

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**FORMULACIÓN DE QUESO CREMA CON ALBAHACA (OCIMUM BASILICUM)
Y LOGRAR UNA CONSERVACIÓN EFECTIVA.**

POR:

MILLIE NICEBETH OSAVAS TEJEDA

ANTEPROYECTO DE TESIS



CATACAMAS

OLANCHO

JUNIO, 2024

FORMULACIÓN DE QUESO CREMA CON ALBAHACA (OCIMUM
BASILICUM) Y LOGRAR UNA CONSERVACIÓN EFECTIVA.

PRESENTADO POR:

MILLIE NICEBETH OSAVAS TEJEDA

PhD. MARIO GONZALES

ANTEPROYECTO DE TESIS

PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERA EN
TECNOLOGIA ALIMENTARIA

CATACAMAS

OLANCHO

JUNIO, 2024

ÍNDICE

Contenido

I. INTRODUCCIÓN	5
II. OBJETIVOS	6
III. HIPÓTESIS	7
IV. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	8
4.1 Albahaca (<i>Ocimum basilicum</i>)	8
4.1.1 Beneficios de la albahaca	10
4.1.2 La leche	11
4.1.3 Composición de la leche	11
4.1.4 Grasa de la leche	13
4.1.5 Clasificación de microorganismos	13
4.1.6 Queso	13
4.1.7 Composición nutricional del queso	14
4.2.1 Tipos de quesos	15
4.2.3 Aditivos	17
4.2.4 Análisis	17
4.2.5 Análisis sensorial	17
4.2.6 Sabor	18
4.2.7 Color	18
4.3.1 Evaluación sensorial	19
4.3.3 Rendimiento	19
4.3.4 Panel	19
V. METODOLOGIA	21
5.1 Materiales y métodos	¡Error! Marcador no definido.
5.1.2 Localización de la investigación	21
5.1.3 Materiales y equipos	21
5.1.4 Materiales	¡Error! Marcador no definido.
5.1.5 Equipo	21
5.1.6 Materia prima	21
5.1.7 Factores	22
5.1.9 Variables de respuesta	23
5.1.9 Evaluación sensorial	24
5.2.3 Diseño completamente aleatorizado	24

VI.	PRESUPUESTO.....	25
VII.	CRONOGRAMA	26
VIII.	BIBLIOGRAFÍAS.....	27
1	Bibliografía	¡Error! Marcador no definido.

I. INTRODUCCIÓN

El queso es uno de los derivados lácteos más sabroso y variado, y con una gran tradición en todas las culturas. Actualmente, el queso es uno de los productos lácteos que más se consumen en todo el mundo, así como el que mayor cantidad de variedades conoce.

La formulación de productos alimenticios que combinen sabores y texturas únicas, junto con una adecuada conservación, es un desafío constante en la industria alimentaria. En este contexto, la elaboración de queso crema con salsa de albahaca (*Ocimum basilicum*) no solo representa una oportunidad para satisfacer los paladares más exigentes, sino también un reto para garantizar su óptima conservación y durabilidad.

En esta investigación, exploraremos los principales aspectos a considerar en la formulación de queso crema con salsa de albahaca, centrándonos en las estrategias para lograr una conservación óptima sin comprometer su calidad sensorial. Desde la selección de ingredientes hasta las técnicas de procesamiento y envasado, cada paso juega un papel crucial en el desarrollo de un producto seguro, sabroso y con una vida útil adecuada.

La “Albahaca” pertenece a la familia de las Labiadas, es una planta herbácea, anual, de tallos erectos y ramificados, que alcanza de 30 a 50 cm de altura. Las hojas de 2 a 5 cm son opuestas, pecioladas, aovadas, lanceoladas y ligeramente dentadas. Es una planta que se usó más en la gastronomía desconociendo sus propiedades medicinales como antiinflamatorios, antiespasmódicos, estimulante, antialopédico y antiséptico.

El presente trabajo de investigación se realizará con la finalidad de elaborar una variedad de productos que ayudan a mejorar la salud de la población. De esta manera difundir el uso de “*Ocimum basilicum*” por parte de la población por sus cuatro componentes químicos a los que se les atribuyen las propiedades medicinales de la planta, es decir las propiedades antiespasmódicas, antialopédicos, antihalitosis, antiinflamatorias, estimulante, aromatizante e insecticida.

II. OBJETIVOS

Objetivo general

- Desarrollar una formulación de queso crema con salsa de albahaca (*Ocimum basilicum*) que garantice una conservación efectiva y mantenga la calidad sensorial, fisicoquímica y microbiológica del producto.

Objetivo específicos

- Evaluar las propiedades fisicoquímicas del queso crema con salsa de albahaca, y determinar su estabilidad y calidad durante el almacenamiento.
- Realizar pruebas microbiológicas identificando la presencia de microorganismos patógenos.
- Realizar pruebas sensoriales para determinar la aceptabilidad y preferencia de diferentes formulaciones del queso crema con salsa de albahaca.

III. HIPÓTESIS

Ho: No hay diferencia significativa en el sabor entre el queso crema con salsa de albahaca y el queso crema sin salsa de albahaca.

Ha: Hay una diferencia significativa en el sabor entre los dos tipos de queso crema.

IV. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

4.1 Albahaca (*Ocimum basilicum*)

La albahaca es una planta anual, perteneciente a la familia Lamiceae, género *Ocimum* y especie *basilicum*. Alcanza una altura de 60 cm, sus raíces son delgadas y ramificadas, sus hojas tienen diferentes formas ovaladas alargadas y sus flores se asientan en espirales falsos en la parte superior del tallo. Las semillas son negras, ovaladas y permanecen germinables durante 4-5 años. En función de las condiciones climáticas, su período de crecimiento es entre 170 a 180 días y puede ser cosechada de dos a tres veces durante la temporada de crecimiento. (SciELO, 2022)

La albahaca es originaria del Sudeste Asiático y África Central donde se ha cultivado durante unos 5.000 años, pero actualmente se comercializada en varias regiones del mundo para su uso culinario y medicinal. Diferentes partes de la planta tales como sus hojas, semillas y flores son utilizadas como antiespasmódico, carminativos, digestivos, estomacales y en el tratamiento de dolores de cabeza. (SciELO, 2022)

Al respecto, la planta de albahaca presenta Múltiples componentes, como polisacáridos (manosa, galactosa, glucosa, fructosa, ramnosa, arabinosa y ácido galacturónico), pequeñas fracciones de proteínas y de lípidos 6 ; dentro de la composición de ácidos grasos se destaca el ácido graso α -linolénico, con un porcentaje del 69%, seguido del palmítico 16,2% y del linoleico 9,7% 7. (SciELO, 2022)

Además, la albahaca se caracteriza por su alto valor nutricional, al poseer vitamina C, E, K, A, B 1 , B 2 , B 3 , B 5 , B 6 , B 7 , B 9 y minerales como, Fe, Ca , Mg, P, Mn, Na, K y Zn 8 . También, contiene varios metabolitos secundarios, entre ellos, compuestos bioactivos volátiles como el linalol, estragol, eucaliptol, tau-cadiol, metil eugenol, cariofileno, entre otros. (SciELO, 2022)

Existen más de 150 variedades de albahaca, pero las principales son tres especies. Por un lado está la común que todos conocemos como alhábega o albahaca de hoja grande o ancha o, simplemente, por el nombre de albahaca a secas o el científico *Ocimum basilicum*. Después, cada vez es más común ver la llamada *Ocimum minimum* o albahaca de hoja pequeña, como la de esta imagen. Por último, el tercer tipo de esta planta más conocido es la *Ocimum tenuiflorum*, albahaca morada, india o tulsí. (Juste, 2022)

Tabla 1: Clasificación taxonómica de la albahaca

Reino	Plantae
Subreino	Tracheobionta
División	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Subclase	Asteridae
Orden	Lamiales
Familia	Lamiaceae
Subfamilia	Nepetoideae
Tribu	Acimeae
Genero	Ocimum
Especie	O. Basicilicum

Fuente: (MONTENEGRO, 2019)

Tabla 2: Clasificación nutricional

La albahaca (*Ocimum basilicum*) se clasifica nutricionalmente en:

Nutritivo	Hojas frescas	Hojas secas	Semilla
Energía (Kcal)	23	233	360.1
Proteínas (g)	3.15	23	17.3
Lípidos (g)	0.64	4.1	9.7
Hidratos de carbono (g)	2.7	47.8	50.9
Fibra (g)	1.6	37.7	7.11

Fuente: (MONTENEGRO, 2019)

4.1.1 Beneficios de la albahaca

La enfermedad del hígado graso no alcohólico (EHGNA) es una patología silenciosa que comienza con acumulación de grasa en los hepatocitos más del 6% sin antecedentes de abuso de alcohol, seguida de inflamación, esteatohepatitis no alcohólica, que conduce a la fibrosis hepática y finalmente a la cirrosis hepática 25 . Se ha observado que estos pacientes consumen diariamente una cantidad de fibra inferior a la requerida; una alternativa a ello pueden ser las semillas de albahaca, pues poseen un alto contenido de fibra y mucílagos (10%-15). (SciELO, 2022)

Las distintas especies de *Ocimum* son ricas en aceites volátiles que pueden variar considerablemente en la misma especie y de acuerdo con las condiciones del cultivo. Se emplea el aceite de *Ocimum basilicum* en perfumería y aromaterapia. También es reconocida por su amplio uso como planta medicinal para tratar el resfriado, la digestión, náusea, migraña, insomnio, acné, la pérdida del olfato y las mordeduras de serpientes entre otras condiciones médicas. (Instituto de Ecología, 2022)

La albahaca sirve para tratar gripes, resfriados y bronquitis, combatir la ansiedad, la depresión y el insomnio, prevenir y tratar la tensión alta, regular los niveles de azúcar en la sangre, aliviar la migraña, ayudar en la pérdida de peso, entre otros, debido a que es una hierba aromática rica en aceites esenciales, como el geraniol, eugenol y

linálool, y además posee buenas cantidades de taninos, saponinas y flavonoides. (Reis, 2023)

Hace 95 años una familia de italianos, los Ramonetti, llegaron a Baja California en busca de mejores oportunidades. En el valle Ojos Negros, encontraron las condiciones ideales para la cría de ganado lechero. Se pusieron a hacer quesos como aprendieron en Italia, los cuales vendían frescos a la gente de la región. Este es un queso artesanal, prensado, hecho de leche entera de vaca Holstein sin pasteurizar.

Ellos siembran toda la pastura de la que se alimentan las vacas, y tanto los pastos como los forrajes son libres de fertilizantes y pesticidas. A las vacas no se les administran hormonas ni antibióticos y para la producción de los quesos solo se utiliza leche, cuajo y sal. Son lácteos que no te van a caer pesados. Ideales como botana, el natural es excelente para quesadillas o cualquier platillo en donde se tenga que gratinar, aunque también rallado en frío es delicioso. El de albahaca se puede usar para una capresse mexicana y el de romero tiene un sabor muy delicado que les encantará a los amantes de esta especia. (INGREDIENTA, 2021)

4.1.2 La leche

Es un líquido secretado por las glándulas mamarias de las hembras de los mamíferos, tras el nacimiento de la cría. Es un líquido de composición compleja, blanco y opaco, de sabor dulce y reacción iónica (pH) próxima a la neutralidad. La función natural de la leche es la de ser alimento exclusivo de los mamíferos jóvenes durante el periodo crítico de su existencia, tras el nacimiento, cuando el desarrollo es rápido y no puede ser sustituida por otros alimentos. (ALAIS, 2024)

La leche es un producto que se altera muy fácilmente. El calor la modifica. Numerosos microorganismos pueden proliferar en ella, en especial aquellos que degradan la lactosa con producción de ácido ocasionando, como consecuencia la floculación de una parte de las proteínas.

4.1.3 Composición de la leche

La leche proporciona nutrientes esenciales y es una fuente importante de energía alimentaria, proteínas de alta calidad y grasas. La leche puede contribuir considerablemente a la ingestión necesaria de nutrientes como el calcio, magnesio, selenio, riboflavina, vitamina B12 y ácido pantoténico. La leche y los

productos lácteos son alimentos ricos en nutrientes y su consumo puede hacer más diversa las dietas basadas principalmente en el consumo de vegetales. La leche de origen animal puede desempeñar un papel importante en las dietas de los niños en poblaciones con bajo nivel de ingestión de grasas y acceso limitado a otros alimentos de origen animal. (FAO, 2024)

La leche se considera un alimento básico y equilibrado por su elevado contenido en nutrientes en relación a su contenido calórico; tiene por esto una excelente densidad nutricional. Es una importante fuente de energía (una ración media de 200 mililitros aporta 130 kcal, 6,2 gramos de proteínas y 7,6 gramos de grasas). Su principal componente es el agua, entre un 68 y un 91 por ciento. La leche aporta proteínas de alto valor biológico e hidratos de carbono, fundamentalmente en forma de lactosa, además de grasas y minerales como calcio, magnesio, fósforo y zinc, así como vitamina D, A y del complejo B, especialmente la vitamina B12 y la riboflavina. Sin embargo, al igual que los demás alimentos de la dieta habitual, la leche no es un alimento totalmente completo ya que presenta déficits de hierro y vitamina C, entre otros nutrientes importantes. (Cuidateplus, 2020)

Tabla 3: Composición de la leche

Nutriente	Vaca	Búfalo	Humano
Agua (g)	88.0 g	84. 0f	87.5 g
Energía (kcal)	61.0 kcal	97.0 kcal	70.0 kcal
Proteína (g)	3.2 g	3.7 g	1.0 g
Grasa (g)	3.4 g	6.9 g	4.4 g
Lactosa (g)	4.7 g	5.2 g	6.9
Minerales (g)	0.72 g	0.79 g	0.20

Fuente: (MONTENEGRO, 2019)

4.1.4 Grasa de la leche

La leche es considerada un alimento de gran valor nutricional. Contiene proteínas de alto valor biológico, carbohidratos, vitaminas, minerales es la principal fuente de calcio y grasas. Así sea entera, semidescremada o descremada, todas las leches contienen grasas y cumplen una importante función en nuestro organismo. De eso y otras cosas más, vamos a hablar a continuación. (Alpina, 2022)

4.1.5 Clasificación de microorganismos

Los principales grupos de microorganismos presentes en la leche son:

- Bacterias.
- Mohos.
- Levaduras.
- Virus.

4.1.6 Queso

El queso es un producto lácteo que aporta proteínas, calcio, vitaminas D, minerales como potasio y fósforo, y grasas, las cuales varían de acuerdo al tipo de queso. Se estima que el incremento del consumo per cápita en los últimos diez años es del 81%, pasando de 2.4 a 4.3 kg./persona/año, aunque aún muy por debajo de grandes países consumidores de queso como Grecia con 37.4 kg., Francia con 26.0 kg., Estados Unidos con 14.0 kg., Argentina con 12.0 kg., entre otros. (Fueles & Marbach, 2021)

El queso es un alimento que resulta de la precipitación y/o coagulación de las caseínas de la leche. Este se ha elaborado desde tiempos prehistóricos a partir de la leche de distintas especies de hembras mamíferas, como camellas, alces, vacas, cabras, ovejas, etc. Los sumerios y egipcios se encuentran entre los primeros elaboradores de queso; los pastores de Israel en tiempos precristianos ya lo realizaban; y en la Grecia clásica y en Roma era considerado un alimento muy apreciado y cotidiano (José Octavio Rodiles López, 2023)

El queso es un alimento sólido derivado de la leche, este alimento se obtiene gracias a la maduración de la cuajada y extracción del suero de la leche animal,

como de vacas, cabras, búfalas, ovejas, camellas u otros mamíferos. Pero también se puede obtener quesos de origen vegetal. Todos los quesos son diferentes, ya que dependen de qué animal sea la leche, el proceso con el que se elabora y otros factores más. Por ejemplo, los quesos elaborados con leche de vaca son los más suaves, mientras que los quesos más fuertes se obtienen por la leche de oveja. (CronosFit, 2023)

4.1.7 Composición nutricional del queso

Proteínas: El queso contiene proteínas, en cantidad superior que la leche, de alto valor biológico que ayudan a formar, reparar y mantener los tejidos del cuerpo.

Calcio: El calcio es uno de los minerales más importantes para el cuerpo humano. Ayuda a formar y mantener los dientes y los huesos sanos, y es esencial para el funcionamiento del sistema nervioso y muscular.

Vitaminas: El queso es un alimento rico en vitaminas A y D, ambas vitaminas ayudan al cuerpo a absorber el calcio y a mantener los huesos y los dientes sanos. El queso también es rico en vitaminas del grupo B, entre las que destaca la vitamina B12, la B9 (ácido fólico), la B1 (tiamina) o la B2 (riboflavina).

Grasas: Las grasas que contiene el queso son grasas saturadas por ello se debe tener precaución a la hora de consumirlo. (Quironsalud, 2016)

4.2 Queso crema

El queso crema es el ingrediente principal del cheesecake al estilo neoyorkino, aunque también protagoniza recetas saladas populares como los canapés. El primero en producirlo en masa fue el lechero William A. Lawrence, de Chester (Nueva York), en 1873, cuajando queso y nata por medio de fermentos lácticos. Hoy, es posible encontrar versiones light y saborizadas, pero no queda demasiado claro si algunos de los productos que se comercializan bajo este nombre pueden considerarse queso.

La Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA por sus siglas en inglés) exige que el queso crema presente al menos un 33 % de grasa y una humedad del 55 % o menos: si el producto no cumple con estos requisitos, no puede catalogarse como tal.

(Lavanguardia, 2022)

4.2.1 Tipos de quesos

Desde los quesos más suaves y cremosos hasta los más sabrosos y picantes, cada queso tiene su propia personalidad y características únicas.

- **Queso Cheddar:** El queso Cheddar es uno de los quesos más populares del mundo, originario de Inglaterra. Se produce a partir de la leche de vaca y se caracteriza por su sabor intenso y su textura suave y cremosa. Se trata de un queso muy versátil y se utiliza comúnmente en sándwiches, hamburguesas, macarrones con queso y otras recetas.
- **Queso Parmesano:** El queso Parmesano proviene de Italia y se elabora a partir de leche de vaca. Tiene un sabor intenso y salado, así como una textura granulada. Generalmente, se utiliza en la cocina italiana para condimentar platos de pasta y risotto, pero también se puede usar para decorar ensaladas y platos de carne.
- **Queso Gouda:** El queso Gouda es originario de los Países Bajos y también se obtiene a través de la leche de vaca. Es un queso semiduro y suave, con un sabor ligeramente dulce y una textura cremosa. Este tipo de queso también es muy versátil y se suele emplear para cocinar sándwiches, ensaladas y platos de pasta.
- **Queso Roquefort:** El queso Roquefort es típico de Francia y se elabora a partir de leche de oveja. Se caracteriza por su sabor fuerte y picante, así como por su textura suave y cremosa. Generalmente, se incorpora en ensaladas y platos de carne, así como en quesos para untar y salsas.
- **Queso Brie:** El queso Brie, otro queso francés hecho con leche de vaca. Se le aprecia un sabor suave y cremoso y una textura también suave y untuosa. Este queso se suele encontrar en sándwiches, ensaladas y platos de pasta, así como para untar y decorar platos.
- **Queso Feta:** El queso Feta es originario de Grecia y se utiliza leche de oveja para su elaboración. Su sabor salado y su textura crujiente lo hacen único. Este queso combina muy bien con ensaladas y platos de verduras, así como en quesos para untar y salsas.
- **Queso Mozzarella:** La Mozzarella, la reina de las pizzas, proviene de Italia y se trata de un queso fresco elaborado con leche de vaca. Se caracteriza por su sabor suave y su textura elástica. Aparte de usarse en las pizzas,

también acompaña a algunos sándwiches y ensaladas. (ARTESANIA, 2024)

- Quesos frescos: Otra clasificación de los quesos es por el tiempo de maduración, entre los cuales encontramos a los quesos frescos y los maduros. Se denomina queso fresco a la clase de queso blando que tarda menos de 24 horas en cuajar, donde solo se le retira una pequeña cantidad de suero, razón por la cual son muy húmedos, presentando entre un 60 y 80% de agua.

Al tener tanta agua y no pasar por un proceso de maduración o curación, esto convierte a los quesos frescos en un producto no tan conservable, por lo que su cuidado es mayor, en el que se debe mantener su cadena de frío y consumirse en el menor tiempo posible.

- Queso ricota; Este tipo de queso tiene su origen en Italia y se obtiene volviendo a calentar el suero que ha sobrado tras hacer el queso. Este queso típico de la cocina italiana y puede ser elaborado con leche de oveja y, comercialmente, con leche de vaca. Es fino, blando y granulado y tiene un sabor suave, generalmente neutro. Para su conservación suele salarse o ahumarse y suele utilizarse como relleno de pastas, postres y ensaladas.
- Quesos maduros: los quesos maduros, son aquellos que en su proceso de elaboración requieren de más tiempo y de un cuidado especial para obtener un producto único. Una vez que se obtiene la cuajada deben ser llevados por días, o meses, a ciertas condiciones de temperatura y humedad para desarrollar sus características de color, olor y sabor.
- Queso holandés: Como bien su nombre lo indica, es un queso que los holandeses expandieron alrededor de Europa por ser un producto de larga conservación. Es un queso semimadurado, semiduro y graso. Característico por estar cubierto con una corteza de parafina roja o amarilla que, al cortarlo, nos muestra su color amarillo. Es de textura lisa y elástica con sabor almendrado, dulce y untuoso. (Nestlé, 2022)

4.2.2 Aceite de oliva

El aceite de oliva es el alimento más emblemático de la dieta mediterránea, conocida por sus efectos beneficiosos sobre todo en la protección frente a las enfermedades cardiovasculares. El aceite de oliva virgen es un producto 100%

natural con excelentes características organolépticas (olor, color y sabor). Es el único aceite vegetal que puede consumirse crudo sin refinar, conservando íntegro su contenido en 21 vitaminas, ácidos grasos esenciales y otros productos de gran importancia dietética, como los antioxidantes naturales (vitamina E y polifenoles). (MONTENEGRO, 2019)

4.2.3 Aditivos

Los aditivos alimentarios son sustancias que se añaden principalmente a los alimentos procesados, o a otros alimentos producidos a escala industrial, con fines técnicos, por ejemplo para mejorar la inocuidad, aumentar el periodo de conservación o modificar sus propiedades sensoriales. (Salud, 2023)

Los aditivos alimentarios también pueden proceder de animales, obtenido de un insecto, la cochinilla) o minerales, obtenido a partir de la piedra caliza molida) o pueden sintetizarse químicamente. Entre los aditivos que con más frecuencia figuran en las etiquetas de los productos alimenticios encontramos antioxidantes (para evitar el deterioro causado por la oxidación), colorantes, emulsionantes, estabilizadores, agentes gelificantes y espesantes, conservantes y edulcorantes. (Efsa, 2024)

4.2.4 Análisis

El análisis puede ser de aspectos puntuales o muy amplios y detallados, los análisis de alimentos más comunes y usualmente más requeridos pueden ser por ejemplo el análisis microbiológico de alimentos, con el que se detectan microorganismos o bacterias, y el análisis físico-químico de alimentos, con el cual se evalúa la composición del alimento (vitaminas, proteínas, acidez, grasas, etc.). (AGRORUM, 2022)

4.2.5 Análisis sensorial

Los sentidos son la única vía de comunicación del ser humano con su entorno, nos permiten percibir lo que nos rodea, sentir el placer, pero también, por ejemplo, nos advierten cuando un alimento está descompuesto.

La evaluación sensorial es una ciencia y presta atención a la precisión, exactitud y reproducibilidad de sus metodologías, pero también considera y analiza la relación entre un estímulo físico dado y la respuesta del sujeto, el resultado a menudo se considera como un proceso de un solo paso. De hecho, hay al menos tres pasos en el proceso: el estímulo interactúa con el órgano sensorial y se convierte en una señal nerviosa que viaja al cerebro. Con experiencias previas en la memoria, el cerebro interpreta, organiza e integra las sensaciones entrantes en las percepciones. (INTERDISCIPLINA, 2019)

4.2.6 Sabor

El sabor es la sensación que producen los alimentos u otras sustancias en el gusto. Dicha impresión está determinada en gran parte por el olfato, más allá de la respuesta del paladar y la lengua a los componentes químicos. Por eso cuando una persona está congestionada siente que los alimentos no tienen sabor (término que proviene del latín sapor). (Merino, 2023)

4.2.7 Color

El color es una experiencia generada por los sentidos debido al fenómeno de la emisión de luz, reflejada por los objetos al incidir con una determinada intensidad. Como diseñador o profesionalista dedicado a las artes visuales, es importante que trabajes con un monitor para diseño gráfico profesional, que te permita representar todos los colores posibles y que te ayude a transmitir las sensaciones que los colores provocan. (BENQ, 2021)

4.2.8 Aroma

Lo que conocemos como aroma es un compuesto químico se compone de partículas odoríferas, las cuales se desprenden de elementos volátiles y se desplazan por el aire. Estas partículas ingresan a la nariz a través de las fosas nasales y comienzan su recorrido por el sistema olfativo hasta que la persona es capaz de procesarlas.

(Porto & Merino, 2017)

4.3 Muestra

Las pruebas sensoriales implican métodos científicos para comprobar el aspecto, la textura, el olor y el sabor de un producto. Los órganos sensoriales (ojos, nariz, boca, piel y oídos) perciben y analizan las características del producto. (Tentamus, 2024)

4.3.1 Evaluación sensorial

La evaluación sensorial de los alimentos es una función primaria del ser humano. Este, desde su infancia, y de forma más o menos consciente, acepta o rechaza los alimentos de acuerdo con la sensación que experimenta al observarlos y/o ingerirlos.

De una forma general, el Análisis Sensorial puede definirse como el conjunto de técnicas de medida y evaluación de determinadas propiedades de los alimentos por uno o más de los sentidos humanos. (INCAP, 2020)

4.3.2 Escala hedónica

Es la prueba recomendada para la mayoría de estudios, o en proyectos de investigación estándar, donde el objetivo es simplemente determinar si existen diferencias entre los productos en la aceptación del consumidor. (Navas, 2014)

4.3.3 Rendimiento

Nos referimos a la medida de la eficiencia con la cual un sistema físico realiza una tarea o función. Esta medida suele expresarse en porcentaje y refleja la relación entre la energía o trabajo útil obtenido y la cantidad de energía o trabajo que fue necesario suministrar. (Merino, 2019)

4.3.4 Panel

Por lo general, un panel de discusión cuenta con entre 3 y 7 integrantes. A cada uno se le destinan unos 20 minutos de exposición, donde pueden plasmar sus ideas. Al finalizar las disertaciones, un moderador o coordinador se encarga de realizar un resumen y de hacer explícitas las eventuales diferencias entre los oradores. (Julián Pérez Porto, 2022)

4.3.5 Diseño completamente aleatorizado

Diseño Completamente al Azar (DCA) es el más simple de los diseños experimentales para comparar distintas poblaciones y evaluar su variabilidad, dado que solamente considera la variación entre poblaciones y el error aleatorio. (METROLÓGICO, 2019)

V. METODOLOGIA

5.1 Localización de la investigación

La investigación se realizara en las instalaciones de la planta láctea de la Universidad Nacional de Agricultura, ubicada en barrio El Espino, Catacamas, Olancho carretera hacia Dulce nombre de Culmi. , cuyas coordenadas son: 14.84 Latitud Norte y -85.96 Longitud Oeste del meridiano de GREENWICH, presenta un clima con temperaturas máximas de 32 °C Y mínimas de 27°C.

5.1.1 Materiales y equipos

- Leche
- Albahaca
- Cultivo láctico
- Cuajo líquido
- Sal
- Empaque para vacío

5.1.2 Equipo

- Pasteurizadora
- Palas de agitación
- Lira
- Cucharon
- Mantas
- Mesa
- Cuchillos
- Cuarto frio

5.1.3 Materia prima

Para la elaboración de nuestro queso crema con salsa de albahaca, obtendremos la leche fresca de la planta láctea de la Universidad Nacional de Agricultura. En

cuanto a la albahaca, se utilizara albahaca fresca y la obtendremos de algún súper mercado o tienda local (la frutera).

5.1.4 Factores

Tabla 4: Se van utilizar los siguientes porcentajes de albahaca:

Tratamientos	Cantidad de albahaca
1	1.5%
2	3.5%
3	4.5%

Elaboración: fuente propia

5.1.5 Procedimiento

- Para el procesamiento de la salsa de albahaca (*Ocimum basilicum*) se colocan las hojas de albahaca fresca, el aceite de oliva, y la sal al 1%, en una licuadora o en un procesador de alimentos. Se mezcla o licua hasta obtener una consistencia suave, al momento de obtener la consistencia deseada de la salsa de albahaca, se agrega posteriormente al queso con crema, obteniendo una mezcla heterogénea.
- Para el procedimiento del queso crema, en la planta láctea de la Universidad Nacional de Agricultura se elaborara el queso crema, pasteurizando la leche, calentándola, agregar cultivos lácteo, agregar cuajo, cortar la cuajada y se dejara reposar por 15 minutos, eliminar el 30% del suero y agregar la sal refinada, y dejar reposar por 20 minutos, agregar los diferentes porcentajes de albahaca, enmoldar y desamoldar, empacar y almacenar.

5.1.6 Variables de respuesta

Se evaluarán las siguientes variables:

- **pH:** Evaluar el pH de un queso crema es un proceso que implica medir la acidez del producto para asegurar que se encuentra dentro del rango deseado, el queso crema, es un queso de pasta blanda desmineralizada, fresca y prensada, de cuajada mixta (ácido-enzimática), con pH de 4,7 a 5,8 y contenido de sal de 5 a 7 %. (México, 2007)

La medición usa un electrodo de pH y un pHmetro que lee directamente en unidades de pH tras calibrar el electrodo y el medidor juntos usando tampones de Ph. El pH de la leche fresca es ligeramente ácido normalmente de 6.50 a 6.70 Ph. (Gonzales, 2014)

El sabor y la buena textura del queso son el resultado de un pH y temperatura bien controlados. También, un pH controlado hace que se cumplan las normas de seguridad y garantiza la seguridad en el proceso de la producción de queso. (Milwa, 2024)

- **Acidez:** Es muy importante hacer un seguimiento de los cambios en el pH o acidez durante todo el proceso de elaboración de queso, en industria se suele medir con la reacción de la fenolftaleína, pero es mucho más fácil y cómodo usar tiras de especiales para quesería medición de pH. Estas tiras de papel se impregnan con la humedad de la cuajada o el suero y tiene un rango muy estrecho de medición solamente desde 4 a 7 que son los que nos interesa controlar en quesería. (fromager, 2024)
- **Análisis microbiológico:** Este estudio se realiza para conocer la incidencia de microorganismos en quesos crema, permitiendo identificar el riesgo de contaminación de este tipo de productos de manera específica, e identificar jurisdicciones y temporadas más susceptibles a este tipo de contaminación. Es por ello que se han redoblado esfuerzos para diagnosticar a los microorganismos que se desarrollan en el queso crema y que son causantes de enfermedades gastrointestinales como *Salmonella* spp., *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Vibrio cholerae*, se realizarán análisis físicos y químicos, esto para garantizar la calidad, seguridad e inocuidad del producto. (RODRÍGUEZ, 2014)

5.1.7 Evaluación sensorial

Se realizara una prueba de aceptación para evaluar las diferentes variables (aroma, sabor, color y aceptación general), con 80 panelistas no entrenados, en la que se utilizara una escala hedónica de 9 puntos, la escala hedónica es una técnica única con aplicación general para determinar la aceptación o preferencia de un producto. (Zamorano, 2007)

5.2 Asignación de puntaje a la respuesta sensorial

Para las pruebas del análisis sensorial, se establecen 9 posibles respuestas, las cuales se asignó de 1 a 9 con la siguiente interpretación.

Tabla 5: Escala hedónica

Respuesta	Me desagrada muchísimo	Me desagrada mucho	Me desagrada moderadamente	Me desagrada ligeramente	No me gusta ni me disgusta	Me gusta ligeramente	Me gusta moderadamente	Me gusta mucho	Me gusta muchísimo
Puntaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Elaboración: fuente propia

5.2.1 Diseño completamente aleatorizado

Se utilizara un diseño completamente aleatorizado, donde el factor de estudio será el porcentaje de albahaca que se medirá de 5, 10, 15%.

Se realizara un ANOVA para conocer si existen diferencias significativas entre los porcentajes utilizados de albahaca, a través de un test LSD, Tukey, Duncan (0.05).

VI. PRESUPUESTO

Tabla 6: presupuesto

Descripción	Cantidad	Precio	Total
Transporte	1	120	120
Alimentación	2	200	200
Hospedaje	0	0	0
Total			320

Elaboración: fuente propia

VII. CRONOGRAMA

Tabla 7: cronograma

Actividades	Junio-2024	Julio-2024	Agosto-2024
Etapa I: Desarrollo de la formulación del queso crema con salsa albahaca.			
Etapa II: Análisis del efecto del queso crema al adicionar la salsa de albahaca.			
Etapa III: Determinación del tratamiento con mayor aceptabilidad.			
Etapa IV: Determinar el tiempo de vida anaquel del producto obtenido.			
Presentar finalización del informe escrito.			
Defensa del trabajo de investigación.			

Elaboración: Fuente propia

VIII. BIBLIOGRAFÍAS

1 Bibliografía

- AGROPUR. (2024). <https://www.agropur.com/us/goula-Las-proteinas-de-la-leche>.
- AGRORUM. (2022). <https://www.agrorum.net/blog/viajes-711/importancia-del-analisis-de-los-alimentos-734>.
- ALAIS, C. (2024). <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=UNh0EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP5&dq=la+leche&ots=24-Kprmszb&sig=b6iSo1vdLYUqNaU0G24jVDV9o5w#v=onepage&q&f=false>.
- Alpina. (2022). <https://alpina.com/contenidos/post/las-grasas-presentes-en-la-leche-por-que-son-importantes>.
- ARTESANIA, E. (27 de MARZO de 2024). <https://escuelaartesania.com/tipos-quesos-comunes/>.
- BENQ. (2021). <https://www.benq.com/es-mx/centro-de-conocimiento/conocimiento/ques-es-el-color.html>.
- Carnero, E. (2023). <https://www.academianutricionydietetica.org/nutricion-deportiva/caseina-para-que-sirve/>.
- CronosFit. (2023). <https://cronosfit.com/todo-sobre-el-queso/>.
- Cuidateplus. (agosto de 2020). <https://cuidateplus.marca.com/alimentacion/diccionario/leche.html>.
- DanielNytra. (2024). [https://www.danielnytra.com/es/marketing/disenio-completamente-aleatorizado/#:~:text=Un%20dise%C3%B1o%20completamente%20aleatorizado%20\(DCA,sobre%20una%20variable%20de%20respuesta](https://www.danielnytra.com/es/marketing/disenio-completamente-aleatorizado/#:~:text=Un%20dise%C3%B1o%20completamente%20aleatorizado%20(DCA,sobre%20una%20variable%20de%20respuesta).
- DELSOL. (2024). <https://www.sdelsol.com/glosario/beneficio/>.
- Efsa. (19 de marzo de 2024). <https://www.efsa.europa.eu/es/topics/topic/food-additives>.
- FAO. (2024). <https://www.fao.org/dairy-production-products/products/composicion-de-la-leche/es/>.
- fromager, L. i. (2024). <https://listantfromager.com/la-importancia-la-acidez-queso/#:~:text=Es%20muy%20importante%20hacer%20un,para%20queser%C3%ADa%20medici%C3%B3n%20de%20ph>.
- Fueler, O., & Marbach, C. (abril de 2021). *chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.cedepas.org.pe/sites/default/files/guia_para_la_elaboracion_de_quesos.pdf*.
- Gonzales, A. V. (2014). <https://es.slideshare.net/slideshow/ph-en-leche-y-derivados/37059868>.
- INCAP. (03 de MARZO de 2020). <https://www.incap.int/index.php/es/noticias/201-analisis-sensorial-para-control-de-calidad-de-los-alimentos>.

- INGREDIENTIA. (2021). <https://ingredientia.com/tienda/queso-fresco-natural-con-albahaca-800g/>.
- Instituto de Ecología, A. (2022). <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/planta-del-mes/37-planta-del-mes/721-albahaca>.
- INTERDISCIPLINA. (2019). <https://www.revistas.unam.mx/index.php/inter/article/view/70287>.
- José Octavio Rodiles López, G. M. (2023). <file:///C:/Users/Millie%20Nicebeth/Downloads/Dialnet-ElQuesoYSusVariedades-9147150.pdf>.
- Julián Pérez Porto. (25 de noviembre de 2022). <https://definicion.de/panel-de-discusion/>.
- Juste, I. (2022). <https://www.ecologiaverde.com/albahaca-propiedades-y-para-que-sirve-3557.html>.
- LATAM, T. (2023). <https://es.totvs.com/blog/gestion-industrial/que-son-los-costos-de-produccion-como-calcularlos-y-como-reducirlos/#:~:text=Los%20costos%20de%20producci%C3%B3n%20incluyen,dividen%20en%20fijos%20y%20variables>.
- Lavanguardia. (2022). <https://www.lavanguardia.com/comer/materia-prima/20220312/8112331/queso-crema-que-hecho-realmente.html>.
- Merino. (2019). <https://academiarubicon.es/rendimiento-definicion-fisica/#:~:text=Cuando%20hablamos%20de%20rendimiento%20en,trabajo%20que%20fue%20necesario%20suministrar>.
- Merino, M. (26 de junio de 2023). <https://definicion.de/sabor/>.
- METROLÓGICO, T. D. (2019). <https://www.tcmetrologia.com/blog/el-metodo-anova-en-el-diseno-de-experimentos/#:~:text=El%20m%C3%A9todo%20ANOVA%20con%20un%20factor%20de%20clasificaci%C3%B3n%20tambi%C3%A9n%20llamado,poblaciones%20y%20el%20error%20aleatorio>.
- México, U. A. (2007). <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/4419/441942930001.pdf>.
- Milwa. (2024). <https://www.milwaukeeinst.com/es/phinchese/>.
- MONTENEGRO, P. M. (2019). [file:///C:/Users/Millie%20Nicebeth/Downloads/Llamo%20Montenegro,%20Perla%20Maruja_y_Martinez%20Olivera,%20Roxana%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Millie%20Nicebeth/Downloads/Llamo%20Montenegro,%20Perla%20Maruja_y_Martinez%20Olivera,%20Roxana%20(2).pdf).
- Navas, J. S. (2014). chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.researchgate.net/profile/Juan-Ramirez-Navas/publication/257890512_Analisis_sensorial_pruebas_orientadas_al_cons

umidor/links/00b495260e24536e05000000/Analisis-sensorial-pruebas-orientadas-al-c.

Nestlé, R. (2022). *<https://www.recetasnestle.com.mx/escuela-sabor/ingredientes/tipos-quesos>.*

Porto, J. P., & Merino, M. (2017). *<https://definicion.de/aroma/>.*

Quiroñsalud. (2016). *<https://www.quiroñsalud.com/es/comunicacion/actualidad/propiedades-nutricionales-que>.*

Reis, M. (2023). *<https://www.tuasaude.com/es/para-que-sirve-la-albahaca/>.*

RODRÍGUEZ, C. S. (2014). *<http://repositoriodigital.tuxtla.tecnm.mx/xmlui/handle/123456789/3200#:~:text=Este%20estudio%20se%20realiza%20para,a%20este%20tipo%20de%20contaminaci%C3%B3n>.*

Salud, O. M. (16 de noviembre de 2023). *<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-additives>.*

Scielo. (2019). *https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-57052019000300004.*

Scielo. (2019). *https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-57052019000300004#B41.*

Scielo. (2022). *https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182022000500502&script=sci_arttext.*

Tentamus. (2024). *<https://www.tentamus.es/analisis-de-laboratorio/analisis-sensorial/#:~:text=Las%20pruebas%20sensoriales%20implican%20m%C3%A9todos,analizan%20las%20caracter%C3%ADsticas%20del%20producto>.*

Zamorano. (2007). *<https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/6b03f4c3-9341-42b5-9979-c1cd9f4fc42a/content>.*