



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE INDUSTRIAL

“DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE
DE SOYA EN EL PROYECTO “VACA MECÁNICA” DE LA
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PAITA”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTORA

CASTRO GUERRA, SILVANA MARIBEL

ASESORA

MBA. ING. LUCIANA TORRES LUDEÑA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

GESTIÓN DE CALIDAD

PIURA-PERÚ

2017



ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Código : F07-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

El Jurado en cargo de evaluar la tesis presentada por don (a)
.....
Castro Guesse Silvana, Maibel
cuyo título es: Determinación de Parámetros en la Producción de ledo de Soga
en el Proyecto "Vaca Mecánica" de la Municipalidad Provincial de
Paita

Reunido en fecha, escucho la sustentación y la resolución de preguntas por es estudiante,
otorgándole el calificativo de: 15..... (número) Quince..... (letras).

Trujillo (o Filial) Piura 14..... de marzo..... Del 2019

MBA. Gabriel Borteo Carrasco
PRESIDENTE

Dr. Guido Trujano Olarte
SECRETARIO

Mg. Manuel Castillo Alvarado
VOCAL



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme llegar a esta etapa en mi vida; a mis padres, por sus enseñanzas y valores inculcados; a mis familiares, amigos y a ti RAGAR, que siempre estuvieron brindándome su apoyo incondicional durante mi vida cotidiana y formación académica.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a los docentes de la Universidad César Vallejo, quienes siempre estuvieron dispuestos a brindarme orientación y todos sus conocimientos.

Así también a cada uno de los colaboradores del Proyecto Vaca Mecánica de la Municipalidad Provincial de Paita por permitirme realizar la presente investigación

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Silvana Maribel Castro Guerra, con DNI N°47013131, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada por lo tanto me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Piura, diciembre del 2017



Silvana Maribel Castro Guerra

DNI N°47013131

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado, presento ante ustedes la tesis titulada “DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE SOYA EN EL PROYECTO “VACA MECÁNICA” DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PAITA”

Esta investigación ha sido desarrollada con la finalidad de determinar los parámetros en la producción de leche de soya, en cumplimiento del reglamento de grados y títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el título profesional de ingeniero industrial.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación

EL AUTOR

GENERALIDADES

Título

“Determinación de Parámetros en la Producción de Leche de Soya en el Proyecto “Vaca Mecánica” de la Municipalidad Provincial de Paita”, Piura 2017.

Autor

Castro Guerra, Silvana Maribel

Asesor

MBA. Ing. Luciana Torres Ludeña

Línea de investigación

Gestión de Calidad

Localidad

Piura, Perú

Ubicación de la empresa

Local comunal del Asentamiento Humano San Francisco - Paita

Duración de la Investigación

Fecha de inicio: 04 de setiembre de 2017

Fecha de culminación: 15 de diciembre de 2017

CONTENIDO

JURADO CALIFICADOR	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	¡Error! Marcador no definido.
PRESENTACIÓN	vi
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
I.INTRODUCCIÓN.....	10
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA	10
1.2.TRABAJOS PREVIOS	11
1.3.TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA.....	13
1.4.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	21
1.5.JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	22
1.6.OBJETIVOS	23
II.MÉTODO.....	25
2.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	25
2.2. VARIABLE	26
2.3POBLACIÓN Y MUESTRA	29
2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD	30
2.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS	31
2.6. ASPECTOS ÉTICOS	33
III.RESULTADOS	34
IV.DISCUSIÓN DE RESULTADOS.	40
V.CONCLUSIONES.....	43
VI.PROPUUESTA	44
VII.RECOMENDACIONES	56
VIII.REFERENCIAS.....	57
IX.ANEXO	59

RESUMEN

El presente trabajo de investigación fue elaborado con la finalidad de determinar los parámetros en la producción de leche de soya en el Proyecto “Vaca Mecánica” de la Municipalidad Provincial de Paíta, considerando que hoy en día, las municipalidades ofrecen programas de nutrición dirigidas a niños que aún están en etapa escolar, optando por ofrecer desayunos elaborados a base de soya, las municipalidades están en la obligación de cuidar la salud y brindar seguridad a la población, y además regirse por normas alimentarias que aseguren la inocuidad de los productos que brindan, pero, si en la actualidad no existe ninguna norma específica que delimite los estándares y parámetros en cuanto a criterios microbiológicos, físico-químicos, higiene, etc. en la producción de leche de soya entonces no se puede garantizar que los procesos de producción de leche de soya son los correctos y adecuados para poder asegurar que esta leche es inocua para la población que la consume. Se tomó como referencia a la normativa boliviana, se realizaron pruebas fisicoquímicas, microbiológicas y organolépticas de los tres procesos diarios que se lleva a cabo en dicho proyecto, para medir el nivel de cumplimiento, el cual es el último objetivo de la investigación, se utiliza una lista de verificación. Después de analizar los resultados se llegó a la conclusión que en cuanto a criterios fisicoquímicos incumple con la norma boliviana NB 313021, en tanto para los criterios microbiológicos y organolépticos se encuentra dentro de los rangos que establece dicha norma.

Palabras claves: soya, norma boliviana, caracterización, nivel de cumplimiento.

ABSTRACT

This research work was elaborated with the purpose of determining the parameters in the production of soy milk in the project "Cow Mechanic" of the Provincial municipality of Paita, considering that today, the municipalities offer programs of nutrition aimed at children who are still in school, opting to offer breakfasts made from soy, the municipalities are in the obligation to take care of the health and to provide security to the population, , and also be governed by food standards that ensure the safety of the products they provide, but, if at present there is no specific norm that limits the standards and parameters in terms of microbiological, physico-chemical, hygiene, etc. in the production of soy milk then it is not possible to guarantee that the processes of production of soy milk are correct and adequate to be able to ensure that this milk is harmless to the population that consumes it was taken as a reference to Bolivian regulations, physicochemical, microbiological and organoleptic tests were carried out of the three daily processes carried out in this project, to measure the level of compliance, which is the last objective of the Research, a checklist is used. After analyzing the results came to the conclusion that in terms of physicochemic criteria It fails to comply with the Bolivian standard NB 313021, for both the microbiological and organoleptic criteria is within the ranges established by that standard.

Key words: Soy, Bolivian standard, characterization, level of compliance.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

Todos los seres humanos tienen derecho a consumir alimentos que sean aptos para el consumo. Las enfermedades de transmisión alimentaria y los daños provocados por los alimentos son, significativamente desagradables, y en el peor de los casos son inevitables. Por tanto, para producir alimentos de una alta calidad se debe cumplir primero con la Ley General de Salud, sus reglamentos y normas oficiales recordando que el objetivo final es producir alimentos inocuos que no dañen la salud de las personas, teniendo buenas prácticas de higiene y limpieza.

En el Perú, es función de la Dirección General de Salud (DIGESA) proponer las normas en materia sanitaria de alimentos y coordinar la vigilancia sanitaria para su cumplimiento, así como concertar y articular con otras instancias y sectores de los aspectos técnicos y normativos en materia de inocuidad alimentaria. Actualmente existe la NORMA SANITARIA PARA LA FABRICACIÓN DE ALIMENTOS A BASE DE GRANOS Y OTROS, DESTINADOS A PROGRAMAS SOCIALES DE ALIMENTACIÓN, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 451-2006/MINSA el 17 de mayo de 2006.

La presente Norma Sanitaria contiene referencias técnicas de las Normas del Codex Alimentarius para Alimentos Elaborados a base de Cereales para Lactantes y Niños y el Código Internacional Recomendado de Prácticas y Principios Generales de Higiene de los Alimentos y referencias técnicas de las Normas Técnicas Peruanas (NTP) para Alimentos Cocidos de Reconstitución Instantánea.

En tanto, es de cumplimiento obligatorio a nivel nacional y se aplica a los alimentos a base de granos y otros (tubérculos, raíces, frutas, etc), sean cocidos o que requieren cocción (extruidos, expandidos, tostados, en polvo, hojuelas, otros), y de reconstitución instantánea que no requieren cocción (enriquecidos y sustitutos lácteos, mezclas fortificadas y papillas), que están destinados a Programas Sociales de Alimentación (PSA). No incluye a los productos de la panificación.

Pero dicha norma, no especifica para la elaboración de leche de soya, pues solo hace hincapié a productos sólidos, detectándose así una problemática que de no existir una norma que fiscalice la elaboración de leche de soya, dichos programas sociales no serían viables ni seguros en términos de inocuidad alimentaria.

La Municipalidad Provincial de Paita cuenta con un proyecto denominado “VACA MECÁNICA”, ubicada en el local comunal del Asentamiento Humano San Francisco, el cual consiste en procesar mediante un sistema, leche de soya; dicho proyecto es ejecutado por la comuna paiteña con el co- financiamiento del fondo social de Terminales Portuarios Euroandinos, el cual beneficia a un promedio de 700 niños de 3 a 6 años de edad, perteneciente a 10 PRONOEIS municipales y 6 instituciones educativas a nivel inicial.

Es por ello que el presente trabajo de investigación tiene por objetivo la propuesta de estandarización de parámetros en la producción de leche de soya, para lo cual se va a tomar como referencia las normas técnicas internacionales de Bolivia y Guatemala.

1.2. TRABAJOS PREVIOS

(LAFUENTE DÍAZ, 2012) Realizó la tesis titulada “Implementación de programas preliminares: Buenas Prácticas de Manufactura y Operaciones de Saneamiento en una Planta Elaboradora de Leche de Soya Saborizada instalada en el Sur Oeste de Guayaquil”. En la Escuela Superior Politécnica del Litoral. Teniendo como objetivo específico llevar a cabo análisis microbiológicos de distintos puntos del proceso para establecer aquellos en los que se contamina, tomando como referencia la norma de Guatemala COGUANOR NTG 34031. La investigación realizada es de tipo aplicada. Para la elaboración de esta investigación se hizo uso de técnicas como: observación directa, listas de verificación, tomas de muestra, análisis microbiológicos. Obteniéndose como resultado que todas las presentaciones del producto no había presencia de Coliformes totales, Mohos y levaduras, cumpliendo con la norma de Guatemala para la leche de soya pasteurizada COGUANOR NTG 34031 y con los límites establecidos por la SOYFOODS ASSOCIATION OF AMERICA. Además en el

caso de *Bacillus cereus*, no se cumple con la norma de Guatemala para la leche de soya pasteurizada COGUANOR NTG 34031, esto puede ocurrir debido a una insuficiente reducción de carga microbiana por parte del proceso térmico, dicha situación no puede ser confirmada puesto que no se estudió la carga inicial de *Bacillus cereus* en la leche previo a su pasteurización.

(ABRIL TORRES, 2013) En su investigación titulada “Calidad fisicoquímica de la leche cruda que ingresa a la ciudad de Cuenca, para su comercialización”. Tuvo como objetivo general valorar la calidad de la leche cruda que ingresa a la ciudad de Cuenca a ser comercializada, amparada en la norma NTE INEN 9:2012. Realizó un estudio de tipo descriptivo, de corte transversal, haciendo uso de observación directa, toma de muestras, análisis físicos, y microbiológicos. Concluyendo así, la leche cruda que ingresa a ser comercializada en la ciudad de Cuenca no cumple con la NTE INEN 9:2012, además que la leche que se analizó presentó valores medios dentro del rango permitido, aun así presentó un elevado porcentaje (50.53%), de incumplimiento de la norma vigente y que los indicadores más relevantes fueron la acidez titulable, el contenido proteico y la densidad relativa.

(GARCÍA MORALES, 2013) En su estudio “Propuesta para el consumo de Glycine Max (soya), cultivado en la comunidad nueva esperanza, Jiquilisco Usulután y tres alimentos derivados”, en la Universidad de El Salvador, presenta como uno de sus objetivos valorar la proteína cruda, pH, densidad, a la leche, y proteína cruda al tofu. Su investigación es de tipo experimental, además de ello hace estudio de campo y realiza toma de muestras para determinar parámetros. Llegando a la conclusión El grano de soya cultivado en la Comunidad Nueva Esperanza sirvió para preparar leche de soya de sabor, color y consistencia apropiada y aprobada, además presentó un porcentaje de proteína cruda de 1.46%

1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA

SOYA

TAXONOMÍA

(SANZ PÉREZ, 2006) En su literatura La soja, conocida además como judía de Manchuria o guisante de China, siendo su nombre científico de *Glycine Max* (L) Merrill.

También (SANZ PÉREZ, 2006) escribe Hay más de 3000 variedades de soja, con ciclos vegetativos que oscilan desde los 90 días hasta cerca de los 200, con diferentes requerimientos referentes a la duración del día y con distintas particularidades genéticas.

MORFOLOGÍA

En cuanto a la morfología (SANZ PÉREZ, 2006) señala La planta de la soja es de porte erecto con o sin ramificaciones, de altura que varía entre 50 y 130 cm, con un sistema radicular entre 40 y 100 cm, débilmente pivotante y con cuantiosa superficie foliar.

(RIDNER, 2006) Nos dice Sus flores se sitúan en las axilas de las hojas, son pequeñas, de color blanco-amarillento o azul-violáceo y se encuentran asociadas en inflorescencias.

CARACTERÍSTICAS

(SANZ PÉREZ, 2006) Recalca las características de mayor importancia:

- Desde el enfoque agronómico, su papel fijador es nitrógeno, su adaptación a climas y suelos distintos y el medio para la siembra de diversidades tempranas y tardías.
- Tener la mejor composición químico-nutricional de todas las legumbres conocidas.
- Tener una utilización muy versátil (pienso y forraje para el ganado, alimento humano, materia prima para la obtención de un buen aceite culinario).

PRODUCTOS ALIMENTICIOS DERIVADOS DE LA SOJA

Son varios los productos que se encuentran en el mercado, a medida que pasa el tiempo, fruto de la investigación de universidades y centros científicos, surgen nuevos productos.

Tabla N° 01: Principales productos alimenticios procedentes de la soja

Productos industriales mayoritarios Aceite de soja (80% de las grasas comestibles de EE.UU.). Harina de soja (entera, desgrasada total o parcialmente, tostada, texturizada).
Alimentos tradicionales u orientales Sin fermentar Soja verde (con o sin vainas), semillas germinadas y brotes, semillas tostadas (con o sin adición de aromas), bebida de extracto de soja y tofu. Fermentados Salsa de soja, tempeh, Miso, Mattu y otros.
Productos de proteína Copos, concentrado proteico, aislado proteico, proteína texturizada, hilado proteico.
Alimentos de nueva generación Helado, yogurt, hamburguesas, embutidos.
Productos enriquecidos con harina Pan, cereales de desayuno, pastas, tentempiés, y otros.
Suplementos e ingredientes dietéticos Lecitina, isoflavonas

Fuente: (SANZ PÉREZ, 2006)

VALOR NUTRICIONAL DE LA SOJA

Compuesto por la cantidad y calidad de sus nutrientes, que son sustancias asimilables y absorbidas por el organismo.

Tabla N° 02: Contenido en nutrientes de la soja en forma de legumbre, expresado en cantidad por 100g

Energía (Kcal)	416
Proteínas(g)	36
Carbohidratos(g)	30
Fibra(g)	9
Grasas totales (g)	20
Lípidos polinsaturados(g)	11
Lecitina(g)	1-5
Colesterol (mg)	0
Sodio (mg)	5
Potasio (mg)	1.700
Calcio (mg)	277
Magnesio(mg)	240
Hierro(mg)	16
Zing(mg)	3
Fosforo(mg)	580
Yodo(ug)	6
Fluor(ug)	130
Cobre(ug)	406
Tiamina(vitamina B1)(mg)	0,85
Riboflavina(vitamina B2)(mg)	0,4
Niacina(mg)	3
Vitamina K(ug)	190
Vitamina A(UI)	94
Vitamina E(mg)	13.3
Isoflavinas(mg9	200-300

Fuente:
Calvo
Aldea, D.
La soja;
valor
dietético y nutricional, 2006

Por otro lado (RIDNER, 2006) afirma [...] tanto las proteínas como el aceite que se consiguen de ella tienen gran demanda gracias a sus diversos usos potenciales, tanto a nivel industrial como para el alimento de los animales y del ser humano. Hoy en día figura el cultivo del cual el ser humano aprovecha la mayor cantidad de productos derivados, con múltiples usos para su día a día y el medio donde habita

PROPIEDADES NUTRICIONALES

(RIDNER, 2006) Señala la calidad del grano de soja destinado a la producción de alimentos va de la mano con su contenido de aceite y proteína. La concentración relativa de nitrógeno y azufre en el grano, establece el valor nutricional de la proteína.

La concentración proteica de la soja es la mayor a todas las legumbres. Pero no sólo es importante por la cantidad, sino que también lo es por su calidad. En diversos casos, las proteínas procedentes de los alimentos de origen vegetal tienen un bajo contenido de aminoácidos sulfurados (metionina y cisteína). La soja, al contrario, contiene estos aminoácidos suficientes, para satisfacer las exigencias del ser humano.

LECHE DE SOYA

Según la Norma Técnica Guatemalteca, define a la leche de soya:

Leche de soya natural fluida, es el alimento líquido blanquecino que se obtiene de la emulsión acuosa resultante de la hidratación de granos del frijol de soya entero (*Glycine Max*), limpio, seguido de procesamiento tecnológico adecuado.

(RIDNER, 2006) Nos dice es una magnífica fuente de proteínas muy asimilables y de calidad en cuanto a las proteínas de origen animal. Además de ello es una excelente fuente de calcio, hierro, zinc, fósforo, magnesio, y vitamina B; dicha legumbre es la fuente natural más rica en fibra alimentaria.

Tabla N° 03: Composición nutricional de la Leche de Soya

Nutriente	Leche de Soja (%)	Leche de Vaca(%)
Proteína	3,7	3,4
Grasa	3,2	3,5
Carbohidratos	6,3	4,7
Calorías/100g	68,8	63,9
Sólidos totales	13,8	12,6

Fuente: Asociación Americana de Soya

CARACTERIZACIÓN

(SANCHEZ, 2010) expone Es una fase descriptiva con fines de identificación, entre otros aspectos, de los componentes, acontecimientos, procesos y contexto de una experiencia, hecho o un proceso.

PARÁMETRO

Según la RAE, lo define como dato o factor que se toma como necesario para analizar o valorar una situación.

CODEX ALIMENTARIUS

(CODEX, 2009) nos dice La comisión del Codex Alimentarius es un órgano intergubernamental que integran más de 180 miembros, creado con el objetivo de proteger la salud de los consumidores y asegurar practicas equitativas en el comercio de alimentos.

PROYECTO “VACA MECÁNICA”

La Municipalidad Provincial de Paita cuenta con un proyecto denominado “VACA MECÁNICA”, ubicada en el local comunal del Asentamiento Humano San Francisco, el cual consiste en procesar mediante un sistema, leche de soya; dicho proyecto es ejecutado por la comuna paiteña con el co- financiamiento del fondo social de Terminales Portuarios Euroandinos, el cual beneficia a un promedio de 700 niños de 3 a 6 años de edad, perteneciente a 10 PRONOEIS municipales y 6 instituciones educativas a nivel inicial.

La máquina denominada “Vaca Mecánica”, fue puesta a disposición por el ROTARY CLUB, en el año 2010. En la actualidad, se lleva a cabo con un total de 60 litros al día, dicha producción se lleva a cabo mediante 4 procesos de 15 litros diarios.

NORMA GUATEMALTECA

La Comisión Guatemalteca de Normas, tiene como una de sus funciones: elaborar, adoptar y promover la utilización de normas técnicas en el ámbito nacional.

COGUANOR NTG 34031 Leche de soya natural fluida. Especificaciones **(Ver anexos)**.

OBJETO: La presente norma tiene por objeto establecer los tipos y definir las características y requisitos que debe cumplir la leche de soya (Glycine Max) natural fluida, homogeneizada o no, tinalizada, pasteurizada, ultra alta temperatura (UHT) o esterilizada (HST), producida en el país o en el extranjero.

APROBADA: 28 de octubre del 2006

NORMA BOLIVIANA

NB 313021:2013 Alimento bebible de soya, conocido como “leche de soya” - Requisitos (Primera revisión). **(Ver anexos)**.

El Instituto Boliviano de Normalización y Calidad (IBNORCA), es el organismo emblema de calidad en Bolivia. Es una organización privada sin fines de lucro, acreditada por la Dirección Técnica de Acreditación – DTA, coordina la elaboración o adopción de normas en comités técnicos de normalización, con la participación y consenso de expertos de diferentes involucrados, tanto públicos como privados. Cabe recalcar que dicha norma, toma como referencia a la norma de Guatemala COGUANOR NTG 34031.

ANÁLISIS SENSORIAL

(CSIC, 2011) Consiste en la realización de diversas pruebas con el fin de evaluar diferentes propiedades o atributos de un producto haciendo uso de los sentidos.

A pesar de que la evaluación sensorial es el análisis más subjetivo, pues el instrumento de medición es el ser humano, muchas veces define el grado de aceptación o rechazo de un producto.

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS

(CODEX, 2009) Define criterio microbiológico para un alimento la aceptabilidad de un producto o un lote de un alimento basada en la ausencia o presencia, o en la cantidad de microorganismos, incluidos parásitos, y/o en la cantidad de sus toxinas/metabolitos, por unidad o unidades de masa, volumen, superficie o lote.

También (CODEX, 2009) nos expresa que son procedimientos que se siguen para establecer la presencia, identificación y recuento de microorganismos patógenos e indicadores de contaminación.

COLIFORMES

(SERNA R., 2010) señala La presencia de bacterias Coliformes en los alimentos no significa e sí que hubo una contaminación fecal o que hay patógenos entéricos presentes. Las bacterias Coliformes son particularmente útiles como componentes de criterios microbiológicos para indicar contaminación post - proceso térmico. Algunos Coliformes (E. Coli) son habituales en las heces del ser humano y otros animales, pero otros (Enterobacter, Klebsiella, Serratia, Erwinia) casi siempre se encuentran en el suelo, agua y semillas. Principalmente, en la leche cruda, vegetales, carne, aves y otros alimentos crudos se puede encontrar recuentos bajos de bacterias Coliformes probablemente por lo que presentan poco o ningún valor para el monitoreo de los mismos.

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO

(SERNA R., 2010) Señala Indican qué sustancias encontramos en un alimento (proteínas, grasas, vitaminas, minerales, hidratos de carbono, contaminantes metálicos, residuos de plaguicidas, toxinas, antioxidantes, etc.) y cuanto de estos compuestos se encuentran. Dicho procedimiento ofrece potentes herramientas que permiten determinar un alimento desde el punto de vista nutricional y toxicológico.

Adicional a estos análisis aparece

ANÁLISIS PROXIMAL

(UNAM, 2008) Dicho análisis se refiere a aquellas determinaciones convencionales afines, las cuales se usan para estimar su valor como una primera aproximación, tenemos:

PROTEÍNA:

(SERNA R., 2010) Define El termino proteína bruta se aplica a gran número de compuestos nitrogenados, definidos como alimentos plásticos. Generalmente, son polímeros cuyas unidades básicas son amino o aminoácidos, unidos por un enlace característico que recibe el nombre de enlace peptídico.

Por otro lado, tenemos

GRASA

La grasa puede ser de origen lácteo como de origen vegetal, obteniéndose a partir de la leche fluida, crema, mantequilla, aceite de mantequilla, leche entera en polvo o en caso de grasa vegetal, esta puede ser grasa de coco, grasa de soya y grasa de algodón.

(UNAM, 2008) Escribe La grasa es un componente necesario de los tejidos vivos y es vital para la nutrición humana.

Otras Pruebas:

pH: Se determina la cantidad de hidrogeniones (H⁺) en una solución al 10 %. pH ácido 0-6, pH neutro 7 y pH alcalino 8-14.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Recepción

Se recibe la materia prima e insumos (azúcar, canela y vainilla), para la elaboración de Leche de Soya

Pesado

Se pesan 2 Kg de Soya seca y se limpia el grano para dejarla libre de impurezas.

Remojo

Se remoja los 2Kg de soya con agua en un balde de capacidad de 20 L, con tres veces su volumen de agua.

Trituración

La mezcla resultante de la operación de remojo, se lleva a la trituración, donde no se permite el paso del vapor y se inicia esta operación por diez minutos

Filtrado y Prensado

Se procede a abrir la llave mariposa de la olla trituradora y se permite el pase del producto, separando la okara y la leche de soya

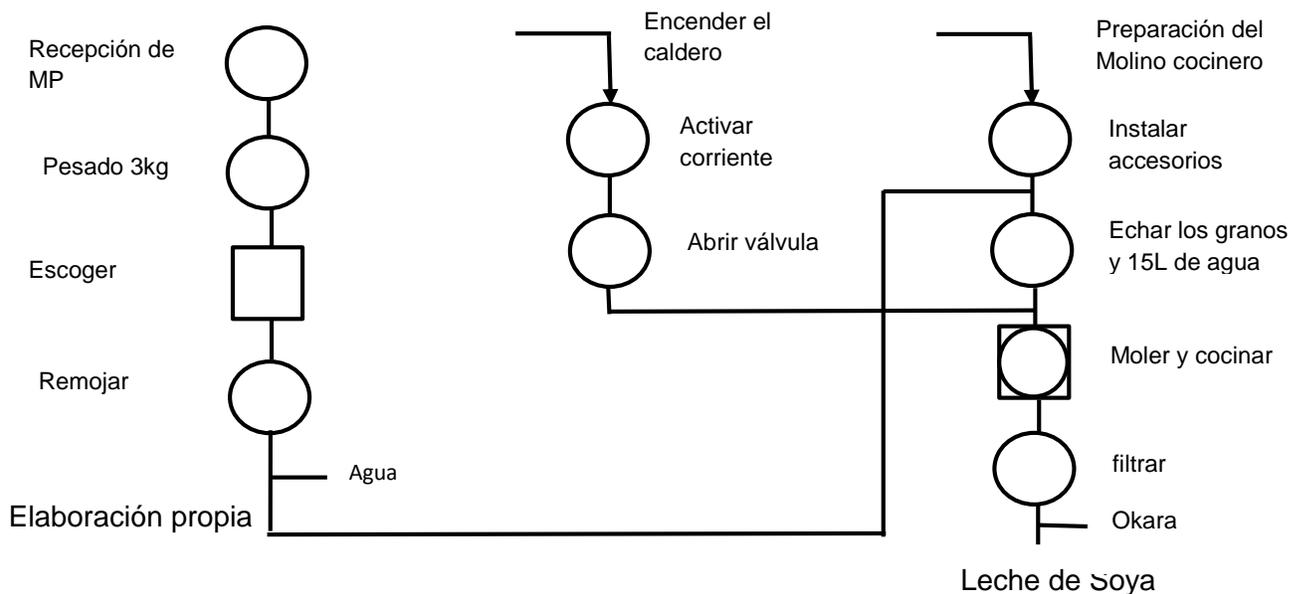
Mezclado

En el recipiente asignado se homogeniza el azúcar y los aditivos junto con el producto obtenido.

Almacenamiento

El producto obtenido, la leche de soya, es depositado en baldes para su respectivo transporte hacia los PRONOES.

DIAGRAMA DEL PROCESO



1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.4.1. PREGUNTA GENERAL

¿Cuáles son los parámetros en la producción de la leche de soya en el Proyecto “Vaca Mecánica” de la Municipalidad Provincial de Paita?

1.4.2. PREGUNTAS ESPECÍFICAS

¿Cuáles son los rangos de los parámetros físico químicos basados en las normas internacionales con los que debe de contar la producción de leche de soya en el Proyecto “Vaca Mecánica” de la Municipalidad Provincial de Paita?

¿Cómo son las características organolépticas basados en las normas internacionales que debe de tener la leche de soya en el Proyecto “Vaca Mecánica” de la Municipalidad Provincial de Paita?

¿Cuáles son los rangos de los parámetros microbiológicos basados en las normas internacionales con los que debe de contar la producción de leche de soya en el Proyecto “Vaca Mecánica” de la Municipalidad Provincial de Paita?

¿Cuál es el nivel de cumplimiento de los rangos de parámetros de la leche de soya con respecto a la normativa internacional en el Proyecto Vaca Mecánica de la Municipalidad Provincial de Paita?

1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Hoy en día, las municipalidades ofrecen programas de nutrición dirigidas a niños que aún están en etapa escolar, optando por ofrecer desayunos elaborados a base de soya, ya que esta legumbre cuenta con excelentes propiedades nutricionales que le será de mucha ayuda a los menores en su etapa de crecimiento, siendo el producto que se les brinda, la leche de soya. Dichas municipalidades están en la obligación de cuidar la salud y brindar seguridad a la población, y además regirse por normas alimentarias que aseguren la inocuidad de los productos que brindan, pero, si en la actualidad no existe ninguna norma específica que delimite los estándares y parámetros en cuanto a criterios microbiológicos, físico-químicos, higiene, etc. en la producción de leche de soya entonces no se puede garantizar que los procesos de producción de leche de soya son los correctos y adecuados para poder asegurar que

esta leche es inocua para la población que la consuma. En el Perú existe la NORMA SANITARIA PARA LA FABRICACIÓN DE ALIMENTOS A BASE DE GRANOS Y OTROS, DESTINADOS A PROGRAMAS SOCIALES DE ALIMENTACIÓN, pero no hace mención de la leche de soya. Es por ello que en la presente investigación se determina los parámetros en la producción de la leche de soya teniendo como referencia las normas internacionales, además de ello, es de suma importancia que dicha bebida cumpla con estándares de calidad que se merecen los niños, que en este caso es la población más vulnerable, también servirá como base para futuras investigaciones de los responsables de dichos programas sociales, que tomen en cuenta el proceso de producción de leche de soya, así mismo la existencia de parámetros se podrá fiscalizar y llevar un control garantizando la inocuidad de dicho alimento.

1.6. OBJETIVOS

1.6.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar los parámetros en la producción de leche de soya en el Proyecto “Vaca Mecánica” de la Municipalidad Provincial de Paita.

1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar y describir los rangos de parámetros físico químicos basados en las normas internacionales con los que debe contar la producción de leche de soya en el Proyecto “Vaca Mecánica” de la Municipalidad Provincial de Paita.
- Evaluar y describir las características organolépticas basados en las normas internacionales que debe de tener la leche de soya en el Proyecto “Vaca Mecánica” de la Municipalidad Provincial de Paita.
- Evaluar y describir los rangos de parámetros microbiológicos basados en las normas internacionales con los que debe contar la producción de

leche de soya en el Proyecto “Vaca Mecánica” de la Municipalidad Provincial de Paita.

- Determinar el nivel de cumplimiento de los rangos de parámetros de la leche de soya producida en el Proyecto Vaca Mecánica con respecto a la normativa internacional.

II. MÉTODO

2.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Para llevar a cabo la presente investigación se utiliza el “Diseño no experimental”, en donde no se manipula deliberadamente las variables, pues se observan los fenómenos tal y como se presentan en su contexto natural. Resumiéndose en el siguiente modelo:

M: O

Dónde:

M: 1litro, producto de 3 procesos al día

O: Determinación de Parámetros de la Leche de Soya

2.1.1 TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio según el fin que persigue es una investigación Aplicada puesto que los conocimientos que genera la investigación ayudan a solucionar problemas observados en el objeto de estudio. Además, según la técnica de contrastación es una investigación Descriptiva, dado que se describe detalladamente la metodología, evaluación de normas, análisis microbiológicos, análisis físico-químicos, análisis organolépticos, en base a los datos recolectados, y analizados.

2.2. VARIABLE

La variable en esta investigación es “La determinación de parámetros en la producción de leche de Soya.”

Tabla N° 04 Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Definición Operacional	Indicadores	Escala de medición
Determinación de Parámetros en la producción de la Leche de Soya	Fase descriptiva con fines de identificación, entre otros aspectos, de los componentes, procesos, de los factores que se toma como necesario para	Análisis Físico-Químico:	Previa evaluación de normativa internacional. Indican qué sustancias se encuentran en un alimento (proteínas, grasas, vitaminas, minerales, hidratos de carbono, contaminantes metálicos, residuos de plaguicidas, toxinas, antioxidantes, etc.) y qué cantidades de estos compuestos están presentes. Con una ficha de registro donde se anotan los resultados del producto..	Rango de parámetros Físico-Químicos	De Razón

<p>analizar o valorar (...) la producción de la leche de soya en el Proyecto Vaca Mecánica de la Municipalidad Provincial de Paíta. (SANCHEZ, 2010).</p>	<p>Análisis Microbiológico:</p>	<p>Previa evaluación de normativa internacional. Son procedimientos que se tienen que cumplir para establecer la cantidad de estos microorganismos patógenos e indicadores de contaminación. Se lleva a cabo por medio de la observación haciendo uso de una hoja de registro donde se plasman los resultados del análisis del producto</p>	<p>Rango de parámetros Microbiológicos</p>	<p>De Razón</p>				
					<p>Análisis Organoléptico</p>	<p>Previa evaluación de normativa internacional. Consiste en la realización de diversas pruebas con el fin de evaluar diferentes propiedades o atributos de un producto haciendo uso de los sentidos. Se realiza a través de una</p>	<p>Color</p>	<p>Nominal</p>
							<p>Sabor</p>	<p>Nominal</p>
							<p>Aroma</p>	<p>Nominal</p>

			prueba de degustación utilizando la escala HEDÓNICA de 5 puntos.	Consistencia	Ordinal
		Nivel de Cumplimiento	Por medio de una lista de verificación se mide el nivel de cumplimiento de los parámetros de la leche de soya producida	% nivel de cumplimiento	De Razón

Elaboración Propia

2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

2.3.1. POBLACIÓN

Para lograr el objetivo de esta investigación, la población viene dada por las dos normativas internacionales que se analizan, además de ello se analiza la producción diaria de leche de soya que se lleva a cabo en el Proyecto Vaca Mecánica.

2.3.2. MUESTRA

Debido a que la población es accesible no se requiere de muestra para el análisis de las normas internacionales, sin embargo, para realizar la propuesta de la estandarización de rangos de parámetros físico-químicos, microbiológicos y las características organolépticas, se tendrá un total de 20 número de pruebas con 3 procesos diarios.

2.3.3. MUESTREO

Se utiliza un muestreo por conveniencia, puesto que se seleccionan las unidades de estudio que están casualmente disponibles a la hora de recoger los datos.

Tabla N°05 Población, muestra y muestreo

Indicador	Población	Muestra	Muestreo
Rangos de los parámetros físico-Químicos	54L	1 litro, producto de 3 procesos al día, durante 5 días.	Muestreo por conveniencia
Rangos de los parámetros microbiológicos	54L	1 litro, producto de 3 procesos al día, durante 5 días.	Muestreo por conveniencia

Características Organolépticas	54L	1 litro, producto de 3 procesos al día, durante 5 días.	Muestreo por conveniencia
% nivel de cumplimiento	54L	1 litro, producto de 3 procesos al día, durante 5 días.	Muestreo por conveniencia

Elaboración Propia

2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

Tabla N°06 Técnicas e instrumentos

Indicador	Técnica	Instrumento
Rangos de los parámetros físico-Químicos	Observación experimental	Hoja de análisis del producto Anexo N° 1
Rangos de los parámetros microbiológicos	Observación experimental y Observación directa	Hoja de análisis del producto Anexo N° 2
Características Organolépticas	Observación directa	Hoja de registro de análisis organoléptico de 5 puntos Anexo N° 3
% nivel de cumplimiento	Observación	Lista de verificación Anexo N° 4

Elaboración Propia

Para anotar los parámetros físico-químicos, se realiza una observación y registro de cada una de los valores de Ph, °Brix, y acidez titulable. Para determinar el pH, utilizando un potenciómetro digital, calibrado previamente con soluciones buffer con

pH conocido de 4.00 y 7.00. En un vaso de precipitado se colocó la muestra, luego se introduce el electrodo del pH-metro y se observa la lectura en la pantalla. Para determinar la cantidad de proteína y materia grasa se obtiene en el laboratorio, mediante un informe que lo emite la Universidad Nacional de Piura donde se envía hacer los análisis. Así mismo para la toma de °Brix, se coloca una gota de la muestra en el refractómetro digital y se leen los valores que se aprecia en la pantalla.

A pesar de que la evaluación sensorial es el análisis más subjetivo, pues el instrumento de medición es el ser humano, muchas veces define el grado de aceptación o rechazo de un producto, se dio a degustar a 20 panelistas los cuales evaluaron la leche de soya con la ayuda de la guía de las características organolépticas, mediante la escala hedónica de 5 puntos (**Anexo N° 3**)

El análisis microbiológico se realiza con vistas a identificar y cuantificar los microorganismos presentes en un producto, así como también constituye una poderosa herramienta en la determinación de la calidad higiénica sanitaria de un proceso de elaboración de alimentos, lo que permite identificar aquellas etapas del proceso que puedan favorecer la contaminación del producto, el cual se realiza en el laboratorio de la Universidad Nacional de Piura, emitiendo su respectivo informe (**Anexo N° 2**).

2.4.1. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

Los instrumentos son utilizados por la metodología de ingeniería que se aplicara en la presente investigación

2.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS

De acuerdo con la recolección de datos para la investigación se lleva a cabo un análisis documental, ya que se evalúa y se identifica los valores de los rangos de parámetros que contienen dichas normas internacionales.

En tanto para los análisis físico-químicos, como por ejemplo el % de acidez, °Brix, Ph, se llevan a cabo, mediante técnica de potenciometría, método volumétrico de Gerber,

titulación de hidróxido de sodio a 0.1N con indicador fenolftaleína al 1%, y refractómetro.

En tanto a los análisis microbiológicos, se realizan mediante el Recuento de Coliformes totales, Recuento de Mohos y Recuento de Levaduras, se hace uso de la observación experimental, por otro lado, el análisis sensorial, mediante una prueba de degustación haciendo uso de la escala Hedónica de 5 puntos.

Finalmente, para medir el nivel de cumplimiento, el cual es el último objetivo de la investigación, se utiliza una lista de verificación.

Tabla N°07 Métodos de Análisis de Datos

Indicador	Método de análisis de datos
Rangos de los parámetros físico-Químicos	técnica de potenciometría, método volumétrico de Gerber, titulación de hidróxido de sodio a 0.1N con indicador fenolftaleína al 1%, y refractómetro
Rangos de los parámetros microbiológicos	Recuento de Coliformes (UFC/ml), Recuento de Mohos (UFC/ml), y Recuento de Levaduras (UFC/ml)
Características Organolépticas	Datos analizados mediante escala Hedónica de 5 puntos
% nivel de cumplimiento	Observación

Elaboración Propia

De acuerdo con la recolección de datos que se llevó a cabo para la investigación, los datos, serán procesados mediante la estadística, haciendo uso del software estadístico IBM SPSS, y la hoja de cálculo Microsoft Excel.

VENTAJAS:

- Equipos utilizados de alta tecnología y precisión

- Es necesario realizar un análisis de alimentos para asegurar que sean aptos para el consumo y para asegurar que cumplen con las características y composición que se espera de ellos.

DESVENTAJAS:

- Los equipos que se requieren no estén debidamente calibrados antes de ser utilizados.
- No contar con la totalidad de equipos de laboratorio en la Universidad César Vallejo, para realizar las pruebas.
- Puesto que los análisis que se envían a otro laboratorio no hay quien supervise la realización de las pruebas y se corre el riesgo de que no sean fiables.

2.6. ASPECTOS ÉTICOS

En el presente trabajo de investigación se toma en cuenta la autenticidad de los datos, el respeto por el medio ambiente y la biodiversidad, en tanto, la responsabilidad social y humanística.

III. RESULTADOS

3.1. Evaluación y descripción de los rangos de parámetros físico químicos basados en las normas internacionales con los que debe contar la producción de leche de soya en el Proyecto “Vaca Mecánica” de la Municipalidad Provincial de Paita.

Tabla N°08 valores de pH

Fecha	Tratamientos	pH	
		Ph	°C
26/09/2017	T1	6.38	24.8
26/09/2017	T2	6.38	23.4
26/09/2017	T3	6.42	25.5
29/09/2017	T1	6.34	24.3
29/09/2017	T2	6.31	24.1
29/09/2017	T3	6.29	24.1
2/10/2017	T1	6.33	21.4
2/10/2017	T2	6.47	21.9
2/10/2017	T3	6.54	21.8
5/10/2017	T1	6.51	22.3
5/10/2017	T2	6.61	22.2
5/10/2017	T3	6.59	22.8
6/10/2017	T1	6.48	23.6
6/10/2017	T2	6.51	24.1
6/10/2017	T3	6.49	24.3

Elaboración Propia

En la Tabla N°08 se puede observar los diferentes valores de los ph, tomados durante cinco días, producto de los tres procesos de su producción total, cabe resaltar que ninguno de esos valores recolectados cumple con la norma técnica boliviana, la cual fue tomada como referencia para esta investigación, la NB 313021 establece rangos para Ph de 6.8-7.4, así mismo el valor más cercano que arrojó fue el de 6.61.

Tabla N°09 valores de °Brix

Fecha	Tratamientos	% sólidos solubles	
		°Brix	°C
26/09/2017	T1	12.7	27.5
26/09/2017	T2	12.5	27.5
26/09/2017	T3	11.3	27.5
29/09/2017	T1	11	20
29/09/2017	T2	10	20
29/09/2017	T3	8	20

2/10/2017	T1	11.7	25.4
2/10/2017	T2	11.7	27.4
2/10/2017	T3	11.1	27.1
5/10/2017	T1	11.8	28.4
5/10/2017	T2	10.3	28.3
5/10/2017	T3	12.7	28.2
6/10/2017	T1	11.8	25.6
6/10/2017	T2	11.4	26.1
6/10/2017	T3	12	26.2

Elaboración Propia

La Tabla N°09 muestra varios datos de °Brix que fueron recolectados durante cinco días al igual que el Ph, si bien es cierto la NB 313021 no toma en cuenta este parámetro, pero se puede apreciar que los datos están muy inestables, el más bajo con 8 °Brix y el más alto con 12.7.

Tabla N°10 valores de %Acidez titulable

Fecha	Tratamientos	% Acidez Titulable
		%
26/09/2017	T1	0.0588
26/09/2017	T2	0.0539
26/09/2017	T3	0.049
29/09/2017	T1	0.049
29/09/2017	T2	0.0539
29/09/2017	T3	0.049
2/10/2017	T1	0.049
2/10/2017	T2	0.0441
2/10/2017	T3	0.0539
5/10/2017	T1	0.0441
5/10/2017	T2	0.0343
5/10/2017	T3	0.049
6/10/2017	T1	0.0539
6/10/2017	T2	0.0441
6/10/2017	T3	0.0539

Elaboración Propia

La Tabla N°10 describe 15 valores de porcentaje de acidez titulable, se afirma el cumplimiento de la NORMA SANITARIA PARA LA FABRICACIÓN DE ALIMENTOS A BASE DE GRANOS Y OTROS, DESTINADOS A PROGRAMAS SOCIALES DE ALIMENTACIÓN RM N°451-2006/MINSA, la cual establece en el apartado c de Criterios Físico Químicos la acidez (expresada en ácido sulfúrico), Menor o igual a 0.4%.

Tabla N°11 Ensayos físicos

Ensayos	Resultados
Proteínas %	2.03
Grasa Total %	1.04

Informe de laboratorio

La Tabla N°11 muestra por un lado el total de proteínas de 2.03%, en tanto a la grasa total con 1.04%, de lo cual se infiere que tampoco cumple con la NB 313021, puesto que la norma establece porcentajes mínimos de 2.7 y 1.6 respectivamente.

3.2. Evaluación y descripción de las características organolépticas basados en las normas internacionales que debe de tener la leche de soya en el Proyecto “Vaca Mecánica” de la Municipalidad Provincial de Paíta.

TABLA N°14 COLOR

COLOR		N	%
COLOR 1	ME DISGUSTA MUCHO	5	25.00%
	ME DISGUSTA MODERADAMENTE	2	10.00%
	NO ME GUSTA NI ME DISGUSTA	2	10.00%
	ME GUSTA MODERADAMENTE	11	55.00%
	ME GUSTA MUCHO	0	0.00%
COLOR 2	ME DISGUSTA MUCHO	5	25.00%
	ME DISGUSTA MODERADAMENTE	1	5.00%
	NO ME GUSTA NI ME DISGUSTA	3	15.00%
	ME GUSTA MODERADAMENTE	11	55.00%
	ME GUSTA MUCHO	0	0.00%
COLOR 3	ME DISGUSTA MUCHO	4	20.00%
	ME DISGUSTA MODERADAMENTE	2	10.00%
	NO ME GUSTA NI ME DISGUSTA	3	15.00%
	ME GUSTA MODERADAMENTE	11	55.00%
	ME GUSTA MUCHO	0	0.00%
TOTALES		20	100.00%

La interpretación de resultados se hará de acuerdo con la Guía acerca de las características organolépticas que debe cumplir la leche de soya. (Ver anexo 04-A). La tabla N°14 describe en cuanto al proceso número 1, que al 55% de los encuestados aprecian un color crema ligeramente blanco, mientras que el 10% aprecia un color crema ligeramente amarillenta. En tanto a los resultados del proceso número 2, se infiere que al 55% de los encuestados aprecian un color crema ligeramente blanco, así mismo el 5% aprecia un color crema amarillenta. Por otro lado, para el proceso número 3, arrojó que al 55% de los encuestados aprecian un color crema ligeramente blanco,

y nadie aprecia un color totalmente blanco. Se infiere en cuanto al color al proceso número 3 de mejor calidad. Ver Anexos (cuadro N°03)

Tabla N°15 AROMA

AROMA		N	%
AROMA 1	ME DISGUSTA MUCHO	2	10.00%
	ME DISGUSTA MODERADAMENTE	0	0.00%
	NO ME GUSTA NI ME DISGUSTA	3	15.00%
	ME GUSTA MODERADAMENTE	3	15.00%
	ME GUSTA MUCHO	12	60.00%
AROMA 2	ME DISGUSTA MUCHO	3	15.00%
	ME DISGUSTA MODERADAMENTE	0	0.00%
	NO ME GUSTA NI ME DISGUSTA	4	20.00%
	ME GUSTA MODERADAMENTE	3	15.00%
	ME GUSTA MUCHO	10	50.00%
AROMA 3	ME DISGUSTA MUCHO	1	5.00%
	ME DISGUSTA MODERADAMENTE	0	0.00%
	NO ME GUSTA NI ME DISGUSTA	0	0.00%
	ME GUSTA MODERADAMENTE	3	15.00%
	ME GUSTA MUCHO	16	80.00%
TOTAL		20	100.00%

La tabla N°16 refleja, para el proceso número 1, percibe un olor característico de la soya, que viene dado por el 60%, en tanto al 10% le parece que no tiene un aroma característico. Pero para el proceso número 2 el 50% dijo que tenía un olor característico de la soya y al 15% percibe un olor no característico, al mismo tiempo el 15% también dijo que la soya tenía un aroma con tendencia a ácido. Finalmente, en cuanto al proceso número 3, el mayor puntaje viene representado por el 80% que dice que sí tiene el olor característico de la soya, mientras que a nadie le parece que tiene un olor ligeramente ácido. Se concluye que el proceso más óptimo es el proceso número 3. Ver Anexos (cuadro N°04)

TABLA N° 16 SABOR

SABOR		N	%
SABOR 1	ME DISGUSTA MUCHO	1	5.00%
	ME DISGUSTA MODERADAMENTE	0	0.00%
	NO ME GUSTA NI ME DISGUSTA	3	15.00%
	ME GUSTA MODERADAMENTE	6	30.00%
	ME GUSTA MUCHO	10	50.00%
SABOR 2	ME DISGUSTA MUCHO	0	0.00%
	ME DISGUSTA MODERADAMENTE	0	0.00%
	NO ME GUSTA NI ME DISGUSTA	3	15.00%
	ME GUSTA MODERADAMENTE	8	40.00%

	ME GUSTA MUCHO	9	45.00%
SABOR 3	ME DISGUSTA MUCHO	0	0.00%
	ME DISGUSTA MODERADAMENTE	0	0.00%
	NO ME GUSTA NI ME DISGUSTA	2	10.00%
	ME GUSTA MODERADAMENTE	4	20.00%
	ME GUSTA MUCHO	14	70.00%
	TOTAL	20	100.00%

La Tabla N°16 muestra que para el proceso número 1, al 50% le parece de sabor agradable, mientras que sabor con tendencia a ácido nos representa el 0%. Por otro lado, tenemos para el segundo proceso sólo al 45% le agrada el sabor, mientras que el 0% representa que a ningún encuestado le parece ligeramente ácida ni muy ácida. En tanto para el último proceso en evaluación el mayor porcentaje con 70% nos dice que le parece de sabor agradable, no obstante, los resultados reflejan que el 10% le parece que tiene un sabor ligeramente ácido, pero para nadie se da el caso que sea ligeramente amarga o muy ácida. Para los panelistas el proceso número 3 tiene el mejor sabor. Ver Anexos (cuadro N°05)

Tabla N°17 AROMA

CONSISTENCIA		N	%
CONSISTENCIA 1	ME DISGUSTA MUCHO	2	10.0%
	ME DISGUSTA MODERADAMENTE	0	0.0%
	NO ME GUSTA NI ME DISGUSTA	1	5.0%
	ME GUSTA MODERADAMENTE	1	5.0%
	ME GUSTA MUCHO	16	80.0%
CONSISTENCIA 2	ME DISGUSTA MUCHO	1	5.0%
	ME DISGUSTA MODERADAMENTE	0	0.0%
	NO ME GUSTA NI ME DISGUSTA	1	5.0%
	ME GUSTA MODERADAMENTE	2	10.0%
	ME GUSTA MUCHO	16	80.0%
CONSISTENCIA 3	ME DISGUSTA MUCHO	1	5.0%
	ME DISGUSTA MODERADAMENTE	0	0.0%
	NO ME GUSTA NI ME DISGUSTA	0	0.0%
	ME GUSTA MODERADAMENTE	2	10.0%
	ME GUSTA MUCHO	17	85.0%
	TOTAL	20	100.0%

En cuanto la Tabla N°17, para la evaluación de consistencia, en el proceso número 1 nos dice que el 80%, aprecia a la leche de soya como totalmente compacta y de gusto agradable, en tanto a nadie le parece compacta y con pequeñas partes coaguladas. Para el proceso número 2, al igual que el proceso anterior arroja el 80% con el

porcentaje más alto, con la diferencia que al 5% aprecia que la leche que se le proporcionó estaba sin compactar, pero nadie la apreció ligeramente grumosa. Finalmente, para el último proceso el 85% representa que la aprecia totalmente compacta y de gusto agradable, mientras que nadie la notó ligera ni demasiada grumosa, determinándose así que el proceso número 3 es de mejor consistencia. Ver Anexos (cuadro N°06).

3.3. Evaluación y descripción de los rangos de parámetros microbiológicos basados en las normas internacionales con los que debe contar la producción de leche de soya en el Proyecto “Vaca Mecánica” de la Municipalidad Provincial de Paita.

Estos resultados se obtuvieron a través de análisis microbiológicos detallados en un informe de laboratorio (Ver Anexo N°04). Se evaluó la presencia de Aerobios mesófilos, Coliformes totales, Mohos y levaduras y Bacillus cereus, cumpliendo todos con los límites permitidos de la NB 313021.

3.4. Determinación del nivel de cumplimiento de los rangos de parámetros de la leche de soya producida en el Proyecto Vaca Mecánica con respecto a la normativa internacional.

Luego de haber desarrollado la lista de verificación (Ver Anexo N°04), se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla N°18 Resumen de nivel de cumplimiento

Características/criterios	Incumplimiento	Cumplimiento
Características Físico Químicas	3	0
Criterios Microbiológicos	0	4
Características Organolépticas	0	4
Total	3	8
Porcentaje	27.30%	72.70%

Lista de verificación (Ver Anexo)

La Tabla N°18 muestra que el 27.3% de las características evaluadas incumple con los rangos de la norma NB 313021, en tanto tiene un porcentaje de 72.70% de cumplimiento que viene dado por los criterios microbiológicos y las características organolépticas.

IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

En cuanto al primer objetivo referido a la evaluación y descripción de los rangos de parámetros físico químicos basados en las normas internacionales con los que debe contar la producción de leche de soya en el Proyecto “Vaca Mecánica” de la Municipalidad Provincial de Paita, se evidenció el valor más alto de Ph con 6.61, 12.7 °Brix, en cuanto a la acidez <0.4%, así también un total de proteínas 2.03%, y grasa total 1.04%, dichos valores no cumplen con los límites establecidos por la norma internacional. De manera análoga, García Martínez (2013), quien en su investigación tuvo como objetivo realizar la caracterización de proteína cruda, pH, densidad, a la leche de soya, y proteína cruda al tofú, en donde se identificó la falta de conocimiento que tienen las personas del lugar en cuanto a la soya y de los alimentos derivados del grano, para lo cual se llevó a cabo una pre- formulación y formulación de 3 alimentos como son: leche de soya, tofu y harina. Al determinar la dosis correcta de cada uno de los alimentos derivados se ejecutaron así mismos los respectivos análisis, y así saber su composición nutricional, obteniéndose así para la leche de soya resultados de 1.46% en total de proteínas, un Ph de 6.67, concluye así que el valor del resultado es bajo a causa de que la mayor cantidad de proteínas se queda retenida en el Okara.

La definición de ph viene dada por la medida de acidez o alcalinidad de una sustancia, en este caso la norma boliviana NB 313021 comprende rango entre 6.8- 7.4.

En lo que se refiere al segundo objetivo acerca de la evaluación y descripción de las características organolépticas basados en las normas internacionales que debe de tener la leche de soya, están apoyados por García Martínez (2013), quien en su trabajo de graduación para obtener el grado de Licenciatura y Farmacia realizó una degustación de leche de soya de dos pre formulaciones a ocho personas seleccionadas al azar, ellas dijeron que las dos tenían un sabor agradable, pero se inclinaban por la segunda pre formulación. Finalmente se concluyó que de los tres procesos evaluados el proceso número 3 fue de mejor calidad en cuanto al color, sabor, aroma y consistencia, cumpliendo estos resultados con la normativa internacional, que estipula que debe de ser homogénea y estable, libre de aglomeraciones y grumos en su apariencia general, olor: a vegetal, propio del grano de soya, y un sabor: ligeramente al frijol o poroto. Libre de sabores extraños

En relación con el tercer objetivo, acerca de la evaluación y descripción de los rangos de parámetros microbiológicos basados en las normas internacionales con los que debe contar la producción de leche de soya en el Proyecto “Vaca Mecánica” de la Municipalidad Provincial de Paita, se evaluó la presencia de Aerobios mesófilos, Coliformes totales, Mohos y levaduras y Bacillus cereus, cumpliendo todos con los límites permitidos de la NB 3130, los cuales son para Aerobios Mesófilos (UFC/ml) <500, sin presencia de Coliformes Totales (UFC/ml), Mohos y levaduras (UFC/ml) <1000, Bacillus Cereus (UFC/ml) <1000. Estos resultados no coinciden con Lafuente Díaz (2012), quien en su tesis para obtener su título de Ingeniera de Alimentos tuvo como objetivo llevar a cabo pruebas microbiológicas de comprobación avalaban el cumplimiento de los estándares de calidad exigidos, en donde se observó que la principal problemática era que la leche de soya no estuviera dentro de los parámetros microbiológicos y bromatológicos establecidos por la Norma Guatemalteca, resolviendo tal problema y obteniendo resultados ausencia de coliformes totales, Mohos, levaduras. Finalmente se concluye que para los Bacillus cereus incumple, esto puede ser a causa de una insuficiencia de carga microbiana debido al proceso térmico. Para el último objetivo se determinó el nivel de cumplimiento de los rangos de parámetros de la leche de soya producida en el Proyecto Vaca Mecánica con respecto a la normativa internacional, el 27.3% de las características evaluadas incumple con los rangos de la norma NB 313021, en tanto tiene un porcentaje de 72.70% de cumplimiento que viene dado por los criterios microbiológicos y las características organolépticas. Por otro lado, Abril Torres (2013), quien en su tesis para obtener el título de Bioquímico Farmacéutico, tuvo como objetivo general valorar la calidad de la leche cruda que entra a la ciudad de Cuenca a ser comercializada, amparada en la norma NTE INEN 9:2012, identificó un problema que el consumo de leche de vaca en la ciudad de Cuenca es muy alto, lo que convierte este alimento en uno de los más consumidos, por ello se debe ejecutar investigaciones de sus propiedades fisicoquímicas. Dándole solución y concluyendo así que la leche cruda que ingresa a ser comercializada en la ciudad de Cuenca no cumple con la NTE INEN 9:2012, además que la leche que se analizó arrojó valores medios dentro del rango establecido, aun así mostró un elevado porcentaje (50.53%), de incumplimiento de la

norma vigente y que los indicadores más afectados fueron la acidez titulable, el contenido proteico y la densidad relativa.

V. CONCLUSIONES

1. Se evaluaron y determinaron los valores de los parámetros fisicoquímicos, obteniéndose los siguientes datos: ph más alto de 6.61, con 8 °Brix y el más alto de 12.7, % de acidez titulable menor a 0.4%, en tanto 2.03% de total de proteínas y finalmente 1.04% de grasa total, incumpliendo así con los valores de la norma internacional que fue tomada como referencia para esta investigación.
2. Se describieron las características organolépticas haciendo uso de la escala hedónica de 5 puntos, cuyos resultados fueron: 55% de los encuestados aprecian un color crema ligeramente blanco, el 80% indicó que sí tiene el olor característico de la soya, al 70% de los encuestados les pareció de sabor agradable, así mismo 85% apreció una consistencia totalmente compacta y de gusto agradable, infiriendo que dichas características cumplen con las contenidas en la norma internacional.
3. Se evaluaron parámetros de criterios microbiológicos tales como Aerobios Mesófilos (UFC/ml), Coliformes Totales (UFC/ml), Mohos y levaduras (UFC/ml), y Bacillus Cereus (UFC/ml), arrojando valores de 3.7×10^3 /ml, 0, 1.2×10^3 /ml, y 0 respectivamente, estos valores están dentro de los rangos que especifica la norma internacional.
4. Se determinó el nivel de cumplimiento de los parámetros de la leche de soya producida en el Proyecto Vaca Mecánica con respecto a la normativa internacional., los datos indicaron que el 27.3% de las características incumple con los rangos de la norma NB 313021, en tanto tiene un 72.70% de cumplimiento que viene dado por los criterios microbiológicos y las características organolépticas.

VI. PROPUESTA

6.1. Formulación de problema

6.1.1. Pregunta General:

¿Cuáles son los parámetros de calidad para la elaboración de leche de soya, según la norma técnica NB 313021?

6.1.2. Preguntas específicas:

¿Cuáles son las características fisicoquímicas de la leche de soya según la norma técnica NB 313021 en el Proyecto Vaca Mecánica de la Municipalidad Provincial de Paíta?

¿Cuáles son las características organolépticas de la leche de soya según la norma técnica NB 313021 en el Proyecto Vaca Mecánica de la Municipalidad Provincial de Paíta?

6.2. Hipótesis

6.2.1. Hipótesis General

Los parámetros de calidad para la elaboración de leche de soya se encuentran dentro de los parámetros según la norma técnica NB 313021

6.2.2. Hipótesis específicas

Las características fisicoquímicas de la leche de soya se encuentran dentro de los parámetros de calidad según la norma técnica NB 313021

Las características organolépticas de la leche de soya son aceptadas para el consumidor

6.3. Objetivo

6.3.1. Objetivo General

Definir los parámetros de calidad para la elaboración de leche de soya, según la norma técnica boliviana NB 313021

6.3.2. Objetivos específicos:

Determinar las características fisicoquímicas de la leche de soya según la norma técnica boliviana NB 313021

Describir las características organolépticas de la leche de soya

6.4. Diseño de la investigación

Para el estudio de investigación se utilizará un diseño de bloques completos al azar, el cual se aplica cuando el efecto de un tratamiento al comparar depende de otros factores que puedan influir en el resultado de experimentos y deben de tomarse en cuenta para anular su posible efecto y evitar sesgo al comparar factores de interés.

6.4.1. Factores y niveles

Tabla N°01 Factores y Niveles

Factores	Niveles (en un litro de leche de soya)	Clases
Proporción de azúcar	76g	T1
	81g	T2
	86g	T3
Testigo	71g	T_0

Elaboración propia

6.4.2. Tratamientos

Tabla N°02 Tratamientos

Tratamientos	Sacarosa Azúcar (g)
T_0	71g
T1	76g
T2	81g
T3	86g

Elaboración Propia

6.5. Bloques

Se realizará 4 tratamientos o combinaciones por cada bloque, realizando tres repeticiones o bloques.

6.5.1. Modelo lineal aditivo

$$X_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Donde:

μ = promedio poblacional

α_i = efectos del tratamiento de las diferentes dosis de azúcar

ε_{ij} = error experimental

β_j = efecto del bloque

i= tratamientos

j= número de bloques

6.6. Análisis de Varianzas

Para el análisis estadístico se utilizará la técnica de análisis de varianza (ANVA), para experimentos con diseño de bloques completos aleatorios.

F. V	GL	GL
Bloques	(r-1)	2
Tratamiento	(t-1)	3
Error experimental	(r-1) (t-1)	6
Total	(tr-1)	11

Elaboración propia

6.7. Operacionalización de Variables

Se presentan dos variables:

Variable Independiente: dosis de sacarosa industrial

Variable Dependiente: parámetros de calidad de la leche de soya

Tabla N°03 Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Definición Operacional	Indicadores	Escala de medición
variable dependiente: características de la leche de soya	Número de atributos presentados por un producto que pueden ser percibidos por los sentidos, análisis apoyados por la Norma Boliviana NB 313021 "Alimento Bebible de soya, conocido como "leche de soya"- Requisitos	Análisis Organoléptico	Consiste en la realización de diversas pruebas con el fin de evaluar diferentes propiedades o atributos de un producto haciendo uso de los sentidos. Se realiza a través de una prueba de degustación utilizando la escala HEDÓNICA e 5 puntos.	Color	Nominal
				Sabor	Nominal
				Aroma	Nominal
				Consistencia	Ordinal
Variable independiente: sacarosa industrial	Disacárido compuesto de glucosa y fructuosa, extraída de la caña de azúcar y de la remolacha (Mariano García, 2004)	Análisis Físicoquímico:	Indican qué sustancias se encuentran en un alimento (proteínas, grasas, vitaminas, antioxidantes, etc.) y qué cantidades de estos compuestos están presentes. Con una ficha de registro donde se anotan los resultados del producto.	Rango de parámetros Físicoquímicos	De Razón

6.8. POBLACIÓN Y MUESTRA

6.8.1. Población

En la presente investigación la población es finita, está formada por 12 muestras(12L), de los distintos tratamientos de sacarosa industrial

6.8.2. Muestra

Las muestras son las cantidades de leche de soya para cada tratamiento, las cuales son de 1 litro, se distribuyó 600 ml para análisis fisicoquímicos y 400 para pruebas organolépticas

6.9. Técnicas e Instrumentos y conformidad

Tabla N°05 Técnicas e Instrumentos

Indicador	Técnica	Instrumento
Rangos de los parámetros físico-Químicos	Observación experimental	Hoja de análisis del producto Anexo N° 1
Características Organolépticas	Observación directa	Hoja de registro de análisis organoléptico de 5 puntos Anexo N° 3

Elaboración Propia

6.10. RESULTADOS:

6.10.1. Determinación del pH

Cuadro N°07 Análisis de Varianza de pH en leche de soya

FUENTE	SUMA DE CUADRADOS		MEDIA		Sig
	CUADRADOS	GL	CUADRÁTICA	F	
BLOQUES	0.001	2	0.0006	0.461	NO
TRATAMIENTOS	0.206	3	0.0688	48.333	**
ERROR	0.008	6	0.0014		
TOTAL	0.216	11			

CV=0.57%

Cuadro N°08 DUNCAN (1) al 5% de pH

Tratamientos	Media	Subconjunto		
		1	2	3
86 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	6.79	a		
81 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	6.64		b	
76 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	6.51			C
71 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	6.45			C
Promedios unidos con la misma letra no son significativos, caso contrario son significativos				

Según el Cuadro N°07 del Análisis de Varianza del pH, se encontró que existe diferencia altamente significativa entre los pH promedio, los tratamientos de leche de soya para las diferentes dosis de sacarosa industrial y el tratamiento testigo. Además, el coeficiente de variación fue del 0.57 %; valor que está dentro del rango permitido en experimentos de laboratorio. Luego de aplicar Duncan al 5%, arrojó que el tratamiento, 86 y 81 gr de sacarosa industrial en 1L de leche de soya con 6.79 y 6.64 respectivamente resultaron superiores al testigo que arrojó 6.45. Ver Cuadro N°08.

6.10.2. Determinación de Sólidos solubles en grados °BRIX

Cuadro N°09 Análisis de Varianza de Porcentaje de Sólidos Solubles °Brix en leche de soya

CV=1.05%

	SUMA	DE	MEDIA		
FUENTE	Cuadrados	Gl	Cuadrática	F	Sig
BLOQUES	0.011	2	0.006	0.32	NO
TRATAMIENTOS	14.929	3	4.976	275.62	**
ERROR	0.108	6	0.018		
TOTAL	15.048	11			

Cuadro N°10: Duncan(1) al 5% de Porcentaje de Sólidos Solubles

DUNCAN (1) al 5% de Porcentaje de Sólidos Solubles					
Tratamientos	Media	Subconjunto			
		1	2	3	4
86 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	14.27	a			
81 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	13.23		b		
76 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	12.17			c	
71 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	11.3				D
Promedios unidos con la misma letra no son significativos, caso contrario son significativos					

Según el Cuadro N°09 del Análisis de Varianza del Porcentaje de Sólidos Solubles en grados °Brix, expone que existe diferencia altamente significativa entre los tratamientos del Porcentaje de Sólidos Solubles promedio en leche de soya para las diferentes dosis de sacarosa industrial y el tratamiento testigo., el coeficiente de variabilidad fue del 1.05 %; valor que se encuentra dentro del rango permitido en experimentos de laboratorio. Luego de emplear la prueba Duncan al 5%, mostró que con los tratamientos, 86 y 81 gr de sacarosa industrial en 1L de leche de soya con 14.27 y 13.23 °Brix respectivamente resultaron superiores al testigo que arrojó 11.3°Brix. Ver Cuadro N°10.

6.10.3. Determinación del % Acidez Titulable

Cuadro N°11 Análisis de Varianza de Porcentaje de Acidez Titulable en leche de soya

SUMA DE MEDIA					
FUENTE	CUADRADOS	GI	CUADRÁTICA	F	SIG
BLOQUES	0.00005	2	0.00003	2.05	NO
TRATAMIENTOS	0.00017	3	0.00006	4.63	NO
ERROR	0.00007	6	0.00002		
TOTAL	0.0003	11			

CV=5.32%

Cuadro N°12 Duncan(1) al 5% de Porcentaje de Acidez Titulable

DUNCAN (1) al 5% del Porcentaje de la Acidez Titulable			
Tratamientos	Media	Subconjunto	
		1	2
81 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	0.071	a	
76 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	0.067	a	
86 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	0.067	a	
71 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	0.06		B
Promedios unidos con la misma letra no son significativos, caso contrario son significativos			

Según el Cuadro N°11 del Análisis de Varianza del porcentaje de acidez titulable se encontró que no existe diferencia significativa entre los tratamientos del Porcentaje de acidez titulable promedio en leche de soya para las diferentes dosis de sacarosa industrial y el tratamiento testigo, el coeficiente de variación fue del 5.32%

Luego de aplicar la prueba Duncan al 5%, arrojó que con los tratamientos 71, 76, 81, 86 y 76 gr de sacarosa industrial en 1L de leche de soya con 0.071, 0.067 y 0.067 % respectivamente resultaron superiores al testigo que arrojó 0.06 %. Ver Cuadro N°12

6.11. Características Organolépticas:

6.11.1. AROMA

Cuadro N°13: Análisis de varianza para la evaluación del Aroma en leche de soya

SUMA DE MEDIA

FUENTE	Cuadrados	Gl	Cuadrática	F	Sig
BLOQUES	1.45	2	0.72	11.42	**
TRATAMIENTOS	0.56	3	0.19	2.95	NO
ERROR	0.38	6	0.06		
TOTAL	2.387	11			

CV=6.19%

Cuadro N°14 : DUNCAN (1) al 5% Determinación DE LA calidad de Aroma en %

Tratamientos	Media	Subconjunto	
		1	2
81 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	4.333	a	
86 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	4.133	a	b
76 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	4.067	a	b
71 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	3.733		B
Promedios unidos con la misma letra no son significativos, caso contrario son significativos			

Según el Cuadro N°13 del Análisis de Varianza de la determinación factor aroma en %, mostró que no existe diferencia significativa entre la calidad del factor aroma promedio entre los tratamientos en leche de soya para las distintas dosis de sacarosa industrial y el tratamiento testigo. Así también, el coeficiente de variación fue del 6.19 %; valor que se encuentra dentro del rango establecido en laboratorio. Después de emplear Duncan al 5%, mostró que con los tratamientos 76, 81 y 86 gr de sacarosa industrial en 1L de leche de soya con 4.067, 4.33 y 4.13 respectivamente resultaron superiores al testigo que arrojó 3.73. Se concluye, la Sacarosa industrial influye ver Cuadro N°14

6.11.2. CONSISTENCIA

Cuadro N°15: Análisis de varianza para la evaluación de la Consistencia en en leche de soya

	SUMA	DE	MEDIA		
FUENTE	Cuadrados	Gl	Cuadrática	F	Sig
BLOQUES	0.087	2	0.043	4.33	NO
TRATAMIENTOS	0.203	3	0.068	6.75	*
ERROR	0.06	6	0.01		
TOTAL	0.349	11			

CV=2.15%

Cuadro N°16: DUNCAN (1) al 5% Determinación de La calidad de la consistencia en %			
Tratamientos	Media	Subconjunto	
		1	2
86 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	4.867	a	
81 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	4.667		B
76 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	4.567		B
71 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	4.533		B
Promedios unidos con la misma letra no son significativos, caso contrario son significativos			

Según el Cuadro N°15 del Análisis de Varianza de calidad del factor consistencia en %, arrojó que existe diferencia significativa entre los tratamientos en leche de soya para las distintas dosis de sacarosa industrial, así también el coeficiente de variabilidad fue del 2.15%; valor que se encuentra dentro del rango permitido en experimentos de laboratorio. Luego de emplear Duncan al 5%, mostró que con los tratamientos 86 gr de sacarosa industrial en 1L de leche de soya con 4.867 es superior al testigo que arrojó 4.53. Ver cuadro N°16

6.11.3. SABOR

Cuadro N°17: Análisis de varianza para la evaluación del Sabor en leche de soya

	SUMA	DE	MEDIA		
FUENTE	Cuadrados	Gl	Cuadrática	F	Sig

BLOQUES	0.09	2	0.043	0.6	NO
TRATAMIENTOS	1.19	3	0.39	5.48	*
ERROR	0.43	6	0.072		
TOTAL	1.71	11			

CV=7.01%

Cuadro N°18 : DUNCAN (1) al 5% Determinación DE LA calidad del factor sabor en %			
Tratamientos	Media	Subconjunto	
		1	
86 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	4.13	a	
81 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	4.06	a	
71 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	3.8	a	b
76 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	3.33		b
Promedios unidos con la misma letra no son significativos, caso contrario son significativos			

Según el Cuadro N°17 del Análisis de Varianza de la determinación factor sabor en %, mostró que existe diferencia significativa entre la calidad del factor sabor promedio, entre los tratamientos en leche de soya para las distintas dosis de sacarosa industrial y el tratamiento testigo. Así también, el coeficiente de variabilidad fue del 7.01 %; valor que se encuentra dentro del rango establecido en experimentos en laboratorio. Luego de emplear Duncan al 5% arrojó que, con los tratamientos, 86 y 81 gr de sacarosa industrial en 1L de leche de soya con 4.13 y 4.06 respectivamente resultaron superiores al testigo que arrojó 3.8. Concluimos que la dosis de sacarosa industrial influye en el sabor Ver Cuadro N°18.

6.11.4. COLOR

Cuadro N°19 : Análisis de Varianza para la evaluación del Color en leche de soya

	SUMA	DE	MEDIA		
FUENTE	Cuadrados	Gl	Cuadrática	F	Sig
BLOQUES	0.86	2	0.43	1.27	NO
TRATAMIENTOS	0.56	3	0.188	0.55	NO
ERROR	2.02	6	0.337		

TOTAL	3.44	11			
--------------	------	----	--	--	--

CV=19.50%

Cuadro N°20: DUNCAN (1) al 5% Determinación DE LA calidad del factor Color en %		
Tratamientos	Media	Subconjunto
		1
71 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	3.3	A
86 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	3	A
76 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	2.9	A
81 g de Azúcar / 1 L de leche de soya	2.7	A
Promedios unidos con la misma letra no son significativos, caso contrario son significativos		

Según el Cuadro N°19 del Análisis de Varianza del factor Color en %, mostró que no existe diferencia significativa entre la calidad del factor Color promedio en leche de soya para las distintas dosis de sacarosa industrial y el tratamiento testigo. Así mismo, el coeficiente de variación fue del 19.50 %; valor que se encuentra dentro del rango establecido en experimentos de laboratorio. Luego de emplear Duncan al 5%, se encontró que con los tratamientos, 81 , 86 y 76 gr de sacarosa industrial en 1L de leche de soya con , 2.9, 2.7 y 3 puntaje de la calidad del factor color promedio% respectivamente resultaron iguales al testigo con un puntajes de 3.3. Concluimos la sacarosa industrial no influye en el factor color en leche de soya. Ver Cuadro N°20

6.12. Características físico – química

Cuadro N°09 ensayos físicos

Ensayos	Resultados
Proteínas %	5.04
Grasa Total %	1.98

El cuadro N°09 muestra por un lado el total de proteínas de 5.04%, en tanto a la grasa total con 1.98%, de lo cual se infiere que con la NB 313021, puesto que la norma establece porcentajes mínimos de 2.7 y 1.6 respectivamente.

VII. RECOMENDACIONES

1. Alentar trabajos de investigación que formulen cantidades adecuadas de soya, insumos, cuantificación de agua y como ésta influye en cada parámetro para el cumplimiento de las normas internacionales, ya que no existe norma nacional, en tanto investigar cómo influye en el producto final, el adicionarle ingredientes como la sal.
2. Proponer a las instituciones correspondientes que gestionen la creación de la normativa nacional para los productos elaborados a partir del grano de soya, entre ellos: la leche, el tofu y la harina, puesto que en la actualidad la leche de soya se ha vuelto un producto comercial que las municipalidades como parte de su gestión brindan esta bebida a la población más susceptible como son los niños, y no existe una normativa que permita fiscalizar si el contenido de proteínas, materia grasa, entre otros, sea la adecuada.
3. Proponer la creación de un manual de Buenas Prácticas de Manufactura, en el Proyecto Vaca Mecánica de la Municipalidad Provincial de Paita, que contengan estipulados los procedimientos adecuados para garantizar la inocuidad del producto final y que en cada etapa del proceso se refleje su cumplimiento, manteniendo y/o controlando los rangos de los criterios microbiológicos permitidos en la normativa internacional, puesto que el Ph de la leche de soya se encuentra cerca a la neutralidad, además las temperaturas de enfriamiento ayudan al desarrollo de los mesófilos y el azúcar del producto permiten que dicho microorganismo se alimente.

VIII. REFERENCIAS

ABRIL TORRES, ANDREA. 2013. *"Calidad fisicoquímica de la leche cruda que ingresa a la ciudad de Cuenca, para su comercialización"*. Cuenca : Universidad de Cuenca, 2013.

CHAVARRÍA MORBONI, María Lorena. 2010. *Determinación del tiempo de vida útil de la leche de soya mediante un estudio de tiempo real*. Guayaquil : Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2010.

CODEX. 2009. *Higiene de los alimentos*. Roma : s.n., 2009.

COGUANOR. 2005. *Norma Técnica Guatemalteca NTG 34031 Leche de soya natural fluida. Especificaciones*. s.l.: COGUANOR, 2005. pág.6.

CSIC. 2011. *Conceptos Básicos. Importancia del Análisis Sensorial en la Industria Alimentaria*. s.l. : Universidad Autónoma de Madrid, 2011.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. 2012. *BagBugBook. Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Bacillus cereus and other Bacillus species*. Second Edition. Pág 93.

GARCÍA MORALES, HEBER. 2013. *PROPUESTA PARA EL CONSUMO DE Glycine max L (SOYA), CULTIVADO EN LA COMUNIDAD NUEVA ESPERANZA, JIQUILISCO USULUTAN Y TRES ALIMENTOS DERIVADOS*. El Salvador : Universidad de El Salvador, 2013.

GARCÍA GARIBAY, RODOLFO. 2004. *"Biotecnología Alimentaria"*. México: LIMUSA SA, 2004

ISO. 1998. ISO 9000. 1998.

LAFUENTE DÍAZ, Mishell Alejandra. 2012. *"Implementación de programas preliminares: Buenas Prácticas de Manufactura y Operaciones de Saneamiento en una Planta Elaboradora de Leche de Soya Saborizada instalada en el Sur Oeste de Guayaquil"*. Guayaquil : Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2012.

LANCASTER, F.W. *Indexing and abstracting in theory and practice*. Londres: Library Association, 1998

NOHAMMADNAGUI, Namakforoosh. 2006. *Metodología de la investigación*. México : LIMUSA SA, 2006.

OLIVA DEL CID, María José. 2011. *Elaboración de una Guía de Buenas Prácticas de Manufactura para el Restaurante Central del Irtra Petapa*. Irtra Petapa : Universidad de San Carlos de Guatemala, 2011.

OMS. 2007. *Manual sobre las Cinco Claves para la Inocuidad de los Alimentos*. Francia : Avenue Appia, 2007.

OMS. 2016. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. *ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD*. [En línea] 2016. [Citado el: 19 de Abril de 2016.] http://www.who.int/topics/food_safety/es/.

PORTA MAZGO, Deysi. 2012. Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura y Manual de Procedimientos de Pruebas Físico- Químicas en la Empresa Procesadora Centrolac-leche Pasteurizada Enriquecida Endulzada. Huancayo : Universidad Nacional del Centro del Perú, 2012.

RIDNER, Edgardo. 2006.*Soja, Propiedades nutricionales y su impacto en la salud.* 1era Edición. Buenos Aires : Grupo Q S.A: Sociedad Argentina de Nutrición , 2006. pág. 96.

RODAS, Lina Maria. 2013. Documentación e Implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura según DECRETO 3075 DE 1997 Para la Empresa de Alimentos COMAREPA. Pereira : Universidad Tecnológica de Pereira, 2013.

SANZ PÉREZ, B Y HERRERA CASTILLÓN, E. 2006.*La Salud y La Soja.* s.l. : Grupo Leche Pascual, 2006.

SERNA R., LUISA Y LOPEZ G., SILVANA. 2010.*Actualización del Manual del Laboratorio de Análisis de Alimentos.* Pereira : Universidad Tecnológica de Pereira, 2010.

UNAM. 2008.*Fundamentos y Tecnicas de Análisis de Aliemntos.*
[http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/FUNDAMENTOSYTECNICASDEANALISISDEALIMENTOS_12286.pdf.] 2008.

IX. ANEXO

ANEXO N°1. Hoja de análisis Físicoquímicos

Fecha	Tratamientos	Características Físico- Químicas						Observaciones
		% Acidez Titulable		% sólidos solubles		pH		
		G Na oH	%	°Brix	°C	pH	°C	
26/09/2017	T1	1.2	0.0588	12.7	27.5	6.38	24.8	
26/09/2017	T2	1.1	0.0539	12.5	27.5	6.38	23.4	
26/09/2017	T3	1	0.049	11.3	27.5	6.42	25.5	
29/09/2017	T1	1	0.049	11	20	6.34	24.3	
29/09/2017	T2	1.1	0.0539	10	20	6.31	24.1	
29/09/2017	T3	1	0.049	8	20	6.29	24.1	
2/10/2017	T1	1	0.049	11.7	25.4	6.33	21.4	
2/10/2017	T2	0.9	0.0441	11.7	27.4	6.47	21.9	
2/10/2017	T3	1.1	0.0539	11.1	27.1	6.54	21.8	
5/10/2017	T1	0.9	0.0441	11.8	28.4	6.51	22.3	
5/10/2017	T2	0.7	0.0343	10.3	28.3	6.61	22.2	
5/10/2017	T3	1	0.049	12.7	28.2	6.59	22.8	
6/10/2017	T1	1.1	0.0539	11.8	25.6	6.48	23.6	
6/10/2017	T2	0.9	0.0441	11.4	26.1	6.51	24.1	
6/10/2017	T3	1.1	0.0539	12	26.2	6.49	24.3	

ANEXO N°02 HOJA DE ANÁLISIS DE LABORATORIO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



INFORME DE ENSAYO N° 060-2017

Pág. 1 / 1

SOLICITANTE : SILVANA MARIBEL CASTRO GUERRA
DOMICILIO LEGAL : JIRÓN ZANJÓN # 473-PAITA
PRODUCTO DECLARADO : LECHE DE SOYA
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA : NO ESPECÍFICA
CANTIDAD DE MUESTRA : 01 MUESTRAS x 1000 ml
PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA : BOTELLA DE VIDRIO CON TAPA ROSCA
MUESTREO : REALIZADO POR EL SOLICITANTE
DOCUMENTO NORMATIVO : NORMA BOLIVIANA.NB. 313021. ALIMENTO BEBIBLE DE SOYA, CONOCIDO COMO "LECHE DE SOYA"- REQUISITOS
FECHA DE RECEPCIÓN : 09-10-2017
FECHA DE INICIO DEL ENSAYO : 09-10-2017
FECHA DE TÉRMINO DEL ENSAYO : 13-10-2017

I. ENSAYOS FISICOQUIMICOS

N°	ENSAYOS	RESULTADOS	ESPECIFICACIONES
1	Proteínas totales (%)	2.03	Min. 2.7%
2	Grasa total (%)	1.04	Min. 1.6%

II. ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS

N°	ENSAYOS	RESULTADOS	ESPECIFICACIONES (Limite por ml)
1	Aerobios mesófilos (UFC/ml)	3.7x10	100
2	Coliformes totales (UFC/ml)	0	<10
3	Mohos y levaduras (UFC/ml)	1.2x10	100
4	Bacillus cereus (UFC/ml)	0	100

III. METODOS DE ENSAYO

1. proteínas totales : NMX-F-608-NORMEX-2011.
2. Grasa total : NMX-F-427-NORMEX-2006.
3. Aerobios Mesófilos : ICMSF Método 1, Pág. 120-124 2da Ed. Reimpresión 2000
4. Mohos y Levaduras : ICMSF Método 1, Pág. 166-167, 2da Ed., Reimpresión 2000
5. Coliformes : ICMSF Método 1, Pág. 137, 2 da Ed., Reimpresión 2000.
6. Bacillus cereus : ICMSF Método 1, Pág. 285-286, 2da Ed. Reimpresión 2000

IV. CONCLUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos y contrastados se concluye que ES NO CONFORME, respecto a los documentos normativos y/o documentos de referencia del presente Informe.

Piura, 13 de octubre del 2017



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA
LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD
ING. HUALTER LEYTON MASIAS M.Sc.
JEFE
CIP 22850

DUC IN ALTUM "REMAR MAR ADENTRO" (Lucas 5,4)
Urb. Miraflores - Campus Universitario S/N - Castilla - Piura
Teléfonos: (073)-285251, anexo 2013 - (073) - 285203
labocontrolfip@unp.edu.pe
atencioncliente.labofip.unp@gmail.com

Anexo N°03-A: Guía acerca de las características organolépticas que debe cumplir la leche de soya

Características Organolépticas	Descripción	Modo de calificación
COLOR	Totalmente blanco	Me gusta mucho
	Crema ligeramente blanco	Me gusta moderadamente
	Crema ligeramente amarillenta	No me gusta ni me disgusta
	Crema amarillenta	Me disgusta moderadamente
	Crema oscuro	Me disgusta mucho
OLOR	Característico de la Soya	Me gusta mucho
	Con tendencia a ácido	Me gusta moderadamente
	Ligeramente ácido	No me gusta ni me disgusta
	Muy ácido	Me disgusta moderadamente
	No característico	Me disgusta mucho
SABOR	Muy agradable	Me gusta mucho
	Sabor con tendencia a ácido	Me gusta moderadamente
	Ligeramente ácido	No me gusta ni me disgusta
	Demasiada ácida y ligeramente amarga	Me disgusta moderadamente
	Deteriorada muy ácida	Me disgusta mucho
CONSISTENCIA	Totalmente compacta y de gusto agradable	Me gusta mucho
	Compacta y con pequeñas partes coaguladas	Me gusta moderadamente
	Ligeramente grumosa	No me gusta ni me disgusta
	Demasiada grumosa	Me disgusta moderadamente
	Sin compactar (suero-leche)	Me disgusta mucho

Elaboración Propia

Anexo N° 03- B. Hoja de evaluación sensorial con escala hedónica verbal de 5 puntos.

HOJA DE EVALUACIÓN SENSORIAL

FECHA:

INSTRUCCIONES: Marque con una (X) en cada tratamiento según su apreciación personal.

Características organolépticas	Alternativa	
COLOR	5	Me gusta mucho
	4	Me gusta moderadamente
	3	No me gusta ni me disgusta
	2	Me disgusta moderadamente
	1	Me disgusta mucho
OLOR	5	Me gusta mucho
	4	Me gusta moderadamente
	3	No me gusta ni me disgusta
	2	Me disgusta moderadamente
	1	Me disgusta mucho
SABOR	5	Me gusta mucho
	4	Me gusta moderadamente
	3	No me gusta ni me disgusta
	2	Me disgusta moderadamente
	1	Me disgusta mucho
TEXTURA	5	Me gusta mucho
	4	Me gusta moderadamente
	3	No me gusta ni me disgusta
	2	Me disgusta moderadamente
	1	Me disgusta mucho

Elaboración Propia

PRUEBA ORGANOLÉPTICA APLICADA A 20 PANELISTAS

PROCESOS/COLOR	PANELISTAS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
P1	4	4	2	1	1	4	1	4	4	2	1	4	4	3	4	1	4	4	3	4
P2	4	3	2	1	1	4	4	4	4	1	1	4	4	3	4	1	4	4	3	4
P3	4	4	2	1	1	4	4	2	3	3	1	4	4	3	4	1	4	4	4	4

PROCESOS/AROMA	PANELISTAS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
P1	3	5	5	1	1	5	5	5	5	4	4	5	5	5	3	4	5	3	5	5
P2	3	5	1	1	1	5	4	5	5	4	5	5	5	5	3	4	5	3	5	3
P3	5	5	5	5	5	1	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

PROCESOS/SABOR	PANELISTAS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
P1	3	4	5	4	1	4	5	5	5	3	3	5	5	5	5	4	4	4	5	5
P2	3	4	5	4	3	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	3
P3	5	5	4	5	3	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3

PROCESOS/CONSISTENCIA	PANELISTAS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
P1	5	5	5	5	1	3	5	5	5	5	1	5	5	5	5	4	5	5	5	5
P2	5	5	5	5	1	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
P3	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4

ANEXO N°04 NIVEL DE CUMPLIMIENTO

PROYECTO VACA MECÁNICA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PAITA		LISTA DE VERIFICACIÓN BAJO LA NORMA TECNICA NB-313021		
Parámetros de la norma	Pregunta	Estado de cumplimiento		Observaciones
		SI	NO	
Características Físico y Químicas	Rango pH 6.8-7.4		✓	Valor más alto en 6.61
	Proteína Min 2.7%		✓	Arrojó 2.03
	Grasa Min 1.6%		✓	Dio como resultado 1.04
Criterios Microbiológicos	Aerobios Mesófilos (UFC/ml)	✓		3.7 x 10/ml
	Coliformes Totales (UFC/ml)	✓		0
	Mohos y levaduras (UFC/ml)	✓		1.2 x 10/ml
	Bacillus Cereus (UFC/ml)	✓		0
Características Organolépticas	Apariencia: homogénea y estable, libre de aglomeraciones y grumos en su apariencia general	✓		
	Olor: a vegetal, propio del grano de soya	✓		
	Sabor: ligeramente al frijol o poroto. Libre de sabores extraños	✓		

ANEXO N°05. CONSTANCIA DE VALIDACIÓN



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Luziana Torres Juchina con DNI N° 02854952 Magister
 en Administración con mención en Gerencia Empresarial
 N° ANR: 94321, de profesión Ingeniería Industrial
 desempeñándome actualmente como Docente - Adscrita
 en la Facultad de Ingeniería Industrial - UNP

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

- ✓ Hoja de análisis fisicoquímico del producto
- ✓ Hoja de análisis microbiológicos de laboratorio
- ✓ Hoja de registro de análisis organoléptico de 5 puntos
- ✓ Lista de verificación

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Hoja de análisis fisicoquímicos del producto	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓

9. Metodología					✓
----------------	--	--	--	--	---

Hoja de análisis de microbiológicos laboratorio	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

Hoja de registro de análisis organoléptico de 5 puntos	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓

9. Metodología					✓
----------------	--	--	--	--	---

Lista de verificación del nivel de cumplimiento	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de diciembre del Dos mil Diecisiete.


 Luciana Mercedes Torres Lucena
 Ingeniero Industrial
 Registro CIP N° 94321

Mgtr. : Inp. MBA Luciana Torres Lucena
 DNI : 02854952
 Especialidad : Inp. Industrial
 E-mail : Inp. lucianatorres@gmail.com



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Teresa Consuelo Montoya Peña con DNI N° 02655278 Magister
 en Zumos Tropicales
 N° ANR: 47203 de profesión Ing. Agrónomo
 desempeñándome actualmente como docente
 en Universidad César Vallejo - Piura

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

- ✓ Hoja de análisis fisicoquímico del producto
- ✓ Hoja de análisis microbiológicos de laboratorio
- ✓ Hoja de registro de análisis organoléptico de 5 puntos
- ✓ Lista de verificación

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Hoja de análisis fisicoquímicos del producto	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				/	
2. Objetividad				/	
3. Actualidad				/	
4. Organización				/	
5. Suficiencia				/	
6. Intencionalidad				/	
7. Consistencia				/	
8. Coherencia				/	

9. Metodología				/	
----------------	--	--	--	---	--

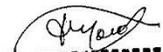
Hoja de análisis de microbiológicos laboratorio	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				/	
2. Objetividad				/	
3. Actualidad				/	
4. Organización				/	
5. Suficiencia				/	
6. Intencionalidad			/		
7. Consistencia				/	
8. Coherencia				/	
9. Metodología				/	

Hoja de registro de análisis organoléptico de 5 puntos	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					/
2. Objetividad					/
3. Actualidad				/	
4. Organización				/	
5. Suficiencia					/
6. Intencionalidad					/
7. Consistencia					/
8. Coherencia					/

9. Metodología					/
----------------	--	--	--	--	---

Lista de verificación del nivel de cumplimiento	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				/	
2. Objetividad				/	
3. Actualidad					/
4. Organización					/
5. Suficiencia				/	
6. Intencionalidad				/	
7. Consistencia					/
8. Coherencia					/
9. Metodología					/

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de diciembre del Dos mil Diecisiete.


Teresa Consuelo Montoya Peña
 INGENIERO AGRÓNOMO
 MSc. EN AGRINDUSTRIAS
 REGISTRO CIP. N° 48298

Mgr. : Zumas Tropicales
 DNI : 02655228
 Especialidad : Zumas Tropicales - Agronomía Industrial
 E-mail : Tmontoya5@hotmail.com.

Características fisicoquímicas

Tabla N°12 Correlaciones Ph/°Brix

		pH	GRADOS BRIX
Correlación de Pearson	Ph	1,000	,361
	GRADOS BRIX	,361	1,000
Sig. (unilateral)	Ph	.	,093
	GRADOS BRIX	,093	.
N	Ph	15	15
	GRADOS BRIX	15	15

La Tabla N°12, describe que el coeficiente de correlación de Pearson en este caso es de 0.361, lo cual significa que existe una correlación baja entre los °Brix y el pH.

Tabla N°13 Correlaciones Ph/%Acidez titulable

		pH	ACIDEZ
pH	Correlación de Pearson	1	-,461
	Sig. (bilateral)		,084
	N	15	15
ACIDEZ	Correlación de Pearson	-,461	1
	Sig. (bilateral)	,084	
	N	15	15

La Tabla N°13, contiene el coeficiente de correlación de Pearson negativo con -0,461, esto significa que si los valores del ph aumentan entonces los valores de la variable del %acidez titulable disminuyen o puede ocurrir lo contrario, así mismo se infiere que existe una correlación significativa.

CUADRO N°01 Resumen del modelo correlación pH/°Brix

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típico de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F
1	,361 _a	,131	,064	,09852	,131	1,952	1	13	,186

CUADRO N°02 Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típico de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F
1	,461 _a	,212	,152	,0055181	,212	3,506	1	13	,084

Características Organolépticas

CUADRO N°03 COLOR

PROCESOS	N	Subconjunto	
		1	
PROCESO 1	20		2.95
PROCESO 2	20		3.00
PROCESO 3	20		3.05
Sig.			.819

CUADRO N°04 AROMA

PROCESOS	N	Subconjunto	
		1	
PROCESO 2	20		3.85
PROCESO 1	20		4.15
PROCESO 3	20		4.65
Sig.			.060

CUADRO N°05 SABOR

PROCESOS	N	Subconjunto
		1
PROCESO 1	20	4.20
PROCESO 2	20	4.30
PROCESO 3	20	4.60
Sig.		.161

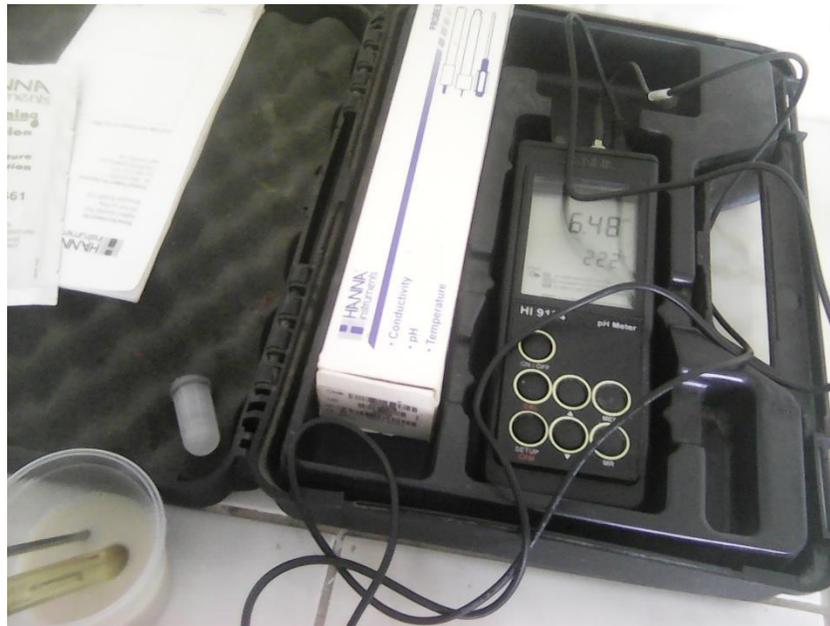
CUADRO N°06 CONSISTENCIA

PROCESOS	N	Subconjunto
		1
PROCESO 1	20	4.45
PROCESO 2	20	4.60
PROCESO 3	20	4.70
Sig.		.494

ANEXO N°06 DETERMINACIÓN DE PH y GRADOS BRUX EN LABORATORIO DE UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Toma de ph





Toma de ° Brix



Acidez Titulable





ANEXO N°07
LA NUEVA DOSIS DE

DETERMINACIÓN DE PH CON
SACAROSA



ANEXO N°08 HOJA DE ANÁLISIS DE LABORATORIO DE NUEVA FORMULACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



INFORME DE ENSAYO N° 086-2017

Pág. 1 / 1

SOLICITANTE : SILVANA MARIBEL CASTRO GUERRA
DOMICILIO LEGAL : JIRÓN ZANJÓN # 473-PAITA
PRODUCTO DECLARADO : **LECHE DE SOYA**
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA : NO ESPECÍFICA
CANTIDAD DE MUESTRA : 01 MUESTRA x 600 ml
PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA : BOTELLA DE VIDRIO CON TAPA ROSCA
MUESTREO : REALIZADO POR EL SOLICITANTE
DOCUMENTO NORMATIVO : NORMA BOLIVIANA.NB. 313021. ALIMENTO BEBIBLE DE SOYA, CONOCIDO COMO "LECHE DE SOYA"- REQUISITOS
FECHA DE RECEPCIÓN : 20-11-2017
FECHA DE INICIO DEL ENSAYO : 20-11-2017
FECHA DE TÉRMINO DEL ENSAYO: 22-11-2017

I. ENSAYOS FISICOQUIMICOS

N°	ENSAYOS	RESULTADOS	ESPECIFICACIONES
1	Proteínas totales (%)	5.04	Min. 2.7%
2	Grasa total (%)	1.98	Min. 1.6%

II. METODOS DE ENSAYO

Proteínas totales : NMX-F-608-NORMEX-2011. DETERMINACIÓN DE PROTEÍNAS EN ALIMENTOS-MÉTODO DE ENSAYO (PRUEBA)
Grasa total : NMX-F-427-NORMEX-2006. ALIMENTOS. DETERMINACIÓN DE GRASA (MÉTODO DE HIDRÓLISIS ACIDA)

III. CONCLUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos y contrastados se concluye que **ES CONFORME**, respecto a los documentos normativos y/o documentos de referencia del presente informe.

Piura, 22 de noviembre del 2017



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA
LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD
ING HUALTER LAYTÓN MASIAS M.Sc.
JEFE
CIP. 22850

DUC IN ALTUM "REMAR MAR ADENTRO" (Lucas 5,4)
Urb. Miraflores - Campus Universitario S/N - Castilla - Piura
Teléfonos: (073)-285251, anexo 2013 - (073) - 285203
labocontrolfip@unp.edu.pe
atencioncliente.labofip.unp@gmail.com



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA DE INDUSTRIAL

"DETERMINACION DE PARÁMETROS EN LA PRODUCCION DE LECHE DE SOYA EN EL PROYECTO "VAGA MECÁNICA" DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PALPA"
LISTA PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

AUXILIAR
CASTRO GUERRA, SILVANA MARIBEL

ASESOR
KRA NG, LITZANA TORRES LIDYRA

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
GESTIÓN DE CALIDAD

PROFESOR
2017



NR /
17/01/2017

Resumen de coincidencias

23 %

1	www.informacioncom...	2 %
2	tlues.edu.sv	2 %
3	dispaca.ucaenca.edu.ec	2 %
4	repositorio.ucoy.edu.pe	2 %
5	www.dispaca.espol.edu...	2 %
6	doajpuyer.es	1 %
7	repositorio.unh.edu.pe	1 %

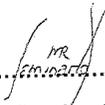
 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo, Mg. Mario Seminario Atarama docente de la Facultad Ingeniería y Escuela Profesional Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo – Piura revisor (a) de la tesis titulada:

“DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE SOYA EN EL PROYECTO “VACA MECÁNICA” DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PAITA”, del estudiante **CASTRO GUERRA SILVANA MARIBEL**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **23%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Piura, 14 de marzo de 2019



Mg. Ing. Mario Seminario Atarama

DNI: 02633043

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

Ingeniería Industrial

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Castro Guerra Silvana Maibel.

INFORME TITULADO:

Determinación de Parámetros en la Producción de leche de Soga en el Proyecto
"Vaca Mecánica" de la Municipalidad Provincial de Paizá

PARA OBTENER EL GRADO O TÍTULO DE:

Ingeniería Industrial

SUSTENTADO EN FECHA: 14 de marzo de 2019

NOTA O MENCIÓN: 15

Emiliano
M.R.

FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN

