

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR ECUATORIANO DE PRODUCTIVIDAD



CARRERA: PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS.

**TEMA: IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS EN LA PRODUCCIÓN DE
CHOCHO CON ESTÁNDARES DE CALIDAD PARA CUMPLIR LA NORMA CON UN
PLAN PARA NOTIFICACIÓN SANITARIA LA EMPRESA "DON CHOCHO" EN LA
PARROQUIA DE PINTAG.**

AUTOR:

Magaly Nathaly Acosta A.

TUTOR TÉCNICO: Mcs. Fernando Buitrón

TUTOR METODOLÓGICO: Ing. Juan Carlos Dillon.

DEDICATORIA

A mis hijos a mi esposo que me apoyan día a día, me motivan a superarme son mi orgullo, mi felicidad, mi vida y lo más lindo que me ha dado Dios.

De igual forma dedico este trabajo a mis padres quienes con su esfuerzo y dedicación supieron brindarme su apoyo incondicional en todo momento

Mami gracias por estar ahí cuando más necesité de ti por convertirte en el mejor apoyo por tus consejos por brindarme todo tu amor y por querer lo mejor para mí siempre

Papi que a pesar de las adversidades y problemas que tuve que afrontar supiste brindarme esa valentía y empujé para afrontar todos los obstáculos que la vida me presenta y no dejarme desmayar.

AGRADECIMIENTO

A Dios por brindarme salud y permitirme llegar a esta etapa de mi vida.

Al Instituto Tecnológico Superior Ecuatoriano de Productividad por impartirme los conocimientos necesarios e inculcar en mi persona principios de ética y moral que serán aplicados en mi vida profesional.

A mi tutor Mcs. Fernando Buitrón por su amistad y conocimiento brindado durante el proceso de la investigación.

A mis hermanas Anita, María Belén por su cariño su paciencia por ser mi apoyo en todo momento

A ti Luis Roberto por la infinita paciencia que me brindas día a día por tu apoyo y comprensión mi compañero de vida

RESUMEN

El presente estudio de investigación plantea realizar la implementación de mejoras en la producción de chocho con estándares de calidad para cumplir la norma con un plan para notificación sanitaria. Inicia en año 2007 con una etapa diagnóstica para la cual se considera la utilización de una lista de verificación integrada con la Norma NTE INEN 2390:2004 leguminosas grano desamargado de chocho. Una vez determinada la idea principal y tener la evidencia de las falencias del sistema de gestión con las herramientas antes mencionadas. Se trabajó con evaluación sensorial se lo realizó con 30 panelistas a través de la escala hedónica y así conocer la satisfacción o insatisfacción del producto la cual nos lleva a los resultados obtenidos a través de la recopilación de la información necesaria del manejo del sistema de gestión de la calidad dentro de la Empresa, y su procesamiento nos permite diagnosticar en primera instancia las necesidades de mejora.

Palabras Claves: Leguminosas, hedónica, desamargado, chocho, estándares, procesamiento, mejora.

SUMMARY

The present research study proposes to implement improvements in the production of with quality standards to comply with the norm with a plan for sanitary notification. It begins in 2007 with a diagnostic stage for which the use of a checklist integrated with the NTE INEN 2390:2004 Standard legumes debitter grain of is considered. Once the main idea has been determined and the evidence of the shortcomings of the management system with the aforementioned tools has been obtained. We worked with sensory evaluation with 30 panelists through the hedonic scale and thus know the satisfaction or dissatisfaction of the product which leads us to the results obtained through the collection of the necessary information of the management system of the quality within the Company, and its processing allows us to diagnose in the first instance the needs for improvement.

Key Words: legumes, hedonic, debittered, standards, processing, improvement.

Índice general

RESUMEN.....	4
SUMARY.....	5
Introducción.....	1
Planteamiento del problema.....	1
Formulación del problema.....	1
Objetivo General.....	2
Objetivos Específicos.....	2
Justificación.....	2
Hipótesis.....	3
Capítulo I - Marco Teórico.....	4
Contextualización del Espacio Temporal del Problema.....	4
Análisis Macro.....	4
Análisis Meso.....	4
Investigaciones Previas.....	8
Cuerpo Teórico –Conceptual.....	9
Chocho.....	9
Aspectos nutricionales del chocho.....	9
Características de los ingredientes.....	10
Definiciones.....	12
Clasificación.....	13
Disposiciones Generales.....	14
Requisitos.....	14
Requisitos Específicos.....	14
Comercialización.....	16
Disposiciones sobre la presentación.....	16
Inspección.....	18
Muestreo.....	18

Aceptación o rechazo	18
Métodos de ensayo	18
Cálculo de la energía.	18
Determinación de alcaloides	19
Procedimiento	19
Cálculos	20
Envasado	20
Rotulado.....	20
CAPITULO II	22
Marco Metodológico	22
Enfoque Metodológico de la Investigación	22
Métodos Empíricos y Técnicas Empleadas para la Recolección de Información	22
Método Deductivo	22
Método Experimental	23
Técnicas de Recolección de Datos	23
Método de Ensayo	23
Materiales e insumos	24
Variables	24
Variables independientes	24
Variables dependientes	24
Diseño Experimental	25
Prueba de Friedman	25
Análisis de Varianza o Anova	26
Técnicas Analíticas	26
Preparación de la muestra de ensayo	27
Análisis de Resultados	27
Análisis Físico-Químico y Microbiológico	30
Interpretación de la tabla de frecuencia	33
Verificación de hipótesis	35
CAPITULO III	36
Propuesta.....	36
Descripción de la propuesta	36
Antecedentes de la Empresa	36

Mision	36
Vision.....	36
Obtención del permiso sanitario	37
Factibilidad Técnica.....	40
Caracterización del producto	40
ANALISIS DE LABORATORIO	43
Proceso de elaboración.....	48
Factibilidad Tecnológica	52
Distribución de la Planta.....	52
Costos de producción.....	54
Planificación	55
Cronograma	55
Beneficiarios:.....	56
Notificación Sanitaria de Productos Alimenticios de Fabricación Nacional.	58
Obtención de Firma Electrónica	59
Solicitud de registro de uso en la página de SENA E.....	59
Permiso de funcionamiento	60
Informe de recomendaciones para el control Pos-registro del producto	63
Normativa	63
Recomendaciones para el control posterior del producto	63
Notificación Sanitaria vigente	63
Dossier del producto	63
CONCLUSIONES	66
RECOMENDACIONES	67
BIBLIOGRAFÍA	68
Anexos	69

Índice de tablas

Tabla 1	Requisitos físicos – químicos del chocho desamargado NTE INEN 2390:2004.	11
Tabla 2	Composición química proximal del chocho desamargado NTE INEN 2390:2004.	11
Tabla 3	Análisis microbiológico del chocho desamargado.	12
Tabla 4	Composición química proximal del chocho desamargado.	14
Tabla 5	Análisis microbiológico del chocho desamargado.	15
Tabla 6	Análisis físico del chocho desamargado.....	15
Tabla 7	Especificaciones de calidad del producto desamargado mediante el proceso térmico-hídrico	16
Tabla 8	Especificaciones de calidad del producto desamargado mediante el proceso térmico-hídrico	21
Tabla 9	Formulación con diferentes tiempos de Hidratación, Cocción y Desamargo.	25
Tabla 10	Calificación en la escala hedónica	26
Tabla 11	<i>Resultado de análisis sensorial Color</i>	28
Tabla 12	<i>Resultado de análisis sensorial Sabor</i>	29
Tabla 13	<i>Resultado de análisis sensorial Olor</i>	30
Tabla 14	<i>Resultado análisis Físico-Químico</i>	31
Tabla 15	<i>Resultado análisis Ficha Técnica</i>	32
Tabla 16	<i>Resultado análisis Microbiológico</i>	32
Tabla 17	<i>Ficha Técnica del Producto</i>	40
Tabla 18	<i>Informe Nutricional del chocho</i>	41
Tabla 19	<i>Costos de inversión</i>	54
Tabla 20	55
	<i>Cronograma</i>	55
Tabla 21	<i>Estructura de Tiempos</i>	56
Tabla 22	<i>Beneficiarios</i>	57
Tabla 23	<i>Presupuesto</i>	58
Tabla 24	<i>Parámetro de etiquetado</i>	64

Índice de gráficos

Ilustración 1 <i>COLOR</i>	27
Ilustración 2 <i>Sabor</i>	28
Ilustración 3 <i>Color</i>	28
Ilustración 4 <i>Sabor</i>	29
Ilustración 5 <i>Olor</i>	30
Ilustración 6 <i>Muestra de Análisis de laboratorio: Microbiológico</i>	43
Ilustración 7 <i>Muestra de Análisis de laboratorio: Información Nutricional</i>	44
Ilustración 8 <i>Muestra de Análisis de laboratorio: Perfil de ácidos grasos</i>	45
Ilustración 9 <i>Diagrama de flujo</i>	47
Ilustración 10 <i>Pesaje Materia prima (CHCOHO SECO)</i>	48
Ilustración 11 <i>Hidratación y Cocción</i>	48
Ilustración 11 <i>Desagüe</i>	48
Ilustración 12 <i>Selección</i>	49
Ilustración 13 <i>Etiquetado</i>	50
Ilustración 14 <i>Pesado producto Terminado</i>	50
Ilustración 15 <i>Sellado</i>	51
Ilustración 16 <i>Etiqueta Anverso</i>	51
Ilustración 17 <i>Etiqueta Reversa (Valor nutricional)</i>	51
Ilustración 18 <i>Distribución de planta</i>	53
Ilustración 19 <i>Registro único de contribuyentes</i>	60
Ilustración 20 <i>Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia</i>	61

Índice de anexos

Anexo 1: Escala Hedónica	69
Anexo 2: Tabla Olor	70
Anexo 3: Sabor y Color	71

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Introducción

La empresa elegida para el desarrollo de esta tesis es La empresa "DON CHOCHO" en la Parroquia de Píntag la cual fue creada en el año 2007 y desde entonces ha tenido una serie de cambios, dentro de los cuales tenemos mejoramiento del proceso, expansión de las áreas. Actualmente tiene áreas de recepción de la materia prima, hidratación, cocción, desamargo, selección, pesaje, envasado, sellado y almacenamiento, las cuales cuenta con equipos acorde a las exigencias del sistema de gestión. Con el fin de brindar bienestar al consumidor.

Planteamiento del problema

El Ecuador se encuentra inmerso en nuevas corrientes de globalización, por ello la implementación de mejoras en la producción de chocho con estándares de calidad, es una herramienta indispensable que permite un avance para las organizaciones e instituciones que brindan sus servicios de control sanitario, y favorece el desarrollo de las industrias en general, para este caso del sector alimentario.

Formulación del problema

Como implementar la mejora en la producción de chocho con estándares de calidad para cumplir la norma.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Objetivo General

Implementar mejoras en la producción de chocho en base a los estándares de calidad de la norma NTE INEN 2390:2004 LEGUMINOSAS GRANO DESAMARGADO DE CHOCHO con un plan para la notificación sanitaria No. ARCSA-DE-067-2015-GGG NORMATIVA TECNICA SANITARIA PARA ALIMENTOS PROCESADOS para la empresa "DON CHOCHO" en la Parroquia Píntag.

Objetivos Específicos

- Implementar mejoras en la producción de chocho en base a los estándares de calidad de la norma de la empresa "DON CHOCHO" en la Parroquia Píntag.
- Plan de notificación sanitaria para la empresa "DON CHOCHO" en la Parroquia Píntag.

Justificación

En busca de mejorar la calidad de vida de las personas se expone una alternativa para cuidar la salud, empleando un producto alto en propiedades nutricionales que es necesario incorporar en la dieta diaria.

Este proyecto se desarrolla en Pichincha parroquia Píntag, la propuesta es implementar mejoras en la producción de chocho en base a los estándares de calidad de la norma ya que es un producto con alto valor nutricional, y que actúa como un controlador del calcio, para mantener el sistema óseo, actividad del músculo cardíaco y producir energía. Entre los microelementos, en el chocho sobresale el hierro, mineral básico para producir hemoglobina, transportar oxígeno e incrementar la resistencia a las enfermedades.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

El consumo de chocho ayuda a mantener los índices de glucosa en la sangre valores normales. La recomendación para que los beneficios del chocho sean efectivos es la de consumir entre 140 y 300 gramos por semana. Se busca también garantizar la inocuidad del producto con una notificación sanitaria.

Hipótesis

Hipótesis alternativa (Ha): Las formulaciones de la producción del chocho si influye sobre el olor, color, sabor y consistencia.

Hipótesis nula (Ho): Las formulaciones de la producción no influye sobre el olor, color, sabor y consistencia.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Capítulo I - Marco Teórico

Contextualización del Espacio Temporal del Problema

Análisis Macro

El Cultivo De Chocho. El chocho es de origen sudamericano y fue mejorando y cultivado por la civilización Incaica, actualmente continúa su cultivo a nivel comercial en Ecuador, Perú y Bolivia y a nivel experimental en otros países sudamericanos y europeos como así también en Nueva Zelanda. Es originario de la región andina de Ecuador, Perú y Bolivia ya que en ella se encuentra la mayor variedad genética.

El chocho (*Lupinus mutabilis* Sweet), es una de las leguminosas más nutritivas, gracias a sus características bromatológicas que posee, por la que la industria está demandando materia prima de calidad, para la alimentación humana, donde la uniformidad de esta leguminosa y las entradas regulares son requisitos básicos para alimentar a la humanidad.

Análisis Meso

EL chocho se cultiva en áreas agroecológicas secas y arenosas ubicadas entre los 2600 y 3400 m s.n.m. con precipitaciones de 300 a 600 mm anuales, es decir en ambientes relativamente secos. La temperatura debe fluctuar en 7 y 14°C, tolera nubosidad, sequía y granizo leve. Es susceptible a excesos de humedad (> a 1000 mm anuales) y es ligeramente tolerante a heladas (temperaturas < 0°).

Suelo. Los suelos apropiados son los arenosos francos arenosos y se adapta muy bien en suelos con pH de 5,5 a 7,6 es decir de ácidos a ligeramente alcalinos.

Etapas Fenológicas. Las etapas fenológicas y sus definiciones son aquellas que determinan los diferentes estados vegetativos de la planta desde la siembra hasta la cosecha.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

- 1). *Emergencia*: Cuando los cotiledones emergen del suelo.
- 2). *Cotiledonar*: los cotiledones empiezan a abrirse en forma horizontal a ambos lados, aparecen los primeros foliolos enrollados en el eje central.
- 3). *Desarrollo*: Desde el apareamiento de hojas verdaderas hasta la presencia de la inflorescencia (2 cm de longitud).
- 4). *Floración*: Iniciación de apertura de flores.
- 5). *Reproductivo*: Desde el inicio de la floración hasta la maduración completa de la vaina.
- 6). *Envainamiento*: Formación de vainas (2 cm de longitud).
- 7). *Cosecha*: Maduración (grano seco).

Época De Siembra. Señala que las mejores épocas de siembra se han definido de la siguiente manera:

Sierra norte (Carchi, Imbabura y Pichincha):	Noviembre a febrero
Sierra central (Cotopaxi y Chimborazo)	Diciembre a marzo

Rotación De Cultivos. La rotación de cultivos es una práctica que ayuda principalmente a conservar la fertilidad del suelo y a romper el ciclo biológico de muchos patógenos que causen pudriciones de raíz. En el caso de chocho se recomienda rotar cereales (cebada, centeno, quinua, maíz, etc.) y tubérculos como papa, en áreas en donde este cultivo es parte del sistema de producción de chocho, porque aprovecha el remanente de fertilizante del cultivo de papa.

Preparación Del Suelo. Las labores príncipes se pueden realizar con tractor, yunta o manualmente y con arado (en caso necesario), rastrada, cruzada y surcada. El número de labores dependerá de la clase de terreno, topografía y cultivo anterior, pero debe realizarse con la debida

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

anticipación para que los restos de las cosechas anteriores y malezas puedan incorporarse al suelo.

Como una práctica alternativa para reducir costos de producción y reducir problemas de erosión del suelo por viento y agua, se podría sembrar chocho con labranza mínima a cero, en donde el sistema de producción incluye pastos.

Semilla. Se recomienda el uso de semilla certificada o seleccionada de buena calidad.

La selección de la semilla después de la trilla por tamaño, sanidad, madurez, pureza y vigor.

Siembra. Una vez preparado el suelo se precede al trazado de los surcos que pueden ser con tractor o utilizando yuntas, los surcos deben tener una distancia de 70 a 80 cms. Cuando la siembra se realiza en suelos sueltos y en pendiente deberá llevarse a efecto en surcos de contorno para evitar la erosión de los suelos.

Una vez trazado los surcos se realiza en semillado colocando en medio de los surcos dos a tres semillas por golpe distanciados entre 15 a 20 cms, entre golpes a una profundidad cercana a los tres centímetros, a mayor profundidad puede ocasionar la muerte de la planta por falta de vigor para emerger y las siembras muy superficiales pueden originar la latencia de la semilla por falta de humedad para germinar. Finalmente viene el tapado de los surcos que puede ser a mano o con yuta o tractor dependiendo de la disponibilidad de estas herramientas. La cantidad de semilla se utiliza aproximadamente de 80 kg/ha.

Combate De Malezas. Se recomienda realizar una primera deshierba o rascadillo entre los 30 y 45 días después de la siembra y luego un aporte a los 60 días; el mismo que sirve como segunda deshierba. Estas labores son de mucha importancia ya que dan aireación a las raíces de

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

la planta y favorecen el crecimiento. Para simbras comerciales, en sitios con abundante maleza, se recomienda hacer un control químico.

Fertilización. En cuanto a la fertilización el tarwi no requiere mayores niveles de nitrógeno, en cambio es necesario fertilizar con fósforo y potasio. Algunos especialistas recomiendan fertilización química con un nivel de 00-60-60; otros prefieren prescindir de ella.

Cosecha. Señala que la cosecha se realiza cuando la planta los racimos están completamente secos. Para grano comercial se recomienda cortar los racimos de vainas con hoz o manualmente. Para semillas, se deben seleccionar plantas sanas y cosechar por separado los ejes centrales(racimos).

Para El Grano Comercial. Se recomienda arrancar las plantas y exponerlas al sol para conseguir un secado uniforme de tallos y vainas.

También se puede cortar únicamente los racimos de vainas, usando una hoz o manualmente; cuando presente una coloración café y estén completamente secas.

Para Semillas. Se recomienda seleccionar plantas sanas, que presenten buena arquitectura. Se deben cosechar por separado los ejes centrales. Para el almacenamiento de debe utilizar bodegas con ventilación (secas) y libre de insectos. El grano debe tener una humedad inferior al 13%.

Eliminación De Alcaloides. Para la eliminación de alcaloides de chocho se realiza tres procesos: hidratación (24 horas) cocción (4 horas) desamargado (4 días). En este tipo de proceso recomienda utilizar agua purificada.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Investigaciones Previas.

Estudio de implementación de mejoras en la producción de chocho con estándares de calidad para cumplir la norma con un plan para notificación sanitaria la empresa "Don chocho" en la parroquia de Píntag. Quien llega a las siguientes conclusiones:

- La determinación de tiempo de hidratación, cocción y desamargado con mayor aceptación fueron, hidratación (24 horas) cocción (4 horas) desamargado (4 días). Estas combinaciones dieron resultado después del desarrollo de pruebas de evaluación sensorial.
- El proceso para la elaboración del producto, es la utilización de operaciones preliminares como son la recepción, hidratación, cocción, desamargado, clasificación, pesado y empacado. Una vez realizadas las operaciones de adecuación de la materia prima se procede a la unificación de ambas líneas para la conservación del producto final.

La elaboración se comienza a partir de la recepción, hidratación, cocción, desamargado, clasificación, de la materia prima hasta alcanzar el producto final que es la producción de chocho e inmediatamente se realiza las pruebas de evaluación sensorial.

Aplicación de la NTE INEN 2390:2004 LEGUMINOSAS GRANO DESAMARGADO DE CHOCHO

Aplicación de la No. ARCSA-DE-067-2015-GGG NORMATIVA TECNICA SANITARIA PARA ALIMENTOS PROCESADOS

” Quien Llega A Las Sigüentes Conclusiones:

En el presente trabajo se identificaron todas las pruebas e instrumentos que constan en la normativa vigente (NTE INEN 2390:2004). Cada una de las pruebas y/o test descritos en esta

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

norma fueron acondicionados a la etapa de selección lo que aseguró un alto margen de confiabilidad en los resultados.

En el presente trabajo se identificaron todas las pruebas e instrumentos que constan en la normativa vigente (No. ARCSA-DE-067-2015-GGG). esta norma será acondicionada para un alimento preparado destinado al consumo humano y se expenda de forma directa al público para su consumo inmediato.

Cuerpo Teórico –Conceptual

Chocho

Es una leguminosa herbácea erecta de tallos robustos, algo leñosa, alcanza una altura de 1,8 a 2 m. Se cultiva principalmente entre los 2000 y 3800 metros de altura, en climas templados y fríos. El chocho es un producto que los pueblos andinos estiman y saben usar sus propiedades. Se cultiva chocho cuando la tierra no tiene suficientes nutrientes, por su característica fertilizante pues logra que se fije el nitrógeno atmosférico al suelo.

La planta del chocho entra en su máxima floración en los meses de febrero y marzo, por lo que la flor del chocho simboliza para las culturas andinas del norte del Ecuador, la época de florecimiento-primavera y abundancia de granos tiernos para comer, época que es celebrada en la fiesta del Pawkar Raymi.

Aspectos nutricionales del chocho

Es una leguminosa con mayor porcentaje de proteína (42-51%).

Considerado un súper alimento en el mundo.

Posee calcio, fósforo. Hierro, Omega 3 y 6.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Características de los ingredientes

Producto comestible limpio húmedo, que ha sido sometido a un proceso de desamargamiento (térmico - hídrico), de color predominante blanco-crema, sabor y olor característico, libre de olores extraños y del sabor amargo.

Sus propiedades son: tiene de 41 a 51% de proteínas, 28.2 % de carbohidratos, 7.1% % de fibra, 15% de calcio 10% de hierro.

El chocho debe tener las características propias la cual procede, normativa vigente (NTE INEN 2390:2004

La característica del chocho dependerán mucho de la materia prima que se utilice, color predominante, sabor y olor característico, libre de olores extraños y del sabor amargo, contiene proteínas, carbohidratos, fibra, calcio. Hierro es de fácil digestión y digerible.

Características organolépticas del chocho se los detecta mediante los órganos de los sentidos como: consistencia, color, olor, sabor. El grano de chocho desamargado para el consumo humano debe estar libre de contaminantes químicos.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Tabla 1

Requisitos físicos – químicos del chocho desamargado NTE INEN 2390:2004.

REQUISITOS	UNIDAD	VALOR
Chocho dañado (clima). máx.	%°	0,2
Chocho dañado (insectos). máx.	%	0,2
con alteración de color, máx.	%	0,2
Material vegetal extraño, máx.	%	0,05
Material mineral. máx.	%	0,001

Elaborado por: *Magaly Acosta*

Tabla 2

Composición química proximal del chocho desamargado NTE INEN 2390:2004.

REQUISITOS	UNIDAD	VALOR	METODO DE ENSAYO
Humedad	%	72-75	INEN 1235
Materia seca	%	28-25	INEN 1235
Proteína	%	50-52	AOAC 955.04
Grasa	%	19-24	AOAC 920.85
Fibra	%	7-sep	AOAC 962.09
Cenizas	%	1,9-3,0	AOAC 942.05
ELN. (ver nota 1)	%	12,0-22.0	Por diferencia
Energía	cal/g	5369-6476	Aplicación de la Ecuación 1 Von Baer, D. y colaboradores. 1979
Alcaloides	%	0,02-0,07	(ver nota 2)

Nota 1: ELN. = Extracto Libre de Nitrógeno = 100- [fibra + proteína + grasa + cenizas].

Nota 2: Método modificado por Vera, C., Escuela Politécnica Nacional, 1982, Quito.

Elaborado por: *Magaly Acosta*

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Tabla 3

Análisis microbiológico del chocho desamargado.

REQUISITOS	UNIDAD	VALOR	METODO DE ENSAYO
Recuentos aerobios totales	UFC/g	$18 \times 10^2 - 1 \times 10^3$	NTE INEN 1 529-5
Recuentos coliformes totales	NMP/g	$10 - 10^2$	NTE INEN 1 529-7
Recuento de hongos y levaduras	UFC/cm ³	$0 - 5 \times 10^2$	NTE INEN 1 529-10
Escherichia coli		Ausencia	NTE INEN 1 529-8
Tipificación E. Coli 0157 HT		Ausencia	NTE INEN 1 529-8
UFC= Unidades Formadas de colonias			
NMP = Número Más Probable.			

Elaborado por: *Magaly Acosta*

Norma INEN

Objetivo

Esta norma establece los requisitos de calidad que debe cumplir el grano de chocho desamargado para consumo humano.

Definiciones

Para los efectos de esta norma, se adoptan las definiciones contempladas en la NTE INEN 2 389 y, las que a continuación se detallan:

Grano desamargado. Producto comestible limpio húmedo, que ha sido sometido a un proceso de desamargamiento (térmico-hídrico), de color predominantemente blanco-crema, sabor y olor característico, libre de olores extraños y del sabor amargo.

Grano imperfecto. Grano de chocho no hidratado, manchado interna o externamente, decolorado, delgado o desnudo y todo pedazo de grano de chocho, cualquiera que sea su tamaño.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Grano dañado. Grano que ha sufrido deterioro, debido a la acción de microorganismos y otras causas.

Grano dañado por microorganismos. Grano que ha sido alterado en sus características organolépticas debido a la acción de microorganismos dañinos.

Granos desnudos y/o pelados. Comprende todo grano de chocho desprovisto total o parcialmente de su cáscara (testa o cubierta).

Olores objetables. Todos aquellos olores diferentes del característico del grano de chocho desamargado.

Chocho infectado. Grano con presencia parcial o total de microorganismos vivos como hongos, bacterias y levaduras.

Chocho limpio. Aquel que no contiene impurezas.

Grado muestra. Es el grano de chocho que no cumple con los requisitos de calidad establecidos en esta norma.

Clasificación

El grano de chocho de acuerdo al porcentaje que queda retenido en los tamices de 9 mm (28/64 plg.), 8 mm (26/64 plg.) y 7 mm (25/64 plg.) (NTE INEN 1 515) se clasifica en los siguientes tipos:

Grano de chocho tipo I. Es aquel formado por granos de color uniforme, retenidos en una criba o zaranda de 9,0 mm de diámetro.

Grano de chocho tipo II. Es aquel formado por granos de color uniforme, que pasan la criba de 9,0 mm y quedan retenidos sobre la criba de 7,0 mm

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Disposiciones Generales

Designación, el grano de chocho desamargado para el consumo humano se designa por su nombre y tipo seguido de la norma de referencia.

Ejemplo: Grano de chocho desamargado Tipo I. NTE INEN 2 390.

Requisitos

Requisitos Específicos

El grano de chocho desamargado para el consumo humano debe cumplir los requisitos indicados en las tablas 1, 2 y 3.

Tabla 4

Composición química proximal del chocho desamargado.

REQUISITOS	UNIDAD	VALOR	METODO DE ENSAYO
Humedad	%	72-75	INEN 1235
Materia seca	%	28-25	INEN 1235
Proteína	%	50-52	AOAC 955.04
Grasa	%	19-24	AOAC 920.85
Fibra	%	7-sep	AOAC 962.09
Cenizas	%	1,9-3,0	AOAC 942.05
ELN. (ver nota 1)	%	12,0-22.0	Por diferencia
Energía	cal/g	5369-6476	Aplicación de la Ecuación 1
Alcaloides	%	0,02-0,07	Von Baer, D. y colaboradores. 1979 (ver nota 2)

Nota 1: ELN. = Extracto Libre de Nitrógeno = 100- [fibra + proteína + grasa + cenizas].

Nota 2: Método modificado por Vera, C., Escuela Politécnica Nacional, 1982, Quito.

Elaborado por: *Magaly Acosta*

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Tabla 5

Análisis microbiológico del chocho desamargado.

REQUISITOS	UNIDAD	VALOR	METODO DE ENSAYO
		18x10 ²	–
Recuentos aerobios totales	UFC/g	1x10 ³	NTE INEN 1 529-5
Recuentos coliformes totales	NMP/g	10-10 ²	NTE INEN 1 529-7
Recuento de hongos y levaduras	UFC/cm ³	0-5 x 10 ²	NTE INEN 1 529-10
Escherichia coli		Ausencia	NTE INEN 1 529-8
Tipificación E. Coli 0157 HT		Ausencia	NTE INEN 1 529-8

UFC= Unidades Formadas de colonias
NMP = Número Más Probable.

Elaborado por: *Magaly Acosta*

Tabla 6

Análisis físico del chocho desamargado.

REQUISITOS	UNIDAD	VALOR
Chocho dañado (clima). máx.	%	0,2
Chocho dañado (insectos). máx.	%	0,2
con alteración de color, máx.	%	0,2
Material vegetal extraño, máx.	%	0,05
Material mineral. máx.	%	0,001

Elaborado por: *Magaly Acosta*

El grano de chocho desamargado para el consumo humano debe estar libre de contaminantes químicos. El color, sabor, olor del grano de chocho desamargado para el consumo humano se determina por evaluación sensorial, de acuerdo con las especificaciones de calidad del producto, establecidas en la tabla 7.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Tabla 7

Especificaciones de calidad del producto desamargado mediante el proceso térmico-hídrico

Descripción	Producto comestible limpio húmedo
Presentación	Natural, uniforme, color blanco-crema preferentemente
Olor	Característico, libre de olores extraños
Sabor	Característico del chocho, libre del sabor amargo

Elaborado por: *Magaly Acosta*

Requisitos complementarios

La temperatura ambiente en el área de pesado, empaçado y sellado no debe pasar de los 17°C.

Comercialización

Selección. El grano de chocho desamargado debe ser seleccionado antes del empaçado; en esta etapa se elimina granos de mala calidad. El grano debe presentar un color blanco-crema preferentemente, uniforme, sabor y olor característicos. El grano de color azulado y/o verde, al igual que otros defectos detectables visualmente en estado húmedo, debe ser separado y desechado.

Pesada. La pesada debe realizarse en forma aséptica, para evitar que el grano se contamine.

Disposiciones sobre la presentación

Contenido. El contenido de cada envase debe ser homogéneo y estar constituido únicamente por granos de chocho desamargado del mismo origen genético, calidad y tipo.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Almacenamiento. Para prolongar la vida útil del producto al granel o en bolsas de plástico, el grano se debe mantener en refrigeración. También se puede congelarlo, en este caso se produce una ligera modificación de la textura a partir de los seis meses de almacenamiento.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Inspección

Muestreo

El muestreo se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 1 233.

Aceptación o rechazo

Si la muestra ensayada no cumple con uno o más de los requisitos indicados en esta norma, se considera no apta para el consumo humano y se rechaza el lote. En caso de discrepancia, se repetirán los ensayos sobre la muestra reservada para tales efectos.

Cualquier resultado no satisfactorio en este segundo caso, será motivo para rechazar el lote.

La inspección del grano desamargado de chocho para consumo humano debe ser efectuado por la autoridad competente, quien elaborará su informe basado en las normas establecidas en nuestro país o país de origen.

Métodos de ensayo

Cálculo de la energía.

Se realiza aplicando la siguiente ecuación:

$$E = ((Grasa * 0.0972) + (Proteina * 0.0539) + (Fibra * 0.0458) + (ELN * 0.0422))$$

$$* 100$$

(Ec.1)

En donde:

$$E = \text{Energía, cal/g}$$

Los resultados obtenidos son similares a los realizados con la bomba calorimétrica.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Determinación de alcaloides

Determinación cuantitativa de alcaloides [Bon Vaer D. y colaboradores, 1979 (Método modificado por la Escuela Politécnica Nacional, por Vera, C. Julio, 1982, Quito)]

Procedimiento

- a) Pesar 0,2 g de muestra de chocho previamente molida y homogenizada en un mortero.
- b) Agregar 0,6 g de Oxido de Aluminio Básico, mezclar bien hasta formar un polvo impalpable.
- c) Añadir 0,2 ml de KOH al 15%, mezclar bien hasta formar una pasta homogénea.
- d) Transferir a tubos de centrifuga y agregar 6 ml de cloroformo p.a. Mezclar con una varilla y centrifugar por 2 minutos (entre 1 500 y 3 000 rpm).
- e) Recibir la fase clorofórmica en vasos perfectamente limpios provistos de embudos con algodón en la base del cono, repetir las extracciones por lo menos 10 veces, hasta que 1 ml del último extracto evaporado a sequedad en un vaso de 50 ml, suspendido en 4 o 5 gotas de ácido sulfúrico 0,01N presente reacción negativa con 3 o 4 gotas del reactivo de Dragador.
- f) Se lava el embudo por dentro y por fuera con aproximadamente 15 ml de cloroformo.
- g) Se recogen todos los lavados en el vaso de los extractos, evaporar con calor suave sin llegar a sequedad, dejando en la etapa final 1 ml, que desaparecerá rápidamente al enfriar en un recipiente con agua fría.
- h) Se agrega 5 ml de ácido sulfúrico 0,01N, dos gotas de rojo de metilo y se titula el exceso de ácido con NaOH 0,01N.
- i) El contenido de alcaloides se reporta como lupanina.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Cálculos

1 ml de H₂SO₄ 0,01N equivale a 2,48 mg de lupanina.

$$\%Alcaloides = \frac{V \text{ H}_2\text{SO}_4 \text{ gastado} * N \text{ H}_2\text{SO}_4 * 24,28 * \text{Factor de correccion}}{\text{Masa de la muestra}}$$

Ec.2

Envasado

Los granos de chocho desamargados deben envasarse de tal manera que se proteja adecuadamente el producto. El material empleado dentro de los envases debe ser nuevo, limpio y de calidad tal que evite cualquier daño externo o interno al producto. Los envases deben satisfacer las características de calidad, higiene, ventilación y resistencia para asegurar una manipulación, transporte y conservación adecuados de los granos de chocho desamargado. Los envases deben estar exentos de cualquier materia u olor extraños. El empaclado se debe realizar en condiciones asépticas.

Rotulado

Si el producto no es visible para el consumidor, el contenido de cada envase debe llevar una etiqueta con el nombre del alimento, pudiendo constar también el nombre de la variedad. Se permite el uso de materiales, en particular papel o sellos, que lleven las especificaciones comerciales, siempre y cuando estén impresos o etiquetados con tinta o pegamento no tóxicos. Se verificará el sellado y etiquetado correcto de los empaques. En la etiqueta debe constar la fecha de elaboración, caducidad, peso neto e información nutricional del grano.

Fecha de caducidad (expiración):

– En funda de polietileno y en condiciones ambientales:

2 días

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

- En funda de polietileno y en refrigeración: 15 días
- En funda de polietileno y en congelación: 180 días

El grano de chocho desamargado para el consumo humano debe estar libre de contaminantes químicos.

El color, sabor, olor del grano de chocho desamargado para el consumo humano se determina por evaluación sensorial, de acuerdo con las especificaciones de calidad del producto, establecidas en la tabla 4:

Tabla 8

Especificaciones de calidad del producto desamargado mediante el proceso térmico-hídrico

Descripción	Producto comestible limpio húmedo
Presentación	Natural, uniforme, color blanco-crema preferentemente
Olor	Característico, libre de olores extraños
Sabor	Característico del chocho, libre del sabor amargo

Elaborado por: *Magaly Acosta*

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

CAPITULO II

Marco Metodológico

La evaluación sensorial para la producción de chocho se realizó en la Parroquia de Pintag a la escuela Gabriel Noroña ubicada en la Parroquia que se escogió a 30 niños al azar oscilan entre los 8 a 12 años de edad. La escuela seleccionada se encuentra alrededor de mi residencia y esto facilito para realizar el análisis sensorial de las 3 formulaciones desarrolladas.

Enfoque Metodológico de la Investigación

Este trabajo esta realizado por medio de la investigacion cualitativa que ayuda a recopilar datos que en su mayoría no son numéricos y que permiten obtener información sobre la aprobación o desaprobación del trabajo por parte de las personas seleccionadas.

En la produccion de chocho se pudo crear un producto que va beneficiar al consumidor con sus características organolépticas y nutricionales que va a contribuir beneficios a la salud de las personas que lo consuman.

Métodos Empíricos y Técnicas Empleadas para la Recolección de Información

Identificar las principales investigaciones está basado en métodos, técnicas y herramientas las cuales nos ayuda para realizar una recopilación de información la cual necesitamos saber.

Método Deductivo

Las conclusiones es el razonamiento en una ley universal para encubrir en una investigación científica desconocida para llegar a un método conocido.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Método Experimental

En la planta realizamos los ensayos de la transformación de la materia prima en producto terminado y ver las características Físicas-Químicas y Microbiológicas del producto, ver si cumple de acuerdo a la normativa.

Técnicas de Recolección de Datos

Permite interpretar las características que tiene los alimentos de acuerdo a su evaluación que son: olor, color, sabor, las cuales son percibidos por el consumidor.

La evaluación sensorial se realiza mediante los sentidos: vista, olfato, gusto, tacto, oído, para permitir un control del producto al inicial y final.

Método de Ensayo

En la elaboración de chocho se trabaja de acuerdo a las normas NTE INEN 2390:2004 vigentes.

La formulación para la elaboración de chocho se utilizó la siguiente:

Hidratación (24 horas)

Cocción (4 horas)

Desamargado (4 días).

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Materiales e insumos

Equipos

- Balanza
- Cocina
- Selladora

Utensilios

- Fundas plásticas
- Ollas
- Cernidero
- Mesa de acero inoxidable
- Recipiente

Insumos

- Chocho
- Agua

Variables

Variables independientes

- Chocho
- Obtención Chocho para el consumo

Variables dependientes

- Análisis sensorial Consistencia, Sabor Color, Olor.
- Análisis Microbiológicos y Físico-Químicos.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Diseño Experimental

Se realizó tres formulaciones con diferentes tiempos de hidratación, cocción y desamargo, se aprueba la mejor formulación mediante el ensayo del análisis sensorial, de acuerdo al resultado obtenido de dicho ensayo se realiza el análisis físico-químico, microbiológico y ficha de estabilidad.

Tabla 9

Formulación con diferentes tiempos de Hidratación, Cocción y Desamargo.

Muestra # 1		Muestra # 2		Muestra # 3	
Materia prima	Horas	Materia prima	Horas/días	Materia prima	Horas/días
Hidratación	24	Hidratación	24	Hidratación	24
Cocción	7	Cocción	5	Cocción	4
Desamargo	17	Desamargo	43	Desamargo	68
TOTAL	48	TOTAL	72	TOTAL	96

Elaborado por: *Magaly Acosta*

Prueba de Friedman

Es un test alternativo no paramétrica, en la cual nos dará un valor numérico para saber características sensoriales diferentes como, por ejemplo: 4 Me gusta mucho, 1 Me disgusta mucho. Por favor califique la calidad de nuestro producto Chocho cual de las muestras N° 1, N° 2, N° 3 es de tu preferencia de acuerdo a la escala siguiente.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Tabla 10

Calificación en la escala hedónica

Alternativa	Característica
1	Me disgusta mucho
2	Me disgusta
3	Me gusta mucho
4	Me gusta

Elaborado por: Magaly Acosta

Análisis de Varianza o Anova

El análisis de varianza tiene por objetivo comparar los datos obtenidos en los ensayos físico-químicos y análisis sensoriales como olor, color, sabor.

Técnicas Analíticas

Una vez elaborado el Chocho tenemos que hacer el control de calidad del producto final. Se realiza mediante la norma vigente NTE INEN 2390:2004 esta norma establece los requisitos de calidad que debe cumplir el grano de chocho desamargado para consumo humano (**Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria NTE INEN 2 390:2004 2005-09**).

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Preparación de la muestra de ensayo

La preparación de la muestras para realizar los ensayo de la elaboración de chocho.

Es la siguiente:

1. Recepción materia prima.
2. Pesaje materia priman
3. Hidratación materia prima
4. Cocción
5. Desamargado
6. Formulaciones

Análisis de Resultados

Prueba de Friedman

Ilustración 1

COLOR

Prueba de Friedman					
Caso	COLOR 1	COLOR 2	COLOR 3	T ²	p
1	1,00	2,00	3,00	1E30	<0,0001
Minima diferencia significativa entre suma de rangos = NAN					
Tratamiento	Suma (Ranks)	Media (Ranks)	n		
COLOR 1	1,00	1,00	1 A		
COLOR 2	2,00	2,00	1 A		
COLOR 3	3,00	3,00	1 A		
Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,050)					

Elaborado por: *Magaly Acosta*

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Ilustración 2

Sabor

Prueba de Friedman

Caso	OLOR 1	OLOR 2	OLOR 3	T ²	P
1	2,00	1,00	3,00	1E30	<0,0001

Minima diferencia significativa entre suma de rangos = NAN

Tratamiento	Suma (Ranks)	Media (Ranks)	n
OLOR 2	1,00	1,00	1 A
OLOR 1	2,00	2,00	1 A
OLOR 3	3,00	3,00	1 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,050$)

Elaborado por: *Magaly Acosta*

Tabla 11

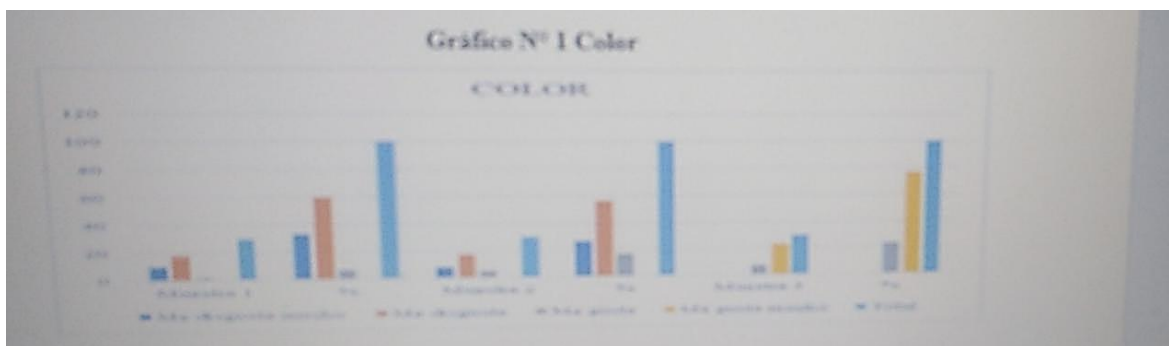
Resultado de análisis sensorial Color

COLOR						
Alternativa	Muestra 1	%	Muestra 2	%	Muestra 3	%
Me disgusta mucho	10	33	8	27	0	0
Me disgusta	18	60	17	57	0	0
Me gusta	2	7	5	17	7	23
Me gusta mucho	0	0	0	0	23	77
Total	30	100	30	100	30	100

Elaborado por: *Magaly Acosta*

Ilustración 3

Color



Elaborado por: *Magaly Acosta*

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Tabla 12

Resultado de análisis sensorial Sabor

SABOR						
Alternativa	Muestra 1	%	Muestra 2	%	Muestra 3	%
Me disgusta mucho	14	47	14	47	0	0
Me disgusta	7	23	9	30	0	0
Me gusta	8	27	5	17	11	37
Me gusta mucho	1	3	2	7	19	63
Total	30	100	30	100	30	100

Elaborado por: *Magaly Acosta*

Ilustración 4

Sabor



Elaborado por: *Magaly Acosta*

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Tabla 13

Resultado de análisis sensorial Olor

OLOR						
Alternativa	Muestra 1	%	Muestra 2	%	Muestra 3	%
Me disgusta mucho	15	50	17	57	0	0
Me disgusta	8	27	5	17	0	0
Me gusta	5	17	7	23	6	20
Me gusta mucho	2	7	1	3	24	80
Total	30	100	30	100	30	100

Elaborado por: *Magaly Acosta*

Ilustración 5

Olor



Elaborado por: *Magaly Acosta*

Análisis Físico-Químico y Microbiológico

Para realizar los ensayos Físico-Químico y Microbiológico se elaboró la Producción de chocho y se obtuvieron los siguientes resultados:

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Tabla 14

Resultado análisis Físico-Químico

Cliente:	AGUIRRE PERALTA ANA MARIA DEL PILAR
Dirección:	Pintag

DATOS DE LA MUESTRA

Nombre de la muestra	CHOCHO DESAMARGADO "DON CHOCHO"	Lote:	0042023
Tipo de muestra:	Chocho	Fecha Elaboración:	10/04/2023
Muestreado por:	CLIENTE	Fecha Vencimiento:	25/04/2023
Color:	CARACTERISTICO	Contenido Declarado:	500 g
Olor:	CARACTERISTICO	Contenido Encontrado:	500 g
Estado:	Solido	Fecha Análisis:	19-04-2023
Descripción del envase:	Funda de polietileno de baja densidad y polietileno lineal		

RESULTADOS FISICOS QUIMICOS

PARAMETRO	RESULTADO	UNIDAD	METODO DE ANALISIS
*Humedad	73.67	%	PA-FQ-113/AOAC 925.10
*Materia seca	26.22	%	PA-FQ-182/AOAC 920.51
*Grasa	6.31	%	PA-FQ-105/AOAC 2003.06
*Ceniza	0.59	%	PA-FQ-58/AOAC 923.03
*Proteína	13.22	%	PA-FQ-160/AOAC 2001.11
*Fibra	1.88	%	PA-FQ-88/INEN 522
*Carbohidratos	4.33	%	CALCULO
*Calorías	126.99	kcal/100g	CALCULO
	532.09	kJ/100g	CALCULO
*Sodio	156.08	mg/kg	PA-FQ-179/SM 3030 B,3111B
*Colesterol	0.00	mg/100g	HPLC
Azucres Totales	0.00	%	HPLC

Elaborado por: *Magaly Acosta*

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Tabla 15

Resultado análisis Ficha Técnica

INFORMACION DEL CLIENTE		
Cliente:	AGUIRRE PERALTA ANA MARIA DEL PILAR	
Dirección:	Pintag	
Tipo de Muestra:	Chocho	
Tipo de Producto:	Chocho	
Fecha de Elaboración:	10-04-2023	Fecha de caducidad: 25-04-2023
Lote:	0042023	
Contenido Declarado:	500g	
Material Envase:	Funda propileno baja densidad	
Tiempo de vida útil:	25 días	
Descripción de la muestra:	Contiene: Chocho	
INFORMACION DE LA MUESTRA		
Código:	001	contenido encontrado: 500g
Fecha de recepción:	10-04-2023	Fecha inicio Ensayo: 25-04-2023
Organoléptico	Método	Resultado
Olor	Sensorial	Característico, libre de olores extraños
Color	Sensorial	Natural, uniforme, color blanco-crema
Sabor	Sensorial	Característico del chocho, libre de sabor amargo

Elaborado por: *Magaly Acosta*

Tabla 16

Resultado análisis Microbiológico

Cliente:	AGUIRRE PERALTA ANA MARIA DEL PILAR
Dirección:	Pintag

DATOS DE LA MUESTRA

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Nombre de la muestra	CHOCHO DESAMARGADO "DON CHOCHO"	Lote:	0042023
Tipo de muestra:	Chocho	Fecha Elaboración:	10/04/2023
Muestreado por:	CLIENTE	Fecha Vencimiento:	25/04/2023
Color:	CARACTERISTICO	Contenido Declarado:	500 g
Olor:	CARACTERISTICO	Contenido Encontrado:	500 g
Estado:	Solido	Fecha Análisis:	19-04-2023
Descripción del envase:	Funda de polietileno de baja densidad y polietileno lineal		

RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS

PARAMETRO	RESULTADO	UNIDAD	METODO DE ANALISIS
Recuento de Aerobios Totales	20	UFC/g	PA-MB-18/AOAC 990.12
Recuento de Coliformes Totales	40	UFC/g	AOAC 991.14
Recuento de Mohos	<10	UFC/g	AOAC 997.02
Recuento de Levaduras	90	UFC/g	PA-MB-32/AOAC 2003.07
Recuento de E. coli	<10	UFC/g	PA-MB-24/AOAC 991.14

Elaborado por: *Magaly Acosta*

Interpretación de la tabla de frecuencia

Color

De 30 panelistas, el 77% dice que me gusta mucho de la muestra # 3 y el 23% declaran que me gusta de la muestra # 3, con esto determinamos que las características sensoriales del color de la muestra # 3 es la que tiene mejor aceptabilidad que pertenece al 100% del total.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Sabor

De 30 panelistas, el 63% dice que me gusta mucho de la muestra # 3 y el 37% declaran que me gusta de la muestra # 3, con esto determinamos que las características sensoriales del sabor de la muestra # 3 es la que tiene mejor aceptabilidad que pertenece al 100% del total.

Olor

De 30 panelistas, el 80% dice que me gusta mucho de la muestra # 3 y el 20% declaran que me gusta de la muestra # 3, con esto determinamos que las características sensoriales del olor de la muestra # 3 es la que tiene mejor aceptabilidad que pertenece al 100% del total.

Interpretación de la Prueba de Friedman

Color

Según los datos obtenidos por la prueba de Friedman, se obtiene como resultado que se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula, dando como resultado el valor de p que es igual a 0,0001 siendo menor que 0,05, es decir que en el desarrollo del producto chocho si influye en el color, sabor por lo tanto se concluye que los panelistas si encuentran diferencia significativa entre las formulaciones.

Sabor

Según los datos obtenidos por la prueba de Friedman, se obtiene como resultado que se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula, dando como resultado el valor de p que es igual a 0,0001 siendo menor que 0,05, es decir que en el desarrollo del producto chocho si influye en el sabor, por lo tanto, se concluye que los panelistas si encuentran diferencia significativa entre las formulaciones.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Olor

Según los datos obtenidos por la prueba de Friedman, se obtiene como resultado que se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula, dando como resultado el valor de p que es igual a 0,0001 siendo menor que 0,05, es decir que en el desarrollo del producto chocho si influye en el olor, por lo tanto, se concluye que los panelistas si encuentran diferencia significativa entre las formulaciones.

Verificación de hipótesis

Se acepta la hipótesis de alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

CAPITULO III

Propuesta

Descripción de la propuesta

Implementación de mejoras en la producción de chocho con estándares de calidad para cumplir la norma con un plan para notificación sanitaria, se realiza 3 formulaciones con diferentes tiempos. Se elige la mejor formulación mediante la aplicación del análisis sensorial y la tabulación del resultado con la aplicación del Sistema Estadístico INFOSTAT, con un diseño experimental de bloques completamente al azar y la Prueba de Friedman.

Con la mejor formulación se realiza los análisis físico-químico, microbiológico y el estudio de estabilidad del chocho.

Antecedentes de la Empresa

Mision

Producir Choco para satisfacer y ayudar a mejorar la salud de las personas, brindando un producto de calidad a precio accesible para el desarrollo de nuestro país.

Vision

Construir una microempresa encaminado a la mejora continua con un equipo de trabajo eficiente y sólida consolidando a ser productor y distribuidor de chocho.

Problemática: el principal problema para el producto es que no cuenta con registro sanitario, el mismo que abala la calidad del producto para su consumo.

Solución para obtener el registro sanitario se sigue los siguientes Pasos:

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Obtención del permiso sanitario

A partir del 21 de diciembre de 2015, por **Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG**, los alimentos procesados requieren Notificación Sanitaria en lugar de Registro Sanitario, para su distribución y comercialización en el Ecuador.

- Los alimentos procesados que cuenten con registro sanitario vigente mantendrán dicho código, una vez terminada la vigencia del mismo en el proceso de reinscripción realizarán la notificación sanitaria o en caso de contar con el certificado de Buenas Prácticas de Manufactura realizarán la inscripción de alimentos procesados elaborados según la línea de producción.
- Los alimentos procesados una vez terminada la vigencia del registro sanitario y obtengan la notificación sanitaria o un nuevo código por la inscripción de alimentos según la línea certificada en Buenas Prácticas de Manufactura podrán solicitar agotamiento de etiquetas.
- La Notificación Sanitaria de Alimentos Procesados es un certificado que permite su importación y comercialización bajo los requisitos de la normativa vigente, para garantizar que sea inocuo para el consumo humano.
- **Alimento procesado.** Es toda materia alimenticia natural o artificial que para el consumo humano ha sido sometida a operaciones tecnológicas necesarias para su transformación, modificación y conservación, que se distribuye y comercializa en envases rotulados bajo una marca de fábrica determinada. El término alimento procesado, se extiende a bebidas alcohólicas y no alcohólicas, aguas de mesa, condimentos, especias y aditivos alimentarios.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

1. La Planta de Alimentos deberá tener Permiso de Funcionamiento Arcsa vigente.
2. Ingresar a VUE para realizar la solicitud.
 - Registro de Representante Legal o Titular del Producto
 - Registro del Representante Técnico
3. En el sistema se consignará datos y documentos:
 - Descripción e interpretación del código de lote.
 - Diseño de etiqueta o rótulo del o los productos.
 - Especificaciones físicas y químicas del material de envase, bajo cualquier formato emitido por el fabricante o distribuidor.
 - Descripción general del proceso de elaboración del producto.
 - En caso de maquila, declaración del titular de la notificación obligatoria.
 - Para productos orgánicos se presentará la Certificación otorgada por la Autoridad competente correspondiente.
4. El sistema emitirá una orden de pago de acuerdo a la categoría que consta en el Permiso de Funcionamiento otorgado por la Agencia, el cual debe ser acorde al tipo de alimento a notificar.
5. Después de la emisión de la orden de pago el usuario dispondrá de 5 días laborables para realizar cancelación, caso contrario será cancelada dicha solicitud de forma definitiva del sistema de notificación sanitaria. El comprobante debe ser enviado a la siguiente dirección: arcsa.facturacion@controlsanitario.gob.ec para la confirmación del pago.
6. El Arcsa revisará los requisitos en función del Perfil de Riesgo del Alimento, en 5 días laborales.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

- **Riesgo alto:** se realizará la revisión documental y técnica (verificación del cumplimiento de acuerdo a la normativa vigente);
 - **Riesgo medio y bajo:** se realizará revisión del proceso de elaboración del producto y en caso que no corresponda al producto declarado se cancelará la solicitud; y se realizará una revisión de los ingredientes y aditivos utilizados, verificando que sean permitidos y que no sobrepasen los límites establecidos; el usuario, posterior a la notificación, podrá solicitar la revisión de los documentos ingresados.
7. Una vez realizado el pago, la Agencia podrá emitir observaciones si fuera el caso. Las rectificaciones se deberán hacer en máximo 15 días laborables y únicamente se podrán realizar dos rectificaciones a la solicitud original, caso contrario se dará de baja dicho proceso. (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, s.f.)

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Factibilidad Técnica

Caracterización del producto

El chocho es un producto alto en valor nutricional

Tabla 17

Ficha Técnica del Producto

PRODUCTO	FICHA TECNICA DEL PRODUCTO
NOMBRE	CHOCHO
DESCRIPCION FISICA	Comestible Natural, uniforme, color blanco -crema libre de olores extraños libre de sabor amargo.
INGREDIENTES	
PRINCIPALES	Chocho
CARACTERISTICAS FISICAS QUIMICAS	NTE INEN 2 389 leguminosas. grano amargo de chocho
CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS	NTE INEN 2 389 leguminosas. grano amargo de chocho
ALMACENAMIENTO	Condiciones ambientales por 25 días
FORMA DE CONSUMO Y CONSUMIDORES POTENCIALES	
	Listo para el consumo y para todo tipo de personas.
PRESENTACION Y EMPAQUE	Funda de 500g Funda de polipropileno de baja densidad (LDPE)
VIDA UTIL ESPERADA	25 días
ROTULOS DEL EMPAQUE	Fecha de elaboración, Fecha de expiración, Numero de lote, Nombre de la Empresa, Dirección de la Empresa, Informe Nutricional.

Elaborado por: *Magaly Acosta*

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Tabla 18

Informe Nutricional del chocho

Cliente:	AGUIRRE PERALTA ANA MARIA DEL PILAR		
Dirección:	Pintag		
DATOS DE LA MUESTRA			
Nombre de la muestra	CHOCHO DESAMARGADO "DON CHOCHO"	Lote:	0042023
Tipo de muestra:	Chocho	Fecha Elaboración:	10/04/2023
Muestreado por:	CLIENTE	Fecha Vencimiento:	25/04/2023
Color:	CARACTERISTICO	Contenido Declarado:	500 g
Olor:	CARACTERISTICO	Contenido Encontrado:	500 g
Estado:	Solido	Fecha Análisis:	19-04-2023
Descripción del envase:	Funda de polietileno de baja densidad y polietileno lineal		

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

INFORMACION NUTRICIONAL		
Tamaño por porción: 30g		
Porciones por envase: aprox 17		
Cantidad por porción: 500g		
Energía (Calorías) 168 kJ (40 Kcal)		
Energía grasa (Calorías) 84 kJ (20 Kcal)		
Valor Diario*		
Grasa Total	2 g	3%
Ácidos grasos saturados	0,5 g	3%
Ácidos grasos trans	0 g	
Ácidos grasos monoinsaturados	1 g	
Ácidos grasos poliinsaturados	0,5 g	
Colesterol	0 mg	0%
Sodio	0 mg	0%
Carbohidratos Totales	1 g	0%
Fibra Dietética	1 g	4%
Azúcares	0 g	
Proteína	4 g	8%
*Porcentaje de Valores Diarios basados en una dieta de 8380 KJ (2.000 Kcalorias)		

Elaborado por: *Magaly Acosta*

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

ANÁLISIS DE LABORATORIO

Ilustración 6

Muestra de Análisis de laboratorio: Microbiológico

DATOS DEL CLIENTE	
Cientes:	AGUIRRE PERALTA ANA MARIA DEL PILAR
Dirección:	PINTAG / B S/N
Teléfono:	0997688487

DATOS DE LA MUESTRA			
Nombre de la Muestra:	CHOCHO DESAMARGADO DON CHOCHO	Lote:	10042023
Tipo de muestra:	ALIMENTO	Fecha elaboración:	10/04/2023
Muestreado por:	CLIENTE	Fecha vencimiento:	25/04/2023
Color:	CARACTERISTICO	Contenido declarado:	500g
Olor:	CARACTERISTICO	Contenido encontrado:	500g
Estado:	SOLIDO	Fecha de recepción:	2023-04-11
		Hora de recepción:	10:17:41
		Fecha análisis:	2023-04-11
		Fecha entrega:	2023-04-17

RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS					
PARAMETRO	RESULTADO	UNIDAD	METODO DE ANALISIS INTERNO	METODO DE ANALISIS DE REFERENCIA	INCERTIDUMBRE
RECuento DE AEROBIOS TOTALES	20	UFC/g	PA-MB-18	AOAC 990.12	± 1
RECuento COLIFORMES TOTALES	40	UFC/g	PA-MB-22	AOAC 991.14	± 2
RECuento DE E. COLI	< 10	UFC/g	PA-MB-22	AOAC 991.14	± 2
RECuento DE MOHOS	< 10	UFC/g	PA-MB-31	AOAC 997.02	± 2
RECuento DE LEVADURAS	90	UFC/g	PA-MB-31	AOAC 997.02	± 2

Nota 1: La información de datos del cliente y de la muestra que afecte a la validez de resultados es proporcionada y exclusiva responsabilidad del cliente y no representa responsabilidad para EcuachemLab Cia. Ltda.

Nota 2: Sin la aprobación escrita del Laboratorio no se debe reproducir el informe, excepto cuando se reproducen en su totalidad.

Nota 3: Los ensayos marcados con (*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación del SAE.

Nota 4: El resultado se refiere únicamente a la muestra recibida o tomada por laboratorio, Ecuachemlab Cía. Ltda., se responsabiliza exclusivamente de los análisis



Quim. Alim. Gabriela Delgado
GERENCIA DE CALIDAD



Dr. Bladimir Acosta
GERENTE GENERAL

Fuente: Laboratorio Ecuachemlab

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Ilustración 7

Muestra de Análisis de laboratorio: Información Nutricional



EcuachemLab
Laboratorio Químico y Microbiológico del Ecuador



INFORMACION NUTRICIONAL

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	AGUIRRE PERALTA ANA MARIA DEL PILAR
Dirección:	Pintag

DATOS DE LA MUESTRA

Nombre de la muestra:	CHOCHO DESAMARGADO "DON CHOCHO"	Lote:	0042023
Tipo de muestra:	Chocho	Fecha Elaboración:	10/04/2023
Muestreado por:	CLIENTE	Fecha Vencimiento:	25/04/2023
Color:	CARACTERISTICO	Contenido declarado:	500 g
Olor:	CARACTERISTICO	Contenido encontrado:	500 g
Estado:	Solido	Fecha Análisis:	19-04-2023
Descripción del envase:	Funda de polietileno de baja densidad y polietileno lineal		

Información Nutricional		
Tamaño por porción: 30 g		
Porciones por envase: aprox 17		
Cantidad por porción:		
Energía (Calorías) 168 kJ (40 kcal)		
Energía grasa (Calorías) 84 kJ (20 kcal)		
		Valor Diario *
Grasa Total	2 g	3 %
Ácidos grasos saturados	0.5 g	3 %
Ácidos grasos trans	0 g	
Ácidos grasos monoinsaturados	1 g	
Ácidos grasos poliinsaturados	0.5 g	
Colesterol	0 mg	0 %
Sodio	0 mg	0 %
Carbohidratos Totales	1 g	0 %
Fibra Dietética	1 g	4 %
Azúcares	0 g	
Proteína	4 g	8 %
* Porcentaje de Valores Diarios basados en una dieta de 8380 kJ (2.000 kcalorías)		


Dr. Bladimir Acosta
GERENTE GENERAL

EQUACHEMLAB S.A.S. S.R.L.
Laboratorio Químico y Microbiológico del Ecuador

Calle Los Ruiseñores No 585 y Río Cutaruy, Barrio Mirasierra, Vía al Tingo
Valle de Los Chillos-Quito-Ecuador
Telf: 3614718/ e mail: bladycosta@gmail.com

Fuente: Laboratorio Ecuachemlab

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Ilustración 8

Muestra de Análisis de laboratorio: Perfil de ácidos grasos



EcuachemLab
Laboratorio Químico y Microbiológico del Ecuador



PERFIL DE ACIDOS GRASOS

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	AGUIRRE PERALTA ANA MARIA DEL PILAR
Dirección:	Platag

DATOS DE LA MUESTRA

Nombre de la muestra:	CHOCHO DESAMARGADO "DON CHOCHO"	Lote:	0042023
Tipo de muestra:	Chocho	Fecha Elaboración:	10/04/2023
Muestreado por:	CLIENTE	Fecha Vencimiento:	25/04/2023
Color:	CARACTERISTICO	Contenido declarado:	500 g
Olor:	CARACTERISTICO	Contenido encontrado:	500 g
Estado:	Sólido	Fecha Análisis:	19-04-2023
Descripción del envase:	Funda de polietileno de baja densidad y polietileno lineal		

*PERFIL DE ACIDOS GRASOS

	Ácido Graso	RESULTADOS	UNIDADES
ACIDOS GRASOS SATURADOS	Ácido Caprílico	0.00	%
	Ácido Cáprico	0.00	%
	Ácido Láurico	0.00	%
	Ácido Mirístico	0.16	%
	Ácido Pentadecanoico	0.00	%
	Ácido Palmítico	12.16	%
	Ácido Heptadecanoico	0.00	%
	Ácido Estearico	8.09	%
	Ácido Araquídico	0.00	%
ACIDOS GRASOS MONOINSATURADOS	Ácido Behénico	0.00	%
	Ácido Miristoleico	0.00	%
	Ácido Palmítoleico	0.21	%
	Ácido Elnáidico	0.00	%
	Ácido Oleico (C18-9)	42.98	%
ACIDOS GRASOS POLIINSATURADOS	Ácido Eicosenoico	0.00	%
	Ácido Erucico	0.00	%
	Ácido Linoleico	33.59	%
	Ácido Linolénico	2.80	%
	Total Saturados	20.42	%
	Total Monoinsaturados	43.19	%
	Total Poliinsaturados	36.39	%

Nota 1: El resultado se refiere únicamente a la muestra entregada al laboratorio.

Nota 2: Prohibida la reproducción excepto en su totalidad sin aprobación escrita del laboratorio.

Nota 3: Ordenes de trabajo: 1901, 1902

Nota 4: "Los ensayos marcados con (*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación del SAE"

Dr. Bladimir Acosta
GERENTE GENERAL



Calle Los Ruiseñores No 585 y Río Curaray, Barrio Mirasierra, Vía al Tingo
Valle de Los Chillos-Quito-Ecuador
Telf: 3614718/ e mail: bladyacosta@gmail.com

Fuente: Laboratorio Ecuachemlab

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Proceso para la Elaboración del chocho

El proceso en la elaboración del chocho.

Recepción de la materia prima. Recepción de la materia prima antes del proceso de la elaboración del chocho.

Pesado de la materia prima. De acuerdo a la formulación #3 tabla 8 se pesa la materia prima y se determinan rendimientos del producto.

Hidratación. Se sumergió los granos con 4 litros de agua potable a temperatura ambiente por 24 horas

Cocción. En una olla se agrega 2 litros de agua potable y se añade la muestra previamente pesada se deja hervir por 4 horas.

Desamargo. Una vez terminada su cocción se procede a poner la muestra en un recipiente con 3 litros de agua potable y se cambia el agua potable tres veces al día durante 4 días.

Selección. Una vez que el producto esté listo procederemos a su selección (basuras, podridos, y los mal cocinados).

Pesaje. De acuerdo a la formulación #3 tabla 8 se pesa la materia prima y se determinan rendimientos del producto.

Envasado. El chocho es envasado en fundas de 500 gramos, el envasado se lo realiza en forma manual.

Sellado. Se utilizan selladoras manuales para mantener el producto inocuo se utiliza fundas termo-sellables.

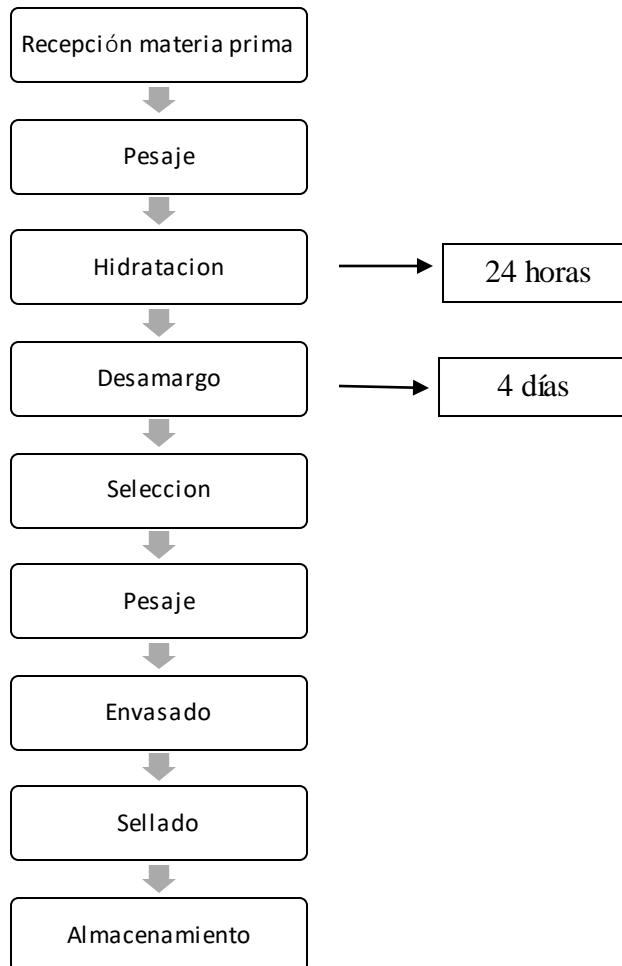
Almacenamiento. El almacenamiento más eficaz para el chocho es:

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

- En funda de polietileno y en condiciones ambientales: 15 días

Ilustración 9

Diagrama de flujo



Elaborado por: *Magaly Acosta*

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Proceso de elaboración

Ilustración 10

Pesaje Materia prima (CHOCHO SECO)



Elaborado por: *Magaly Acosta*

Ilustración 11

Hidratación y Cocción



Elaborado por: *Magaly Acosta*

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Ilustración

11

Desamargado



Elaborado por: *Magaly Acosta*

Ilustración 12

Selección



Elaborado por: *Magaly Acosta*

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Ilustración 13

Etiquetado



Elaborado por: *Magaly Acosta*

Ilustración 14

Pesado producto Terminado

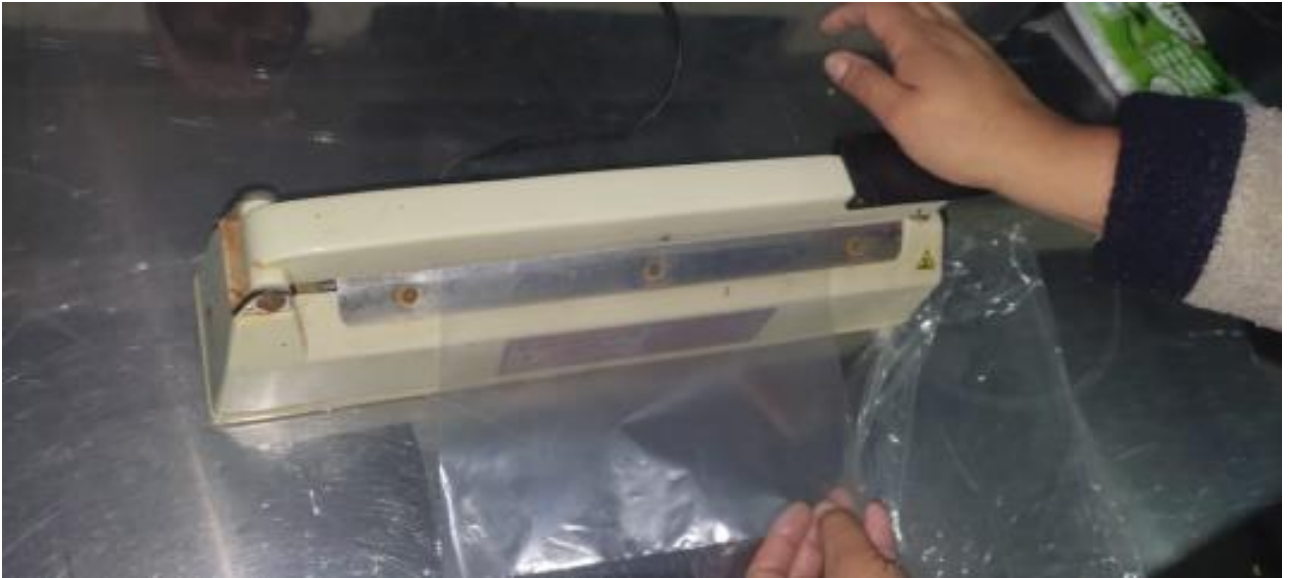


Elaborado por: *Magaly Acosta*

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Ilustración 15

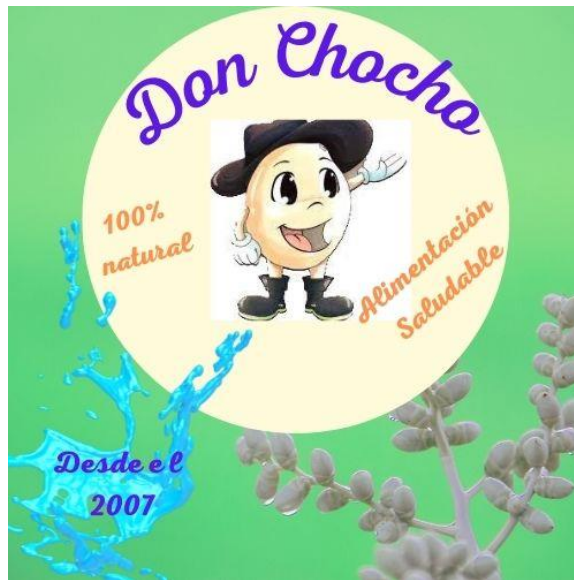
Sellado



Elaborado por: *Magaly Acosta*

Ilustración 16

Etiqueta Anverso



Elaborado por: *Magaly Acosta*

Ilustración 17

Etiqueta Reversa (Valor nutricional)

Implementación de mejoras en la producción de chocho.



Elaborado por: *Magaly Acosta*

Factibilidad Tecnológica

Distribución de la Planta

La distribución de la planta se basa en establecer el sitio donde va estar instalada la maquinaria, los sitios de almacenamiento, las áreas de trabajo. Hay que asumir la importancia de los costos de producción.

El principal objetivo es instalar un lugar de trabajo continuo que permiten que la planta no tenga perdidas.

Lo importante en una planta es una correcta distribución del espacio físico que son necesario para una buena producción.

La distribución de la planta se establece de la siguiente forma:

Recepción de Materia Prima. Es la zona en donde se recibe la materia prima para la clasificación la cual tiene que estar sin impurezas en perfectas condiciones posteriormente ingresar para la elaboración.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Hidratación y Cocción. Para eliminar contaminación de microorganismo y suciedad la materia prima es sumergida en agua potable.

Producción. El proceso de producción es realizar todo desde la recepción hasta el producto final.

Envasado. El lugar debe estar desinfectado limpio para ayudar al envasado y sea más fácil.

Bodega. La zona debe estar ordenada y limpia tiene que cumplir con las medidas adecuadas y que el producto esté garantizado.

Servicios Higiénicos. Debe estar separada de la zona de producción siempre limpia y desinfectada.

Vestidores. Tienen que ser cómodos los vestidores al momento de cambiarse la indumentaria de trabajo. Debe haber unos recipientes para la ropa sucia.

Oficinas. Las acciones que se realiza en esta área es gerencia, financiera y administrativa.

Comedor. Es muy importante contar con un comedor la cual ofrece un lugar para el descanso y comodidad a los empleados de esta manera ser productivos en su puesto de trabajo.

Ilustración 18

Distribución de planta




Elaborado por: *Magaly Acosta*

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Costos de producción

Tabla 19

Costos de inversión

			
EMPRESA "DON CHOCHO"			
Costo de Produccion mensual			
Elemento del costo	Cantidad	Monto o Precio	Costo total mensual
Material directo:			
Chocho(qq)	32	110	3520
Mano de obra directa:			
Sueldo Operario	1	550	550
Costos indirectos de Fabricacion:			
Luz		15	15
Agua		150	150
Fundas	220	4,4	50
Etiqueta	220	55	55
Transporte		200	200
Gas	3,5	32	112
Credito Banco			365
Costo total mensual			5017

EMPRESA "DON CHOCHO"				
Ventas Produccion mensual				
Produccion libras	Valor libras	Total	Cantidad Produccion qq	TOTAL VENTAS
220	1,05	231	32	7392

GANANCIA TOTAL	2375
-----------------------	------

Elaborado por: Magaly Acosta

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Planificación

El plazo de ejecución, esta analizado para un lapso no mayor a seis meses

Cronograma

- Estructura de tiempos

En el siguiente cuadro se establece el tiempo de ejecución en cada fase, donde como estudiantes del ITSEP, nos involucramos de manera directa, los tiempos se van determinando de acuerdo al avance de cada etapa.

Tabla 20

Cronograma

ACTIVIDADES	M ES SE P.	M ES NO V.	M ES DI C.	M ES EN E.	M ES FE B.	ME S MA R.	M ES AB R.
Estudio ubicación de la planta procesadora de chocho	X	X	X	X	X	X	
Permisos de funcionamiento	X	X	X				
Análisis de laboratorio				X			
Notificación sanitaria					X	X	X

Elaborado por: *Magaly Acosta*

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Tabla 21

Estructura de Tiempos

ACTIVIDAD	OBJETIVO	INSTRUMENT O	RECURSO S	RESULTADO	TIEMPO
VERIFICACION AREA FISICA	X	X	X	X	X
PERMISOS DE FUNCIONAMIENTO	X	X	X		
FORMULA CUALI-CUANTITATIVA				X	
NOTIFICACION SANITARIA					X

Elaborado por: *Magaly Acosta*

Se presenta el presente plan de acción los mismos que obtienen los resultados parciales a la fecha.

Beneficiarios:

A continuación, se detalla los beneficiarios, mismos que tendrán una ganancia al finalizar la implementación de las mejoras detalladas anteriormente.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Tabla 22

Beneficiarios

BENEFICIARIO	DETALLE
PROPIETARIO DE PLANTA PROCESADORA DE CHOCHO	El propietario será el principal BENEFICIARIO, al contar con todas las certificaciones y permisos establecidos por ley.
PRODUCTOR DE MATERIA PRIMA	Proveedores
PRODUCTOR MATERIAL DE ENVASE	De manera directa al ser proveedores de material de envase se benefician de la compra mensual establecida de acuerdo a la producción del producto final.
LABORATORIO DE ANALISIS	El laboratorio ECUACHEMLAB será quien valide la calidad del producto. Se beneficia por la necesidad de contar por lote la certificación de ACEPATACION de los parámetros FISICOS, QUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS, del producto dirigido a nuestros clientes y consumidores del producto.
MERCADO – MARKETING DE NEGOCIOS	Se busca beneficiar a nuestros clientes con un producto de calidad y así se dará un valor agregado no solo económico sino más bien en calidad del PRODUCTO FINAL, apto para consumo humano

Elaborado por: *Magaly Acosta*

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Tabla 23

Presupuesto

INSUMOS	CANTIDAD USD
RECURSOS PROPIOS: Autofinanciado por los tesisistas	1250 DOLARES
- ANALISIS DE LABORATORIO	510 DOLARES
- PAGOS PERMISOS DE FUNCIONAMIENTO (PATENTE MUNICIPAL, PERMISO ARCSA, MIPRO)	200 DOLARES
- NOTIFICACION SANITARIA - FIRMA DE TECNICO RESPONSABLE - TASA ARCSA	400 DOLARES
TOTAL, INVERSION PARA REGULARIZAR EL PRODUCTO CON LAS ENTIDADES DE CONTROL	1250 DOLARES

Elaborado por: *Magaly Acosta*

Nota: Este presupuesto detalla los gastos realizados en la gestión de la notificación sanitaria, a continuación, se exponen los productos

Notificación Sanitaria de Productos Alimenticios de Fabricación Nacional.

Una vez implementada la Gestión Documental y Reglamentaria en la Planta Procesadora de Alimentos, se realiza la descripción paso a paso del trabajo realizado en el Sistema Gubernamental, en las diferentes carteras del estado

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Obtención de Firma Electrónica

Se realiza la solicitud para la obtención de la Firma Electrónica denominada Token, misma gestión se realiza en la empresa SECURITY DATA, el valor del mismo es de \$60.48 sesenta dólares con cuarenta y ocho centavos.

El tiempo aproximado para la obtención de la firma electrónica es de 4 días laborales, se ingresa a la página https://registro.securitydata.net.ec/index_pe_na.php

Solicitud de registro de uso en la página de SENAE



Se realiza el registro de usuario en la página <https://ecuapass.aduana.gob.ec/>, en misma solicitud se adjunta el RUC, copia de cédula.

Este sistema se maneja para el ingreso de varios trámites incluidos el de ARCSA

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Ilustración 19

Registro único de contribuyentes

REGISTRO UNICO DE CONTRIBUYENTES PERSONAS NATURALES		SRI <small>... le hace libre el punto!</small>	
NUMERO RUC:	1709815763001		
APELLIDOS Y NOMBRES:	AGUIRRE PERALTA ANA MARIA DEL PILAR		
NOMBRE COMERCIAL:			
CLASE CONTRIBUYENTE:	OTROS	OBLIGADO LLEVAR CONTABILIDAD:	NO
CALIFICACIÓN ARTESANAL:	NUMERO:		
FEC. NACIMIENTO:	12/07/1966	FEC. ACTUALIZACION:	
FEC. INICIO ACTIVIDADES:	27/12/2017	FEC. SUSPENSION DEFINITIVA:	
FEC. INSCRIPCIÓN:	27/12/2017	FEC. REINICIO ACTIVIDADES:	
ACTIVIDAD ECONOMICA PRINCIPAL:	VENTA AL POR MAYOR Y MENOR DE CHOCHOS.		
DOMICILIO TRIBUTARIO:	Provincia: PICHINCHA Cantón QUITO Parroquia PINTAG Calle: B Número: SIN Referencia: BARRIO SAN FRANCISCO DE YURAG. A CUATRO CUADRAS DE LA ESCUELA GASPAR DE CARVAJAL Teléfono: 022384950 Email: ana.aguirre1966@hotmail.com Celular: 0997669487		
DOMICILIO ESPECIAL:			
OBLIGACIONES TRIBUTARIAS:	<p>* DECLARACIÓN SEMESTRAL IVA</p> <p>Son derechos de los contribuyentes: Derechos de trato y confidencialidad, Derechos de asistencia o colaboración, Derechos económicos, Derechos de información, Derechos procedimentales, para mayor información consulte en www.sri.gob.ec. Las personas naturales cuyo capital, ingresos anuales o costos y gastos anuales sean superiores a los límites establecidos en el Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno están obligados a llevar contabilidad, convirtiéndose en agentes de retención, no podrán acogerse al Régimen Simplificado (RIS) y sus declaraciones de IVA deberán ser presentadas de manera mensual. Recuerde que sus declaraciones de IVA podrán presentarse de manera semestral siempre y cuando no se encuentre obligado a llevar contabilidad, transfiera bienes o preste servicios únicamente con tarifa 0% de IVA y/o sus ventas con tarifa diferente de 0% sean objeto de retención del 100% del IVA.</p>		
# DE ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS:	del 001 al 001	ABIERTOS:	1
JURISDICCION:	ZONA 9ª PICHINCHA	CERRADOS:	0
 FIRMA DEL CONTRIBUYENTE		 SERVICIO DE RENTAS INTERNAS	
Declaro que los datos contenidos en este documento son exactos y verdaderos, por lo que asumo la responsabilidad legal que de ella se derivan (Art. 97 Código Tributario, Art. 9 Ley del RUC y Art. 9 Reglamento para la Aplicación de la Ley del RUC)			
Usuario:	KAVA040615	Lugar de emisión:	QUITO/IV. LUIS CORDERO
		Fecha y hora:	27/12/2017 12:36:12
Página 1 de 2			

Fuente: Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia

Permiso de funcionamiento

Para la obtención del permiso de funcionamiento como primer paso se realiza el ingreso de solicitud para la calificación del MIPRO, la dirección electrónica es <http://servicios.industrias.gob.ec/rum/publico/categorizacion.jsf>, donde se procede con el registro de micro empresa, obteniendo la calificación:

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Una vez realizada esta gestión se procede con el registro de la calificación otorgada por el MIPRO en ARCSA, se remite este documento al correo electrónico atencionalusuario@controlsanitario.gob.ec, donde procede la agencia con la respectiva respuesta solicitando seguir con el trámite (atencionalusuario@controlsanitario.gob.ec, 2023). Se realiza el ingreso de usuario en la página de ARCSA PERMISOS (<http://permisosfuncionamiento.controlsanitario.gob.ec/>, 2023). Se emite el presente documento:

Ilustración 20

Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia

AGENCIA NACIONAL DE REGULACIÓN, CONTROL Y VIGILANCIA SANITARIA
DR. LEOPOLDO IZQUIETA PÉREZ

PERMISO DE FUNCIONAMIENTO: ARCSA-2023-14.1.3.4-0000335

Nombre o Razón Social del establecimiento: AGUIRRE PERALTA ANA MARIA DEL PILAR
 Nombre del Propietario o Representante Legal: AGUIRRE PERALTA ANA MARIA DEL PILAR
 Número del RUC del establecimiento: 1709815763001 Establecimiento N°: 1
 Provincia: PICHINCHA
 Cantón: QUITO
 Parroquia: PÍNTAG
 Sector/Referencia: BARRIO SAN FRANCISCO DE YURAG
 Dirección: BARRIO: SAN FRANCISCO DE YURAG CALLE: B NUMERO: S/N INTERSECCION: CALLE B

Actividades / Tipo(s) de establecimiento(s):
 * 14.1.3.4 ESTABLECIMIENTOS PARA LA ELABORACION Y CONSERVACION DE FRUTAS, LEGUMBRES, HORTALIZAS, TUBERCULOS, RAICES, SEMILLAS, OLEAGINOSAS Y SUS DERIVADOS MICROEMPRESA. Riesgo: Medio

Fecha de Emisión: 31-03-2023
 Fecha de Vigencia: 31-03-2024
 Total pago: 0.00
Estado: VIGENTE
 Fecha de Impresión del Documento: 31-03-2023

Mgs. Milton Eduardo Zambrano Masache
 Coordinador General Técnico de Certificaciones - Agencia Nacional De Regulación, Control Y Vigilancia Sanitaria - ARCSA "Dr. Leopoldo Izquieta Pérez", Encargado de Salud Pública

Nota:

Fuente: *Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia*

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

**INFORME DE RECOMENDACIONES PARA EL
CONTROL POSTERIOR AL REGISTRO
SANITARIO / NOTIFICACION SANITARIA DE
ALIMENTOS PROCESADOS**

PRODUCTO:

EMPRESA / CLIENTE:

A. DATOS DEL

PRODUCTO Nombre

del producto /

Marca(s)

No. Registro Sanitario / Notificación Sanitaria

Titular del Registro / Notificación

Vigencia del Certificado

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Informe de recomendaciones para el control Pos-registro del producto

Normativa

De acuerdo con la Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG, Capítulo I, de la Vigilancia y el Control Posterior, los productos que cuentan con Registro Sanitario / Notificación Sanitaria, están sujetos a un control posterior y vigilancia de los mismos.

Recomendaciones para el control posterior del producto

En el establecimiento de Producción/Almacenamiento del producto, que consta en el Registro Sanitario, siempre se deberá contar con la siguiente documentación:

Permiso de funcionamiento del establecimiento, emitido por la ARCSA, vigente y colocado en un lugar visible.

Notificación Sanitaria vigente

Dossier del producto

Las especificaciones físico-químicas, nutricionales y microbiológicas del producto, emitidas por un laboratorio acreditado por el Servicio Ecuatoriano de Acreditación (SAE).

En documento Original.

El Estudio de Estabilidad del producto con el cual se respalda la vida útil declarada.

Control de Etiquetas: en las etiquetas de su producto, serán de declaración obligatoria, los parámetros que se menciona en la tabla, a continuación.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Tabla 24

Parámetro de etiquetado

PARAMETRO ETIQUETA	DECLARACION OBLIGATORIA
NOMBRE Y MARCA DEL PRODUCTO	SI
CONTENIDO NETO	SI
LOTE	SI
FECHA DE ELABORACION Y EXPIRACION	SI
P.V.P	SI
LISTA DE INGREDIENTES	SI
ADVERTENCIA CONTENIDO ALÉRGENOS	SI
NOMBRE DEL FABRICANTE	SI
CIUDAD Y PAÍS DEL FABRICANTE	SI
CONDICIONES DE CONSERVACION	SI
NUMERO DE NOTIFICACION SANITARIA	SI

TABLA NUTRICIONAL	SI
SISTEMA GRAFICO (SEMAFORO NUTRICIONAL)	SI
GRADO ALCOHOLICO	N/A
ADVERTENCIA CONSUMO DE ALCOHOL	N/A
PARAMETRO ETIQUETA	DECLARACION OBLIGATORIA
ADVERTENCIA USO INGREDIENTES EDULCORANTES	N/A
ADVERTENCIA CONTENIDO DE UN INGREDIENTE MENOR AL 50%	N/A

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

SOLICITUD DE ANALISIS DE LABORATORIO
TABLA NUTRICIONAL
- Grasa Total
- Ácidos grasos saturados
- - Ácidos grasos trans
- Ácidos grasos mono insaturados
- Ácidos grasos poli insaturados
- Sodio
- Carbohidratos
- Azúcares
- Proteína
ESTUDIO DE VIDA UTIL
- En condiciones normales, para 15 días.

Nota: La Autoridad Sanitaria del Ecuador podrá realizar el control de su producto hasta por dos ocasiones en el año, o las veces que sea necesario en el caso de alertas sanitarias

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

CONCLUSIONES

- Para la implementación de mejoras en la producción de chocho, se obtuvo un producto con buenas características sensoriales y agradables que fue aceptada con mucho agrado por parte de los panelistas.
- Para poder implementar las mejoras en la producción de chocho, se necesitó realizar 3 formulaciones con diferentes tiempos, en la que se pudo observar que en la formulación #1 su tiempo de cocción era considerable, también se pudo apreciar en la formulación #2 el producto tampoco cumplía con el tiempo adecuado de cocción.
- Se realizó una evaluación sensorial de la producción del chocho para determinar la mejor formulación, los cuales fueron evaluados por 30 panelistas, para ellos se les presentó una hoja de escala hedónica donde se encuentran los atributos de color, sabor, olor donde la calificación varía de 1 a 4. Después de realizar el procesamiento de los resultados de la evaluación sensorial y empleando el método estadístico no paramétrico como la Prueba de Friedman en el sistema INFOSFAT, se pudo determinar que la mejor formulación es la # 3 (Hidratación 24 horas, cocción 4 horas y desamargo 4 días), fue la que tuvo mejor aceptabilidad de los panelistas.
- Seleccionado la mejor formulación que fue la # 3, se procedió a realizar los análisis físico-químico, microbiológico de la producción de chocho, dando resultados con el cumplimiento de acuerdo a la normativa NTE INEN 2 390:2004.
- Se ejecutó el estudio microbiológico obteniendo resultados dentro de la norma NTE INEN 2 390:2004, en lo que se concluye que el producto tiene un periodo de vida útil de 25 días en temperatura ambiente sin adicionar ningún conservante.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

RECOMENDACIONES

- Para la implementación de mejoras del chocho se recomienda utilizar la materia prima de calidad para lograr un mayor rendimiento.
- Este producto esta recomendado para todo tipo de personas.
- Al Comprar productos elaborados por manos ecuatorianas está contribuyendo al avance y progreso de microempresas y los emprendimientos.
- Aprovechar las características organolépticas y físicas-químico del Chocho.
- Realizar estudios de estabilidad de 1 año o más añadiendo bisulfito de sodio o cualquier otro conservante para a alargar la vida útil de producto.

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

BIBLIOGRAFÍA

NORMALIZACIÓN, N. E. (19 de 02 de 2004). *NSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN*. Obtenido de NSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN:
<https://ia802909.us.archive.org/26/items/ec.nte.2390.2005/ec.nte.2390.2005.pdf>

Sanchez, P. C. (08 de 02 de 2019). *Normas APA – 7ma (séptima) edición*. Obtenido de Normas APA – 7ma (séptima) edición: <https://normas-apa.org/>

AGROPECURIAS, I. N. (ENERO de 2021). *INIAP*. Obtenido de INIAP:
<https://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/444/>

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Anexos

Escala Hedónica

Genero:

EDAD:

4 Me gusta mucho

3 Me gusta

2 Me disgusta

1 Me disgusta mucho

Anexo 1: Escala Hedónica

Muestra	Color	Olor	Sabor
N° 1			
N° 2			
N° 3			

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Anexo 1: Tabla Olor

Olor			
Panelista	Muestra N° 1	Muestra N° 2	Muestra N° 3
1	1	1	4
2	3	1	4
3	2	1	3
4	2	1	4
5	2	2	4
6	1	3	4
7	2	1	4
8	1	1	4
9	2	1	3
10	1	1	4
11	2	2	4
12	1	3	4
13	2	2	3
14	1	1	4
15	2	1	4
16	3	1	4
17	1	1	4
18	4	2	3
19	1	3	4
20	1	2	3
21	3	1	4
22	1	1	4
23	4	1	4
24	1	1	4
25	1	3	4
26	1	3	4
27	3	4	3
28	1	3	4
29	3	1	4
30	1	3	4
Promedio	1,8	1,7	3,8

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Anexo 2: Sabor y Color

Sabor			
Panelista	Muestra N° 1	Muestra N° 2	Muestra N° 3
1	2	1	3
2	1	2	4
3	2	3	3
4	1	1	4
5	2	2	3
6	2	1	3
7	1	1	4
8	2	1	3
9	1	2	4
10	2	4	3
11	1	1	4
12	2	2	3
13	1	1	4
14	3	1	4
15	1	2	4
16	3	1	3
17	1	3	4
18	3	1	4
19	3	2	4
20	1	1	3
21	3	1	4
22	1	3	4
23	3	2	4
24	1	1	4
25	3	2	3
26	1	3	4
27	3	1	4
28	1	2	4
29	1	4	3
30	1	3	4
Promedio	1,8	1,8	3,6

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

Color			
Panelista	Muestra N° 1	Muestra N° 2	Muestra N° 3
1	1	1	3
2	3	2	4
3	2	1	3
4	2	2	3
5	2	2	3
6	2	1	4
7	1	2	4
8	1	1	4
9	2	1	4
10	3	1	3
11	1	1	4
12	1	1	4
13	2	2	4
14	2	2	4
15	2	3	3
16	2	2	4
17	2	2	4
18	1	3	4
19	1	2	4
20	2	2	4
21	2	2	3
22	2	3	4
23	1	2	4
24	2	3	4
25	2	2	4
26	2	3	4
27	2	4	4
28	2	2	4
29	1	4	4
30	1	2	4
Promedio	1,7	2,0	3,8

Implementación de mejoras en la producción de chocho.

FORMULA # 1

ORIENTACION: El presente documento tiene como finalidad conocer las características sensoriales del producto " chocho".

Por favor indique con un visto la respuesta que usted considere adecuada.

DATOS INFORMATIVOS

1. Género Masculino Femenino

2. Edad..... años

PREGUNTAS:

	ME DISGUSTA MUCHO	ME DISGUSTA	ME	GUSTA MUCHO	ME GUSTA
COLOR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SABOR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OLOR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Implementación de mejoras en la producción de chocho.



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 7%

Date: sábado, julio 08, 2023

Statistics: 7 words Plagiarized / 144 Total words

Remarks: No Plagiarism Detected - Your Document is Healthy.

**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR ECUATORIANO DE PRODUCTIVIDAD
CARRERA: PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS. TEMA: IMPLEMENTACIÓN DE
MEJORAS EN LA PRODUCCIÓN DE CHOCHO CON ESTÁNDARES DE CALIDAD
PARA CUMPLIR LA NORMA CON UN PLAN PARA NOTIFICACIÓN SANITARIA LA
EMPRESA "DON CHOCHO" EN LA PARROQUIA DE PINTAG. . AUTOR: Magaly
Nathaly Acosta A. TUTOR TÉCNICO: Mcs. Fernando Buitrón TUTOR
METODOLÓGICO: Ing. Juan Carlos Dillon.**

RESUMEN El presente estudio de investigación plantea realizar la implementación de mejoras en la producción de chocho con estándares de calidad para cumplir la norma con un plan para notificación sanitaria. Se trabajo con evaluación sensorial se lo realizo con 30 panelistas a través de la escala hedónica y así conocer la satisfacción o insatisfacción. Por medio de la prueba Friedman, prueba estadística no panorámica, que permite dar un valor numérico a las diferentes características sensoriales la cual se realizó los ensayos físicos químico, microbiológicos.

SUMMARY The present research study proposes to i

INTERNET SOURCES:

Implementación de mejoras en la producción de chocho.