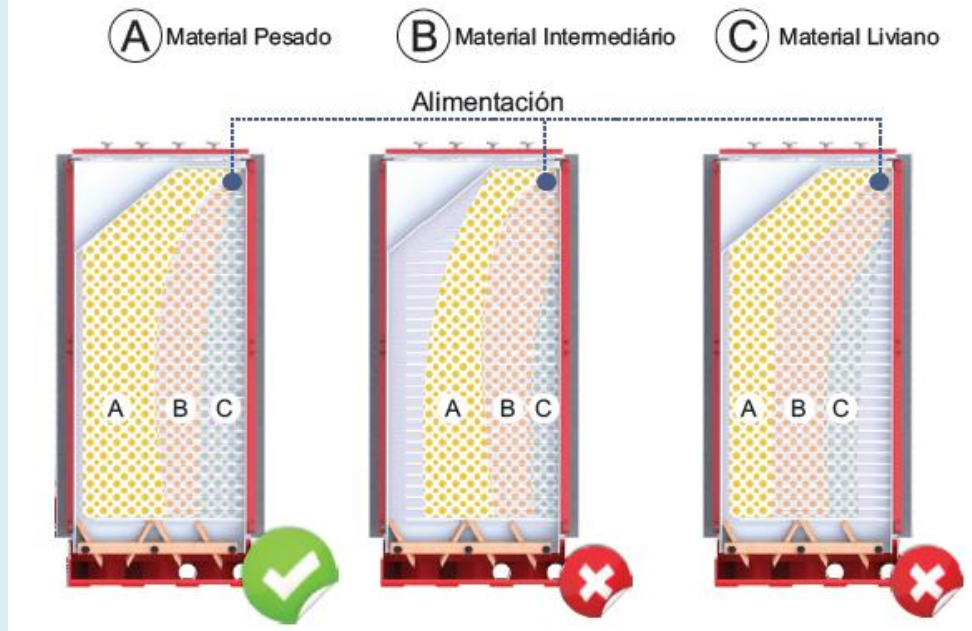
Aprobado por:

Manual Instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa	Página 22/30	
	AJUSTES	
<p>AJUSTE ESTANDAR</p> <p>El ajuste de aire debe ser el primer cuidado a ser observado, porque el aire irá estratificar las semillas, para un ajuste apropiado se debe aumentarlo hasta que la masa de semillas quede esparcida y fluya a través del tablero, cuando las semillas comiencen a ser descargadas en el final de la Mesa, se observa la posición de descarga después de ajustar el aire, regule la inclinación, de modo que la masa de semillas venga a cubrir el tablero completamente y sea descargada por igual en el final del mismo.</p> <p>No permita que la masa de semillas se concentre en una sección del tablero dejado descubierto alguna parte del mismo, el aire siempre sigue el camino de menor resistencia, por eso, cualquier área descubierta permitirá que él escape fácilmente, así, desequilibrando la separación de semillas en la mesa de gravedad.</p> <p>La velocidad de oscilación controla la uniformidad de la capa de semillas en la superficie del tablero, aumentándose la velocidad, las semillas irán para el lado superior, y disminuyéndosela, ellas irán para el lado inferior.</p> <p>Ajuste para una separación deben ser hechos en la siguiente secuencia: volumen de aire, inclinaciones y velocidad de la mesa. Después de ser obtenida la separación deseada la capacidad de producción puede ser aumentada con algunos ajustes menores.</p>		
Elaborado por : Edgardo Josué Chirinos González	Revisado por: Ing. Yaritza Medina	Aprobado por:

Manual Instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa	Página 23/30	
	AJUSTES	
<p>Operadores con poca experiencia intentan obtener la capacidad máxima sin gastar el tiempo necesario en los ajustes iniciales. La secuencia de esos ajustes tienen que ser seguida hasta que una buena separación sea obtenida y entonces la alimentación puede ser aumentada y calibrada con los demás ajustes, hasta que la capacidad máxima sea establecida en relación a la separación.</p>		
<p>Inclinación Lateral</p>		
<p>El control de inclinación lateral de la mesa de gravedad está localizado en la parte trasera de la máquina del lado indicado por la placa, para accionarlo se utiliza una Manivela que acompaña el equipo.</p>		
<p>Interdependencia de los Ajustes</p>		
<p>Modificación en cualquier reglaje alterará el proceso de separación de semillas, el resultado de cualquier modificación solo podrá ser verificado después de que las semillas fluyan por cierto tiempo en la Mesa.</p>		
<p>La Mesa de Gravedad es lenta al responder cualquier modificación en los ajustes, los ajustes deben ser hechos gradualmente e individualmente, observando los resultados antes de intentar el próximo ajuste.</p>		
Elaborado por : Edgardo Josué Chirinos González	Revisado por: Ing. Yaritza Medina	Aprobado por:

<p>Manual Instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (<i>vigna radiata</i>) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa</p>	<p>Página 24/30</p>	
	<p>AJUSTES</p>	
<p>Cuando es evidente el efecto de un ajuste, se pasa para otro hasta conseguir una separación perfecta, los cinco ajustes afectan la estratificación, separación y movimiento de las semillas. Cuando uno de estos reglajes es modificado, entonces los otros posiblemente serán afectados directamente o indirectamente y por eso tendrán que ser ajustados para corresponder al ajuste de la primera.</p> <p>Cualquier ajuste tiene que ser hecho para producir dos resultados básicos: Estratificar y Esparcir</p> <p>En primer lugar los granos tienen que ser estratificadas rápidamente y eficazmente, segundo, ellas tienen que ser esparcidas de modo que cubra el tablero completamente, con la misma espesura de la capa, las semillas tienen que ser estratificadas antes de ser separadas. Es ventajoso estratificarlas rápidamente, porque así se utiliza menos área del tablero, quedando más área para el proceso de separación, la capa de granos tiene que cubrir el tablero completamente, para obtener una separación eficiente, aprovechando su capacidad máxima y evitando pérdida de la presión de aire en las partes no cubiertas con semillas, vea a seguir algunos ejemplos de funcionamiento da mesa:</p>		
<p>Elaborado por : Edgardo Josué Chirinos González</p>	<p>Revisado por: Ing. Yaritza Medina</p>	<p>Aprobado por:</p>

AJUSTES



Ajustes de Reglajes

Cualquier ajuste, como ya fue mencionado anteriormente, causa modificación en el equilibrio de las fuerzas y afecta la masa de semillas que fluye en el tablero, una vez realizados todos los ajustes (Alimentación, inclinaciones, oscilaciones y aire), puede modificarse para aumentar la capacidad de producción.

El aumento de la capacidad es conseguido por el aumento de la inclinación longitudinal y solo debe ser ejecutado si eso no perjudica la calidad de la separación, cualquier modificación en esa capacidad de producción necesitará ajustes meticulosos, para mantener la misma separación uniforme.

Elaborado por :
Edgardo Josué Chirinos
González

Revisado por:
Ing. Yaritza Medina

Aprobado por:

Manual Instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa

Página 26/30

AJUSTES

Ajuste en la Alimentación Para Modificación en la Capacidad

Aumentando la Alimentación:	Disminuyendo la Alimentación:
+Inclinación Longitudinal (Velocidad)	-Inclinación Longitudinal (Velocidad)
+ Aire	- Aire
En algunos casos +Inclinación Lateral	En algunos casos -Inclinación Lateral

Ajuste la Inclinación Longitudinal Manteniendo la Capacidad

Aumentando la Inclinación:	Disminuyendo la Inclinación:
+Inclinación Longitudinal (Velocidad)	-Inclinación Longitudinal (Velocidad)
- Aire	+ Aire
+Inclinación Lateral	-Inclinación Lateral

Ajuste Conjunto de la Inclinación Longitudinal y Alimentación Modificando la Capacidad

Aumentando la alimentación e Inclinación:	Disminuyendo la Alimentación e Inclinación:
+Inclinación Longitudinal (Velocidad)	-Inclinación Longitudinal (Velocidad)
= Aire	= Aire
E algunos casos + Inclinación Lateral	En algunos casos -Inclinación Lateral
+ Capacidad	- Capacidad

Ajuste Para Movilizar la Masa de Semillas para la parte Superior del Deck

Reducir el Flujo de Aire (-Aire)
O Aumentar la Velocidad de Oscilación
O Bajar la Elevación Lateral
O Bajar la Elevación Longitudinal

Elaborado por :
Edgardo Josué Chirinos
González

Revisado por:
Ing. Yaritza Medina

Aprobado por:

Manual Instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa	Página 27/30	
	AJUSTES	
<p>Fallas en la Separación</p> <p>Fallas en la separación de granos, generalmente son causadas por error del operador o por error de instalación. La mesa, instalada y ajustada correctamente, no dará problemas en la separación de las semillas, la mayoría de esos problemas son causados por:</p> <p>1. Lote no Apropriado</p> <p>La Mesa densimétrica separa granos del mismo tamaño, que difieren en peso específico, o separa semillas de mismo peso específico, mas diferentes en tamaño, si los granos no pueden ser separadas por ninguna de esas características físicas, entonces no son apropiadas para separación en esa máquina.</p> <p>Esas semillas deben ser clasificadas y limpias por la máquina de aire y tamiz, antes de entrar en la mesa densimétrica, si los granos buenas de un lote varían mucho en tamaño, se debe primeramente separarlas en varios sublotes para después hacerse la separación por gravedad, pudiendo posteriormente mezclar los lotes.</p>		
Elaborado por : Edgardo Josué Chirinos González	Revisado por: Ing. Yaritza Medina	Aprobado por:

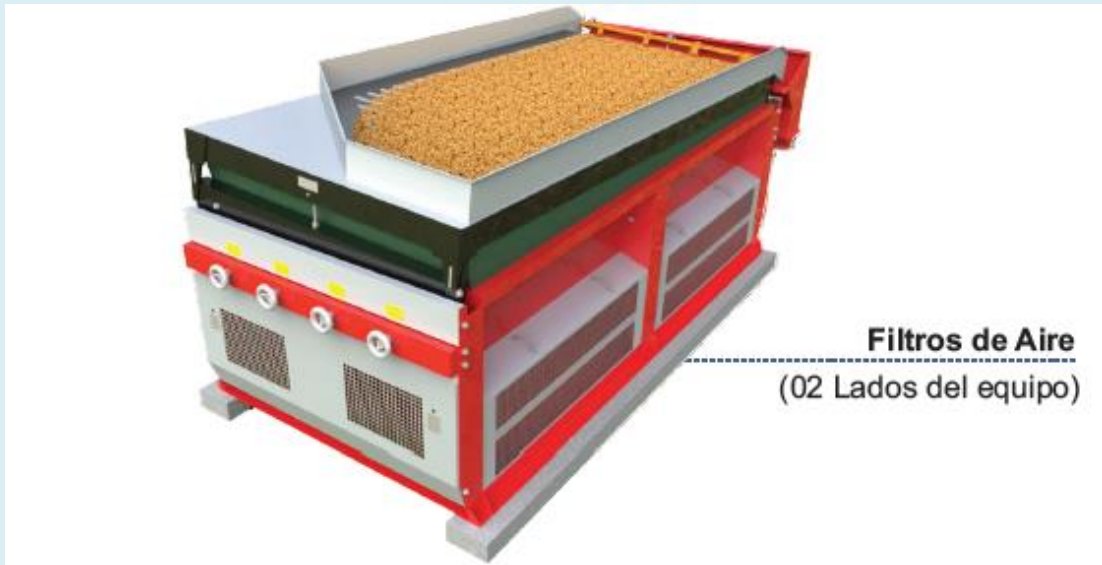
Manual Instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa

Página 28/30

AJUSTES

2. Insuficiencia de Aire

El área de estratificación de la Mesa tiene que recibir aire suficiente para estratificar la masa de granos en capas verticales de pesos diferentes, el área de separación debe tener aire suficiente para mantener uniformemente esta estratificación, dejando los granos fluir para el lado superior, independiente del peso o tamaño. Se debe eliminar obstrucciones en el tablero o en los filtros.




Elaborado por :
Edgardo Josué Chirinos
González

Revisado por:
Ing. Yaritza Medina

Aprobado por:

Manual Instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa	Página 29/30	
AJUSTES		
<p>3. Exceso de Aire</p> <p>La mayoría de los operadores sin práctica usan aire en exceso, imposibilitando con eso la estratificación, pues así las semillas pesadas son direccionadas para la capa de semillas livianas. Si la estratificación no fuera buena, la separación tampoco lo será, aire en exceso hace que las semillas fluyan para el lado inferior</p> <p>Mantenimiento Periódico</p> <p>Mesas densimétricas generalmente son más damnificadas cuando no están en uso. Los daños son frecuentemente causados por exceso de grasa u obstrucción causada por polvo, después de usar la máquina, límpiela por dentro y por fuera, para remover el polvo y la suciedad que puedan entupir los filtros.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tape la superficie del tablero con una lona o compensado, con las bordes bien lijados, para no damnificar el tablero. ✓ Remueva y limpie el tablero por encima y por debajo, con un cepillo y con auxilio de aire y vacío, cuidado para no damnificar la superficie del tablero, es decir, las mallas de las telas. ✓ Observar ruidos en los motores eléctricos y en los cojinetes del equipo. ✓ Reajuste los tornillos de los resortes y anclajes a cada 120 días. ✓ Verifique periódicamente el estiramiento de la cadena de accionamiento. ✓ Substituir la grasa de los cojinetes a cada colecta. ✓ Limpie los ventiladores (Rotores). Una gran cantidad de impurezas y polvo se depositan en las aspas de los rotores, habiendo el desbalance de los mismos y causando daños a la estructura. 		
Elaborado por : Edgardo Josué Chirinos González	Revisado por: Ing. Yaritza Medina	Aprobado por:

Manual Instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa	Página 30/30	
<p>Todos los cojinetes fueron lubricados en la fábrica, pero es necesario lubricarlos nuevamente antes de cada cosecha, usando solamente grasa para los cojinetes, grasa en exceso estropea los cojinetes y daña los retenedores, la mayoría de los cojinetes se estropea más por exceso de grasa que por falta, después de engrasar, limpie en vuelta del cojinete con un paño o con estopa.</p> <p>Con tiempo frío verifique los tornillos de los estiradores de las cadenas, para ver si ellos están bien apretados, si un cojinete se recalienta, probablemente será por la cadena estirada y no por falta de grasa, las cadenas deben estar juntas, pero no en exceso, pues si estuviesen apretadas podrán quemar los cojinetes. Si estuvieran flojas, deslizan y recalientan las poleas.</p> <p>La mesa densimétrica posee motores eléctricos para el accionamiento de los ventiladores (6,0 C.V.) y para la vibración (1,0 C.V.) ellos poseen una plaqueta de identificación que contiene todas las informaciones necesarias para su correcto mantenimiento, que debe ser hecho solamente por profesionales calificados, en caso de dudas entre en contacto</p> <div data-bbox="334 1272 1386 1520" style="text-align: center; border: 1px dashed gray; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;">  <p>ATENCIÓN</p> <p>Caso el equipo quede fuera de funcionamiento por un largo período, es aconsejable que, a cada quince días, se haga un funcionamiento en el mismo, con el fin de evitar la corrosión de las partes internas del motor.</p> </div>	MANTENIMIENTO	
Elaborado por : Edgardo Josué Chirinos González	Revisado por: Ing. Yaritza Medina	Aprobado por:

Análisis del Impacto de la Propuesta

El Manual instructivo de mesas densimétricas que sirva de herramienta para la optimización de la clasificación de frijol chino (*vigna radiata*) en la Almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa causó gran impacto porque va a ser una herramienta de ayuda a los trabajadores en su desempeño y mantenimiento a través del ordenamiento, sistematización y estandarización de la información, donde se establecen las características técnicas, ajustes y mantenimiento de las mesas densimétricas manteniendo así un alto nivel de competitividad.

Cabe destacar, que la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa no contaba con un manual instructivo sobre las mesas densimétricas, es por este motivo que se diseñó el manual principalmente para los procedimientos más importantes y críticos enfocados en la optimización del trabajo que se realiza en la empresa. Es importante considerar que de esta manera se van a solucionar algunas debilidades eficazmente reflejando importantes beneficios que ayuden al crecimiento y a brindar un servicio de calidad.

De esta manera, va a existir el control en la organización, como en toda actividad humana, sistematiza la comprobación de las operaciones con el objeto principal de lograr su eficiencia, eficacia, economía y transparencia el empleo del manual propicia una labor armoniosa. Para su funcionamiento es imprescindible el apoyo y compromiso de la gerencia, así como la disposición de directivos y personal de la empresa; de ahí la relevancia de su difusión y la apertura a la adecuación, mejora e innovación.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

A través del análisis de los resultados arrojados en la aplicación del instrumento de recolección de datos, aplicado a todo a los trabajadores que labora en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa, el cual fue objeto de estudio. Es importante resaltar que, la información obtenida a través este instrumento ha sido tratada con la mayor confidencialidad y cuidado para evitar distorsiones que afecten los procesos que se realizan en esta empresa para que no se vea afectada tomando en cuenta esto, se ha identificado las siguientes conclusiones:

En relación al primer objetivo enfocado en diagnosticar el proceso de clasificación del frijol chino (*vigna radiata*) en almacenadora Asoportuguesa II S.A. se evidenció que no tienen un manual de orientaciones para el personal que sirva como una guía eficaz para la preparación de los mismos, cuando los trabajadores se incorporan a trabajar a la empresa no le informaron lo que tenía que hacer en las mesas densimétricas. Asimismo, la mayoría de los trabajadores no conoce cuáles son sus funciones dentro de la empresa, ni conocen todos los tipos de mesas densimétricas que existen, además solo la mitad de los trabajadores manifestaron que se le hace mantenimiento a las mesas densimétricas con regularidad y manifestaron que al llegar a la empresa no sabían cómo se calibran las mesas densimétricas.

Con respecto al segundo objetivo, se concluye que existe la factibilidad de implementar el manual instructivo de mesas densimétricas para la

optimización de la clasificación de frijol chino (*vigna radiata*) y en referencia al tercer objetivo, se concluye que el manual permite que tanto gerentes de empresas u organizaciones como trabajadores tomen en consideración que hay muchos métodos de resguardar la maquinaria con las cuales trabajan y a través del manual instructivo se puede lograr.

Finalmente, en este hilo de ideas se concluye en el cuarto objetivo evaluar la implementación del manual instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (*vigna radiata*) causó gran impacto porque va a ser una herramienta de ayuda a los trabajadores en su desempeño y mantenimiento a través del ordenamiento, sistematización y estandarización de la información, donde se establecen las características técnicas, ajustes y mantenimiento de las mesas densimétricas manteniendo así un alto nivel de competitividad.

Recomendaciones

En primer lugar, es necesario que los gerentes de la empresa hagan saber a sus trabajadores aspectos que son de gran importancia, tales como: su misión, visión, objetivos y metas, esta información se le puede suministrar al personal una vez que entre a laborar a la organización, podría ser de manera escrita para que los trabajadores tengan la oportunidad de leerlos detenidamente en su tiempo libre, de esta manera tendrán mayor conocimiento de estos aspectos tan importantes de la empresa y se les estará incitando a tener un mayor compromiso y responsabilidad.

En segundo lugar, designar a las personas responsables de mantener actualizados los manuales de todas las áreas en caso del cambio de algún instructivo y además de ello continuar con esta labor de seguir desarrollando los manuales de los demás procesos para que la tarea de delegar las funciones en un futuro sean más claras y óptimas.

En tercer lugar, se recomienda tomar en cuenta la propuesta del manual instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (*vigna radiata*) porque va a mejorar la calidad del producto que se produce en la empresa.

Capacitar al personal que labora en el área de mesas densimétricas acerca del funcionamiento y beneficios del mantenimiento de las mismas como herramienta de gestión en la empresa.

REFERENCIAS

- Alfonso, M. (2014). Metodología. Caracas Universidad Central de Venezuela.
- Álvarez, F. (2013). Calidad y Auditoría en Salud (pp.51-59). Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Angione F. (2018). Manual de Normas y Procedimientos para la gerencia de desarrollo social de la división centro sur de petróleos de Venezuela ubicado en el Municipio Barinas Estado Barinas. Trabajo de Grado. Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales. Barinas. Venezuela.
- Arias, F. (2016). El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. (6ª Ed.). Premio Nacional del Libro 2006. Caracas: Editorial Episteme.
- Balestrini, M. (2008). Como elaborar un proyecto de investigación. Sexta edición. BL Consultores y Asociados. Caracas.
- Baustista (2014). Bases cuantitativas de la economía venezolana 1830-1995. Fundación Polar. Caracas.
- Busot, A. (2014). Investigación educativa. Ediluz, Maracaibo. Venezuela.
- Castañeda J. y Méndez C. (2015). Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill. México.
- Castro y Zelaya (2020). Control de calidad en el proceso de beneficiado del frijol rojo y su impacto en el rendimiento del producto terminado en la empresa AGROEXPORT S.A., en el municipio de Matagalpa.
- Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN) Norma COVENIN 3049-93
- Constitución Bolivariana de Venezuela (1999). Gaceta Oficial N° 38.904 del 7 de abril de 2008.
- Cortedano, L. (2014). Maquinaria TADEL mesas densimétricas. Recuperado el 22 de Septiembre de 2017, de http://www.vibromaq.com/Catalogos/Mesas_densimetricas.pdf

- Dávila, S., Peske, S., y Aguirre , R. (2016). Beneficio de Semillas. Recuperado el 22 de Septiembre de 2017, de http://ciatlibrary.ciat.cgiar.org/Articulos_Ciat/Digital/SB118.D3_Beneficio_%20de_%20semillas.pdf
- Espinosa, M. (2016). El diseño y la producción de manuales escolares. España. Extraído el 25 de octubre de 2021 desde <http://ocw.um.es/gat/contenidos/mpaz/tema4/evaluacionlibrostexto.pdf>
- Guzmán, M. (2012). Técnicas de recolección de datos, Tercera edición. Editorial Kapelusz
- Frye (2015). Efecto de la fertilización en dos abonos verdes y su incidencia en los suelos y los rendimientos del cultivo siguiente. Comité central de investigación año 2, NO7. Universidad de Tolima, México.
- Hernández, R. (2014). Metodología de la Investigación. Editorial MacGrawHill. México.
- Hernández R. Fernández y Batista J. (2016) Metodología de la Investigación. 2ª. Edición. McGraw-Hill. México, D.F. Hernández (2014):
- Hugo (2015). Calidad. Recuperado el 20 de Agosto de 2017
- Ley Orgánica de Seguridad y Soberanía Agroalimentaria (2008). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. N° 5.891 de fecha 31 de julio de 2008.
- López A; Vega I. (2014). Cultivos de cobertura para sistemas de cultivos perennes. Guía Técnica N° 3. Universidad Nacional Agraria. Managua, Nicaragua.
- Madriz y Luciani (2020). Caracterización agronómica de 20 cultivares de frijol mungo, *Vigna radiata* (L.) Wilczek, en tres épocas de siembra, en Maracay, estado Aragua, Venezuela. Trabajo de Grado. Campo Experimental del Instituto de Agronomía, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay
- MacMillan, J. y Schumacher, S. (2015). Investigación Educativa. (5° ed.). Ed. Pearson Educación. Madrid. España.
- Medellín L. (2017). Fundamentos de administración. Disponible en <http://www.uovirtual.com.mx/moodle/lectura/marco/1.pdf>. [Consultado el 12/11/2022].

- Mendieta L, M. A.(2015). Monitoreo del proceso de mineralización de tres especies de leguminosas (vigna radiata, Vigna unguiculata y mucura sp) usadas como abono verde en el Municipio de San Dionisio, Matagalpa. Trabajo de tesis, Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua
- Méndez L. (2014). Metodología de la investigación, Valencia - Venezuela
Editorial Adarme
- Nielsen, (2016). Evaluación inicial de variedades de Vigna spp. para la producción de forraje. Pastos y forrajes
- Normas ISO 9000. Conoce el sistema de gestión de calidad.
- Orellana Nirian, P. (2020). Control de calidad. Economipedia.com
- Parella y Stracuzzi, S. (2017). Metodología de la investigación cuantitativa. Caracas, Venezuela: FEDUPEL, Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Pérez, G. (2014). Investigación cualitativa. Retos e Interrogantes II. Técnicas y análisis de datos. 1era. Edición. Editorial la Muralla. S.A. Madrid: España.
- Plan de la Patria (2019-2025
- Ramírez, T. (2016). Cómo hacer un proyecto de investigación. Caracas: Panapo.
- Rangel, M. (2012). Investigación Metodológica. UNELLEZ. Autor.
- Tamayo, M. y Tamayo (2012). El Proceso de la Investigación Científica: España. Morata.
- Vieira et al. (2018). Composición bromatológica y Digestibilidad in vitro de la Materia Seca de ensilajes de maíz y sorgo tratados con inoculantes microbianos. Revista Brasileña de Zootecnia.

ANEXOS

ANEXO A. CUESTIONARIO



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
“EZEQUIEL ZAMORA”
VICE-RECTORADO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
PROGRAMA CIENCIAS DEL AGRO Y DEL MAR**

**CUESTIONARIO SOBRE MANUAL INSTRUCTIVO DE MESAS
DENSIMÉTRICAS PARA OPTIMIZAR LA CLASIFICACIÓN DE FRIJOL
CHINO (VIGNA RADIATA)**

1. -Lea detenidamente todos los ítems antes de seleccionarlos.
- 2.- Siga el orden establecido.
- 3.- No deje algunos ítems sin responder.
- 4.-Marca con una X la respuesta que consideras correcta. Cada ítem está estructurado por un total de dos alternativas, seleccione solo una.

ITEMS	SI	NO
1. ¿Tienen un manual de orientaciones para el personal que sirva como una guía eficaz para la preparación de los mismos?		
2. ¿Cuándo se incorporó a trabajar a la empresa le informaron lo que tenía que hacer en las mesas densimétricas?		
3. ¿Le gustaría tener un manual expresado en términos simples y fáciles de comprender?		
4. ¿Cree que un manual permite al trabajador nuevo manejar o cumplir las indicaciones planteadas en el mismo?		
5. ¿Con un manual se evitan grandes errores que se suelen cometer dentro de la empresa?		
6. ¿Poseen un manual que pueda detectar fallas que se presentan con regularidad?		
7. ¿Conoce cuáles son sus funciones dentro de la empresa?		
8. ¿Conoce todos los tipos de mesas densimétricas?		
9. ¿Se le hace mantenimiento a las mesas densimétricas con regularidad?		
10. ¿Cuándo llegó a la empresa sabía cómo se calibran las mesas densimétricas?		

ANEXO B. VALIDACIÓN



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"
VICE-RECTORADO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
PROGRAMA CIENCIAS DEL AGRO Y DEL MAR**

Estimado Señor:

Presente

Mensaje al Experto:

Me dirijo a usted, en la oportunidad de solicitar su valiosa colaboración a fin de hacerle las observaciones pertinentes al presente instrumento que tiene como propósito Implementar un manual instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (*vigna radiata*) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa.

Se requiere que realice la comparación entre los objetivos, las variables, indicadores y los ítems con la finalidad de verificar su congruencia.

A tal efecto se le está anexando

- Título del trabajo.
- Objetivos de la Investigación.
- Instrumento a utilizar para la recolección de datos.
- Formato de Evaluación para que Ud. Emita su juicio, luego de analizar cada aspecto.

- Constancia de Validación.

Agradeciendo su opinión con respecto a los componentes que se someten a consideración, con la seguridad de que sus valiosas observaciones serán tomadas para mejorar el instrumento y por ende el trabajo de investigación propiamente dicho.

Seguro estoy de contar con su apoyo, se suscriben de Ud.

Atentamente.

Edgardo Josué Chirinos González

Título del Trabajo:

MANUAL INSTRUCTIVO DE MESAS DENSIMÉTRICAS PARA OPTIMIZAR LA CLASIFICACIÓN DE FRIJOL CHINO (VIGNA RADIATA)

Objetivo General

Implementar un manual instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa.

Objetivos Específicos

Diagnosticar el proceso de clasificación del frijol chino (vigna radiata) en almacenadora Asoportuguesa II S.A.

Determinar la factibilidad de la implementación de un manual instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata).

Diseñar un manual instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A.

Evaluar la implementación del manual instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata).

HOJA DE VALIDACIÓN/DATOS DEL ESPECIALISTA

Apellidos y Nombres: Yaritza del Carmen Medina

C.I.V.: 13.354.693

Título de Pre-Grado: Ingeniero Agrónomo

Título de Post-Grado: _____

Fecha: 15.11.2022 Firma: [Firma]

Marque con una (x) debajo de las características que cumplan cada ítem

Ítems	Coherencia			Pertinencia			Calidad de Redacción			Ubicación		
	A	R	I	A	R	I	A	R	I	A	R	I
1	X			X			X			X		
2	X			X			X			X		
3	X			X			X			X		
4	X			X			X			X		
5	X			X			X			X		
6	X			X			X			X		
7	X			X			X			X		
8	X			X			X			X		
9	X			X			X			X		
10	X			X			X			X		

Aprobado; R: Revisado con observaciones; e I: Inadecuado.

A: Aprobado; R: Revisado con observaciones; e I: Inadecuado.

Se le agradece escribir cualquier comentario en torno a las totalidades o alguna parte específica del instrumento, forma o contenido que requiere ser mejorada, por favor hacerlo en las observaciones.

Observaciones: _____

Aprobado X Aprobado con correcciones _____ No aprobado _____

HOJA DE VALIDACIÓN/DATOS DEL ESPECIALISTA

Apellidos y Nombres: Peraza Soto Albani Paola
 C.I. v.: 27.061.528
 Título de Pre-Grado: Ingeniero Agro Industrial
 Título de Post-Grado: _____
 Fecha: 15/11/2002 Firma: [Firma]

Marque con una (x) debajo de las características que cumplan cada ítem

Ítems	Coherencia			Pertinencia			Calidad de Redacción			Ubicación		
	A	R	I	A	R	I	A	R	I	A	R	I
1	X			X			X			X		
2	X			X			X			X		
3	X			X			X			X		
4	X			X			X			X		
5	X			X			X			X		
6	X			X			X			X		
7	X			X			X			X		
8	X			X			X			X		
9	X			X			X			X		
10	X			X			X			X		

Aprobado; R: Revisado con observaciones; e I: Inadecuado.

A: Aprobado; R: Revisado con observaciones; e I: Inadecuado.

Se le agradece escribir cualquier comentario en torno a las totalidades o alguna parte específica del instrumento, forma o contenido que requiere ser mejorada, por favor hacerlo en las observaciones.

Observaciones: _____

Aprobado _____ **Aprobado con correcciones** _____ **No aprobado** _____

HOJA DE VALIDACIÓN/DATOS DEL ESPECIALISTA

Apellidos y Nombres: Avilio Carrasco
 C.I.v.: 20.099.250
 Título de Pre-Grado: Ingeniero Agroindustrial
 Título de Post-Grado: _____
 Fecha: 15/11/2022 Firma: Ing. Avilio Carrasco
 Marque con una (x) debajo de las características que cumplan cada ítem

Ítems	Coherencia			Pertinencia			Calidad de Redacción			Ubicación		
	A	R	I	A	R	I	A	R	I	A	R	I
1	X			X			X			X		
2	X			X			X			X		
3	X			X			X			X		
4	X			X			X			X		
5	X			X			X			X		
6	X			X			X			X		
7	X			X			X			X		
8	X			X			X			X		
9	X			X			X			X		
10	X			X			X			X		

Aprobado; R: Revisado con observaciones; e I: Inadecuado.

A: Aprobado; R: Revisado con observaciones; e I: Inadecuado.

Se le agradece escribir cualquier comentario en torno a las totalidades o alguna parte específica del instrumento, forma o contenido que requiere ser mejorada, por favor hacerlo en las observaciones.

Observaciones: _____

Aprobado Aprobado con correcciones _____ No aprobado _____

**ANEXO C. MATRIZ DE DATOS INSTRUMENTO DE CONFIABILIDAD
KUDER Y RICHARDSON**

SI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X _T	X _T ²
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
6	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	7	49
RC	9	10	10	9	10	10	10	10	10	10	88	778
RINC _i	0,09	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
p	1,00	1,11	1,11	1,00	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11		0,778
q	0,10	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
p*q	0,10	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,200

σ = variación de las cuentas de la prueba.

N = a un número total de ítems en la prueba

pi = es la proporción de respuestas correctas al ítem I.

RC = total de las respuestas correctas para cada pregunta.

RINCI = total de las respuestas incorrectas para cada pregunta.

pl = proporción de éxito para cada pregunta.

QI = proporción de incidente para cada pregunta.

plQI = variación de cada pregunta.

$$r_{tt} = (K - R_{20}) = \frac{n}{n - 1} \frac{\sigma_t^2 - \sum p_i q_i}{\sigma_t^2}$$

$$r_{tt} = \frac{9}{8} \frac{0,78 - 0,20}{0,78}$$

$$r_{tt} = 1,125 \frac{0,7429}{0,78} \quad r_{tt} = \boxed{0,84}$$



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA" - UNELLEZ

PROPUESTA DE TRABAJO DE APLICACIÓN

FECHA: 25 08 22

Nombre y Apellido del autor o los autores:	Edgardo Chirinos	C.I.	27898607
Carrera:	Ingeniería Agroindustrial		
Sección:	Única		
Tutor metodológico:	Prof. Yasmil Espinoza		
Tutor académico: ING.	ING. Yaritza Medina		
Título propuesto:	Manual instructivo de mesas densimétricas para la optimizar la clasificación de el frijol chino (Vigna Radiata)		
Objetivos de la investigación:	General: Implementar un manual instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A. del municipio Araure estado Portuguesa. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Diagnosticar el proceso de clasificación del frijol chino (vigna radiata) en almacenadora Asoportuguesa II S.A.• Determinar la factibilidad de la implementación de un manual instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata).• Diseñar un manual instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata) en la almacenadora Asoportuguesa II S.A.• Evaluar la implementación del manual instructivo de mesas densimétricas para la optimización de la clasificación de frijol chino (vigna radiata)		
Aproximación al objeto de estudio:			
Enseñar a los trabajadores de las mesas densimétricas y todo lo que la involucra mediante un manual			
Formulación del Problema			
No existe un manual donde se especifique las procedimientos y ajuste en mesas densimétricas			

Firmas

Teléfono: 0424-5412973

Correo electrónico:

yaritza@calmexmedina@gmail.com



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA" - UNELLEZ

Compromiso de Tutoría Académica

FECHA: 25/08/22

DATOS PERSONALES DEÑ (DE LA) TUTOR(A)			
Yo, Nombre y Apellido del Tutor	Yaritza Medina	C.I	13354693
Grado(s) Académico(s) de Pregrado	Ingeniero Agrónomo		
Grado(s) Académico(s) de Postgrado			
ME COMPROMETO A ORIENTAR EN CALIDAD DE TUTOR(A) AL (A LA) ESTUDIATE O ESTUDIANTES			
Nombre y Apellido del (de la) Estudiante:	Edgardo Chirinos	C.I	27898607
		C.I	
		C.I	
Perteneciente al Programa:			
EN LA ELABORACION, DESARROLLO, CONCLUSION Y DEFENSA DE SU TRABAJO DE APLICACIÓN TITULADO(A)			
Manual instructivo de mesas densimétricas para la optimizar la clasificación de el frijol chino (Vigna Radiata)			
EN CONSECUENCIA QUEDO OBLIGADO(A) A			
<ol style="list-style-type: none">1. Prestar asesoría académica en calidad de tutor(a) al (a la) estudiante.2. Asistir a las reuniones convocadas por la Jefatura del programa respectivo y a los diferentes momentos del proceso de evaluación del trabajo de aplicación (ta).3. Planificar conjuntamente con el estudiante el desarrollo del trabajo hasta la culminación y defensa del mismo en la fecha y hora que se establezca.4. Revisar que los informes de discusión y defensa, así como la versión final del ta, cumplan con las formalidades establecidas en la Normativa Interna para la Elaboración y Presentación de los Trabajos de Seminario de Trabajo de Aplicación y Trabajo de Aplicación de Contaduría Pública y Administración, del Programa Ciencias Sociales.5. En caso de renuncia, comunicar por escrito al Jefe de Programa respectivo, la decisión tomada			
FIRMA DEL (DE LA) TUTOR(A)			



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA" - UNELLEZ

REGISTRO DE ASISTENCIA A LAS ASESORÍAS

Título del trabajo

Manual instructivo de mesas densimétricas para la optimizar la clasificación de el frijol chino (Vigna Radiata)

Tutor Académico

ING. Yaritza Medina

Tutor metodológico

Yasmil Espinoza

Datos de los tutorados:

Nombre Edgardo Chirinos

C.I. 27898607

Nombre

C.I.

Nombre

C.I.

FECHA	HORA	AVANCES	FIRMAS
28/08	2:00PM	En proceso	
02/09	1:00PM	Avanzado	
07/09	3:00PM	Avanzado	
18/09	2:00 PM	Satisfactorio	
20/09	1:00PM	concreto	

Firma Tutor académico

Esteller, 25/11/2022

Sres.
Comisión Asesora Ampliada
Programa Ciencias del agro y mar
UNELLEZ – VPA

Estimados Profesores:

Por la presente me (nos) comprometo (comprometemos) a no hacer uso de medios fraudulentos para la elaboración de mi (nuestro) Trabajo de Aplicación titulado **“Manual instructivo de mesas densimétricas para la optimizar la clasificación de el frijol chino (Vigna Radiata)”**, el cual será considerado para el otorgamiento del título de ingeniero Agroindustrial en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”.

El trabajo corresponde a una contribución original, inédita y trata del... (breve descripción del trabajo, no más de 3 o 4 líneas)

.El (Los) autor (es) firmante (s) del trabajo es el (los) mismo (s) que ha (han) contribuido a su concepción, realización y desarrollo, así como a la obtención de los datos, la interpretación de los resultados, su redacción y revisión. Así mismo, el (los) autor (es) del trabajo se adhiere (n) a las condiciones establecidas por la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” (UNELLEZ) en lo relativo a Derechos de Autor y Compromiso Ético, esto es:

El (Los) autor (es) de este trabajo garantiza (n) que la contribución no ha sido tomada de ningún lugar totalmente y que los insertos parciales han sido debidamente referidos de acuerdo a la normativa vigente en la Universidad y en el país. Por lo tanto la versión presentada para ser sometida al proceso respectivo de evaluación pública por un jurado, cumple con lo estipulado por la UNELLEZ.

Atentamente,

Eduardo Chirinos

Autor (es)

C.I.

Sección

27.898.607

Autor (es)

C.I.

Sección

Autor (es)

C.I.

Sección



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA" - UNELLEZ

CARTA DE REVISION DEL TUTOR ACADÉMICO

Esteller, 25 de 11 de 2022

Quien suscribe Profesor, Yaritza del Carmen Medina, Profesión Ingeniero Agrónomo, Titular de la C.I.Nº 13354693 por medio de la presente hago constar que revise el (proyecto o trabajo de aplicación titulado: Manual instructivo de mesas densimétricas para optimizar la clasificación de frijol presentado por, Edgardo Josué Chirinos Gonzalez, titular de la cédula de identidad No, 27898607, para optar al título de Ingeniería Agroindustrial, por lo que considero está apto para ser sometido a la evaluación correspondiente.


Sin otro particular, me despido de usted, Atentamente,

Nombres y Apellidos del tutor académico

Yaritza del Carmen Medina

C.I 13354693

(Firma y cédula de identidad)

 13.354.693

ANEXO D. EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS



Figura 1: balanza digital



Figura 2: sarandas circulares de 4mm y 3mm, 2 sarandas oblongas de

3mm y 3,5mm



Figura 3: Descarga de Big Bag en el area de recepción



Figura 4: Almacen de recepción de la materia prima



Figura 5: Etapa 1 recepción (tolva de recepción y silo pulmon)



Figura 6: Etapa 2 clasificación 1 (limpiadora)



Figura 7: Etapa 3 Clasificación 2 (mesas densimétricas)



Figura 8: Etapa 4 pulido (Pulidor)



Figura 9: Clasificación 3



Figura 10: tanques de ensaque



Figura 11: Almacén de despacho



Figura 12: Con el ing. Avilio Camacho, supervisión de planta



Figura 13: Con el ing. Avilio Camacho, supervisión de planta



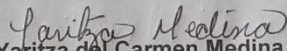
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"
UNELLEZ
LA UNIVERSIDAD QUE SIEMBRA

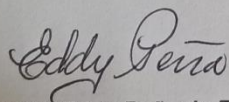
Programa
Ciencias del Agro y del Mar VPA
Subproyecto: Trabajo de Grado

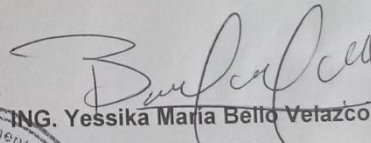
ACTA DE VEREDICTO DE TRABAJO DE GRADO

En la sede de la Extensión Esteller del Vicerrectorado de Producción Agrícola de la UNELLEZ, a las 05:10 pm., del día 06 de Diciembre del año Dos Mil Veintidós, se reunieron los profesores: Yaritza del Carmen Medina C.I.13.354.693, Eddy Peña de Rodríguez C.I. 10.635.511, Yessika María Bello Velazco C.I. 17.158.836, miembros del Jurado Evaluador designado por la Comisión Asesora del Programa Ciencias del Agro y del Mar; para proceder a emitir el veredicto sobre la disertación pública y oral del Trabajo de Grado Titulado: "**Manual Instructivo de Mesas Densimétricas para Optimizar la Clasificación de Frijol Chino (Vigna Radiata)**", desarrollado por el (la) Bachiller: **Edgardo Josué Chirinos González**, titular de la Cédula de Identidad No V- **27.898.607**, como requisito parcial para optar al grado académico de **INGENIERO en Agroindustrial**.

Cumplido el acto de presentación pública, el cual finalizó a las 05:47 p.m., los miembros del Jurado Evaluador resolvieron **APROBAR** el trabajo en su forma y contenido.


ING. Yaritza del Carmen Medina
C.I. No 13.354.693
TUTOR (A)


LCDA. ESP. Eddy Peña de Rodríguez
C.I. No 10.635.511
JURADO PRINCIPAL


ING. Yessika María Bello Velazco
C.I. No 17.158.836
JURADO PRINCIPAL

