



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA**

UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CHONTALES

“CORNELIO SILVA ARGUELLO”

2021: AÑO DEL BICENTENARIO DE LA INDEPENDENCIA DE CENTROAMERICA.

MONOGRAFIA PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO AGROINDUSTIAL

Tema: Elaboración de un aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias, en la UNAN-FAREM-Chontales, en el II semestre del año 2021.

INTEGRANTES:

Br. Báez Bonilla Maykeline de los Ángeles

Br. Flores Amador Maykelinne Indira

DEPARTAMENTO DE CIENCIA, TECNOLOGIA Y SALUD

TUTOR:

Msc. Marbel Isela Carillo Gutiérrez

MARZO 2022



Línea de Investigación:

Producción Agroindustriales.

Tema Delimitado:

Elaboración de un aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias, en la UNAN-FAREM-Chontales, en el II semestre del año 2021.

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A nuestros padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser sus hijas, son los mejores padres.

A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos a lo largo de nuestra formación académica dándonos el apoyo e incentivación que necesitamos para trabajar día con día ya que son los testigos del trabajo perseverante para lograr un nuevo éxito en nuestras vidas profesionales.

Por eso y por mucho más les dedicamos este proceso de formación que constituirá el cimiento fundamental en nuestra vida profesional y a través del cual forjaremos un nuevo presente en las labores que desempeñemos todos los días.

AGRADECIMIENTO

Ante todo, agradecemos primeramente a Dios por permitirnos llegar a este punto de nuestras vidas, por darnos fuerza, paciencia, perseverancia y tranquilidad necesaria para superar los muchos obstáculos que se presentaron en el desarrollo de este trabajo.

Agradecemos a nuestros Padres Maekel Báez y Mayela Bonilla; Gunther Flores y Damaris Amador por su apoyo firme y constante durante estos años, quienes nos infundieron la ética, el cariño a Dios y el amor con el que vamos transitando por esta vida.

A la profesora Marbel Carrillo por sus enseñanzas, su paciencia y su amistad brindada a lo largo de esta trayectoria llena de mucho aprendizaje y a nuestro amigo Kevin Rivas por compartir alegrías, lágrimas y todo lo que hemos venido compartiendo a largo de estos 5 años.

A la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua - FAREM Chontales, por abrir este espacio de formación académica de tanta importancia para este grupo de profesionales.

A todos nuestros profesores, quienes con sus enseñanzas han dejado un granito de arena en el camino de nuestra vida. Agradecemos, además, a todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron con esta investigación.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA

UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CHONTALES

“CORNELIO SILVA ARGUELLO”

2021: “Año del Bicentenario de la Independencia de Centroamérica”

CARTA AVAL

Por este medio hago del conocimiento al Consejo de Dirección de Departamento Docente, según el artículo 24, del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil Modalidades de Graduación, la entrega de manera formal de carta aval de “Aprobación de Monografía”, donde los estudiantes:

- Báez Bonilla Maykeline de los Ángeles.
- Flores Amador Maykelinne Indira.

Cumplen con la estructura establecida y revisada conforme el artículo 34 del reglamento. El cual he dado asesoría para la elaboración del mismo, guiándolo, dándole sus respectivas revisiones, y sin lugar a duda han cumplido con las mejoras y correcciones pertinentes de manera que considero reúne la calidad Técnica y Científica, por lo tanto, queda aprobada la monografía para revisión y defensa.

Tema: Elaboración de un aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias, en la UNAN-FAREM-Chontales, en el II semestre del año 2021.

Dado en la ciudad de Juigalpa a los 15 días del mes de diciembre del año 2021.

Agradeciéndoles su amable atención se suscribe,

MSc. Marbel Isela Carrillo Gutiérrez
TUTOR

¡A la libertad por la Universidad!



RESUMEN

La leche es utilizada en productos industriales que a nivel general los más conocidos en Nicaragua son el queso, la crema, el quesillo, la cuajada y el yogurt; de la cual el yogurt natural puede ser utilizado a cierta escala alimenticia y nutricional para el consumo de la población.

Elaboración de un nuevo producto agroindustrial a base de yogurt natural utilizado como materia prima, obteniendo un aderezo cremoso de yogurt natural con cilantro y diversas especias en la UNAN-FAREM-CHONTALES, en el II semestre del año 2021.

Dentro del marco teórico se hace la referencia para futuras consultas sobre términos no comprendidos y que son usados en el estudio en sí. Se presenta luego el diseño metodológico que se usó para realizar los análisis e investigaciones correspondientes, detallando paso a paso los procedimientos que se utilizaron de dicha investigación correspondiente a cada acápite. Dejando claro el diseño metodológico se procede al análisis de los resultados obtenidos en el proceso de recopilación, procesamiento e interpretación de los datos de la investigación.

Los resultados obtenidos en la investigación fueron:

El diagrama de flujo para la elaboración del producto, elaborado de manera agroindustrial siguiendo los parámetros establecidos por la Norma ASME. Se utilizaron fórmulas matemáticas para determinar la cantidad de cada ingrediente utilizado en el proceso. El correcto envasado y la etiqueta según las especificaciones de la NTON 03 021-08. La vida útil del producto en 14 días, realizándole análisis físicos-químicos al producto para mayor información en su contenido.

En conclusión, se elaboró el producto y logramos desarrollar cada uno de los objetivos propuestos.

6. INDICE

INDICE TEMATICO.

CAPITULO I	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.3 JUSTIFICACIÓN	5
1.4 OBJETIVOS	7
1.4.1 Objetivo General	7
1.4.2 Objetivos Específicos	7
CAPITULO II	8
2.1 MARCO REFERENCIAL	8
2.1.1 ANTECEDENTES	8
2.1.2 MARCO TEÓRICO	12
2.1.2.1 Aderezo	12
2.1.2.1.1 Historia del aderezo	12
2.1.2.1.2 Definición de aderezo	13
2.1.2.1.3 Clasificación de aderezo (tipos)	13
2.1.2.2 Yogurt	14
2.1.2.2.1 Historia del yogurt	14
2.1.2.2.2 Definición	16
2.1.2.2.3 Características del yogurt	17
2.1.2.2.4 Tipos de yogurt	17
2.1.2.2.5 Beneficios del yogurt	19
2.1.2.2.6 Valor nutricional del yogurt	21
2.1.2.2.7 Proceso industrial del yogurt	23
2.1.2.3 Especias	26
2.1.2.3.1 Cilantro	26
2.1.2.3.2 Ajo	27
2.1.2.3.3 Aceite de oliva	28
2.1.2.3.4 Sal	30
2.1.2.3.5 Limón	31

2.1.2.3.6 Pimienta	32
2.1.2.3.7 Perejil	34
2.1.2.3.8 Vinagre.....	35
2.1.2.4 Diagrama de flujo	37
2.1.2.4.1 Definición de diagrama de flujo	37
2.1.2.4.2 Objetivos del diagrama de flujo	38
2.1.2.4.3 Ventajas del diagrama de flujo	38
2.1.2.4.4 Tipos de diagrama de flujo	39
2.1.2.4.5 Importancia del diagrama de flujo	40
2.1.2.5 Normas ASME	40
2.1.2.5.1 Misión.....	41
2.1.2.5.2 Visión	41
2.1.2.5.3 Símbolos de la Norma ASME.....	42
2.1.2.6 Formulación de Ingredientes.....	43
2.1.2.7 Envase	44
2.1.2.7.1 Definición.....	44
2.1.2.7.2 Tipos de envase	45
2.1.2.7.3 Clasificación de envases	46
2.1.2.7.4 Importancia del envase.....	47
2.1.2.8 Etiqueta.....	48
2.1.2.8.1 Definición.....	48
2.1.2.8.2 Características de la etiqueta	48
2.1.2.8.3 Función de la etiqueta.....	49
2.1.2.8.4 Tipos de etiqueta.....	49
2.1.2.8.5 Importancia de la etiqueta	50
2.1.2.9 Parámetros a tomar en cuenta para la vida útil del producto ...	51
2.1.2.9.1 Propiedades organolépticas	53
2.1.2.10 Métodos de laboratorios.....	54
2.1.3 MARCO CONCEPTUAL	69
2.1.4 MARCO LEGAL.....	73
2.1.4.1 Norma técnica obligatoria nicaragüense para el yogur (yogurt) azucarado, natural, saborizado, y con fruta (NTON 03 073-06).....	73
2.1.4.2 Norma para la elaboración de diagrama de flujos (ASME).....	73

2.1.4.3 Norma técnica obligatoria nicaragüense para el etiquetado (NTON 03 021-08)	73
2.1.4.4 ISO 14001:2015: Sistema de Gestión Ambiental	74
2.2 PREGUNTAS DIRECTRICES	75
CAPITULO III	76
3.1 DISEÑO METODOLÓGICO.....	76
3.1.1 Tipo de estudio	76
3.1.2 Población	77
3.1.3 Muestra	77
3.1.4 Instrumento.....	77
3.1.5 Trabajo de Campo	78
3.1.6 Procesamiento de datos	78
3.1.7 Métodos e Instrumentos para la Recolección de Datos	78
3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	85
CAPITULO IV	88
4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS	88
4.1.1 Flujo de proceso para la elaboración del aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias	88
4.1.2 Descripción para flujo de proceso para la elaboración del aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias	88
4.1.3 Formulación del Producto	90
4.1.4 Envase y Etiqueta del producto final	90
4.1.5 Vida Útil del aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias	91
4.1.5.1 Estudio de vida útil del aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias.....	92
4.1.5.2 Criterios a evaluar (sabor, color, olor, textura, apariencia).....	92
4.1.5.3 Resultados de los análisis del laboratorio.	93
CAPITULO V	95
5.1 CONCLUSIONES	95
5.2 RECOMENDACIONES.....	97
5.3 BIBLIOGRAFÍA	98
5.4 ANEXOS.....	103

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Aderezo	12
Imagen 2. Yogurt	17
Imagen 3. Cilantro	26
Imagen 4. Ajo.....	27
Imagen 5. Aceite de oliva	29
Imagen 6. Sal.....	30
Imagen 7. Limón	32
Imagen 8. Pimienta.....	33
Imagen 9. Perejil	35
Imagen 10. Vinagre	37
Imagen 11. Simbología de la Norma ASME.....	42
Imagen 12. Envase	44
Imagen 13. Tipos de envases	45
Imagen 14. Características de una etiqueta.....	49
Imagen 15. Determinación de proteína cruda por el método Kjeldahl	57
Imagen 16. Determinación de lípidos por el método de Soxhlet	59
Imagen 17. Determinación del contenido de ceniza en ingredientes alimenticios	60
Imagen 18. Determinación proximal de fibra cruda	63
Imagen 19. Determinación del contenido de humedad en ingredientes alimenticios.....	64
Imagen 20. Determinación de carbohidratos totales disponibles en alimentos.....	67
Imagen 21. Simbología de la Norma ASME.....	79
Imagen 22. Informe de Ensayos de Laboratorio.....	83
Imagen 23. Etiqueta	91
Imagen 24. Información del aderezo.....	91
Imagen 25. Adición de ingredientes al yogurt natural	103
Imagen 26. Licuado de especias con yogurt natural.....	104
Imagen 27. Mezclado de producto final	104
Imagen 28. Aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias.....	105

6.1 INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Información nutricional del yogurt	23
Tabla 2. Formulación de ingredientes	80
Tabla 3. Estudio de vida útil	81
Tabla 4. Criterios a evaluar.....	82
Tabla 5. Formulación de ingredientes	90
Tabla 6. Estudio de vida útil	92
Tabla 7. Criterios a evaluar.....	92

6.2 INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo para elaborar aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias.....	89
--	----

CAPITULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

El propósito de esta investigación es desarrollar un aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias, para convertirlo en una nueva alternativa de consumo para las personas. Así mismo dándole más valor agregado a la leche y a sus derivados.

Por tal razón, el producto fue elaborado de forma agroindustrial transformando el yogurt natural en un nuevo complemento alimenticio, dándole un valor agregado y siendo este mismo una buena opción para dietas balanceadas. El aderezo realza los sabores y puede lograr que los vegetales, las proteínas e incluso las frutas aumenten sus beneficios para nuestra salud.

El yogurt es un producto derivado de la leche que puede ser obtenido de forma natural, es una buena fuente de proteínas muy útiles para el ser humano. Además, es una buena fuente de vitaminas y de minerales; sobre todo un nutriente clave para mantener una buena salud en los huesos y los dientes.

Este producto es consumido en gran parte por la población, ya que por las mañanas es acompañado de cualquier fruta, pero hoy en día se cuenta con la variedad de transformación donde el yogurt es el principal ingrediente en las dietas acompañándolo con legumbres, el aderezo cremoso de yogurt natural con cilantro y diversas especias, puede ser parte de esta dieta rica en nutrientes por el contenido nutricional que el yogurt tiene.

Por ende, algunos aderezos buscan romper con la monotonía y volver más apetecibles las ensaladas, verduras o proteínas.

El documento consta en la **primera fase** con elementos como son justificación, antecedentes, objetivo general y objetivos específicos.

En la **segunda fase** encontramos el marco teórico este contiene información que servirá de referencia para consultas futuras sobre términos no comprendidos y que son utilizados en el estudio.



La **tercera fase** contiene las preguntas directrices que sirvieron de guía en el desarrollo de la investigación, el diseño metodológico presenta los pasos detalladamente los procedimientos que se utilizaron para desarrollar el presente trabajo.

La **cuarta fase** presenta los resultados obtenidos en cada uno de los objetivos planteados, las conclusiones que brindan la respuesta al objetivo general, las recomendaciones y los anexos.



1.2 PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la industria Alimentaria existe el desarrollo de nuevos productos, lo cual requiere del conocimiento de las características de los alimentos; que cuando van a ser mezclados ofrecerán un producto final; por esta razón las cualidades organolépticas y fisicoquímicas son parámetros a tener en cuenta al momento de buscar la combinación óptima de dichos ingredientes para elaborar una aderezo en los cuales las características de calidad dependen de las proporciones de los componentes en su formulación.

La alimentación es muy importante, porque permite observar la cultura a través de sus costumbres, el comportamiento y los cambios que se dan en una sociedad. La utilización de aderezos en las comidas es conocida desde la antigüedad, ya que los egipcios utilizaban aceite, vinagre y especias traída de oriente, para condimentar las verduras. Los romanos añadían sal a las verduras, de hecho, la palabra ensalada deriva de las latinas “herba salta” (hierba/planta salada) (Ponce, 2013).

A través de esta investigación se pretende demostrar que los ingredientes, materias primas e insumos que conforman el aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias, dan como resultado un producto con buena aceptabilidad sensorial, siendo agradable para los consumidores, garantizando nutrientes que ayuden a suplir las necesidades de las personas para un mejor estilo de vida saludable.

Por tanto, estamos enfocados en elaborar un aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias, proporcionando a la población una opción alimenticia totalmente natural, sin conservantes ni especias que pongan en peligro la salud del consumidor, ya que este está elaborado a base de ingredientes naturales que poseen propiedades regenerativas para el organismo.



Teniendo en cuenta lo anterior, vimos la necesidad de incursionar en la transformación de un aderezo que pueda ser consumido en la dieta, así mismo, entrar a la mente de los consumidores, para que puedan obtener un mejor cuidado de su salud.

Precisamente, se propusieron estrategias de investigación ha dicho problema, con el fin de determinar los nutrientes que este producto final pueda proporcionar en la dieta balanceada y saludable.

En conclusión, lo anterior hace que nos cuestionemos ¿Por qué se elaboró un aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias en la UNAN FAREM CHONTALES en el II semestre del año 2021?



1.3 JUSTIFICACIÓN

Con las preferencias actuales, la competencia entre productos, las novedades, tecnologías y la demanda de la población existe la necesidad de presentar un producto innovador, único y de calidad debido a la exigencia que requiere el consumidor. La fabricación de este aderezo permite enriquecer recetas y cubrir la diversidad de gustos y necesidades del comprador. La preparación de este aderezo permite renovar la dieta, dándole la oportunidad a la población de elevar sus sentidos al probar una mezcla deliciosa de sabores sobre sus alimentos y originarle además un valor nutricional.

Por tanto, la presente investigación está enfocada en la preparación de un aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias. Tal como lo expresa (Babio, 2017). “El yogurt se considera un alimento de la dieta mediterránea. Es un alimento de alta densidad nutricional cuyas propiedades nutricionales le otorgan características que lo hacen único, fuente de minerales, vitaminas y proteínas de alta calidad, que contribuyen de forma notoria a cubrir los requerimientos de diversos micronutrientes. Existe evidencia de que el consumo de yogurt se asocia a un patrón alimentario saludable. La elevada densidad nutricional le proporciona la capacidad de ser una clara ayuda para cubrir los requerimientos de diversos nutrientes más allá del Ca”.

Es posible decir que, en Nicaragua los aderezos 100% naturales que posean el sabor de hogar y un alto porcentaje de elementos nutricionales, con diferentes presentaciones, sabores, identificación, alto contenido, consistencia y textura son parte de un reducido porcentaje de productos de este tipo en el mercado, lo cual evidencia una clara insatisfacción de un sin número de personas que no pueden adquirir los aderezos en el comercio de forma fácil, económica y variada.

Teniendo en cuenta la problemática expuesta, la presente investigación busca aprovechar la oportunidad identificada en el mercado mediante la conformación de un equipo de trabajo “MAYKER S” dedicada a la producción de aderezos cremosos



naturales elaborados a base de yogurt, que ofrece variedad tanto en sabor, textura y presentación, los cuales ayudan a cumplir con los requerimientos nutricionales de una dieta balanceada para todo tipo de personas. El cliente, a su vez, puede beneficiarse en cuanto a reducción de tiempo en la elaboración de aderezos similares sin que esto llegue a afectar la presentación y el sabor de sus comidas y con la certeza de ofrecer en la mesa productos de primera calidad.

La importancia de esta investigación permite promover la innovación y el uso de la tecnología en productos de la biodiversidad de Juigalpa-Chontales quienes son los principales productores de leche a nivel nacional. Lo cual permite darles un valor agregado a estas materias primas a través de la innovación y teniendo en cuenta las necesidades de los clientes potenciales. También, permite generar fuentes de ingresos para los pobladores de la región debido a que al generar un nuevo negocio llevará contratar personal calificado y no calificado, así como el convenio con los productores de leche donde permitirá darles mejores prácticas en la obtención de leche. Todo ello, conlleva a que la importancia de la investigación sea alta por ser de utilidad y beneficioso para la comunidad.



1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

- Elaborar un aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias, en la UNAN-FAREM-Chontales, en el II semestre del año 2021.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Diseñar un flujo de proceso para la elaboración del aderezo cremoso de yogurt natural con cilantro y diversas especias utilizando la norma ASME.
- Establecer la formulación adecuada para el aderezo cremoso de yogurt natural con cilantro y diversas especias, a través de fórmulas matemáticas.
- Definir el envase y etiqueta adecuada haciendo uso de la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Etiquetado de Alimentos Preenvasados para Consumo Humano NTON 03 021-08.
- Calcular la vida útil del aderezo cremoso de yogurt natural con cilantro y diversas especias mediante un análisis sensorial.
- Determinar las características nutricionales del producto final con la utilización de diferentes métodos de laboratorio.



CAPITULO II

2.1 MARCO REFERENCIAL

2.1.1 ANTECEDENTES

Un primer trabajo corresponde a (Rivadeneira Zambrano, 2009), el tema de investigación es: “**Desarrollo de un Aderezo a base de champiñones y Especias secas y Estudio de su tratamiento térmico**”, Este trabajo va enfocado a desarrollar un aderezo a base de champiñones y especias secas y el estudio de su tratamiento térmico, a fin de lograr un producto, inocuo, agradable al paladar del consumidor, se utilizaron diversos medios para la conservación de este tipo de producto, dentro de los principales se encuentran la utilización de conservantes alimenticios y tratamientos térmicos, el proceso de elaboración del aderezo de champiñones se lleva a cabo en dos etapas, la primera es la maceración de los champiñones, y la segunda la elaboración del aderezo de champiñones. Es importante recalcar, que los champiñones poseen cero colesterol, y un alto contenido de fibra, son bajos en calorías y grasa. Además, contienen vitaminas como la tiamina, la Riboflavina y el ácido ascórbico; así como una elevada cantidad de proteína.

se procedió a realizar una prueba de aceptación con el objetivo de evaluar cuál de los pretratamientos realizados a los champiñones era el más aceptable, y así determinar cuál de las dos muestras sería utilizada como materia prima en la elaboración del aderezo. Con la finalidad de obtener un producto que cumpla con el características físicas, químicas y organolépticas requeridas por los consumidores, se le practicaron análisis tanto en la materia prima como en el producto terminada. Así como también se desarrollaron varias formulaciones, para finalmente escoger la de mayor aceptación por los consumidores.

Como resultado final se logró detener el pardeamiento enzimático causado por la enzima tirosinasa presente normalmente en los champiñones al someterlos a un escaldado a 100°C, durante 3 minutos y sumergirlos posteriormente en una salmuera al 33.3% con 0.33% de ácido ascórbico, 4. Se recomienda trabajar con champiñones de la variedad Paris, ya que por su color y tamaño son ideales para la

elaboración de este producto, de igual manera se deben reforzar los estudios sobre la prevención del pardeamiento de los champiñones, para asegurar que sus características primarias se mantengan durante el procesamiento.

Un segundo trabajo de (García Guardado, 2012), denominado: **"Obtención y evaluación de un aderezo de Ajo (*Allium sativum*) de las variedades California y Jaspeado de acuerdo a su aporte nutrimental en la dieta"**. Este proyecto tiene como objetivo principal obtener un aderezo de ajo de las variedades Jaspeado y California con el fin de evaluar su principal aporte nutrimental. elaborando un aderezo de ajo a partir de dos variedades con el fin de evaluar su principal aporte nutricional, en el cual se llevó a cabo un estudio para la evaluación del aderezo de ajo, a través de métodos como la formulación.

Las variedades utilizadas fueron California y Jaspeado, el fruto se encontraba en una etapa de madurez que es cuando los tallos se han caído y están muy secos al momento de utilizarlo. Este estudio demostró, la pertinencia de realizar la formulación más adecuada con las 2 variedades de ajo, lo cual permite comparar los resultados obtenidos, para la formulación del aderezo de ajo se realizaron cuatro tratamientos estos se hicieron con ajos comerciales (T1, T2, T3, T4) del cual se derivó el descartar algunos tratamientos (T1, T2 y T3), debido a que no tenían la apariencia y textura deseada y presentaron separación de aceite. Por ello, se decidió tomar en cuenta solo el tratamiento T4; este si cumplió con las características visuales deseadas (color, apariencia y fluidez). Para el cual, se generaron dos aderezos, uno con la variedad california y otro con la variedad jaspeado.

Estos favorecen a conocer el alto valor nutricional del aderezo, esto significa que ayuda a disminuir problemas de enfermedades ocasionadas por el consumo de grasas como la obesidad, colesterol, problemas cardiovasculares y diabetes, en comparación a los aderezos comerciales.

Este trabajo se relaciona con la investigación planteada en base a los resultados obtenidos en el presente trabajo, se concluye lo siguiente: Se logró obtener un aderezo de ajo (*Allium sativum*) con un alto valor nutritivo de acuerdo a lo requerido

en la dieta humana a través de métodos y técnicas, lo que resulta un aporte importante, ya que se logra determinar la comparación del aporte nutricional de ambas variedades de ajo; y así mismo, poder realizar un estudio de mercado completo para evaluar la posibilidad de desarrollar este producto a nivel industrial.

Un tercer trabajo corresponde a (Barreiro Cisneros, 2015), el tema de investigación es: **“Elaboración de una salsa tipo Dip a base de yogurt y alcachofa (Cynara scolymus)”**, este trabajo se basa en determinar las características físico-químicas de la salsa a través normas de productos similares que tengan aceptación en el mercado y a evaluar la aceptación por el consumidor; los tratamientos fueron dispuestos en Diseño Completamente al Azar, teniendo una variación del porcentaje de alcachofa y yogurt. Los datos fueron analizados a través de un análisis de varianza (ANOVA) considerando una distribución normal y un nivel de significancia del 5%.

Se realizaron 5 tratamientos de los cuales uno de ellos fue el de mayor concentración de yogurt, lo que produjo que el producto tenga mayor fluidez. En los demás tratamientos se incrementó la cantidad de alcachofa, por lo que la cantidad de sólidos totales fue mayor. Esta característica es fundamental en el concepto de una salsa tipo dip, ya que va a determinar la calidad en su consumo y se escogieron los mejores tratamientos dando una calificación a cada variable de acuerdo a su importancia. La calificación mayor tuvo consistencia porque esta propiedad es fundamental para el desarrollo de una salsa desde el punto de vista sensorial.

Se desarrolló una salsa tipo Dip a base de alcachofa y yogurt, el cual es un producto innovador nuevo en el mercado ecuatoriano. Los tratamientos de la salsa tipo Dip mostraron diferencias significativas en los análisis realizados. A excepción del tratamiento 1 en consistencia, no cumplió con la normativa.

En el caso del pH todos cumplieron. Mediante un análisis sensorial se determinó el producto tiene una buena preferencia en el mercado. En base al análisis sensorial se determinó que el tratamiento 2 fue de mayor preferencia.



La recopilación de estos antecedentes tiene como objetivo ofrecer un acercamiento al tema que centra la atención de los investigadores y detectar la existencia de algunas líneas de investigación en común. Por otra parte, se remarca la diferencia en la opción de ingredientes que se reflejan en cada uno de ellos; destacando así, nuestro aderezo cremoso a base de yogurt natural, en el que la opción de ingredientes como el cilantro muestra un especial beneficio a la salud, puesto que, genera un aprovechamiento nutricional, tanto como sus propiedades medicinales.

2.1.2 MARCO TEÓRICO

2.1.2.1 Aderezo

2.1.2.1.1 Historia del aderezo

En la preparación de ensaladas, el aderezo es un elemento primordial. En el Imperio Romano las verduras crudas eran aderezadas con una solución de agua y sal, y gracias a la cual los comensales se ayudaban a mejorar la digestión después de sus grandes festines.



Imagen 1. Aderezo

iStock, Aderezo [Imagen]. Recuperado de <https://www.cocinadelirante.com/receta/ensalada/aderezo-ranch-casero>

Ya en el siglo XVII se empezó a popularizar la costumbre de comer ensaladas con variedad de vegetales aderezados con aceite, vinagre, sal y pimienta. Los aderezos tienen una nutrida historia, que se remonta a los tiempos ancestrales.

Los Babilonios han estado usando aceite y vinagre sobre las hojas verdes durante más de 2000 años e incluso la popular salsa de soja, los chinos la han estado usando por más de 5000 años e igual la salsa worcestershice deriva de una salsa utilizadas desde la época del Cesar.

Los Romanos prefieren condimentar sus ensaladas con sal, eran los egipcios que le daban sabor a sus verduras con vinagre y aceite y especias orientales.

Las opciones de aderezo son realmente ilimitadas. El aderezo es todo aquello que da o agrega sabor y aroma.

Los aderezos se encuentran industrializados y realizados artesanalmente. Uno de los aderezos más conocido en el mundo es la mostaza. en sus más variadas

combinaciones, siendo la más conocida la Dijon de origen francés. (LA GENERACION DEL BUEN COMER, 2013)

2.1.2.1.2 Definición de aderezo

A partir del indoeuropeo, “reg”, que significa “poner en línea recta, enderezar”, se formó el verbo latino “regere”, al que se le sumó “ad” = hacia; para formar aderezar; acción, cuyo efecto es el aderezo, que usamos como sinónimo de adornar y condimentar; Sin embargo, el uso más frecuente de aderezo, es en Gastronomía, donde se emplea como sinónimo de condimento, usado para que las comidas adquieran más sabor. Los aderezos fueron muy valorados antiguamente, cuando no existía la refrigeración, para conservar las comidas. (DeConceptos.com, s.f.)

2.1.2.1.3 Clasificación de aderezo (tipos)

- **Aderezo para carnes**

Este tipo de aderezos para ensaladas y carnes, sirve únicamente para resaltar los sabores naturales de la carne, que acompaña la verdura. Es muy sencilla, pues solo lleva perejil, ajo, aceite, vinagre, sal y pimienta.

- **Aderezo de yogurt**

Este es uno de los aderezos para ensaladas más frescos y livianos que hay, por eso es ideal para quienes quieren seguir una dieta. Su origen proviene de la gastronomía griega, cuya fama se concentra en combinar sabores fuertes, agrios, ácidos y dulces en una explosión de sabores.

- **Aderezo de miel y mostaza**

Es otro de los aderezos para ensaladas más comunes y deliciosos de todos. Predomina por su sabor fuerte y con un carácter dulce, se recomienda para ensaladas con tomate y hojas verdes.

- **Aderezo de jengibre**

Este tipo de aderezos para ensaladas tienen fuertes influencias orientales y por tanto un poco ajenas a nuestro paladar. Sin embargo, es sumamente delicioso que

resulta ideal para ensaladas ligeras de lechugas. Su preparación lleva: jengibre rallado, ralladura de limón, limón, sal, ajo machacado y aceite de soja o de oliva.

- **Aderezo rojo**

Para variar un poco el estilo, presentamos uno de los aderezos para ensaladas más sofisticado. Está marcado por un fuerte sabor, y con características más agrias definidas por la inclusión del vinagre. Sin embargo, es bastante agradable para usar en ensaladas, como también en carnes.

- **Aderezo verde**

Este tipo de aderezos para ensaladas, sirven para todo tipo de ocasiones o tipo de ensaladas. Es un aderezo muy fresco y cítrico, ideal para un picnic o una tarde soleada.

- **Aderezo de naranja**

Uno de los aderezos para ensaladas más dulces y deliciosos, va bien con aquellas que llevan pollo a la parrilla, nueces de la india u otras, es muy refrescante y sencillo de preparar.

- **Aderezo ranch (salsa ranchera)**

Sin duda el rey de los aderezos para ensaladas. Ya que es muy sencillo de preparar y lo puedes usar también para condimentar tus hamburguesas, verduras cocidas, o una rica ensalada de aguacate. (Navarro, 2020)

2.1.2.2 Yogurt

2.1.2.2.1 Historia del yogurt

El origen del yogurt se sitúa en Turquía, aunque también hay quien lo ubica en los Balcanes, Bulgaria o Asia Central. Se cree que su consumo es anterior al comienzo de la agricultura. Los pueblos nómadas transportaban la leche fresca que obtenían de los animales en sacos generalmente de piel de cabra.

El calor y el contacto de la leche con la piel de cabra propiciaban la multiplicación de las bacterias ácidas que fermentaban la leche convirtiéndola en una masa semisólida y coagulada.

Se cree que la palabra "yogur" tiene su origen en el vocablo turco "yoğurt", un término que pudo entrar en el castellano a través del equivalente francés 'yoğurt', ya registrado en la edición del Petit Larousse de 1925.

Según la Organización Mundial de la Salud el yogur es: "una leche coagulada que se obtiene por la fermentación láctica ácida, debida al *Lactobacillus bulgaricus* y el *Streptococcus thermophilus*, que contiene un mínimo de 100 millones de microorganismos vivos por gramo de yogur".

Dicen que Genghis Khan, el célebre guerrero mogol del siglo XII, alimentaba a su invencible ejército con "Kumis" un tipo de leche fermentada ligeramente alcohólica con un sabor parecido a la cerveza que hoy en día es muy apreciado en los sanatorios de Rusia para combatir la tuberculosis.

El "dahi", como así lo llaman en la India, es y fue considerado alimento de dioses. Plinio el viejo lo llamó alimento milagroso. Galeno, médico griego del siglo II, destacó su efecto beneficioso para los problemas del estómago. Dioscórides, también médico, lo recomendaba contra los males de hígado y tuberculosis y como depurativo general.

En la Francia del siglo XVI se pensaba que el yogur era un alimento milagroso. Y todo porque, según la leyenda, el rey Francisco I se curó de una misteriosa enfermedad después de comerlo. Unos siglos más tarde se descubrirían su efecto calmante y regulador intestinal.

A principios del siglo XX se descubrió que el yogur contenía bacterias capaces de convertir el azúcar de la leche -lactosa- en ácido láctico y este ácido hacía imposible el desarrollo de bacterias dañinas en el intestino derivadas de la descomposición de los alimentos. También se descubrió la enorme cantidad de vitaminas del grupo B que contiene el yogur.

Al ayudar a estabilizar la flora del intestino y el conjunto de microorganismos que pueblan el sistema digestivo, el yogur favorece la absorción de las grasas, combate las diarreas y el estreñimiento, facilita la asimilación de nutrientes, disminuye el colesterol y reduce los efectos negativos de los antibióticos. (EXCELENCIAS Gourmet, 2009)

Elie Metchnikoff, científico ruso, que recibió el Premio Nóbel en 1908 por sus estudios en inmunidad celular, descubrió cualidades beneficiosas para la salud en la fermentación de la leche.

Él observó que los lactobacilos transformaban la lactosa en ácido láctico, y que dicha acidez confería un ambiente hostil para las bacterias patógenas. Metchnikoff se volvió un firme defensor del concepto de que la dieta puede proteger el organismo humano de la invasión de patógenos y en consecuencia mejorar y prolongar la calidad de vida.

La fermentación de la leche para producir yogurt y otros subproductos es una de las prácticas más antiguas en la historia de la humanidad. Su beneficio para la salud y nutrición ha sido reconocido en numerosas civilizaciones por miles de años. (Yogustart, s.f.)

2.1.2.2.2 Definición

El yogur es un producto popular entre los consumidores, que se obtiene de la fermentación de la leche por microorganismos específicos (*Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus bulgaricus*). Tiene la característica de ser altamente nutritivo sabroso y fácil digestión. Su consumo en la actualidad se ha llevado en aumento por lo que el mercado lo demanda. Las bacterias ácido-lácticas constituyen un vasto conjunto de microorganismos benignos, dotados de propiedades similares, que fabrican ácido láctico como producto final del proceso de fermentación. (TextosCientíficos.com, 2007)



Imagen 2. Yogurt

María, F (2020). Yogurt [Imagen]. Recuperado de <https://okdiario.com/recetas/receta-casera-yogur-griego-5597047>

2.1.2.2.3 Características del yogurt

El yogurt natural se caracteriza por ser de color blanco y tener una textura y un sabor suaves, dulce en el caso de los yogures azucarados y un poco ácida y agria en el caso del yogurt natural que no es edulcorado. Pero es muy común encontrar yogures de sabores de frutas en el supermercado, así como yogures con trozos de frutas o cereales. El yogurt también puede ser yogurt desnatado o con nata añadida, como el yogurt griego. (Abad, 2015)

2.1.2.2.4 Tipos de yogurt

- **El yogurt natural**

Se trata del mejor yogurt que podemos encontrar en el supermercado. Sus ingredientes suelen ser dos: leche, líquida y/o en polvo, y fermentos lácticos. Los beneficios de este alimento se obtienen sin incorporar, además, ingredientes que se asocian con la obesidad y otros problemas de salud.

Los yogures del supermercado tienen alrededor de 55 kilocalorías por cada 100 gramos de alimento. Los envases en los que se venden estos productos, sin embargo, tienen una capacidad de 125 gramos de yogurt, lo que cada uno de esto supone unas 70 kilocalorías.

- **El yogur líquido**

Los yogures líquidos son conocidos en el mercado por promocionarse como saludables. Algunos tienen microorganismos que refuerzan las defensas del cuerpo y otros reducen el colesterol. Sin embargo, en este artículo de EL ESPAÑOL, el tecnólogo de los alimentos Mario Sánchez explica que no aportan más beneficios que un yogur normal. Además, su publicidad también suele estar dirigida a los niños.

En las etiquetas de estos yogures pueden encontrarse ingredientes clásicos como la leche y los fermentos lácticos. Pero, además, también contienen azúcar, jarabes de glucosa, fructosa, aromas, zumos o colorantes. Es decir, componentes poco saludables que contrastan con la publicidad con las que se caracterizan. Contienen alrededor de 75 kilocalorías por cada 100 gramos.

- **El yogur de sabores**

Quizás uno de los tipos más populares de yogur que existen. Durante muchos años se han considerado igual de buenos que los yogures naturales, pero con un sabor más atractivo. Ahora, sin embargo, estamos más convencidos de que es importante consumir alimentos con un número menor de ingredientes y, sobre todo, de que estos sean naturales.

Los yogures con sabores contienen, por supuesto, leche y fermentos lácticos. Pero, además, parte de su composición se reserva para el azúcar, los aromas y los colorantes. Las kilocalorías de estos productos superan las 80 por cada 100 gramos y alcanzan las 100 en un solo envase.

- **El yogur con trozos de fruta**

El concepto de yogur con trozos de fruta o de frutos secos es saludable. Sin embargo, deberíamos ser nosotros quienes hicieran la mezcla en casa con alimentos de buena calidad. Los que podemos encontrar en el supermercado no son las mejores opciones desde el punto de vista de una alimentación saludable.

Aparte de la leche, los fermentos lácticos y las frutas, estos yogures contienen un gran número de ingredientes. Azúcar, almidón, conservadores de la fruta, jarabes de glucosa y de fructosa... En cada 100 gramos de este producto encontramos unas 90 kilocalorías y en cada envase de 125 gramos, 111.

- **El yogur griego**

Lo primero por lo que destaca este yogur frente a otros es por su textura. Se trata de un yogur más denso y que también se comercializa con distintos sabores y trozos. Sin embargo, el natural griego es el más interesante porque es considerado como saludable. La textura de este alimento se obtiene, según el método tradicional, a través de un proceso tradicional de fermentación y filtrado.

Sin embargo, la mayoría de los yogures griegos comerciales tienen truco. Al comienzo de su elaboración se le añade nata o proteínas para que sea más espeso. Este yogur, por tanto, es más graso y, por supuesto, tiene más proteínas. Esto lo convierte en el tipo de yogur más calórico. Eso sí, el yogur griego es de los más positivos para la dieta. (J. R. R, 2019)

2.1.2.2.5 Beneficios del yogurt

- **Puede ser consumido por personas con intolerancia a la lactosa**

La lactosa, el azúcar de la leche, es digerida por las bacterias de la leche en el yogur y resulta en dos azúcares, glucosa y galactosa, que son más fácilmente absorbidos por el intestino. Además, la bacteria ayuda a mejorar el funcionamiento del intestino, especialmente para las personas con intolerancia a la lactosa.

- **Gran fuente de proteínas**

El yogur natural es rico en proteínas de alto valor biológico, es decir, de buena calidad, y está parcialmente predigerido por la acción de las bacterias del ácido láctico, lo que permite una mejor digestión y promueve la sensación de saciedad.

- **Excelente fuente de vitaminas y minerales**

El yogur es rico en calcio, potasio, fósforo, magnesio, zinc, vitamina A y especialmente vitaminas B.

Las vitaminas del complejo B son esenciales para la generación de energía para el cuerpo, también actúan en el metabolismo de las proteínas, los lípidos y los carbohidratos. Además del importante papel en la oxigenación de las células y la producción de neurotransmisores.

- **Mejora el funcionamiento del intestino**

El yogur natural se considera un alimento probiótico, ya que tiene un efecto beneficioso en el equilibrio de la flora bacteriana intestinal. Al equilibrar la flora intestinal, regula el funcionamiento del intestino y ayuda a reducir la hinchazón.

- **Mejora el sistema inmunológico**

Al mejorar el funcionamiento del intestino, hay una mejor absorción de los nutrientes y una disminución de las bacterias dañinas, proporcionando un aumento de la inmunidad.

- **Promueve la mejora del estado de ánimo**

Como mencionamos antes, el yogur es probiótico y ayuda al funcionamiento del intestino, y es precisamente este órgano el responsable de la producción del 95% de la serotonina, un neurotransmisor responsable del buen humor.

- **Fortalece los huesos**

Al ser un derivado de la leche, el yogur natural también se considera una excelente fuente de calcio. En los niños, el calcio es importante para el crecimiento de los huesos y los dientes y, en las mujeres, previene la osteoporosis, que se caracteriza por el debilitamiento de los huesos, en los que se vuelven frágiles y porosos.

- **Protege el sistema nervioso**

El calcio, que se encuentra en el yogurt, es importante para las contracciones musculares y la comunicación de las células del sistema nervioso, es decir, mejora la función de las neuronas y protege el sistema nervioso.

Además, el yogurt es una fuente de vitaminas B, que también mejoran la eficiencia de los impulsos nerviosos.

- **Ayuda a la saciedad**

El yogurt natural es una gran fuente de proteína, que ayuda a la saciedad y a la pérdida de peso. Además, es bajo calorías y grasas saturadas.

- **Ayuda a prevenir el cáncer**

El yogurt natural también ayuda a reducir la cantidad de nitritos en el cuerpo, que son responsables de la formación de nitrosaminas. Las nitrosaminas pueden aumentar el riesgo de cáncer. Por lo tanto, el consumo de yogurt protege el cuerpo y disminuye las posibilidades de desarrollar cáncer. (Vera , 2020)

2.1.2.2.6 Valor nutricional del yogurt

El yogurt es una fuente de proteínas y nutrientes esenciales como el calcio, el potasio el magnesio. Además, contiene bacterias saludables (probióticos), que son útiles para combatir dolencias como la diarrea, catarros y dermatitis atópica. Los probióticos son microorganismos vivos que estimulan la producción de inmunoglobinas A, células plasmáticas y linfocitos, que son los que defienden al organismo.

Su acción es especialmente interesante en el caso del intestino, pues los bifidobacilos y los lactobacilos que contiene el yogurt contribuyen a reestablecer el equilibrio de la flora y favorecen el tránsito intestinal.

Una de las ventajas de consumir yogurt es que posee una proteína más digerible que la leche (con menos lactosa), lo que hace que se absorba mejor en el organismo. Sus proteínas séricas y su caseína son de alta calidad, tienen un carácter saciante y contribuyen al crecimiento de músculos y huesos.

Un yogur puede proporcionar entre un 15 y un 20% de la cantidad diaria recomendada de calcio, algo especialmente importante para las madres lactantes, las mujeres con menopausia y todas aquellas personas con riesgo de padecer osteoporosis.

Los minerales que contiene (calcio, potasio y magnesio) contribuyen a eliminar el sodio que sobra en la dieta, por lo que contribuye a reducir la hipertensión. Contiene vitaminas del grupo B (B1, B2, B3, B6, B9 y B12), vitamina A y vitamina E. Además, la presencia de esteroides vegetales en este alimento supone una ayuda para mantener el colesterol en niveles saludables. El yogur natural puede ayudar a combatir la halitosis, las enfermedades de las encías o incluso la caries gracias a la acción de bacterias específicas. Su uso tópico permite nutrir y proteger el rostro pues su contenido en ácido láctico retiene la humedad de la piel. También favorece su regeneración y tiene propiedades exfoliantes.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL (100 G)	
Energía	61,40 kcal
Grasa	2,6 g
Proteínas	3,96 g
Carbohidratos	5,5 g
Vitamina B3	0,44 mg
Vitamina C	0,7 mg
Vitamina E	0,04 mg
Vitamina B1	0,04 mg
Vitamina B2	0,18 mg
Vitamina B6	0,05 mg
Vitamina A	9,8 µg
Potasio	280 mg
Fósforo	170 mg
Calcio	142 mg
Sodio	80 mg
Magnesio	14,3 mg

Hierro	0,09 mg
Zinc	0,59 µg
Yodo	3,70 µg

Tabla 1. Información nutricional del yogurt

(ABC, s.f.)

2.1.2.2.7 Proceso industrial del yogurt

Los procesos a seguir para tener como resultado un yogurt industrial bien hecho, son:

- **RECEPCIÓN**

Proceso inicial de todos los productos, se basa en la recaudación de la materia prima a convertir, la que debe ser evaluada con rigurosidad, y en este caso, leche fresca de calidad sin antibióticos ni mastitis.

- **ESTANDARIZACIÓN**

En este proceso, con la utilización de la descremadora, se normaliza la grasa en un 2% y de sólidos en un 7%, para una distribución homogénea de la grasa debe precalentarse a 35°C.

- **HOMOGENEIZACIÓN**

En este proceso se obtiene estabilidad y consistencia, además de “cuerpo”, a través de un proceso de presión de 100kg/cm² y temperatura de 40 °C, para evitar que la grasa se separe.

- **PASTEURIZACIÓN**

Permite una mezcla libre de bacterias patógenas, ayuda a disolver y combinar ingredientes, mejora el sabor y calidad de almacenamiento y permite la uniformidad; esto se logra debido al uso de una marmita a 85°C, durante 15-30 minutos.



- **ENFRIAMIENTO**

Con el fin de que el producto tenga una temperatura adecuada al añadirle el cultivo, se encarga, mediante sus técnicas sanitarias, de reducir la temperatura hasta 40-45°C.

- **INOCULACIÓN**

Se basa en adicionar el fermento lácteo, conformado por bacterias productoras de ácido lácteo (*Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*) en partes iguales, entre 2-3%.

- **INCUBACIÓN**

Se realiza durante 4-6 horas, a 45°C, en que el yogurt debe adquirir un pH de 4,6-4,7; este indica la concentración de hidrógeno y se usa para medir la acidez.

- **BATIDO**

Como complemento del proceso de incubación, se logra mediante el uso de una mezcladora industrial, y con este subproceso se concluye el enfriamiento del yogurt. Al terminar la incubación, al llegar a una temperatura de 20°C, se puede agregar los saborizantes, mermeladas de frutas, azúcar, colorantes y conservantes.

- **EMPAQUETADO**

Consiste en colocarlo en los recipientes en los que se distribuirá.

- **ALMACENAMIENTO**

Consiste en colocar el yogurt en cámaras frigoríficas a 5°C hasta su uso o comercialización.

La calidad del yogurt se basa primordialmente en dos aspectos definitivos: sanidad y consistencia de la mezcla.

Es necesario tener demasiado cuidado en la pasteurización y enfriamiento. Como se deduce, cada paso antecede al otro, y son determinantes de la calidad del yogurt.



¿De qué serviría pasteurizar muy bien el yogur si es que no se va a tener una higiene adecuada en el proceso de enfriamiento? Estas dos son importantes respecto a la calidad sanitaria que tendrá el producto final, ya que garantiza la rigurosidad con la que se trabaja. Jamás podríamos ofrecer un producto en pésimo estado o con engaños a la gente porque es parte de la ética del trabajador que todo debiéramos tener. Comercializar un producto con una técnica de pasteurización y enfriamiento pésima simplemente hundiría en denuncias. “La pasteurización permite una mezcla libre de microorganismos patógenos...” (Rodríguez Barajas & Vargas, 2016).

¿De qué sirve hacer una buena homogeneización si se ha fallado en las estadísticas de grasa necesarias para la calidad propia del yogurt? ¿De qué sirve hacer una pasteurización visiblemente buena si se ha fallado en la estandarización, primordial para lograr la consistencia del yogurt y que será el eje de partida propiamente dicho de su elaboración y comprobación de calidad? Con una estandarización de calidad, antecedido de una buena homogeneización y estandarización, prácticamente el proceso de la elaboración industrial del yogurt está completo en su proyecto más complejo y disciplinado. Con anterioridad se mencionó la importancia y rigurosidad del cumplimiento de la pasteurización y enfriamiento, pero también es importante la inoculación porque más que en procedimiento es basada en cifras exactas de porcentajes exactos; y muy parecido a esta, en su cumplimiento, está la incubación.

Se puede concluir que, en primer lugar, la calidad deseada y garantizada en el lema de la marca; lo que conlleva a beneficios secundarios, tales como: renombre la marca y garantía del producto. En segundo lugar, un posicionamiento estratégico en el mercado nacional en que se desarrolla el producto; lo cual lleva a beneficios propios de una visión general cualquier empresa: mayores ganancias y más oportunidades de una industria a nivel mundial. Ambos comparten un beneficio común: la confianza del cliente. Por eso, con un buen procedimiento industrial, y disciplina en su cumplimiento, tendríamos más empresas y un mercado multiverso. (LAS INDUSTRIAS ALIMENTARIAS, 2017)

2.1.2.3 Especias

2.1.2.3.1 Cilantro

El vocablo griego koriandron pasó al latín como coriandrum, que a su vez llegó a nuestro idioma como coriandro o cilantro. Se trata de una hierba que se utiliza como condimento. El cilantro pertenece al grupo familiar de las umbelíferas o apiáceas. Su tallo puede medir hasta ochenta centímetros de altura, presentando hojas filiformes en su parte superior y dentadas en su parte inferior. La planta tiene flores de tonalidad rojiza y da unos pequeños frutos con aroma.



Imagen 3. Cilantro

Rose Y. Colón-Singh (2020). Cilantro [Imagen]. Recuperado de <https://www.finedininglovers.com/es/noticia/culantro-hierba>

Por lo general las hojas del cilantro se consumen frescas, mientras que las semillas y los frutos se utilizan cuando se secan. Las hojas suelen picarse o cortarse en trozos muy pequeños para añadir al plato al momento de servir. Cuando está fresco, el cilantro no se cocina ya que el calor modifica su sabor y su fragancia.

El cilantro cada vez es más usado en la cocina porque se considera que trae consigo una larga lista de ventajas, entre las que podemos destacar las siguientes:

- Se considera que tiene propiedades antiinflamatorias.
- Es muy útil para poder acabar con las náuseas, ya sea porque se está embarazada o porque se tiene cualquier enfermedad.
- Se cree que es útil para poder mejorar lo que es el llamado colesterol bueno.
- Es muy apropiado para reducir e incluso eliminar los cólicos que se sufren durante la menstruación.

- Tiene propiedades antioxidantes.
- El cilantro también es útil para reducir los riesgos de sufrir una infección de tipo urinario.
- Es un alimento útil para evitar o acabar con la anemia. Sí, porque aporta al organismo unas importantes cantidades de hierro.
- También mejora y refuerza el sistema inmunológico.

A todo eso hay que añadir que es útil para frenar el envejecimiento de los ojos, que alivia la conjuntivitis, que reduce la cantidad de azúcar en sangre y que ayuda a acabar con eczemas y hongos. También ayuda a acabar con el mal aliento, previene las úlceras orales e incluso es un producto estupendo para aportar al organismo vitaminas variadas, especialmente la de tipo C. (Pérez Porto & Merino, Definición.DE, 2016)

2.1.2.3.2 Ajo

Es un concepto que deriva de *allium*, un vocablo latino. El término alude a una planta cuyo bulbo se emplea como alimento. Por extensión, se llama ajo a las partes (conocidas como dientes) en las cuales se divide dicho bulbo.



Imagen 4. Ajo

Méndez, R. (2020). Ajo [Imagen]. Recuperado de https://www.lespanol.com/ciencia/nutricion/20200327/disparate-ajo-cuarentena-remedio-no-servir-covid-19/477203678_0.html

El nombre científico de la planta de ajo es *Allium sativum*. Como la cebolla, el ciboulette o cebollino, la cebolla de verdeo o cebolleta y el puerro o ajo porro, el ajo pertenece al género *Allium* y a la familia de las liliáceas.

Nativo de Asia, el ajo se cultiva desde hace miles de años. Puede alcanzar una altura de 40 centímetros y dispone de flores blanquecinas. En cuanto a su bulbo,

presenta un olor característico y se compone de varios dientes que forman las llamadas cabezas de ajo.

El ajo es un condimento muy popular en gran parte del mundo. De hecho, hay recetas que se basan en el uso del ajo, como el pollo al ajillo, la sopa de ajo y el alioli. Es importante mencionar que al ajo se le reconocen varias propiedades que son beneficiosas para la salud. Su consumo contribuye al control del colesterol, ayuda a reducir la presión arterial, minimiza los efectos de la arterioesclerosis y aumenta la cantidad de insulina.

De la misma manera, no podemos pasar por alto que también se recomienda tomar ajo por otra serie de ventajas que trae consigo. En concreto, entre las más significativas se hallan las siguientes:

- Se cree que es un estupendo antibiótico natural.
 - Diversos estudios llevados a cabo vienen a indicar que su ingesta puede ayudar a reducir las posibilidades de sufrir un cáncer.
 - También se recomienda incluir el ajo en la dieta porque es un estupendo alimento para poder mejorar de manera notable lo que es la circulación sanguínea.
 - No menos importante es que ayuda a favorecer la digestión.
 - De la misma forma, se cree que consigue favorecer e impulsar las defensas.
- (Pérez Porto & Merino, Definición.DE, 2015)

2.1.2.3.3 Aceite de oliva

El aceite de oliva es una grasa líquida obtenida de las aceitunas, una cosecha arbórea tradicional de la cuenca mediterránea. El aceite se produce presionando aceitunas enteras. Se utiliza comúnmente en la cocina, ya sea para freír o como un aderezo para ensaladas. También se utiliza en cosméticos, productos farmacéuticos y jabones, y como combustible para lámparas de aceite tradicionales, y tiene usos adicionales en algunas religiones. Está asociado con la «dieta mediterránea» por sus posibles beneficios para la salud. La aceituna es una de las tres principales plantas de alimentos de la cocina mediterránea.

La composición del aceite de oliva varía con el cultivar, la altitud, el momento de la cosecha y el proceso de extracción. Se compone principalmente de ácido oleico (hasta un 83%), con cantidades más pequeñas de otros ácidos grasos como el ácido linoleico (hasta el 21%) y el ácido palmítico (hasta el 20%). Se exige que el aceite de oliva virgen extra tenga una acidez libre superior al 0,8% y se considere que tiene características de sabor favorables; Representa hasta un 80% de la producción total en Grecia y un 65% en Italia, pero mucho menos en otros países.



Imagen 5. Aceite de oliva

Salgado, R. (1875). Aceite de oliva [Imagen]. Recuperado de <https://rafaelsalgado.com/noticia/que-es-la-acidez-en-un-aceite-de-oliva/>

Existen muchas variedades de oliva o aceitunas, cada una con un sabor, textura y vida útil particulares que las hacen más o menos adecuadas para diferentes aplicaciones, como el consumo humano directo en pan o en ensaladas, el consumo indirecto en la cocina doméstica o la restauración, o Industriales como la alimentación animal o las aplicaciones de ingeniería.

Aceite de oliva virgen extra se utiliza principalmente como un aderezo para ensaladas. También se utiliza con los alimentos que se comen frío. Si no está comprometido por el calor, el sabor es más fuerte. También se puede utilizar para saltear. (Yirda, 2021)

❖ **Beneficios del aceite de oliva**

- Ayuda a vivir más
- Propiedades antibacterianas
- Mejora la salud intestinal
- Previene la artritis

- Mejora las funciones cognitivas
- Previene la diabetes tipo II
- Mejora la salud cutánea
- Previene el cáncer
- Previene el Alzheimer
- Ayuda a perder peso
- Mejora el sistema inmunológico
- Previene las enfermedades cardíacas
- Reduce el colesterol (Corbin, s.f.)

2.1.2.3.4 Sal

Es un compuesto que se forma a partir de la unión de iones con carga positiva e iones con carga negativa a través de enlaces iónicos, normalmente es un compuesto bastante soluble en agua y sus elementos pueden ser separados si entra en contacto con la electricidad. La sal común (cloruro de sodio) es uno de los elementos más utilizados en la gastronomía mundial, ya que es usado para condimentar los alimentos, su fórmula química es NaCl.



Imagen 6. Sal

Sal [Imagen]. Recuperado de <https://clickmica.fundaciondescubre.es/conoce/100-preguntas-100-respuestas/que-es-la-sal/>

Una de las características más importante de este elemento es la capacidad que posee para conservar los alimentos con el pasar del tiempo, evitando su descomposición, es por ello que a través de la historia la sal ha sido decisiva en la vida del hombre, ya que las primeras poblaciones se establecieron cerca de los

depósitos para así aprovechar al máximo sus propiedades, la sal llegó a cobrar tal importancia en el mundo que durante la época romana. (Anónimo, Concepto Definición, 2021)

La sal se obtiene de diferentes medios: por evaporación de una salmuera o por pulverización mineral, es decir, por medio de minerales extraídos de minas. El 50% de la sal que le ponemos a la comida proviene del mar, mientras que la otra mitad se extrae de las minas.

En el mundo se producen 300 millones de toneladas de sal al año. China es el productor más grande con una producción de 70 millones de toneladas, seguido por Estados Unidos con 45 millones de toneladas al año. (Zepeda, s.f.)

2.1.2.3.5 Limón

El limón es una fruta cítrica, caracterizada por un fuerte sabor ácido, tiene forma esférica y se encuentra revestido por una concha gruesa, lisa, de color verde intenso, su interior es de color amarillo, allí el jugo se distribuye en el interior de pequeñas vesículas que se agrupan formando gajos similares a los de las naranjas.

Este fruto es originario de China, de allí paso a Irán siendo los árabes quienes lo introdujeron en los países mediterráneos desde donde posteriormente es traído a América. En la actualidad el principal país productor de este fruto es México.

- **Nutrientes presentes en el limón**

Esta fruta es rica en agua y fibra, contiene altas concentraciones de ácido cítrico y vitamina C, además de ello también contiene potasio, magnesio, sodio, fosforo, vitamina E, ácido fólico y vitaminas del complejo B.

Imagen 7. Limón



2013, Limón [Imagen]. Recuperado de <https://www.tierrapost.net/10-secretos-de-la-salud-ocultos-en-los-limones/>

El limón tiene un potente efecto antioxidante. Su alto contenido en vitamina C hace que el limón tenga un potente efecto antioxidante, siendo capaz de eliminar radicales libres, sustancias relacionadas con el envejecimiento, igualmente favorece los procesos de regeneración de los tejidos y cicatrización de heridas.

Otro beneficio de su contenido de ácido cítrico y vitamina C es que lo hace efectivo para combatir procesos infecciosos virales ayudando además a atenuar los síntomas del resfriado. Su efecto antiséptico lo lleva a cabo principalmente sobre los gérmenes que afectan la garganta, la faringe y el tracto digestivo.

El limón cuenta además con un poder astringente a nivel intestinal, lo cual lo convierte en un alimento que contribuye a combatir los episodios de diarrea. Igualmente es capaz de estabilizar el pH o acidez del estómago gracias al efecto amortiguador de acidez del ácido cítrico al pasar a su ion citrato, esto ha llevado a muchas personas a pensar erróneamente que el limón es alcalino. (de Andrade M. , 2015)

2.1.2.3.6 Pimienta

La pimienta es un condimento que se emplea para saborizar las comidas. Se trata de un fruto que procede de las plantas del género Piper, formado por cerca de mil especies. Esto quiere decir que existe una gran variedad de pimientas.



Imagen 8. Pimienta

iStock, pimienta [Imagen]. Recuperado de <https://www.istockphoto.com/es/fotos/pimienta-negra-molida>

El toque que le da a cualquier plato es el motivo por el que la utilizan, lo que quizás no saben es que la misma es muy beneficiosa para el organismo. En concreto, se considera que las ventajas que trae consigo la misma son las siguientes:

- Favorece la digestión y contribuye a eliminar los gases.
- Ayuda a disminuir los niveles de colesterol.
- No menos significativo es que se cree que contribuye a reducir los riesgos de padecer cáncer.
- Asimismo, hay que destacar que la pimienta también es muy útil a la hora de actuar como producto antienvjecimiento.
- Ayuda, en cierta medida, a mantener el peso a raya.
- En casos de bronquitis o pulmonía, un truco casero tradicional consiste en aplicar en el enfermo una cataplasma de pimienta y es que se cree que es un estupendo expectorante.
- De la misma manera, el aceite natural que se elabora de pimienta es una estupenda herramienta para relajarse, para fortalecer el corazón e incluso para tonificar la mente. (Pérez Porto & Merino, Definición.DE, 2013)

La pimienta negra tiene el nombre científico de *Piper Nigrum* L. Su nombre *Piper* se origina de la palabra *pigmentum* que en latín quiere decir colorante o pigmento. *Nigrum* es un epíteto latino, quiere decir “de color negro”. En inglés se le conoce como *Black Pepper*, en alemán como *Pfeffer*, en italiano como *Pepe*. En tiempos muy antiguos en sánscrito se le conocía como *pipali* y luego en Grecia como *ttétepi péperi*. En su taxonomía es sinónimo de *Muldera multinervis* miq.

La pimienta negra es originaria de una planta tropical de la India, forma parte de las especias cultivadas y es protagonistas las comidas en los países de la región oriental. También se ha propagado su uso gastronómico en Europa desde hace mucho tiempo, formando parte de su desarrollo comercial y económico. (Anónimo, agroempresario.com, s.f.)

2.1.2.3.7 Perejil

El Perejil, *Petroselinum crispum*, es una hierba de origen mediterráneo muy usada para brindar aroma y decorar distintos platos, en la actualidad es ingrediente importante de los jugos y batidos desintoxicantes. Se reconocen dos variedades principales como son el perejil liso y el perejil rizado.

La planta tiene tallos delgados con hojas de color verde intenso que se distribuyen en forma de rosetas, por lo general alcanza los 15 cm y su flor es pequeña de color amarillo. El perejil crece con frecuencia entre las piedras, en los caminos o incluso puede cultivarse en el hogar en maceta. El perejil es una fuente de vitamina K, vitamina C y flavonoides.

- **Beneficios para la salud**

Los componentes del perejil tienen la capacidad de contribuir a la reparación de tejidos al tiempo que combaten sustancias tóxicas como los radicales libres.

Uno de los sistemas en los que producen mayor cantidad de beneficios es sobre el sistema urinario, allí el perejil contribuye a combatir infecciones como la cistitis, al tiempo que previene la aparición de cálculos renales al ser capaz de mantener bajos los niveles de ácido úrico en sangre.

También es un buen aliado de los huesos ya que contiene calcio, que puede ser absorbido más fácilmente que los suplementos de dicho mineral ya que también contiene magnesio y vitamina C que facilitan su absorción.

La vitamina K contenida en el perejil es una sustancia indispensable para que ocurra la coagulación de la sangre por lo que es capaz de ayudar a prevenir la aparición de hemorragias.

- **Principales usos del perejil**

Esta hierba tiene una amplia variedad de usos a nivel gastronómico, en donde se usan tanto las hojas como los tallos, una de las cocinas en las que tiene más uso es en la elaboración de los típicos platos libaneses. El perejil crece a partir de semillas, pero también puede obtenerse al sembrar parte de los tallos que contengan raíces, es una planta que puede tenerse en el hogar. Es utilizado para dar aroma a algunas comidas, especialmente las preparaciones con pescado, ensaladas y vinagretas, también puede usarse en la elaboración de tortillas y en la preparación de salsas. También es ampliamente usado para preparar jugos desintoxicantes en donde se combina con otros vegetales. (de Andrade M. , 2015)



Imagen 9. Perejil

Centeno, L. Perejil [Imagen]. Recuperado de <https://www.cocinayvino.com/vida-saludable/alimentacion-salud/beneficios-naturales-del-perejil/>

2.1.2.3.8 Vinagre

El concepto de vinagre encuentra su origen en la frase latina vinum acre (expresión que, en español, se interpreta como “vino agrio”). Consiste en un líquido agrio y de características astringentes que se compone de ácido acético y agua, y que se produce a partir de la combinación y fermentación ácida de manzana y vino.

Vinagre, cabe resaltar que la producción del vinagre comenzó a desarrollarse a partir del vino que se agriaba o picaba. Recién en 1864 pudo explicarse con precisión cómo se producía el vinagre a partir de la acción de bacterias del grupo

Mycoderma aceti. La reacción química de dicha fermentación requiere de ciertas condiciones de acidez (nivel de pH), nutrientes y concentración de alcohol.

El proceso final del vinagre implica la maceración en toneles que suelen ser hechos de madera. El tiempo de maduración depende del tipo de vinagre que se desea elaborar, y puede ir desde los seis meses hasta varios años (como el caso del aceto balsámico).

El vinagre está asociado a la gastronomía desde el origen de la producción de bebidas alcohólicas. En tiempos del imperio romano, el cocinero Apicio (responsable de la publicación de cocina que, de acuerdo a los historiadores, es la más antigua del mundo) ya utilizaba vinagre en algunas recetas.

Actualmente el vinagre es utilizado fundamental en la condimentación de ensaladas, junto al aceite de oliva, y también es el ingrediente base en lo que es la preparación tanto de escabeches, en el caso por ejemplo de mejillones, como de encurtidos o marinados de diversa tipología. Y es que el citado producto en estos casos ejerce como un perfecto conservante que lo que consigue es que los distintos alimentos vean ralentizado el proceso de putrefacción.

En el ámbito alimenticio tenemos que subrayar que existen diversos tipos de vinagre. Entre los mismos destaca el de vino, que es el más frecuente; el balsámico, que también es conocido como de Módena y que se caracteriza porque tiene un color oscuro y un sabor más fuerte; o el de manzana, que se utiliza mucho para la preparación de vinagretas. (Pérez Porto & Merino, Definición.DE, 2010)

- **Propiedades del vinagre**

- Es un excelente antioxidante
- Fantástico limpiador
- Remedio contra la Diabetes
- Muy buen adelgazante
- Mejora la acidez
- Cuida tu corazón
- Propiedades curativas

- Mejora la absorción de nutrientes
- Excelente acondicionador del cabello
- Cuida tu cerebro (Espejo, s.f.)



Imagen 10. Vinagre

Stock, Vinagre [Imagen]. recuperado de <https://elements.envato.com/es/glass-bottles-with-different-types-of-vinegar-MXHTEGB>

2.1.2.4 Diagrama de flujo

2.1.2.4.1 Definición de diagrama de flujo

Un diagrama de flujo o flujograma, es una representación gráfica de un proceso. Cada paso del proceso se representa por un símbolo diferente que contiene una breve descripción de la etapa de proceso.

Los símbolos gráficos del flujo del proceso están unidos entre sí con flechas que indican la dirección de flujo del proceso.

El diagrama de flujo ofrece una descripción visual de las actividades implicadas en un proceso. Muestra la relación secuencial entre ellas, facilitando la rápida comprensión de cada actividad y su relación con las demás.

Expresa igualmente el flujo de la información y de los materiales; así como las derivaciones del proceso, el número de pasos del proceso y las operaciones de interdepartamentales. Hace posible la identificación de bucles repetitivos, lo que es esencial para las acciones de rediseño y mejora.

El flujograma también facilita la selección de indicadores de proceso, indispensables para efectuar su control y evaluar su rendimiento y eficacia. (Anónimo, aiteco, s.f.)

2.1.2.4.2 Objetivos del diagrama de flujo

- Estructura la solución del problema independiente del lenguaje a utilizar.
- Separar la solución lógica de programación de la parte de reglas y sintaxis de codificación con esta división del trabajo se obtiene mayor eficiencia.
- Dar una visión completa del problema al programador ya que pierde en un programa ya codificado.
- Permitir una comprensión más rápida del programa a otros programadores.

2.1.2.4.3 Ventajas del diagrama de flujo

Podemos citar como ventajas que se pueden obtener con la utilización de los diagramas de flujo, las siguientes:

- Ayudan a las personas que trabajan en el proceso a entender el mismo, con lo que facilitaran su incorporación a la organización e incluso, su colaboración en la búsqueda de mejoras del proceso y sus deficiencias.
- Al presentarse el proceso de una manera objetiva, se permite con mayor facilidad la identificación de forma clara de las mejoras a proponer.
- Permite que cada persona de la empresa se situé dentro del proceso, lo que conlleva a poder identificar perfectamente quien es su cliente y proveedor interno dentro del proceso y su cadena de relaciones, por lo departamentos y personas de la organización.
- Normalmente sucede que las personas que participan en la elaboración del diagrama de flujo se suelen volver entusiastas partidarias del mismo por lo que continuamente proponen ideas para mejorarlo.
- Es obvio que los diagramas de flujo son herramientas muy valiosas para la formación y entrenamiento del nuevo personal que incorpore a la empresa.
- Lo más reseñable es que realmente se consigue que todas las personas que están participando en el proceso lo entenderá de la misma manera, con lo que será más fácil lograr motivarlas a conseguir procesos más económicos en tiempo y costes y mejorar las relaciones internas entre los clientes-proveedor del proceso. (Manene, s.f.)

2.1.2.4.4 Tipos de diagrama de flujo

- **Diagrama de flujo de documento**

Los diagramas de flujo de documentos muestran el flujo de documento a través de una compañía u organización y entre departamentos internos. Varias columnas están separadas por líneas verticales en un diagrama de flujo de documentos. Las columnas representan una unidad organizacional, departamentos, sección o empleado específico. El diagrama de flujo ilustra cómo el documento debería moverse de un departamento a otro por el símbolo del documento que se conecta a cada departamento.

- **Diagrama de flujo detallado**

Un diagrama de flujo detallado suministra una imagen muy comprensiva del proceso desde principio a fin al ilustrar cada paso y las actividades adicionales que ocurren a lo largo del camino a través del proceso. A diferencia de otros diagramas de flujo, los detallados muestran en qué punto en el proceso una pausa debería ocurrir si hay un periodo de espera, puntos de decisión, de trabajo de nuevo o donde debería recibirse una retroalimentación en el proceso. Este tipo de diagrama de flujo es utilizado para resolver problemas y cuando las compañías quieren implementar mejores estándares de eficiencia. Los diagramas de flujo detallados pueden ser utilizados en una puesta organizacional como un hospital u otra compañía.

- **Diagrama de flujo de información**

Los diagramas de flujo de información muestran como el flujo de información es controlado a través de un sistema o compañía. Estos diagramas son creados en órdenes lógicos con gráficos o imágenes. Las ilustraciones en estos diagramas utilizan cuatro símbolos comunes: rectángulos con los extremos abiertos muestran los puntos donde se reúnen la información; los óvalos representan los procesos a tomar lugar; los rectángulos con extremos abiertos con ganchos o cuernos indican donde el proceso tiene una interfaz

con otros departamentos o aplicaciones, y los rectángulos indican el procesado de los reportes.

- **Diagrama de flujo de alto nivel.**

Un diagrama de flujo de alto nivel, también referido como diagrama de primer nivel o de arriba hacia abajo, muestra los pasos mayores que ocurren en un proceso. El diagrama muestra cada paso y el resultado del mismo, y el producto o servicio que sale de realizar el paso particular en el proceso, como también los pasos adicionales que necesitan ser llevados a cabo por cada proceso realizado. Una imagen básica del proceso es suministrada, como también todos los cambios que toman lugar en el camino. Los diagramas de flujo de alto nivel identifican a las personas involucradas en el proceso y en qué nivel están involucradas, como también las tareas específicas que son desarrolladas. Se utilizan cuatro o cinco cajas para identificar los pasos mayores del proceso; cuantas menos cajas, más eficiente será el diagrama de flujos.

2.1.2.4.5 Importancia del diagrama de flujo

Es importante ya que ayuda a designar cualquier representación gráfica de un procedimiento o parte de este, el flujo grama de conocimiento o diagrama de flujo, como su nombre lo indica representa el flujo de información de un procedimiento. En la actualidad los flujogramas son considerados en las mayorías de las empresas, son departamentos de sistemas como uno de los principales instrumentos en la realización de cualquier método y sistema; además que permite la visualización de las actividades innecesarias y verifica si la distribución del trabajo está equilibrada, o sea, bien distribuida en las personas, sin sobrecargo para algunas mientras otros trabajan con mucha holgura. (Manene, s.f.)

2.1.2.5 Normas ASME

La Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos –ASME por sus siglas en inglés, fue fundada en 1880 como una organización profesional sin fines de lucro que promueve el arte, la ciencia, la práctica de la ingeniería mecánica y multidisciplinaria



y las ciencias relacionadas en todo el mundo. Los principales valores de ASME están arraigados en su misión de posibilitar a los profesionales de la ingeniería mecánica a que contribuyan al bienestar de la humanidad. La ASME ha desarrollado signos convencionales para la flujogramación, a pesar de la amplia aceptación que ha tenido esta simbología, en el trabajo de diagramación administrativa es limitada, porque no ha surgido algún símbolo convencional que satisfaga mejor todas las necesidades. (Rosales Palacio, 2017)

2.1.2.5.1 Misión

Servir a nuestras diversas comunidades globales mediante el avance, la difusión y la aplicación de los conocimientos de ingeniería con el fin de mejorar la calidad de vida y comunicar nuestra pasión por la ingeniería.

2.1.2.5.2 Visión

ASME es una organización sin fines de lucro que permite la colaboración, el intercambio de conocimientos, el enriquecimiento de la carrera, y el desarrollo de habilidades en todas las disciplinas de ingeniería. Fundada en 1880 por un pequeño grupo de líderes industriales, ASME ha crecido por décadas hasta incluir a más de 120.000 miembros en más de 140 países en todo el mundo. La asociación incluye una amplia diversidad de disciplinas técnicas que representan a todas las facetas de las comunidades técnicas. (Balkey, y otros, s.f.)

2.1.2.5.3 Símbolos de la Norma ASME

SÍMBOLOS DE LA NORMA ASME PARA ELABORAR DIAGRAMAS DE FLUJO

S I M P L E S	
SÍMBOLO	REPRESENTA
	<i>Operación.</i> Indica las principales fases del proceso, método o procedimiento.
	<i>Inspección.</i> Indica que se verifica la calidad y/o cantidad de algo.
	<i>Desplazamiento o transporte.</i> Indica el movimiento de los empleados, material y equipo de un lugar a otro.
	<i>Depósito provisional o espera.</i> Indica demora en el desarrollo de los hechos.
	<i>Almacenamiento permanente.</i> Indica el depósito de un documento o información dentro de un archivo, o de un objeto cualquiera en un almacén.

SÍMBOLOS DE LA NORMA ASME PARA ELABORAR DIAGRAMAS DE FLUJO

C O M B I N A D O S	
SÍMBOLO	REPRESENTA
	<i>Origen de una forma o documento.</i> Indica el hecho de formular una forma o producir un informe.
	<i>Decisión o automatización de un documento.</i> Representa el acto de tomar una decisión o bien de efectuar una autorización.
	<i>Entrevistas.</i> Indica el desarrollo de una entrevista entre dos o más personas.
	<i>Dstrucción de un documento.</i> Indica el hecho de destruir un documento o tanto de él o bien la existencia de un archivo muerto.

Imagen 11. Simbología de la Norma ASME

2017, Norma Asme [Imagen]. Recuperado de <https://wimservices.wixsite.com/servicios/single-post/normas-asme-s%C3%ADmbolos-para-elaborar-diagramas-de-flujo>

2.1.2.6 Formulación de Ingredientes

La noción de formulación es muy amplia ya que concierne a todas las industrias que elaboran intermediarios o productos finales mezclando múltiples materias primas. Con mayor precisión, la formulación puede ser definida como el conjunto de conocimientos y operaciones empleados cuando se mezclan, asocian o condicionan ingredientes de origen natural o sintético, a menudo incompatibles entre sí, para obtener un producto comercial caracterizado por su función de uso (lavar ropa blanca, curar una enfermedad, maquillar la piel, etc.) y su aptitud para satisfacer las especificaciones preestablecidas. Entre los constituyentes de una fórmula, se distinguen a las materias activas que cumplen con la función principal buscada y a los auxiliares de formulación que juegan papeles secundarios pero indispensables en muchos casos.

El término mezcla abarca de hecho una gran diversidad de situaciones. En casos poco comunes la repartición de los constituyentes es estocástica a nivel molecular y la competencia se ejerce esencialmente en la selección de los ingredientes y en la evaluación de que la mezcla es conforme a las expectativas del consumidor (ejemplo de la elaboración de un perfume). Mientras que, por lo general, el producto formulado está constituido por una dispersión fina de muchas fases no miscibles que tiene apariencia homogénea a nivel macroscópico y heterogénea a escala microscópica (pinturas, cremas cosméticas, mayonesa, etc.); a las exigencias anteriores se le añaden entonces las de preparación y estabilidad de la mezcla.

Las industrias de formulación muy rara vez emplean la química en el sentido reaccional del término. De hecho, es esencial que los constituyentes de una fórmula no reaccionen entre sí, al menos durante las fases de preparación y almacenaje del producto. En cambio, durante la fase de utilización de ciertos productos formulados (pinturas, adhesivos, explosivos, detergentes, soportes fotográficos, cementos, etc.), algunos ingredientes sufren transformaciones físicas y químicas importantes desencadenadas por la modificación de condiciones ambientales (pH, tasa de humedad, evaporación de solventes, temperatura, presencia de oxígeno, agitación, etc.). Así el principio de funcionamiento de los productos formulados está a menudo

basado en una reactividad retardada de una parte de los constituyentes. (Manene, s.f.)

2.1.2.7 Envase

2.1.2.7.1 Definición

Envase es todo recipiente o soporte que contiene o guarda un producto, protege la mercancía, facilita su transporte, ayuda a distinguirla de otros artículos y presenta el producto para su venta. Es cualquier recipiente, lata, caja o envoltura propia para contener alguna materia o artículo.



Imagen 12. Envase

El ciprés, Envase [Imagen]. Recuperado de <https://artisticaelcipres.com.ar/vidrio/>

Una de las principales funciones del envase es la de conservar el producto. En este sentido, las características de un buen envase son las siguientes:

- Posibilidad de contener el producto
- Permitir su identificación
- Capacidad de proteger el producto
- Adecuado a las necesidades del consumidor en términos de tamaño, ergonomía, calidad, etc.
- Ajuste a las unidades de carga y distribución del producto
- Fácil adaptación a las líneas de fabricación y envasado del producto, y en particular a las líneas de envasado automático
- Cumplimiento de las legislaciones vigentes
- Precio adecuado a la oferta comercial que se quiere hacer del producto
- Resistente a las manipulaciones, transporte y distribución comercial (QuimiNet, 2016)

2.1.2.7.2 Tipos de envase

- **Envase primario**

Hablamos de envase primario cuando este está en contacto directo con el producto, lo alberga y resguarda; pero a la vez es lo que se presenta directamente al cliente, por lo que a la función de seguridad del envase se suma el valor estético.

- **Envase secundario**

Un envase secundario es aquel que alberga otro envase o packaging, el cual contiene el producto. La función de estos envases, por tanto, es estética y de marketing

- **Envase terciario**

Por último, se consideran envase terciario los materiales que se destinan a proteger el producto ya envasado y empaquetado, con el fin de que llegue a su destino sin que se rompa o se deteriore. También pueden unir varios productos, especialmente si son pequeños. Las cajas de cartón, los palets, el plástico de burbujas, la cinta aislante. (Envaselia, s.f.)



Imagen 13. Tipos de envases

2017, Tipos de Envases, [Imagen]. Recuperado de <https://www.rajapack.es/blog-es/embalaje/embalaje-primario-secundario-terciario-diferencian/>

2.1.2.7.3 Clasificación de envases

- **Clasificación de envases por tipo de cierre**

Los envases por definición contienen y protegen productos, por lo que es fundamental que estén bien cerrados. Distinguimos varios tipos de sistemas de cierre:

- ✓ Tapones: Son el tipo de cierre por antonomasia. Los encontramos coronando toda clase de envases: botellas, frascos, viales, tarros, etc. Se trata de una categoría enorme, en la que hay cierres de todo tipo.
- ✓ Flip top: Este tipo de tapones Flip top presentan una bisagra (que puede unirse al envase mediante rosca o a presión). Esta, al abrirse, deja salir el producto a través del orificio que presenta en la parte central. Este tipo de cierres puede verse sobre todo en envases para alimentación (por ejemplo, de aceites o salsas).
- ✓ Disc Top: El tapón disc top permite controlar más fácilmente la cantidad de producto que sale de él. Consiste en un disco que, al ser presionado hacia un lado, deja a la vista una abertura por la que sale el producto. Este tipo de tapón es muy habitual en productos cosméticos.
- ✓ De seguridad: Estos tapones cuentan con sistemas de seguridad, como cierres especiales o sellados que, además de conservar el producto intacto, dificultan su abertura, especialmente por niños. Son muy frecuentes en medicamentos.
- ✓ Vasito dosificador: Otro tipo de tapón muy usual en la industria farmacéutica, que sirve a la vez de vasito para dosificar el producto.
- ✓ Airless: Este tipo de cierre se utiliza mucho en envases de cosmética. Su diseño permite que salga el producto en la dosis deseada y a la vez impide que, entre aire, manteniendo sus condiciones intactas.
- ✓ Bombas: los cierres y dispensadores de tipo bomba también son muy frecuentes. Dentro de ellos distinguimos dos clases.

- ✓ Dosificadoras: Las bombas dosificadoras liberan una cantidad determinada de producto al ser presionadas. Son habituales en envases de productos de limpieza.
 - ✓ Pulverizadoras: Este tipo de bombas pulverizadoras se caracterizan por pulverizar una finísima capa de producto, lo que las hace muy adecuadas para la cosmética.
-
- **Clasificación de envases por materiales en los que se fabrican**
El material en el que se fabrican los envases es otro criterio que permite clasificarlos fácilmente. Así, encontramos:
 - ✓ Envases metálicos: El aluminio es una elección usual, dada su ligereza.
 - ✓ Envases de vidrio: Históricamente ha sido uno de los más utilizados a raíz de su rigidez.
 - ✓ Envases de plástico: A causa de su versatilidad, los plásticos de todo tipo son el tipo de material más habitual en el presente.
 - ✓ Envases de otros materiales: Aquí entrarían materiales híbridos o nuevos materiales como los bioplásticos. (Envaselia, s.f.)

2.1.2.7.4 Importancia del envase

El envase cumple funciones de gran importancia: contener los alimentos, protegerlos del deterioro químico y físico, y proporcionar un medio práctico para informar a los consumidores sobre los productos.

Cualquier tipo de envase, ya sea una lata, una botella o un frasco, contribuye a proteger los alimentos de la contaminación por microorganismos, insectos y otros agentes contaminantes. Asimismo, el envase preserva la forma y la textura del alimento que contiene, evita que pierda sabor o aroma, prolonga el tiempo de almacenamiento y regula el contenido de agua o humedad del alimento. (Anónimo, ANALIZA CALIDAD, 2014)



2.1.2.8 Etiqueta

2.1.2.8.1 Definición

La etiqueta (o rotulo), en oportunidades, es la extensión (o impresión) que envuelve al producto en una cinta de información útil para el cliente, con la que podrá diferenciar, clasificar, describir y conocer características como el modo de empleo o fecha de elaboración/caducidad, y cumplir con las regulaciones normativas y reglamentarias de cada industria/sector.

2.1.2.8.2 Características de la etiqueta

- Debe ser adaptable al envase en tamaño, color, forma, etcétera.
- El material debe ser resistente para que perdure desde la salida del producto del almacén hasta llegar a las manos del consumidor final.
- Debe estar perfectamente adherida al producto o al empaque para evitar que se desprenda y genere confusión al pegarse accidentalmente en otro artículo.
- Debe contener la información en el formato exigido por las leyes, normativas o regulaciones del sector, si éstas hubiesen; caso contrario, deben incluir información que el cliente necesita para tomar decisiones adecuadas.
- Su diseño debe diferenciarlo de otros productos al mismo tiempo que capta la atención del público.
- De ninguna manera, debe contener información ambigua, incompleta, engañosa o falsa que induzca al consumidor al error.
- Debe incluir datos de contacto, como: teléfonos, fax, dirección, sitio web, número de línea gratuita de atención al cliente, etcétera; de tal manera, que el cliente sepa cómo comunicarse con el fabricante o distribuidor para expresar sus quejas, dudas o sugerencias.
- Dependiendo el caso, puede incluir un "plus" para el cliente, por ejemplo, consejos, tips, recetas, entre otros. (Thompson, Marketing-Free.com, 2009)



Imagen 14. Características de una etiqueta

Cortes G, 2017, características de una etiqueta [Imagen]. Recuperado de <https://www.informabtl.com/conoce-los-tipos-y-clases-de-etiqueta-en-un-producto/>

2.1.2.8.3 Función de la etiqueta

Una etiqueta busca diferentes objetivos, entre los que destacan los siguientes:

- La principal función es identificar la marca diferenciándola de la competencia.
- La etiqueta define el producto de forma descriptiva.
- También se incluye información relacionada con la trazabilidad y las características del producto.
- Por último, la marca persuade al público de la compra con imágenes y textos comerciales. (Anónimo, ClickPrinting, s.f.)

2.1.2.8.4 Tipos de etiqueta

✓ **Etiquetas persuasivas.**

Se centran en el logotipo y ganan fuerza según el branding e identidad de marca con el que estén realizadas; la información hacia el cliente queda en segundo término. Suelen reflejar promociones o adiciones al producto como «¡fórmula mejorada!», «¡ahora más producto!», entre otras frases promocionales.

✓ **Etiquetas informativas.**

Su principal objetivo es brindar información adecuada a los consumidores para la selección y adquisición de productos, disminuyendo la disonancia

cognoscitiva una vez que se realiza la compra. Se encuentran por lo general más presentes dentro de la industrial comercial alimenticia.

✓ **Etiquetas de marca.**

Esta etiqueta va aplicada directamente al producto o al empaque. Define la identidad corporativa de la compañía que produce dicho producto, generando mayor impacto en su proceso de mercadeo y fidelización de la marca.

✓ **Etiquetas descriptivas.**

Son similares a las etiquetas informativas, solo que, a diferencia que éstas, tienen como objetivos principales brindar información detallada sobre el uso del producto, explicar su aplicación (en caso de ser necesario) e implementación, riesgos, cuidados, instrucciones, entre otras características.

✓ **Etiquetas de grado.**

La etiqueta de grado, por lo general (por no decir siempre), indican o identifican la calidad de un producto mediante una letra, un número a una palabra.

✓ **Etiqueta obligatoria.**

Los gobiernos disponen de este medio para la protección de la salud, seguridad e higiene del consumidor. Garantizan una información clara, completa y concisa para la elección final entre la cada vez más extensa gama de productos que se encuentran en el mercado.

✓ **Etiqueta no obligatoria.**

Ofrece información sobre las propiedades del producto. Da un valor agregado de manera informativa a la cultura de la marca. (Anónimo, GAMA ETIQUETAS, 2020)

2.1.2.8.5 Importancia de la etiqueta

El etiquetado es el primer encuentro entre el producto y el consumidor, su diseño y calidad son factores determinantes en la decisión de compra.

Una etiqueta tiene el poder de revelar el contenido de un producto desde antes de ser abierto, de ofrecer una mirada a la marca que la distribuye y captar por completo la atención entre los competidores.

Las etiquetas juegan un papel fundamental en la relación entre productos y consumidores, y en una época en donde las exigencias del mercado evolucionan constantemente, es importante conocer por qué y cómo contar con soluciones que estén a la altura de las necesidades actuales.

Una etiqueta debe diseñarse e imprimirse de acuerdo con una serie de especificaciones que cumplan con las necesidades del cliente, así como de los consumidores finales que adquirirán el producto. Su calidad, por lo tanto, es primordial para alcanzar los objetivos de venta.

Ya sea artículos del hogar, cosméticos, alimentos y bebidas, medicamentos, textiles y productos para todo tipo de industria, las etiquetas están presentes para brindar información relevante que influye a la hora de compra, sin perder de vista su papel fundamental para atraer al consumidor de manera llamativa con diseños que se distingan de la competencia. (Anónimo, Cluster de Comunicación Gráfica, 2020)

2.1.2.9 Parámetros a tomar en cuenta para la vida útil del producto

La vida útil de un alimento es el periodo de tiempo durante el cual mantiene una calidad adecuada siempre que se garanticen las condiciones de conservación que se indican en el etiquetado. La vida útil depende tanto de las propias características de los alimentos como de las técnicas de conservación de los mismos.

Los estudios de vida útil aportan datos sobre cuánto tiempo un producto puede conservar inalteradas sus propiedades y es capaz de mantener su calidad desde el momento en el que el consumidor abre el envase.

En este sentido, la normativa establece la realización de estudios de vida útil para asegurar la ausencia de riesgos microbiológicos e identificar los cambios sensoriales en determinados alimentos.

- **Métodos con los que contamos para estimar la vida útil de un producto de alimentación.**

- **Oxitest:** Es un sistema de última generación que permite conocer el nivel de oxidación de los alimentos con alto contenido en grasa (frutos secos, bollería y galletas, pasta...). La autooxidación de los ácidos grasos es uno de los factores que influyen y condicionan la vida útil de los alimentos, causando su deterioro.

La **estabilidad oxidativa** permite conocer la resistencia del alimento ante la presencia de agentes oxidantes, los cuales deterioran las grasas provocando un sabor rancio. Conocer la estabilidad de las grasas puede dar una idea aproximada del tiempo durante el cual el alimento mantiene la calidad y frescura, al tiempo que resulta seguro.

- **Estudios acelerados de vida útil:** Los estudios acelerados de vida útil permiten predecir el comportamiento de los productos y anticiparse por lo tanto a su evolución en las condiciones habituales de almacenamiento y distribución.

Mientras que para los productos de una corta vida útil es factible determinar su vida comercial durante el proceso de desarrollo, la introducción al mercado de nuevos productos de larga vida útil presenta el hándicap de requerir información sobre su evolución a lo largo del tiempo completo de almacenamiento.

Este tipo de estudios ayudan a minimizar los costes, es decir, se reduce el retorno de producto alterado, pérdida de la imagen de la compañía, etc. Y nos permite, también, saber con antelación qué puntos débiles presenta el producto y poder modificarlo para alargar su vida comercial.

- **Método de supervivencia:** Uno de los métodos que se utiliza para estimar la vida útil sensorial de los alimentos es el método de supervivencia que se basa en la opinión del consumidor para estimar la vida útil sensorial de los alimentos.

Este método se basa fundamentalmente, en conocer la actitud del consumidor hacia el producto, haciendo un test sensorial sobre si

consumiría o no el producto. Para ello, sólo se requiere disponer de muestras almacenadas a lo largo del tiempo y muestras recién fabricadas de un mismo producto.

Con estos estudios sensoriales las empresas aseguran que la vida útil estimada está acorde con los parámetros de calidad percibidos por el consumidor como claves en los productos, evitando posibles rechazos y cumpliendo con lo que el consumidor espera encontrar en el punto de venta. (Vidal, s.f.)

2.1.2.9.1 Propiedades organolépticas

Las propiedades organolépticas son aquellas particularidades naturales que poseen todos los alimentos, y que consiguen diferenciarlos unos de otros. Estas propiedades podemos captarlas tanto a través del sentido del gusto como de la vista o el olfato. Las principales son el color, el sabor, la textura y el aroma. (Álamo, 2019)

- **El gusto**

Como se ha indicado anteriormente la percepción del gusto se efectúa en las papilas gustativas situadas en la lengua y en el paladar. Las sustancias no tienen en general un sabor único: lo que se percibe suele ser una sensación compleja originada por uno o más de los gustos básicos: ácido, salado, dulce y amargo.

- **Olor**

La percepción del olor de los productos está situada en las fosas nasales. Se emplean varias técnicas para evaluar olores. Además de las técnicas instrumentales que emplean cromatógrafos de gases y detectores de masas, las técnicas manuales implican el conocimiento de cómo los receptores perciben los olores. El gusto es menos dependiente de la intensidad, el olor es función de la interacción con los receptores olfativos y esta puede variar en intensidad (concentración), temperatura (más volátiles) y tiempo de

exposición y en algunos casos la presencia de aditivos que aumentan la sensibilidad de los receptores (glutamato, inosinato, guanilato, etc.).

- **Color**

De las propiedades organolépticas es la que más fácilmente puede ser estandarizada su evaluación.

Existen escalas de colores bien definidas que permiten comparar el color de soluciones líquidas y sólidos, y espectrofotómetros especializados en la determinación del color.

No obstante, se debe describir el color de los productos ya que hay matizaciones que sólo el ojo humano es capaz de hacer.

Tanto en líquidos como en sólidos pueden presentarse interferencias en la percepción del color: transparencia, opalescencia en líquidos, tamaño de partícula, brillo, opacidad en sólidos.

- **Textura**

La textura en sólidos en polvo y la apariencia en líquidos nos sirven para describir conjuntamente varias propiedades físicas.

La textura de los sólidos está influida por el tamaño de partícula, la higroscopicidad del producto, el molturado, la plasticidad, etc.

En los líquidos su “apariencia” varía fundamentalmente en función de sus propiedades reológicas y de su homogeneidad. (Cuñat, 2016)

2.1.2.10 Métodos de laboratorios

- ✓ **Proteína (Nx6.25)**

Método estándar MAFF (1982) para la determinación de proteínas en alimentos y sus ingredientes.

Reactivos:

- Oxido de mercurio.
- Sulfato de potasio o sulfato de sodio anhidro.
- Sacarosa.

- Zinc granulado.
- Granulado de piedra pomex lavada con ácido sulfúrico y quemada.
- Ácido sulfúrico concentrado ($d = 1.84 \text{ g/ml}$).
- Solución de hidróxido de sodio al 40 %.
- Solución saturada de sulfato de sodio.
- Solución de tiosulfato de sodio; 8g de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ en 100ml.
- Solución de hidróxido de sodio 0.1N.
- Solución de hidróxido de sodio 0.25N.
- Solución de ácido sulfúrico 0.1N.
- Solución indicadora de rojo de metilo; disuelva 0.3 g de rojo de metilo en 100 ml de etanol (95–96 % V/V).
- Solución indicadora rojo de metilo-azul de metileno; (a) disuelva 0.2g de rojo de metilo en 100ml de etanol (95–96 % V/V) y (b) disuelva 0.1g de azul de metileno en 100ml de etanol (95–96 % V/V), mezcle un volumen de (a) con uno de (b).

Materiales y Equipo

- Unidad de digestión y destilación Kjeldahl.
- Matraces Kjeldahl.

Procedimiento

1. Pese 1g de muestra con aproximación de miligramos y pásela a un matraz Kjeldahl; adicione 10g de sulfato de potasio o sulfato de sodio, 0.6 – 0.7g de óxido de mercurio, 25 ml de ácido sulfúrico y unos pocos granos de piedra pomex.
2. Caliente el matraz moderadamente al principio, agitando ocasionalmente hasta que la materia este carbonizada y las burbujas hayan desaparecido, luego aumente la temperatura y permita que se establezca una ebullición suave. Evite que las paredes del matraz se sobrecalienten para que no se le peguen partículas orgánicas.
3. Cuando la solución se vea clara y sin color, continúe la ebullición por 2 horas más y luego permita que se enfríe. Si después de la digestión y del

- enfriamiento se cristaliza la solución repita el análisis; si sigue ocurriendo la cristalización repita el análisis usando una mayor cantidad de ácido sulfúrico.
4. Adicione con cuidado al matraz 250–350ml de agua destilada, mezclando el contenido al mismo tiempo; deje enfriar y agréguele unas lentejas de Zinc.
 5. Transfiera 25 ml de solución de ácido sulfúrico 0.1 ó 0.5N al matraz de colecta del aparato de destilación, de acuerdo con el valor esperado de Nitrógeno en la muestra, así como unas cuantas gotas de indicador de rojo de metilo.
 6. Tomando precauciones para evitar pérdida de amonio, adicione cuidadosamente a la muestra 100 ml de solución de hidróxido de sodio y luego 10 ml de solución de sulfato de sodio o 25 ml de solución de tiosulfato de sodio. Mezcle bien y conecte inmediatamente al aparato de destilación. (Olvera Novoa, Martínez Palacios, & Real de León, s.f)
 7. Caliente el matraz de tal manera que se destilen alrededor de 150 ml del líquido en 30 min. Al finalizar, mida con papel indicador el pH del destilado resultante y si es alcalino continúe con la destilación, la cual se suspenderá cuando el pH aparezca neutro. Durante este proceso agite ocasionalmente el contenido del matraz. Si el destilado se torna alcalino, la determinación deberá ser abandonada y el análisis repetido con los ajustes apropiados.
 8. En el matraz de colecta titule el exceso de ácido sulfúrico con hidróxido de sodio 0.1 ó 0.25N, de acuerdo con la normalidad del ácido empleado, al punto final del indicador de rojo de metilo o rojo de metilo-azul de metileno.
 9. Corra un blanco de reactivos usando 1g de sacarosa en lugar de la muestra, para usarlo en el cálculo de los resultados.

Cálculos

- a. Determine el H_2SO_4 consumido. 1 ml de ácido $^{\circ}$ 1.4mg de Nitrógeno.
- b. Calcule el porcentaje de Nitrógeno en la muestra y conviértalo a porcentaje de proteína multiplicando el resultado por 6.25.
- c. Si se sospecha de la presencia de Nitrógeno amoniacal o nitratos en la muestra, deberán ser evaluados para restarse del Nitrógeno total. Exceptuando los alimentos para rumiantes, se deberá evaluar el contenido

de Nitrógeno no proteico y también substraerse del Nitrógeno total. (Olvera Novoa, Martínez Palacios, & Real de León, s.f)

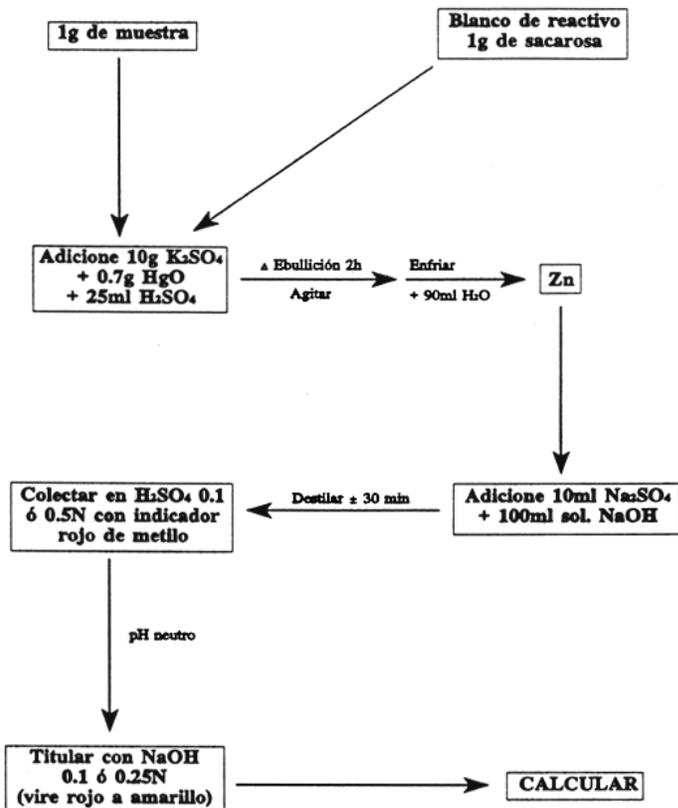


Imagen 15. Determinación de proteína cruda por el método Kjeldahl

Olvera, M; Martínez, C; Real de León, E. Determinación de proteína cruda por el método Kjeldahl [Imagen]. Recuperado de <https://www.fao.org/3/ab489s/AB489S00.htm#TOC>

✓ Grasa

En este método, las grasas de la muestra son extraídas con éter de petróleo y evaluadas como porcentaje del peso después de evaporar el solvente.

Reactivos, Materiales y Equipo

- Éter de petróleo, punto de ebullición 40–60°C.

- Aparato de extracción Soxhlet.
- Horno de laboratorio ajustado a 105°C.



- Desecador.
- Dedales de extracción.

Procedimiento

1. Saque del horno los matraces de extracción sin tocarlos con los dedos, enfríelos en un desecador y péselos con aproximación de miligramos.
2. Pese en un dedal de extracción manejado con pinzas, de 3 a 5g de la muestra seca con aproximación de miligramos y colóquelo en la unidad de extracción. Conecte al extractor el matraz con éter de petróleo a 2/3 del volumen total.
4. Lleve a ebullición y ajuste el calentamiento de tal manera que se obtengan alrededor de 10 reflujos por hora. La duración de la extracción dependerá de la cantidad de lípidos en la muestra; para materiales muy grasosos será de 6 horas.
5. Al término, evapore el éter por destilación o con rotovapor. Coloque el matraz en el horno durante hora y media para eliminar el éter. Enfríe los matraces en un desecador y péselos con aproximación de miligramos. La muestra desengrasada puede usarse para la determinación de fibra cruda.

Cálculos

A = Peso del matraz limpio y seco (g)

B = Peso del matraz con grasa (g)

C = Peso de la muestra (g)

Contenido de lípidos crudos (%) = $100((B - A) / C)$ (Olvera Novoa, Martínez Palacios, & Real de León, s.f)

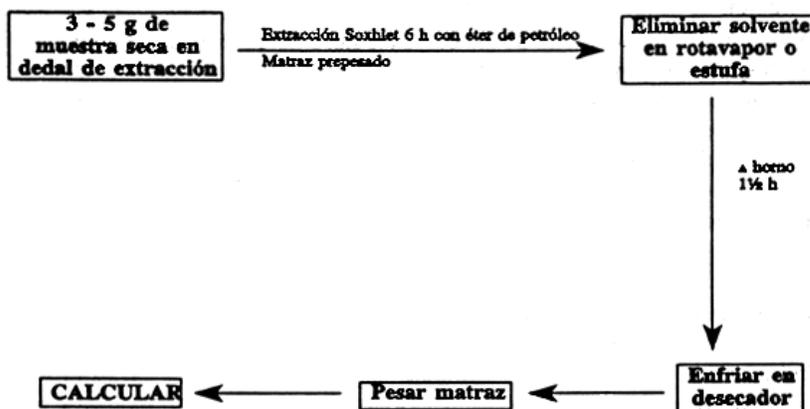


Imagen 16. Determinación de lípidos por el método de Soxhlet

Olvera, M; Martínez, C; Real de León, E. Determinación de proteína cruda por el método Kjeldahl [Imagen]. Recuperado de <https://www.fao.org/3/ab489s/AB489S00.htm#TOC>

✓ Ceniza

El método aquí presentado se emplea para determinar el contenido de ceniza en los alimentos o sus ingredientes mediante la calcinación. Se considera como el contenido de minerales totales o material inorgánico en la muestra.

Materiales y equipo.

- Crisoles de porcelana.
- Mufla.
- Desecador.

Procedimiento

1. En un crisol de porcelana que previamente se calcinó y se llevo a peso constante, coloque de 2.5 a 5g de muestra seca.
2. Coloque el crisol en una mufla y calcínelo a 550°C por 12 horas, deje enfriar y páselo a un desecador.
3. Cuidadosamente pese nuevamente el crisol conteniendo la ceniza.

Cálculos

A = Peso del crisol con muestra (g)

B = Peso del crisol con ceniza (g)

C = Peso de la muestra (g)

Contenido de ceniza (%) = $100((A - B) / C)$ (Olvera Novoa, Martínez Palacios, & Real de León, s.f)

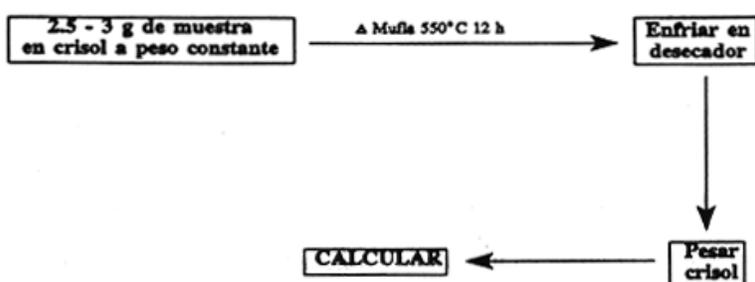


Imagen 17. Determinación del contenido de ceniza en ingredientes alimenticios

Olvera, M; Martínez, C; Real de León, E. Determinación de proteína cruda por el método Kjeldahl [Imagen]. Recuperado de <https://www.fao.org/3/ab489s/AB489S00.htm#TOC>

✓ Fibra

Este método permite determinar el contenido de fibra en la muestra, después de ser digerida con soluciones de ácido sulfúrico e hidróxido de sodio y calcinado el residuo. La diferencia de pesos después de la calcinación nos indica la cantidad de fibra presente.

Reactivos

- Solución de ácido sulfúrico 0.255N.
- Solución de hidróxido de sodio 0.313N, libre de carbonato de sodio.
- Antiespumante (ej. alcohol octil o silicona).
- Alcohol etílico al 95% (V/V).
- Éter de petróleo.
- Solución de ácido clorhídrico al 1% (V/V).

Materiales y equipo.

- Matraz de bola fondo plano, 600 ml, cuello esmerilado.
- Unidad de condensación para el matraz.
- Matraz Kitazato de un litro.
- Embudo Buchner.
- Crisol de filtración.
- Conos de hule.
- Papel filtro Whatman No. 541.
- Pizeta de 500 ml.
- Desecador.
- Horno de laboratorio.
- Mufla

Método

1. Pese con aproximación de miligramos de 2 a 3 gramos de la muestra desengrasada y seca. Colóquela en el matraz y adicione 200ml de la solución de ácido sulfúrico en ebullición.
3. Coloque el condensador y lleve a ebullición en un minuto; de ser necesario adicionele antiespumante. Déjelo hervir exactamente por 30 min, manteniendo constante el volumen con agua destilada y moviendo periódicamente el matraz para remover las partículas adheridas a las paredes.
4. Instale el embudo Buchner con el papel filtro y precaliéntelo con agua hirviendo. Simultáneamente y al término del tiempo de ebullición, retire el matraz, déjelo reposar por un minuto y filtre cuidadosamente usando succión;

- la filtración se debe realizar en menos de 10 min. Lave el papel filtro con agua hirviendo.
5. Transfiera el residuo al matraz con ayuda de una pizeta conteniendo 200ml de solución de NaOH en ebullición y deje hervir por 30 min como en paso 2.
 6. Precaliente el crisol de filtración con agua hirviendo y filtre cuidadosamente después de dejar reposar el hidrolizado por 1 min.
 7. Lave el residuo con agua hirviendo, con la solución de HCl y nuevamente con agua hirviendo, para terminar con tres lavados con éter de petróleo. Coloque el crisol en el horno a 105°C por 12 horas y enfríe en desecador.
 8. Pese rápidamente los crisoles con el residuo (no los manipule) y colóquelos en la mufla a 550°C por 3 horas, déjelos enfriar en un desecador y péselos nuevamente.

Cálculos

A = Peso del crisol con el residuo seco (g)

B = Peso del crisol con la ceniza (g)

C = Peso de la muestra (g)

Contenido de fibra cruda (%) = $100((A - B)/C)$

Recomendaciones

Uno de los problemas más frecuentes durante la evaluación de la fibra cruda es la oclusión de los filtros, por lo que en algunos casos se recomienda sustituir el papel (paso 4 del método) por una pieza de tela de algodón. Para evitar la saturación del crisol de filtración (paso 6) colóquelo ligeramente inclinado y agregue muy lentamente el material a filtrar, de manera que gradualmente se vaya cubriendo la superficie filtrante.

Con el uso los crisoles de filtración tienden a taparse. Para su limpieza calcínelos a 500°C y hágalos pasar agua en sentido inverso. Cuando se han tapado con partículas minerales, prepare una solución que contenga 20% KOH, 5% de Na₃PO₄ y 0.5% de EDTA sal sódica, caliéntela y hágala pasar por el crisol en sentido inverso. Este tratamiento erosiona al filtro de vidrio. (Olvera Novoa, Martínez Palacios, & Real de León, s.f)

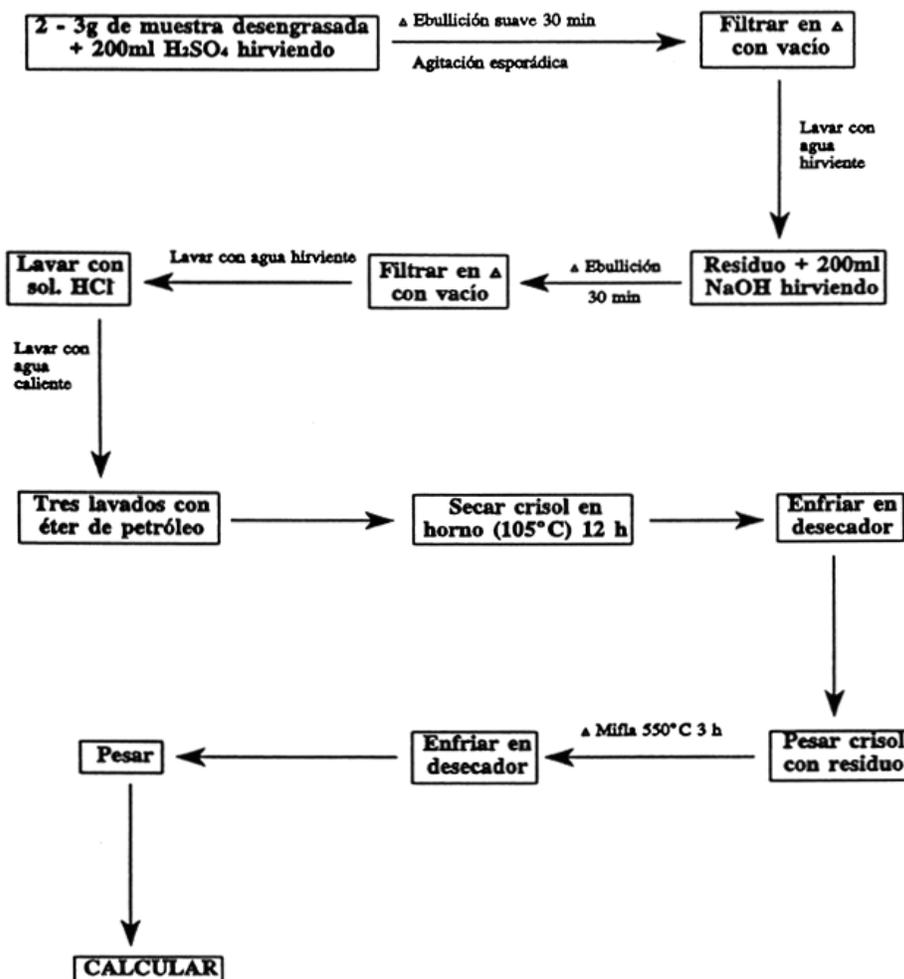


Imagen 18. Determinación proximal de fibra cruda

Olvera, M; Martínez, C; Real de León, E. Determinación de proteína cruda por el método Kjeldahl [Imagen]. Recuperado de <https://www.fao.org/3/ab489s/AB489S00.htm#TOC>

✓ Humedad

Aparatos

- Horno de secado.
- Desecadores.

Procedimiento

1. Pese alrededor de 5–10 g de la muestra previamente molida.

2. Coloque la muestra en un horno a 105°C por un mínimo de 12 h.
3. Deje enfriar la muestra en un desecador.
4. Pese nuevamente cuidando de que el material no este expuesto al medio ambiente.

Cálculos

$$\text{Contenido de humedad (\%)} = 100(((B-A) - (C-A))/(B-A))$$

Donde:

A = Peso de la charolilla seca y limpia (g)

B = Peso de la charolilla + muestra húmeda (g)

C = Peso de la charolilla + muestra seca (g) (Olvera Novoa, Martínez Palacios, & Real de León, s.f)

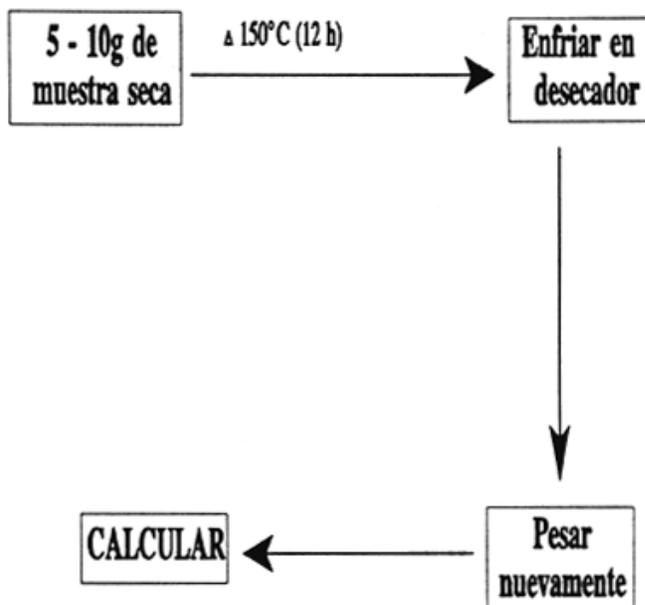


Imagen 19. Determinación del contenido de humedad en ingredientes alimenticios

Olvera, M; Martínez, C; Real de León, E. Determinación de proteína cruda por el método Kjeldahl [Imagen]. Recuperado de <https://www.fao.org/3/ab489s/AB489S00.htm#TOC>

✓ Carbohidratos totales

Este método determina la cantidad de carbohidratos totales, basándose en su contenido de almidones hidrolizables y azúcares solubles.

Reactivos

- Solución de ácido perclórico al 52 %. 279ml de ácido perclórico (grado específico 1.70) en 100 ml de agua destilada; deje enfriar antes de usar.
- Solución de ácido sulfúrico. 760ml de H₂SO₄ (grado específico 1.84) en 330ml de agua destilada; deje enfriar antes de usar.
- Reactivo Anthrone. Prepare suficiente reactivo Anthrone preparando una solución de ácido sulfúrico al 0.1 % con el fin de usarla el mismo día.
- Solución estándar de glucosa. Disuelva 100mg de glucosa en 100ml de agua.
- Solución estándar de glucosa diluida. Diluya 10ml del estándar de glucosa a 100 ml de agua destilada (1ml = 0.1mg de glucosa).

Materiales y Equipo

- Espectrofotómetro.
- Papel filtro Wathman no. 542 o Schleicher y Schill no. 150.

Procedimiento

Extracción:

1. Pese con aproximación de 0.001g 1.0g de muestra seca ó 2.5g de muestra húmeda conteniendo aproximadamente de 60 a 300 mg de carbohidratos totales disponibles.
2. Transfiera cuantitativamente a una probeta graduada de 100 ml con tapón.
3. Adicione 10 ml de agua y agite con una varilla de vidrio para dispersar la muestra.

4. Adicione 13 ml de la solución de ácido perclórico. Agite constantemente con la varilla de vidrio durante 20 minutos.
5. Enjuague la varilla con agua destilada y lleve el volumen a 100 ml. Mezcle y filtre a un matraz volumétrico de 250 ml.
6. Enjuague la probeta graduada con agua destilada y adicione al matraz volumétrico. Afore el matraz con agua destilada y agite.

Determinación:

1. Diluya 10 ml del extracto a 100 ml con agua destilada. Con una pipeta pase a un tubo de ensaye 1 ml del filtrado diluido.
2. Tome con la pipeta dos muestras de 1 ml de agua destilada que servirán como blancos por duplicado y coloque cada uno de ellos en un tubo de ensaye.
3. Tome dos blancos duplicados de 1 ml usando la solución de glucosa diluida.
4. Agregue rápidamente a todos los tubos 5ml de reactivo de anthrone recién preparado. Tape los tubos y mezcle vigorosamente. Colóquelos en un baño maría y caliente durante 12 minutos.
5. Enfríe rápidamente a temperatura ambiente. Transfiera la solución a celdas para espectrofotómetro de 1 cm. El color verde es estable sólo por 2 horas.
8. Lea la absorbencia a 630 nm contra el blanco.

Cálculos

$$\text{Carbohidratos totales disponibles (\% de glucosa)} = (25 \times b)/(a \times W)$$

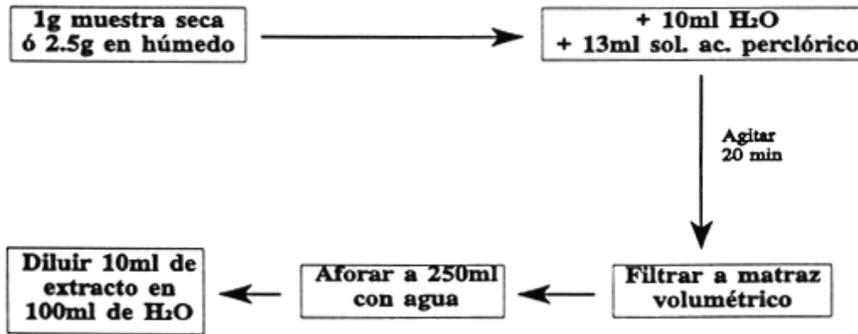
Donde

W = Peso en g de la muestra.

a = Absorbencia del estándar diluido¹.

b = absorbencia de la muestra diluida. (Olvera Novoa, Martínez Palacios, & Real de León, s.f)

EXTRACCION



DETERMINACION

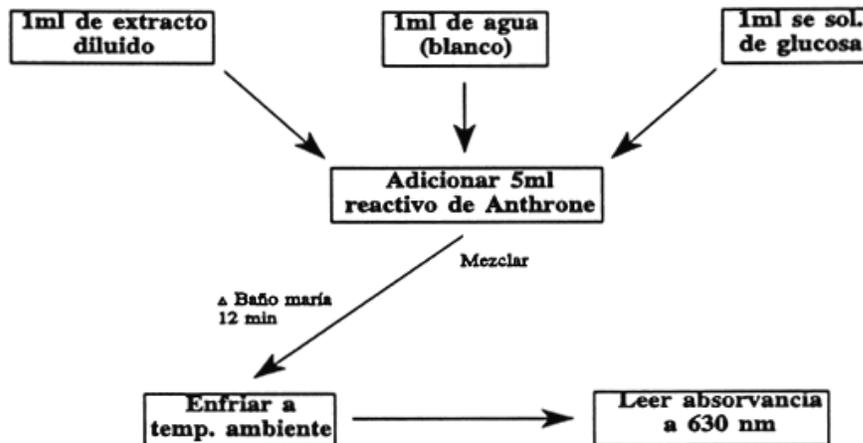


Imagen 20. Determinación de carbohidratos totales disponibles en alimentos

Olvera, M; Martínez, C; Real de León, E. Determinación de proteína cruda por el método Kjeldahl [Imagen]. Recuperado de <https://www.fao.org/3/ab489s/AB489S00.htm#TOC>

✓ Energía total

Dentro de este concepto se agrupan todos los nutrientes no evaluados con los métodos señalados anteriormente dentro del análisis proximal, constituido principalmente por carbohidratos digeribles, así como también vitaminas y demás compuestos orgánicos solubles no nitrogenados; debido a que se obtiene como la resultante de restar a 100 los porcentajes calculados para cada nutriente,

los errores cometidos en su respectiva evaluación repercutirán en el cómputo final.

Cálculo

$$\text{Extracto Libre de Nitrógeno (\%)} = 100 - (A + B + C + D + E)$$

Donde:

A = Contenido de humedad (%)

B = Contenido de proteína cruda (%)

C = Contenido de lípidos crudos (%)

D = Contenido de fibra cruda (%)

E = Contenido de ceniza (%) (Olvera Novoa, Martínez Palacios, & Real de León, s.f)

2.1.3 MARCO CONCEPTUAL

1. **Ácido Láctico:** El ácido láctico, o su forma ionizada, el lactato (del lat. *lac, lactis*, leche), también conocido por su nomenclatura oficial ácido 2-hidroxi-propanoico o ácido α -hidroxi-propanoico, es un compuesto químico que juega importantes roles en diversos procesos bioquímicos, como la fermentación láctica. Es un ácido carboxílico, con un grupo hidroxilo en el carbono adyacente al grupo carboxilo, lo que lo convierte en un ácido α -hidroxílico (AHA) de fórmula $H_3C-CH(OH)-COOH$ ($C_3H_6O_3$). (QUIMICA.ES, s.f)
2. **Aderezo:** Suele referirse al ingrediente que se utiliza para saborizar una preparación gastronómica. También llamados condimentos, los aderezos actúan como un complemento de la comida. (Pérez Porto & Merino, Definición.DE, 2017)
3. **ANSI:** (Instituto Nacional de Estándares Americanos). Es una organización estadounidense formada para certificar los estándares desarrollados en las diversas industrias para que no sean influenciados por los intereses de una compañía o grupo. Este instituto en sí no desarrolla estándares, pero revisa e implementa aquellos desarrollados por otras organizaciones. (UNAM, s.f)
4. **Bacterias:** es un microorganismo unicelular. Por lo general su tamaño es de algunos micrómetros de largo (entre 0,5 y 5 μm) y se presentan de diversas formas: esferas (cocos), barras (bacilos) y hélices (espirales), etc. Además, son muy abundantes en el planeta y pueden vivir en condiciones ambientales muy extremas. (amBientech, s.f)
5. **BPM:** Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son un conjunto de principios básicos cuyo objetivo es garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes en la producción y distribución. (Intedya, s.f)
6. **Carbohidratos:** Son alimentos cuya constitución química está formada por una molécula de carbono, hidrógeno y oxígeno. Su función es contribuir en el almacenamiento y la obtención de energía, sobre todo al cerebro y al sistema nervioso. (SALUD180, s.f)

- 7. Codificación:** La codificación es el acto y el resultado de codificar. Este verbo, por su parte, puede aludir a modificar la expresión de un mensaje o a registrar algo a través de las reglas de un código. También puede referirse a la formación de un cuerpo de leyes que se constituye como un sistema. (Pérez Porto & Gardey, Definición.DE, 2016)
- 8. Colorantes:** Es un compuesto orgánico que al aplicarlo a un sustrato (generalmente una fibra textil pero también a cuero, papel, plástico o alimento) le confiere un color más o menos permanente. Un colorante se aplica en disolución o emulsión y el sustrato debe tener cierta afinidad para absorberlo. Los colorantes en general son solubles en el medio en el que se aplican o en el producto final. (Sanz Tejedor, s.f)
- 9. Conservar:** Se refiere a mantener y cuidar una cosa para que no pierda sus características y propiedades con el paso del tiempo. (Diccionario Actual, s.f)
- 10. Diagrama:** Un diagrama es un gráfico en el que se simplifica y esquematiza la información sobre un proceso o un sistema. Puede ser simple o complejo, con pocos o muchos elementos. (Editorial Etecé, 2021)
- 11. Empaque:** Es cualquier material que encierra o protege un artículo con o sin envase con el fin de preservarlo y facilitar su entrega al consumidor. También se le conoce como “Embalaje Secundario”. (Packsys, 2012)
- 12. Estandarización:** Es el proceso de ajustar o adaptar características en un producto, servicio o procedimiento; con el objetivo de que éstos se asemejen a un tipo, modelo o norma en común. (Secretaría de Economía, 2015)
- 13. Etiquetas:** Es una parte importante del producto que puede estar visible en el empaque y/o adherida al producto mismo y cuya finalidad es la de brindarle al cliente útil información que le permita en primer lugar, identificar el producto mediante su nombre, marca y diseño; y en segundo lugar, conocer sus características (ingredientes, componentes, peso, tamaño...), indicaciones para su uso o conservación, precauciones, nombre del fabricante, procedencia, fecha de fabricación y de vencimiento, entre otros datos de interés que dependen de las leyes o normativas vigentes para cada industria o sector. (Thompson, Marketing-Free.com, 2009)



- 14. Fermentación:** Es un proceso biológico que se ha aprovechado ancestralmente para conservar, producir o transformar alimentos y bebidas. “Consiste en la modificación de la estructura química de las moléculas presentes en frutas, cereales, vegetales, miel, entre otros alimentos”. (Arreola Pola, s.f)
- 15. Formulación:** Puede ser definida como el conjunto de conocimientos y operaciones empleados cuando se mezclan, asocian o condicionan ingredientes de origen natural o sintético, a menudo incompatibles entre sí, para obtener un producto comercial caracterizado por su función de uso (lavar ropa blanca, curar una enfermedad, maquillar la piel, etc.) y su aptitud para satisfacer las especificaciones preestablecidas. (Manene, s.f.)
- 16. Industrializado:** Se refiere a la producción de bienes en grandes proporciones y también alude al proceso mediante el cual una sociedad o Estado pasa de una economía agrícola a una economía industrializada. (Significados, s.f)
- 17. Lactobacillus bulgaricus:** Es una especie de bacteria que pertenecen al grupo denominado bacilos lácticos, con actividad probiótica. Tiene características muy peculiares, ya que establece asociaciones simbióticas con levaduras y forma conglomerados que pueden variar de aspecto. (Gil, 2018)
- 18. Manufactura:** Es un proceso de fabricación donde se convierte la materia prima en un producto final mediante el uso de herramientas, el esfuerzo humano, maquinaria, etc. Dejando el producto listo para su distribución y consumo. Estos procesos pueden ser manuales, simples, elaborados o pueden implicar la intervención de máquinas y nuevos avances tecnológicos. (Equipo Evidence, 2021)
- 19. Microorganismo:** Son seres vivos pequeños que no pueden ser observados a simple vista y por ello se utilizan equipos especializados como los microscopios, típicamente son organismos unicelulares, son considerados esenciales para la vida debido a su amplia diversidad y distribución en el planeta. (Mayoral Álvarez & Reyes González, 2018)



- 20. Nata:** Sustancia grasa que se forma en la superficie de la leche en reposo, en especial después de hervir, o se obtiene industrialmente por centrifugación de la leche; en cocina y repostería tiene numerosas aplicaciones. (Gastronomía Vasca, s.f)
- 21. Nutrientes:** Los nutrientes son los componentes de los alimentos que participan activamente en las reacciones metabólicas para mantener las funciones energética, estructural o reguladora del organismo. (El Central de Zaragoza, 2016)
- 22. PYME:** Pyme es el acrónimo utilizado a la hora de hablar de pequeñas y medianas empresas. Estas, generalmente suelen contar con un bajo número de trabajadores y de un volumen de negocio e ingresos moderados en comparación con grandes corporaciones industriales o mercantiles. (Westreicher, s.f)

2.1.4 MARCO LEGAL

Para el caso de nuestra investigación, se trabajará con las normas relacionadas con:

2.1.4.1 Norma técnica obligatoria nicaragüense para el yogurt (yogurt) azucarado, natural, saborizado, y con fruta (NTON 03 073-06)

Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos de calidad e inocuidad que debe cumplir el yogurt (yogurt) azucarado, natural, saborizado, y con fruta. Esta norma se aplicará a los procesadores, importadores y distribuidores que elaboran y/o comercializan yogurt (yogurt, yogurt) azucarado, natural, saborizado, y con fruta.

(COMIECO, 2007)

2.1.4.2 Norma para la elaboración de diagrama de flujos (ASME)

La Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos –ASME por sus siglas en inglés-, es una organización profesional sin fines de lucro que promueve el arte, la ciencia, la práctica de la ingeniería mecánica y multidisciplinaria y las ciencias relacionadas en todo el mundo. La ASME ha desarrollado signos convencionales para la flujogramación, a pesar de la amplia aceptación que ha tenido esta simbología, por lo que, es utilizada en la Agroindustria como instrumento para identificar o definir las etapas de los procesos productivos de la cadena alimentaria y no alimentaria. (Rosales Palacio, 2017)

2.1.4.3 Norma técnica obligatoria nicaragüense para el etiquetado (NTON 03 021-08)

Esta norma tiene por objeto, establecer los requisitos mínimos que deben cumplir las etiquetas de alimentos preenvasados para consumo humano, tanto para la producción nacional como productos importados. Esta norma se aplica al etiquetado de todos los alimentos preenvasados que se ofrecen



para su comercialización como tales al consumidor o para fines de hostelería, y a algunos aspectos relacionados con la presentación de los mismos. Quedan excluidos los productos envasados en presencia del consumidor. (COMIECO, 2008)

2.1.4.4 ISO 14001:2015: Sistema de Gestión Ambiental

Es una norma internacional que permite a las empresas demostrar el compromiso asumido con la protección del medio ambiente a través de la gestión de los riesgos medioambientales asociados a la actividad desarrollada. Al asumir la responsabilidad ambiental, además de la reducción del impacto ambiental procedente de su actividad, se proyecta y se refuerza la imagen comercialmente sostenible de la empresa.

El objetivo principal de ISO 14001 es la mejora de la gestión de todos los aspectos ambientales, ayudando a las organizaciones a controlar consumos, residuos, vertidos y emisiones atmosféricas, así como la mitigación de riesgos ambientales, generando así oportunidades de beneficio económico.

(Intedya, 2016)



2.2 PREGUNTAS DIRECTRICES

¿Por qué utilizar la normativa ASME para diseñar un flujo de proceso para la elaboración del aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias?

¿Por qué establecer la formulación adecuada para el aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias?

¿Por qué la importancia de definir el envase y etiqueta adecuada para el producto final?

¿Cómo calcular la vida útil del aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias?

¿Qué métodos se pueden utilizar para determinar las características nutricionales del producto final?

CAPITULO III

3.1 DISEÑO METODOLÓGICO

3.1.1 Tipo de estudio

- **Según el Alcance Temporal**

En relación con el tiempo, esta investigación es de corte transversal, puesto que se recoge información en oportunidad única, se recolectaron y analizaron datos en un período de tiempo dado que fue en el segundo semestre del año 2021.

- **Según la Profundidad u Objetivo**

Es una investigación de tipo descriptiva, ya que se describen cada una de las operaciones del proceso productivo, desde la recepción de la materia prima hasta la obtención del producto final (aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias), además se realizó la evaluación sensorial del producto final para determinar a vida útil de mismo.

- **Según el Carácter de la Medida**

Es mixta porque representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. (Aguilar, 2016)

Cualitativa: ya que se enfoca en aspectos observables y susceptibles, utilizamos la metodología empírico – analítica para el análisis correspondiente de los datos obtenidos, se describe el flujo de proceso o diagrama de flujo, así mismo, la explicación las diversas cualidades de producto final, como son sus características organolépticas (olor, color, sabor y textura).

Cuantitativa: porque además de análisis de resultados, se obtuvieron datos numéricos en las pruebas de laboratorios que se realizaron al producto, además de

datos de vida útil mediante la evaluación sensorial, y cálculos para una correcta formulación del producto final.

- **Según el Marco en que tiene lugar**

La investigación es experimental porque consiste en el desarrollo de un nuevo producto (aderezo cremoso de yogurt natural con cilantro y especias) y a partir de ella se obtendrán resultados que al inicio eran desconocidos.

3.1.2 Población

La población de estudio de esta investigación está compuesta por un grupo de expertos conformado por 3 integrantes experimentados en Análisis sensorial de Alimentos.

3.1.3 Muestra

La población y la muestra son iguales respectivamente.

3.1.4 Instrumento

El instrumento utilizado es el Test de catación. Se eligió el Test de catación principalmente porque es un método de recogida de datos mediante degustación del producto, cuyas respuestas se pueden obtener en forma escrita y cuantitativa, es un instrumento que puede estudiar determinadas características organolépticas. Se diseñó un tipo de Test de catación, la cual se aplicó para determinar la vida útil del producto.

El propósito del Test de catación fue obtener información actualizada y confiable que permitió la evaluación de las características organolépticas del aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias como producto terminado para consumo humano. (Ver formato de Test de catación en anexos) y cuyas características son las siguientes:

3.1.5 Trabajo de Campo

El trabajo de Campo para la obtención de la información (aplicación del Test de catación), se llevó a efecto en la UNAN-FAREM-CHONTALES, se aplicó el instrumento a cada uno de los expertos.

3.1.6 Procesamiento de datos

Se escogió para el procesamiento de los datos el medio computarizado. Para ello el programa Excel. Fue de mucha utilidad. La ventaja de este programa es que permitió el procesamiento del test de una manera rápida y confiable ya que los medios manuales pueden ocasionar entre otras cosas errores, problemas de almacenamiento de la información, además de pérdida de tiempo por lo lento que son.

Otra desventaja es el de impresión de los resultados. En cambio, este medio da mayor velocidad y exactitud de los resultados al igual que la impresión de los mismos, además de manejar con facilidad grandes volúmenes de datos.

El uso de Excel hizo posible el tratamiento estadístico, se utilizó la función de distribución de frecuencia, porcentajes y el estadístico de tipo descriptivo, ya que el presente estudio tiene un carácter descriptivo que den respuesta a los objetivos y a las preguntas directrices que se plantearon.

3.1.7 Métodos e Instrumentos para la Recolección de Datos

- **Diagrama de Flujo**

Para diseñar el diagrama de flujo utilizamos el programa Word, usando la simbología de la Sociedad Americana de Ingenieros (ASME por sus siglas en inglés: American Society of Mechanical Engineers). Se utiliza esta normativa porque juegan un papel importante para garantizar la seguridad del público y en la estandarización, nos brinda la información requerida para la elaboración de productos, teniendo el flujo adecuado para la obtención de la calidad de éstos; a su vez, utilizamos la Norma ASME, dado que nos proporciona una simbología convencional que se

apropia al programa utilizado para su diseño y construcción del diagrama de flujo (Word).

La simbología para realizar Diagramas de flujo es la siguiente:

S I M P L E S	
SIMBOLO	REPRESENTA
	<i>Operación.</i> Indica las principales fases del proceso, método o procedimiento.
	<i>Inspección.</i> Indica que se verifica la calidad y/o cantidad de algo.
	<i>Desplazamiento o transporte.</i> Indica el movimiento de los empleados, material y equipo de un lugar a otro.
	<i>Depósito provisional o espera.</i> Indica demora en el desarrollo de los hechos.
	<i>Almacenamiento permanente.</i> Indica el depósito de un documento o información dentro de un archivo, o de un objeto cualquiera en un almacén.

Imagen 21. Simbología de la Norma ASME

2017, Norma ASME [Imagen]. Recuperado de <https://wimservices.wixsite.com/servicios/single-post/normas-asme-s%C3%ADmbolos-para-elaborar-diagramas-de-flujo>

- **Formulación**

Para la realización de la formulación de los ingredientes primeramente se conocieron las características de cada ingrediente. Lo que implicó establecer una formulación donde se mezclaron determinadas proporciones de ingredientes en un orden específico, hasta que se alcanzaron ciertas condiciones finales propias del producto.

Ingredientes	Cantidad	Porcentaje
Yogurt		
Cilantro		
Otras especias		
Total		

Tabla 2. Formulación de ingredientes

Fuente: Elaboración propia

- **Envase y etiqueta**

Para realizar la etiqueta correspondiente al aderezo, se utilizó la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Etiquetado de Alimentos Preenvasados para consumo Humano NTON 03 021-08; a su vez, el diseño de la misma se realizó en el programa Word. Por su parte.

Para la elección del envase se tomaron en cuenta las siguientes características:

- Que sea material muy higiénico y fabricado con materias primas totalmente naturales.
- Que mantenga la calidad original del contenido sin intervenir en su sabor, olor o color.
- Respetuoso con el medio ambiente, que se pueda reciclar con facilidad y además se puede reutilizar sin problema.
- Que no migre BPA ni ningún tipo de sustancia hacia el alimento que contiene.
- Que aguante temperaturas muy elevadas y muy bajas, por lo que se puede utilizar para productos calientes y fríos. Se puede calentar en el microondas sin problema en caso de ser necesario

- **Vida Útil**

Se utilizó un análisis sensorial para la determinación de la vida útil del aderezo. Este análisis permitió encontrar los atributos del producto que son importantes para los consumidores en el caso de nuestro producto son: sabor, color, olor, textura, apariencia.

Se prepararon 15 muestras las cuales fueron estudiadas de la siguiente manera: Las muestras se almacenaron a temperatura de 2 a 5°C en refrigeración fueron evaluadas diariamente. Todas las muestras fueron codificadas con fecha de producción y número de muestra y luego colocadas en estantes los cuales reúnen las condiciones de almacenamiento especificadas. El día que se deterioró una de las características estudiada allí termina el estudio.

Estudio de vida útil del aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especies.

	Numero de muestra a evaluar													
Características a evaluar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Sabor														
Olor														
Color														
Textura														
Apariencia														

Tabla 3. Estudio de vida útil

Fuente: Elaboración propia

Criterios a evaluar (sabor, color, olor, textura, apariencia)

Cualidad	Clasificación
Excelente	1
Muy Bueno	2
Bueno	3
Regular	4
Malo	5

Tabla 4. Criterios a evaluar

Fuente: Elaboración propia

- **Análisis Físico-químico**

Implica la caracterización de los alimentos desde el punto de vista fisicoquímico, haciendo énfasis en la determinación de su composición química, es decir, cuales sustancias están presentes en un alimento (proteínas, grasas, vitaminas, minerales, hidratos de carbono, contaminantes metálicos, residuos de plaguicidas, toxinas, antioxidantes, etc.) y en que cantidades estos compuestos se encuentran.

Imagen 22. Informe de Ensayos de Laboratorio

	Laboratorio de Tecnología de Alimentos		LABAL-RT-FT-03	
	INFORME DE ENSAYOS		01190	
IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE				
Empresa:		e mail:		
Dirección:		Contacto:		
Telefonos:		Móvil:		
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA				
Tipo de Muestra:		Solicitud de servicio N°:		
Descripción de la Muestra:		Muestreado Por:		
Fecha de Recepción:		Fecha de Muestreo:		
N° de Análisis:		Lugar de Muestreo:		
Análisis Solicitado		Fecha de finalización de análisis:		
ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO				
N°	Descripción	Resultados	Métodos de Referencias	
1	Proteína (Nx6.25)		7.015 AOAC: Determinación de la proteína	
2	Grasa		7.062 AOAC: Determinación de la grasa	
3	Ceniza		14.006 AOAC: Determinación de la ceniza	
4	Fibra		7.070 AOAC: Determinación de la fibra	
5	Humedad		7.007 AOAC: Determinación de la humedad	
6	Carbohidratos totales		RTCA 67.01.60.10- Etiquetado Nutricional 03.092.10 NTON	
7	Energía total			
OBSERVACIONES: El laboratorio solo da fe únicamente de los resultados de la muestra recibida.				

Aura Lizeth Salinas
Analista de laboratorio
LABAL - MIFIC

Lic. María Ana Rmirez R.
Directora Ejecutiva
LABAL - MIFIC

Fecha de Emisión



- **Métodos de referencias utilizados**

Para el análisis de laboratorio del aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias, se utilizaron los siguientes métodos:

- **Proteína (Nx6.25)**
- **Grasa**
- **Ceniza**
- **Fibra**
- **Humedad**
- **Carbohidratos totales**
- **Energía total**

3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Objetivos	Variable	Sub-Variable	Indicador	Instrumento
<ul style="list-style-type: none"> Diseñar un flujo de proceso para la elaboración del aderezo cremoso de yogurt natural con cilantro y diversas especias utilizando la norma ASME. 	Diagrama de flujo	Diagrama de proceso	<ul style="list-style-type: none"> RMP Lavado Liculado Colado Mezclado Envasado y etiquetado almacenamiento 	Normas de calidad y producción alimentaria. (ASME)
Establecer la formulación adecuada para el aderezo cremoso de yogurt natural con cilantro y diversas especias.	Formulación	Cálculo de ingredientes	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de yogurt Porcentaje de cilantro Porcentaje de otras especias 	Fórmulas matemáticas
Definir el envase y etiqueta adecuada haciendo uso de la Norma Técnica	Envase y etiqueta	Envase	Vidrio	NTON 03 021-08

<p>Obligatoria Nicaragüense de Etiquetado de Alimentos Preenvasados para Consumo Humano NTON 03 021-08</p>		<p>Etiqueta</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre del alimento • Lista de ingredientes • Contenido neto y peso escurrido • Nombre y dirección • País de origen • Registro sanitario • Identificación del lote • Marcado de la fecha de vencimiento e instrucciones para la conservación • Instrucciones para el uso 	
<p>Calcular la vida útil del aderezo cremoso de yogurt natural con cilantro y diversas especias mediante un análisis sensorial</p>	<p>Vida útil</p>	<p>Tiempo</p> <hr/> <p>Características Organolépticas</p>	<p>14 días</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Color • Sabor • Olor • Textura 	<p>Estudio de vida útil para análisis sensorial</p>



<p>Determinar las características nutricionales del producto final con la utilización de diferentes métodos de laboratorio.</p>	<p>Características nutricionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • % de proteína • % de grasa • % de ceniza • % de fibra • % de humedad • % de carbohidratos totales • % de energía total 	<p>Porcentaje de resultados de laboratorio</p>	<p>Métodos de laboratorio</p>
---	--------------------------------------	--	--	-------------------------------

CAPITULO IV

4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1.1 Flujo de proceso para la elaboración del aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias

4.1.2 Descripción para flujo de proceso para la elaboración del aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias

- ✓ Recepción de materia prima: Es el primer paso en la cadena de elaboración, por tanto, tenemos sumo cuidado al momento de recepción el yogurt y las diversas especias a utilizar, que se encuentren en muy buenas condiciones con el fin de salvaguardar la inocuidad alimentaria.
- ✓ Lavado: Las especias seleccionadas, se limpian y lavan con abundante agua para remover todas las impurezas aun presentes en ellas
- ✓ Licuado: Junto al vinagre se licuan las especias con la finalidad de darles mejor textura y poder adicionarlas de mejor manera al yogurt natural.
- ✓ Colado: En esta operación se realiza el colado de las especias que se licuaron, de manera que los trozos que hayan quedado en grandes cantidades no sean agregados.
- ✓ Mezclado: Se mezclan junto al yogurt natural el licuado de especias con vinagre y que, a la vez, se le adhiere el jugo de limón, la pimienta y el aceite de oliva, de tal manera, que se pueda obtener una mezcla homogénea.
- ✓ Envasado y etiquetado: Una vez que el aderezo alcanza la textura adecuada se procede a envasar el producto en envases de vidrio y se adjunta su etiqueta.
- ✓ Almacenamiento: Consiste en almacenar el producto terminado en refrigeración a temperaturas de entre 2° a 5°C.

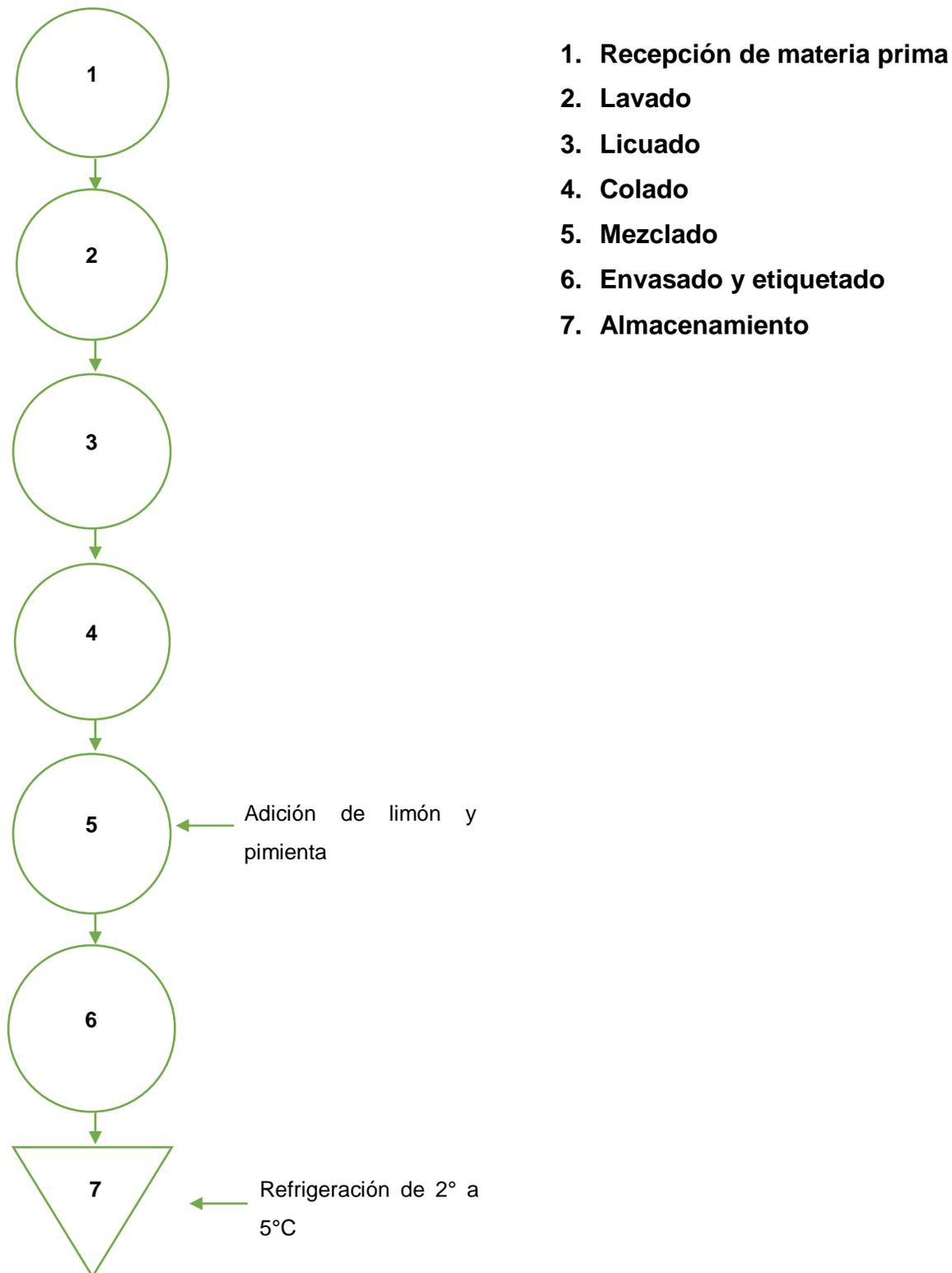


Figura 1. Diagrama de flujo para elaborar aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias

Fuente: Elaboración propia

4.1.3 Formulación del Producto

Formulación para 500ml de aderezo de yogurt natural con cilantro y diversas especias

Ingredientes	Cantidad	Porcentaje
Yogurt	485 gr	97%
Cilantro	5 gr	1%
Otras especias	10 gr	2%
Total	500 gr	100%

Tabla 5. Formulación de ingredientes

Fuente: Elaboración propia

4.1.4 Envase y Etiqueta del producto final

El envase seleccionado es el de vidrio porque consideramos que cumple con las características requeridas y/o seleccionadas en el diseño metodológico.

El vidrio es neutro con relación al producto que envasa, no mantiene ninguna interacción química con su contenido y puede almacenar cualquier producto por toda su vida útil. No permite el traspaso de oxígeno o gas carbónico, por lo tanto, no altera el color ni el sabor del contenido del envase. Nada atraviesa el vidrio o escapa del envase. La inercia del vidrio posibilita, también, que los productos envasados con ese material tengan plazos de validez superiores a otros materiales, hasta dos veces más.

Como ningún otro material, el vidrio une elegancia y durabilidad. Así, además de mantener la composición original de los productos envasados, garantiza la identidad de la marca, con formas que posibilitan el reconocimiento inmediato y quedan registradas en la conciencia del consumidor.



Imagen 23. Etiqueta

Fuente: Elaboración propia

Ingredientes: Yogurt natural, vinagre, limón, ajo, perejil, cilantro, aceite de oliva, pimienta y sal.

INSTRUCCIONES PARA SU USO:	Información Nutricional	cada 100g
Usar para sazonar comidas, untar al pan, acompañar ensaladas, entre otros	Grasa	66.79%
	Proteína	3.06%
	Fibra	0.44%
	Carbohidratos totales	2.05%
	Energía total	250 kcal

Imagen 24. Información del aderezo

Fuente: Elaboración propia

Peso neto: 250 ml

Importado por: Mayker's
 Direc: De la PUMA 4 c al oeste
 Registro Sanitario: 12345
 Teléfono: 25120215
 País de origen: Nicaragua
 Expira el: 15/03/2022
 Almacenar a temperatura de 2 a 5°C



4.1.5 Vida Útil del aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias

En base a nuestro objetivo, calcular la vida útil del producto mediante un análisis sensorial; realizamos el debido análisis sensorial que nos permitió evaluar la vida útil de nuestro aderezo en relación a los 14 días de prueba que le dimos.

Se utilizó análisis sensorial para la determinación de la vida útil, del aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias. Este análisis

permitió encontrar los atributos del producto que son importantes para los consumidores en el caso de nuestro producto son: sabor, color, olor, textura, apariencia.

Se prepararon 5 muestras, las cuales fueron estudiadas de la siguiente manera:

La muestra a temperatura de 2 a 5°C en refrigeración fue evaluada por 14 días. La muestra cumplía con las cualidades requeridas, es decir, sin ningún defecto.

4.1.5.1 Estudio de vida útil del aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias.

Características a evaluar	Numero de muestra a evaluar													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Sabor	E	E	E	E	E	E	E	MB	MB	B	B	B	B	R
Olor	E	E	E	E	E	E	E	MB	MB	B	B	B	R	R
Color	E	E	E	E	E	E	E	MB	B	B	B	B	R	R
Textura	E	E	E	E	E	E	E	MB	MB	B	B	R	R	R
Apariencia	E	E	E	E	E	E	E	MB	B	B	B	R	R	R

Tabla 6. Estudio de vida útil

Fuente: Elaboración propia

4.1.5.2 Criterios a evaluar (sabor, color, olor, textura, apariencia)

Cualidad	Clasificación
Excelente	1
Muy Bueno	2
Bueno	3
Regular	4
Malo	5

Tabla 7. Criterios a evaluar

Fuente: Elaboración propia

4.1.5.3 Resultados de los análisis del laboratorio.

	Laboratorio de Tecnología de Alimentos	LABAL-RT-FT-03	
	INFORME DE ENSAYOS		

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE			
Empresa :	UNAN FAREM / Chontales	e-mail:	: willy_perabu@hotmail.com
Dirección :	Chontales	Contacto:	: Msc. William René Pérez Aburto
Teléfonos :	S/D	Móvil:	: 8425-2311

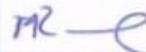
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Tipo de Muestra :	Aderezo con especias	Solicitud de Servicios N° :	S/D
Descripción de la Muestra :	S/D	Muestreado Por :	El Cliente
Fecha Recepción :	2021-12-01	Fecha de Muestreo :	S/D
N° de Análisis :	S/C	Lugar de Muestreo :	S/D
Análisis Solicitado :	Físico Químico	Fecha de finalización de análisis :	2021/12/17

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO				
N°	Descripción	Resultados		Métodos de Referencias
1	Humedad	66.79	%	AOAC 7.007: Determinación de Humedad
2	Grasa	25.48	%	AOAC 7.062: Determinación de Grasa
3	Proteína (N x 6.25)	3.06	%	AOAC 7.015: Determinación de Proteína
4	Ceniza	2.18	%	AOAC 14.006: Determinación de Ceniza
5	Fibra	0.44	%	AOAC 7.070: Determinación de Fibra
6	Carbohidratos totales	2.05	%	RTCA 67.01.60:10 – NTON 03.092.10 NTON
7	Energía Total	250	kcal/100g	

OBSERVACIONES: El laboratorio da fe únicamente de los resultados de la muestra recibida.


Aura Lizeth Salinas
 Analista de Laboratorio
 LABAL-MIFIC




Lic. Maria Ana Ramirez R.
 Directora Ejecutiva
 LABAL-MIFIC

2021-12-17
 Fecha de Emisión



La ingesta de alimentos sanos y seguros es esencial para garantizar una correcta calidad de vida. Por tanto, nuestro objetivo a través de este análisis físico – químico es conocer las bondades que ofrece nuestro producto ante su consumo.

Por ende, su nivel de humedad permite determinar su composición y con ello, ayuda a prolongar la conservación del producto. Su porcentaje de grasa y proteínas, por su alto porcentaje, al consumirlo, le dan al cuerpo la energía que necesita para trabajar adecuadamente. Del mismo modo, es importante obtener suficientes proteínas en la dieta, ya que este es un alimento con densidad nutricional apto para completar menús o como base para desayunos o meriendas, ya que con muy poco se consigue un gran aporte nutricional y además de calidad, las proteínas contribuyen al aumento y a la conservación de la masa muscular y al mantenimiento de los huesos.

CAPITULO V

5.1 CONCLUSIONES

- Se desarrolló un diagrama de flujo para el proceso tecnológico el cual consta de 7 operaciones individuales en una secuencia encadenada con el objetivo de llevar un orden específico. Cabe puntualizar que a través del flujo se logra realizar un proceso efectivo en la cual cada operación se hace el uso correcto para no dañar el producto. Dentro de la definición para el proceso se manejó con la normativa ASME de donde se extrajo la simbología indicada para cada operación.
- Se realizó una formulación para el desarrollo del aderezo con el fin de ser aceptable tomando en cuenta la cuantificación de los ingredientes a utilizar de igual manera tiene como objetivo la formulación matemática para la obtención de sus características organolépticas las cuales tomamos en cuenta; que su formulación es clave, ya que existe un porcentaje dentro de la población que no toleran el olor y/o ingerir el ajo; a través de esta se logra la aceptación para su consumo.
- Se determinó su envase y etiquetado, haciendo uso de la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Etiquetado de Alimentos Preenvasados para Consumo Humano NTON 03 021-08, que nos brinda la información adecuada para este producto. Se debe a que esta Norma brinda la información con el objetivo de que el producto tenga una presentación idónea ofreciéndole a la población una inocuidad y calidad requerida.
- Para la determinación de su vida útil se tomó en cuenta los análisis sensoriales, concluyendo 14 días de duración a temperatura de 2-5°C. Se hacen estas pruebas, con el fin de ser reflejado en el envase como fecha de vencimiento, dando por descartado el producto al cumplir sus días de vida útil; teniendo como objetivo determinar qué tan larga sería la vida útil del producto.



- Se realizaron análisis físicos- químicos para dar a conocer los nutrientes que el aderezo contiene y las personas puedan y/o quieran consumir e/o ingerir un producto sano que no vaya a contener algún nutriente de los cuales las personas desconozcan y que su organismo no lo tolere provocando algún malestar en ellos al ser consumido.



5.2 RECOMENDACIONES

1. La aplicación de conservantes para alargar la vida útil de un producto es una opción para personas que desean elaborar un producto no perecedero.
2. Mantener en refrigeración a temperatura de 2 a 5 °C.
3. Hacer estudios de factibilidad más profundos para insertar el producto en el mercado Nacional.
4. Al realizar estudios físicos-químicos en el laboratorio LABAL, indagar sobre los métodos que se emplean en los alimentos para su respectivo análisis; a fin, de que, se pueda tener un mejor aprendizaje y conocimiento de éstos.
5. A los estudiantes de la carrera de Ingeniería Agroindustrial que tengan una visión más amplia para identificar posibles soluciones a la satisfacción de las necesidades que ayuden al mejoramiento de calidad de los productos.

5.3 BIBLIOGRAFÍA

- Abad, J. (30 de Junio de 2015). *Biotrendies*. Obtenido de Biotrendies:
<https://biotrendies.com/lacteos/yogur-natural>
- ABC. (s.f. de s.f. de s.f.). Obtenido de ABC: https://www.abc.es/bienestar/alimentacion/abci-yogur-201910091012_noticia.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F
- Aguilar, M. Á. (14 de Octubre de 2016). *METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN*. Obtenido de METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN:
<https://sites.google.com/site/metodologiadeinvestigaciontese/enfoques-mixtos>
- Álamo, A. (31 de Mayo de 2019). *BON VIVEUR*. Obtenido de BON VIVEUR:
<https://www.bonviveur.es/preguntas/que-son-las-propiedades-organolepticas>
- ambientech*. (s.f de s.f de s.f). Obtenido de *ambientech*: <https://ambientech.org/bacteria>
- Anónimo. (30 de Abril de 2014). *ANALIZA CALIDAD*. Obtenido de ANALIZA CALIDAD:
<https://analizacalidad.wordpress.com/2014/04/30/la-importancia-del-envase/>
- Anónimo. (s.f. de Noviembre de 2020). *Cluster de Comunicacion Gráfica*. Obtenido de Cluster de Comunicacion Gráfica: <https://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-de-Comunicacion-Grafica/Noticias/2020/Noviembre-2020/La-importancia-de-las-etiquetas-en-la-identidad-de-un-producto>
- Anónimo. (26 de Agosto de 2020). *GAMA ETIQUETAS*. Obtenido de GAMA ETIQUETAS:
<https://gamaetiquetas.com/tipos-de-etiquetas/>
- Anónimo. (31 de Enero de 2021). *Concepto Definición*. Obtenido de ConceptoDefinición:
<https://conceptodefinicion.de/sal/>
- Anónimo. (s.f. de s.f. de s.f.). *agroempresario.com*. Obtenido de *agroempresario.com*:
<https://agroempresario.com/publicacion/22154/la-pimienta-negra-origen-propiedades-beneficios-y-todo-lo-que-debes-saber/>
- Anónimo. (s.f. de s.f. de s.f.). *aiteco*. Obtenido de *aiteco*: <https://www.aiteco.com/diagrama-de-flujo/>
- Anónimo. (s.f. de s.f. de s.f.). *ClickPrinting*. Obtenido de *ClickPrinting*:
<https://www.clickprinting.es/blog/el-diseno-de-etiquetas-de-productos-en-marketing>
- Arreola Pola, L. (s.f de s.f de s.f). *Gaceta CCH*. Obtenido de *Gaceta CCH*:
<https://gaceta.cch.unam.mx/es/que-es-la-fermentacion>
- Babio, N. (2017). *Más allá del valor nutricional del yogurt: ¿un indicador de la calidad de la dieta?* Madrid-España.
- Balkey, K., Canonico, D., Guzmán, Á. L., Nelson, Webster, M., & Weinman, S. (s.f. de s.f. de s.f.). *ASME*. Obtenido de *ASME*:
[https://www.asme.org/wwwasmeorg/media/resourcefiles/aboutasme/who%20we%20are/standards_and_certification/scstudentbr_aug15r3-\(002\).pdf](https://www.asme.org/wwwasmeorg/media/resourcefiles/aboutasme/who%20we%20are/standards_and_certification/scstudentbr_aug15r3-(002).pdf)

Barreiro Cisneros, C. E. (2015). "*Elaboracion de una salsa tipo Dip a base de yogurt y alcachofa (Cynara scolymus)*".

COMIECO. (2007). *Normas Jurídicas de Nicaragua*. Obtenido de <http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/b92aeea87dac762406257265005d21f7/a5a69cd5bdce5c36062575e7005d92f3?OpenDocument>

COMIECO. (2008). *Normas Jurídicas de Nicaragua*. Obtenido de NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE DE ETIQUETADO DE ALIMENTOS PREENVASADOS PARA CONSUMO HUMANO: [http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/\(\\$All\)/7DCB76C06DF62D1806257736007676D0?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/($All)/7DCB76C06DF62D1806257736007676D0?OpenDocument)

Corbin, J. A. (s.f. de s.f. de s.f.). *Psicología y Mente*. Obtenido de Psicología y Mente: <https://psicologiymente.com/nutricion/beneficios-propiedades-aceite-de-oliva>

Cuñat, J. (11 de Abril de 2016). *Valenciagastronomica.com*. Obtenido de Valenciagastronomica.com: <https://valenciagastronomica.com/aroma-y-sabor-en-los-alimentos-propiedades-organolepticas/>

de Andrade, M. (s.f. de Septiembre de 2015). *DefiniciónABC*. Obtenido de DefiniciónABC: <https://www.definicionabc.com/general/limon.php>

de Andrade, M. (s.f. de Septiembre de 2015). *DefiniciónABC*. Obtenido de DefiniciónABC: <https://www.definicionabc.com/general/perejil.php>

DeConceptos.com. (s.f. de s.f. de s.f.). Obtenido de DeConceptos.com: <https://deconceptos.com/arte/aderezo>

Departamento de Evaluación Sensorial de Alimentos . (s.f. de s.f. de s.f.). *DESA*. Obtenido de DESA: <http://www.desa.edu.ar/aceptabilidad.htm>

Diccionario Actual. (s.f de s.f de s.f). Obtenido de Diccionario Actual: <https://diccionarioactual.com/conservar/>

Editorial Etecé. (5 de Agosto de 2021). *Concepto*. Obtenido de Concepto: <https://concepto.de/diagrama/>

El Central de Zaragoza. (12 de Julio de 2016). *El Central de Zaragoza*. Obtenido de El Central de Zaragoza: <https://elcentral.mercadocentralzaragoza.com/los-nutrientes-definicion-y-clasificacion/>

Envaselia. (s.f de s.f. de s.f.). *Envaselia*. Obtenido de Envaselia: <https://www.ensavelia.com/blog/envases-funciones-y-caracteristicas-id20.htm>

Equipo Evidence. (1 de Octubre de 2021). *EVIDENCE*. Obtenido de EVIDENCE: <https://www.evidencetec.com/recursos/conocimiento/que-es-la-manufactura>

Espejo, R. (08 de Junio de s.f.). *BODEGAS LA AURORA*. Obtenido de BODEGAS LA AURORA: <https://www.bodegaslaaurora.com/blog/Posts/show/10-propiedades-del-vinagre-que-te-sorprenderan-556>

- EXCELENCIAS Gourmet. (17 de Diciembre de 2009). Obtenido de EXCELENCIAS Gourmet:
<https://www.excelenciasgourmet.com/es/tradiciones/el-yogur-y-su-origen>
- García Guardado, K. B. (2012). "Obtención y evaluación de un aderezo de Ajo (*Allium sativum*) de las variedades California y Jaspeado de acuerdo a su aporte nutrimental en la dieta".
- Gastronomía Vasca. (s.f de s.f de s.f). Obtenido de Gastronomía Vasca :
<https://www.gastronomiavasca.net/es/gastro/glossary/nata>
- Gil, M. (4 de Octubre de 2018). Lifereder. Obtenido de Lifereder:
<https://www.lifereder.com/lactobacillus-bulgaricus/>
- Intedya. (2016). *Internacional Dynamic Advisors*. Obtenido de
<https://www.intedya.com/internacional/15/consultoria-iso-140012015-sistemas-de-gestion-medioambiental.html>
- Intedya. (s.f de s.f de s.f). Obtenido de Intedya:
<https://www.intedya.com/internacional/103/consultoria-buenas-practicas-de-manufactura-bpm.html>
- Iturbe, F., & Sandoval, J. (2011). *Análisis de Alimentos, Fundamentos y Técnicas*. Mexico. Obtenido de
file:///F:/An%C3%A1lisis%20de%20alimentos%20fundamentos%20y%20t%C3%A9cnicas.pdf
- J. R. R. (2 de Octubre de 2019). *EL ESPAÑOL*. Obtenido de EL ESPAÑOL:
https://www.elespanol.com/ciencia/nutricion/20191002/tipos-yogures-ordenados-caloricos/431736828_3.html
- LA GENERACION DEL BUEN COMER. (10 de Abril de 2013). Obtenido de LA GENERACION DEL BUEN COMER: <http://aderezofrances.blogspot.com/2013/04/historia-y-uso-de-los-aderezos.html>
- LAS INDUSTRIAS ALIMENTARIAS. (03 de Julio de 2017). Obtenido de LAS INDUSTRIAS ALIMENTARIAS : <http://inds-alimentarias.blogspot.com/2017/07/proceso-de-produccion-de-yogurt-nivel.html>
- Manene, L. M. (s.f. de s.f. de s.f.). *LUIS MIGUEL MANENE*. Obtenido de LUIS MIGUEL MANENE:
<http://www.luismiguelmanene.com/2011/07/28/los-diagramas-deflujo-su-definicion-objetivo-ventajas-elaboracion-fases-reglas-y-ejemplos-deaplicaciones/>
- Mayoral Álvarez, S., & Reyes González, D. (14 de Abril de 2018). *Conogasi*. Obtenido de Conogasi:
<http://conogasi.org/articulos/que-son-los-microorganismos/>
- Navarro, J. (Ed.). (04 de Febrero de 2020). *1001Consejos*. Obtenido de 1001Cosejos:
<https://1001consejos.com/aderezos-para-ensaladas>
- Olvera Novoa, M. A., Martínez Palacios, C. A., & Real de León, E. (s.f de s.f de s.f). *Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación*. Obtenido de Organización de las

- Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación:
<https://www.fao.org/3/ab489s/AB489S00.htm#TOC>
- Packsys. (16 de Enero de 2012). *Packsys*. Obtenido de Packsys:
<http://www.packsys.com/blog/envase-empaque-embalaje/>
- Pérez Porto , J., & Gardey, A. (s.f. de s.f de 2016). *Definición.DE*. Obtenido de Defición.DE:
<https://definicion.de/codificacion/#:~:text=La%20codificaci%C3%B3n%20es%20el%20acto,las%20reglas%20de%20un%20c%C3%B3digo.&text=que%20tiene%20un%20cierto%20valor,comprensiv%C3%B3n%20de%20un%20mensaje%20secreto.>
- Pérez Porto , J., & Merino, M. (s.f. de s.f. de 2013). *Definición.DE*. Obtenido de Definición.DE:
<https://definicion.de/pimienta/>
- Pérez Porto , J., & Merino, M. (s.f. de s.f. de 2016). *Definición.DE*. Obtenido de Definición.DE.
- Pérez Porto y María Merino, J., & Merino, M. (s.f de s.f de 2015). *DEFINICION.DE*. Obtenido de DEFINICION.DE: <https://definicion.de/almacenamiento/>
- Pérez Porto, J., & Merino, M. (s.f. de s.f. de 2010). *Definición.DE*. Obtenido de Definición.DE:
<https://definicion.de/vinagre/>
- Pérez Porto, J., & Merino, M. (s.f. de s.f. de 2015). *Definición.DE*. Obtenido de Definición.DE:
<https://definicion.de/ajo/>
- Pérez Porto, J., & Merino, M. (s.f de s.f de 2017). *Definición.DE*. Obtenido de Definición.DE:
<https://definicion.de/aderezo/>
- Ponce, C. (2013). *Desarrollo de Formulación de una Base para Aderezo tipo mayonesa*. Guatemala. *QUIMICA.ES*. (s.f de s.f de s.f). Obtenido de QUIMICA.ES.
- QuimiNet. (26 de Septiembre de 2016). *QuimiNet.com*. Obtenido de QuimiNet.com:
<https://www.quiminet.com/articulos/definicion-de-envase-ensado-empaque-y-embalaje-15316.htm>
- Rivadeneira Zambrano, M. A. (2009). *Desarrollo de un Aderezo a Base de Champiñones y Especias Secas y Estudio de su Tratamiento Térmico*.
- Rodriguez Barajas , O. F., & Vargas, L. (s.f. de s.f. de 2016). *slideshare*. Obtenido de slideshare:
<https://es.slideshare.net/wapg16/proceso-de-produccion-yogurt-a-nivel-industrial>
- Rosales Palacio, O. J. (17 de Noviembre de 2017). *Repositorio UNAN*. Obtenido de Repositorio UNAN: <https://repositorio.unan.edu.ni/8521/1/97626.pdf>
- SALUD180. (s.f de s.f). *EN FORMA180*. Obtenido de EN FORMA180:
<https://www.salud180.com/nutricion-y-ejercicio/que-son-los-carbohidratos>
- Sanz Tejedor, A. (s.f de s.f de s.f). *Química Orgánica Industrial*. Obtenido de Química Orgánica Industrial: <https://www.eii.uva.es/organica/qoi/tema-11.php>

Elaboración de un aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias, en la UNAN-FAREM-Chontales, en el II semestre del año 2021



Secretaría de Economía. (30 de Diciembre de 2015). *Gobierno de México*. Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/se/articulos/que-es-la-estandarizacion>

Significados. (s.f de s.f de s.f). Obtenido de Significados: <https://www.significados.com/industrializacion/>

TextosCientíficos.com. (23 de Junio de 2007). Obtenido de TextosCientíficos.com: <https://www.textoscientificos.com/alimentos/yogur/que-es-yogur>

Thompson, I. (s.f. de Septiembre de 2009). *Marketing-Free.com*. Obtenido de Marketing-Free.com: <https://www.marketing-free.com/producto/etiquetas.html>

Thompson, I. (s.f de Septiembre de 2009). *Marketing-Free.com*. Obtenido de Marketing-Free.com: <https://www.marketing-free.com/producto/etiquetas.html>

UNAM. (s.f de s.f de s.f). Obtenido de UNAM: <https://www.seguridad.unam.mx/diccionario/ansi>

Vera , A. (16 de Septiembre de 2020). *Grulla PSICOLOGIA Y NUTRICION*. Obtenido de Grulla PSICOLOGIA Y NUTRICION: <https://grullapsicologiaynutricion.com/blog/beneficios-yogurt-natural>

Vidal, N. (s.f. de s.f. de s.f.). *AINIA*. Obtenido de AINIA: <https://www.ainia.es/tecnoalimentalia/tecnologia/3-metodos-para-estimar-la-vida-util-de-un-producto-de-alimentacion/>

Westreicher, G. (s.f de s.f de s.f). Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/pyme.html>

Yirda, A. (11 de Febrero de 2021). *ConceptoDefinicion*. Obtenido de ConceptoDefinicion: <https://conceptodefinicion.de/aceite-de-oliva/>

Yogustart. (s.f. de s.f. de s.f.). Obtenido de Yogustart: <https://yogustart.com/historia-del-yogurt/>

Zepeda, M. (s.f. de s.f. de s.f.). *ANIMAL GOURMET*. Obtenido de ANIMAL GOURMET: <https://www.animalgourmet.com/2017/08/15/origen-la-sal-tesoro-gastronomico/>

5.4 ANEXOS

- Proceso de elaboración de Aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias



Imagen 25. Adición de ingredientes al yogurt natural



Imagen 26. Licuado de especias con yogurt natural



Imagen 27. Mezclado de producto final

- **Producto final**



Imagen 28. Aderezo cremoso a base de yogurt natural con cilantro y diversas especias



TEST DE CATAACION

Nombre del (la) Degustador(a):	
--------------------------------	--

Fabricante(s):			Fecha:	
----------------	--	--	--------	--

Producto:		Muestra (código):	
-----------	--	-------------------	--

Efectúe la degustación del producto y, a continuación, registre su valoración cuantitativa (usando la escala del 1 al 5), en el siguiente cuadro:

Gusto ¹	Aroma (Olores)	Sabor ² (Flavor)	Textura (Consistencia)	Sonido ³	Apariencia				
					Color	Brillo	Tamaño	Forma	Promedio

Puntuación: **1** – deficiente; **2** – regular; **3** – bueno; **4** – muy bueno; **5** – excelente;

Firma del(la) Degustador(a)