

**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA**

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Escuela de Farmacia**

Caracterización Físico-Química, Control Microbiológico y Registro Sanitario del Queso Árabe Artesanal (Arish) comercializado en el Distrito Nacional, República Dominicana.



Anteproyecto de Trabajo de Grado

**Presentado por:**

Manuel Ramón Núñez Calderón 14-2141

Pablo Díaz García 17-0343

Para la Obtención del Grado de:

**Licenciatura en Farmacia**

Santo Domingo D.N.

2022

## **AGRADECIMIENTOS**

Ante todo, le agradezco a Dios por darme la fuerza para asumir este reto, y hoy gracias a él lo he cumplido. Por acompañarme y guiarme en todo el trayecto. A la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, por ser mi *alma mater* durante estos años y para toda la vida. Por darme la oportunidad de poder forjarme como profesional, ahora me toca como egresado dar honor a su nombre.

#### **A mi madre**

María Calderón, que siempre ha estado para apoyarme en todas mis decisiones y me ha alentado a seguir continuando.

#### **A mis abuelas**

María Estela Marta y María del Carmen Abreu que nunca dejan de dar de sí mismas de innumerables maneras.

#### **A mis hermanas**

Karelina Núñez y Ashley Antonio que siempre me han apoyado durante este proceso.

#### **A mis tías**

Luisa Núñez y Aida Núñez que siempre me han apoyado y nos han dado no solo soporte moral sino también su buena orientación tanto profesional como personal.

#### **A mis amigos**

Que me han dado soporte durante todo este proceso, y me han asistido cuando he necesitado ayuda.

#### **A Belice Carolina Lerebours Bautista *M.Sc***

Gracias por los arduos años de enseñanza y todo el esfuerzo realizado, y que nos ha guiado en este proceso y nos ha mantenido en el camino correcto.

**Manuel Ramón Núñez Calderón**

### **A mi padre**

Julio Fernando Díaz Martínez, por haberme dado las herramientas para formarme y poder defender ésta tesis, que conlleva una gran historia de estudios y aprendizajes, por haberme dado innumerables consejos de la vida, la universidad y de cómo lograr llegar a la meta.

### **A mi madre**

Susana García Rodríguez, que a pesar de estar lejos siempre estuvo en contacto conmigo pidiendo que me esforzara al máximo y que siempre diera lo mejor de mí.

### **A mi hermano**

Fernando Díaz García, por apoyarme cuando le pedí su ayuda.

### **A mis amigos**

Que estuvieron pendientes para finalizar la tesis, que me asistieron cuando los necesitaba. Gracias por estar presentes.

### **A Belice Carolina Lerebours Bautista *M.Sc***

Por su inmedible vocación de guiarnos por este proyecto. Agradezco inmensamente y sin olvidar que desde el principio fue una excelente asesora.

**Pablo Díaz García**

## **DEDICATORIAS**

**De: Pablo Díaz García**

Consagro ésta última etapa para mí obtención del título: Licenciado en Farmacia a mis padres, que me apoyaron en todos los aspectos imaginables, desde soporte emocional hasta soporte económico, pues detrás de ese apoyo hay un gran sacrificio que no será nunca olvidado y se agradece inmensamente.

Sin olvidar a mis compañeros de carrera y de otras carreras quiero hacerles mención en está dedicatoria, pues fueron importantes durante toda esta etapa de vida, que es la carrera universitaria. Agradezco a mi asesora y a todos mis profesores por sus invaluable enseñanzas académicas, laborales y de la vida misma; son una parte destacable de este éxito. Distingo a mi compañero y aliado de tesis, Manuel Ramón Núñez Calderón, por su amistad y por su conciliación de que logramos finalizar este trabajo de grado.

**De: Manuel Ramón Núñez Calderón**

En primera instancia agradezco a mis formadores, personas de gran sabiduría quienes se han esforzado por ayudarme y guiarme hasta llegar al punto en el que me encuentro. Gracias por transmitirme sus conocimientos y dedicación.

Agradezco a Dios por haberme otorgado una familia maravillosa, quienes han creído en mí siempre, dando ejemplo de superación, humildad y sacrificio.

## RESUMEN

El objetivo general de ésta investigación fue la verificación físico-química, microbiológica y registro sanitario de los quesos árabes comercializados en el Distrito Nacional, República Dominicana. Las muestras de queso árabe (Arish) fueron seleccionadas aleatoriamente, al igual que los quesos tipo crema para compararlos. Los análisis físico-químicos y microbiológicos se realizaron en el Laboratorio Aguasvivas, laboratorio de referencia certificado internacionalmente, acogiéndose para realizar los análisis a las siguientes normas: *Codex Alimentarius*, *Microbiological examination cf foods* y Propuesta del Reglamento Sanitario de Alimentos para la República Dominicana. Para las pruebas físico-químicas se realizaron los siguientes ensayos: proteína (por el método de Kjeldahl), grasa (por el método de Gerber), humedad (por el método Gravimétrico) y pH (por el método de Hach sesión 3). Para las pruebas microbiológicas los microorganismos a analizar fueron *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella spp.* y *Listeria spp.* Las conclusiones fueron que los análisis físico-químicos y microbiológicos de las muestras analizadas cumplieron con los estándares conforme a las NORDOM #275 y NORDOM #321. De los quesos artesanales el Queso Árabe Hogareño es el más inconsistente y el que contiene un porcentaje de humedad mayor. El Queso Árabe Mahfoud contiene mayor porcentaje de proteína, menor porcentaje de grasa y más acidez que los demás. El orégano tiene buena capacidad antioxidante y antimicrobiana, lo cual, beneficia para su inocuidad al queso árabe (Arish), más no al queso crema el cual en su elaboración no contempla la cubierta de orégano. Los quesos artesanales tipo árabe no tienen registros sanitarios aún el comercializado en el supermercado Nacional y de los quesos tipo crema solo el San Juan y el Pauly cuentan con registros sanitarios. Tanto los quesos tipo árabe, como los quesos tipo crema son considerados alimentos que aportan nutrientes necesarios que contribuyen a una buena salud como parte de la medicina preventiva de sus consumidores.

**Palabras clave:** Queso árabe, Microbiológico, Físicoquímico, Normativa, Queso crema, Proteína, Orégano.

## ABSTRACT

The general objective of this research was the physical-chemical, microbiological verification and sanitary registration of the Arab cheeses marketed in the National District, Dominican Republic. Arabic cheese samples (Arish) were randomly selected, as were cream-type cheeses for comparison. The physical-chemical and microbiological analysis were carried out at the Aguasvivas Laboratory, an internationally certified reference laboratory, accepting the following standards to carry out the analyses: Codex Alimentarius, Microbiological examination of foods and Proposal of the Food Sanitary Regulation for the Dominican Republic. For the physical-chemical tests, the following tests were carried out: protein (by the Kjeldahl method), fat (by the Gerber method), humidity (by the Gravimetric method) and pH (by the Hach method session 3). For the microbiological tests, the microorganisms to be analyzed were *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella spp.* and *Listeria spp.* The conclusions were that the physical-chemical and microbiological analysis of the analyzed samples complied with the standards according to NORDOM #275 and NORDOM #321. Of the artisanal cheeses, the Arabic Homestyle Cheese is the most inconsistent and the one that contains a higher percentage of moisture. The Arabian Mahfoud Cheese contains a higher percentage of protein, a lower percentage of fat and more acidity than the others. Oregano has good antioxidant and antimicrobial capacity, which benefits Arab cheese (Arish) for its safety, but not cream cheese, which does not include oregano cover in its preparation. Arabic-type artisanal cheeses do not have health records, even the one marketed in the National supermarket, and of the cream-type cheeses, only San Juan and Pauly have health records. Both Arabic-type cheeses and cream-type cheeses are considered foods that provide necessary nutrients that contribute to good health as part of the preventive medicine of their consumers.

**Keywords:** Arab cheese, Microbiological, Physicochemical, Regulations, Cream cheese, Protein, Oregano.



# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	3
OBJETIVOS	3
OBJETIVO GENERAL	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
JUSTIFICACIÓN	4
HIPÓTESIS	4
MARCO TEÓRICO	5
REVISIONES BIBLIOGRÁFICAS	6
ANTECEDENTES INTERNACIONALES	6
ANTECEDENTES NACIONALES	9
INDUSTRIA LÁCTEA EN LA REPÚBLICA DOMINICANA	10
EL QUESO: CONCEPTO, HISTORIA, PROPIEDADES	12
QUESO CREMA	13
CONCEPTUALIZACIONES Y GENERALIDADES	14
RIESGOS MICROBIOLÓGICOS ASOCIADOS AL QUESO FRESCO	20
ENSAYOS FÍSICO-QUÍMICOS	22
ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS	25
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	27
MARCOS LEGALES	28
NORMAS DE REFERENCIA UTILIZADAS EN LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO	28
NORDOM	30
CALIDAD E INOCUIDAD DE LOS PRODUCTOS LÁCTEOS	31
REQUISITOS DE SOLICITUD DE NUEVO REGISTRO SANITARIO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS NACIONALES	33

LABORATORIO AGUASVIVAS	35
MARCO EXPERIMENTAL	36
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	37
TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	38
RESULTADOS Y DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	40
RESULTADOS	41
COMPARACIÓN GRÁFICA DE LAS ESPECIFICACIONES FÍSICO-QUÍMICAS DEL QUESO ÁRABE VS. QUESO CREMA	48
ANÁLISIS GRÁFICO DE LA COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA DE LAS MUESTRAS INDIVIDUALES	52
DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	52
CONCLUSIONES	54
RECOMENDACIONES	55
CITAS BIBLIOGRÁFICAS	56
ANEXOS	63
Índice de anexos:	63
HOJA DE EVALUACIÓN	91

## INTRODUCCIÓN

La caracterización de productos alimentarios es la base para determinar, definir, proteger y promocionar sus atributos de calidad. Dentro de los productos alimentarios consumidos se encuentra el queso, que es un alimento de amplio consumo a nivel mundial, cuyas características nutritivas, funcionales, texturales y sensoriales difieren entre cada tipo. Se estiman más de 2,000 variedades de queso entre maduros, semimaduros y frescos (Bustamante Fajardo, 2012).

La práctica en torno a la elaboración del queso ha experimentado importantes cambios, permitiendo identificar diversos factores como causantes de modificaciones en las propiedades del queso (microestructura, propiedades físico-químicas, texturales, reológicas y sensoriales), entre ellos la formulación, las condiciones de proceso y almacenamiento y las alteraciones provocadas por microorganismos. (Cremé K & González Y & Díaz M, 2019), sin embargo, la situación actual en cuanto a calidad, variedad y cantidad no se cumple muchas veces con los requerimiento demandados por el consumidor ni con las normas impuestas por NORDOM, ya que se mantiene la elaboración en forma tradicional de quesos, y entre estos la utilización de los productos naturales, que son aquellos que contribuyen a mejorar y a mantener la calidad de los alimentos haciendo más eficiente su preparación. (Bustamante Fajardo, 2012)

En la República Dominicana, el queso árabe (Arish) ha ganado mucha popularidad, especialmente en el municipio Las Matas de Farfán, ubicado en la provincia de San Juan. Donde actualmente es producido y distribuido a diferentes zonas del país para su comercialización, en este caso, el Distrito Nacional.

Este es un queso proveniente de la República Libanesa. Tenemos que sus ingredientes principales son sésamo negro, diferentes especias, ácido cítrico, limón, sal, leche entera y orégano (*Origanum vulgare*, L.).

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La fabricación artesanal de quesos frescos, utiliza un enfoque empírico tradicional, empleando como materia prima la leche cruda, con adición de un agente de cuajado comercial, separación de la cuajada y finalmente el proceso de salado (introducción del queso en solución saturada de salmuera por 2 horas), estos quesos son apreciados por los consumidores por su sabor y buen precio, además de guardar relación con una importante participación social, económica y cultural, de ahí el interés de estudiar su calidad microbiológica. (Xiaoji, 2018)

Durante el proceso de elaboración de alimentos es indispensable cumplir con los estándares de producción y calidad establecidas por las normas y decretos nacionales e internacionales, ya que el mínimo error permitiría la entrada de agentes externos que alterarían la caracterización del producto. Dependiendo del agente se distinguen la contaminación física, química y biológica.

Los microorganismos patógenos son la principal preocupación de seguridad para la industria alimentaria. La gran mayoría de los brotes de enfermedades relacionadas con los alimentos se deben a estos más que a contaminantes químicos o físicos. Para evitar que se propaguen enfermedades infecciosas por hongos o bacterias la prevención de la contaminación a través de las Buenas Prácticas de Higiene (BPH) es de suma importancia para garantizar la inocuidad de los alimentos.

El desarrollo microbiano depende de factores como la temperatura, la humedad, actividad del agua, el pH, la disponibilidad de nutrientes, el nivel de oxígeno y los compuestos inhibidores como los conservantes. (Arguello & Albuja, 2020). El queso tiene una gran cantidad de microorganismos propios del proceso de producción a lo que se le podrían sumar los agentes externos que adquiere durante la manipulación (contaminantes), por tanto, es necesario realizar controles microbiológicos que permitan mantener los estándares.

Se hace urgente conocer la calidad microbiológica del queso Arish comercializado por sus elaboradores y en supermercados ubicados en el Distrito Nacional para verificar su cumplimiento con los parámetros establecidos en las NORDOM correspondientes.

## **PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

1. ¿Los quesos artesanales tipo queso árabe (Arish) cumplen con las Buenas Prácticas de Manufactura, controles microbiológicos y características físico-químicas correspondientes para éstos productos lácteos?

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Investigar la caracterización físico-química, microbiológica y Registro Sanitario del queso árabe artesanal (Arish) comercializado en el Distrito Nacional, República Dominicana

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Indagar a través de revisiones bibliográficas referencias puntuales sobre materia prima, elaboración, características organolépticas, entre otros, presentes en el queso árabe artesanal (Arish) y el queso crema industrial, comercializados en el Distrito Nacional. Igualmente, las especificaciones sobre la especie vegetal *Origanum vulgare* L.. (orégano) utilizado en el queso artesanal (Arish).
2. Identificar los supermercados y elaboradores que ofertan tanto el queso árabe artesanal (Arish) como el queso blanco fresco (crema) industrial en el Distrito Nacional con el fin de realizar comparaciones entre ambos, bajo las mismas condiciones de análisis de laboratorio y Registro Sanitario que contemplan los análisis físico-químicos y microbiológicos.
3. Adquirir los quesos árabes artesanales (Arish) y quesos crema industrial comercializados por sus elaboradores y en supermercados del Distrito Nacional y solicitar en un laboratorio de referencia certificado internacionalmente, que les realicen los análisis microbiológicos y físicoquímicos establecidos según la NORDOM #275 y NORDOM #321 para realizar comparaciones entre ambos tipos de quesos siendo uno artesanal y el otro industrial.
4. Indagar en el Ministerio de Salud Pública sobre la normativa referente a los Registros Sanitarios del queso árabe artesanal (Arish) y del queso crema industrial.

## **JUSTIFICACIÓN**

Se puede definir el queso como un producto ya sea fresco o madurado, que se obtiene mediante el drenaje del suero luego de la coagulación de las caseínas. Los quesos, están formados por una estructura primaria de proteínas que contiene en su interior la materia grasa. (Reyes, 2018)

El queso es un producto lácteo que se viene fabricando desde hace varios siglos atrás. Se produjo por primera vez por accidente, pero con el paso del tiempo se determinó el proceso de fabricación y se lo difundió alrededor del mundo. Su fabricación ha sido artesanal en muchas regiones, pero hoy en día gran parte de la producción es industrial gracias a su importante desarrollo en los últimos años debido a su valor nutritivo. (Nolivos & Morales, 2011)

Debido a los cambios en los gustos del consumidor y el creciente interés de la sociedad dominicana por la cultura gastronómica, surge la necesidad de probar nuevos sabores, por lo que se está incrementando la producción artesanal de productos extranjeros con un toque local. En la actualidad el país no cuenta con una investigación en el ámbito de las propiedades fisicoquímicas y controles microbiológicos del queso árabe artesanal (Arish), ni el queso crema industrial comercializados en el Distrito Nacional; Igualmente lo referente a los Registros Sanitarios correspondientes, por lo que es necesario llevar a cabo dicha investigación, que respalde la inocuidad y que cumpla con las pautas expuestas en las normativas dominicanas, permitiendo así la preservación de la salud de los consumidores.

## **HIPÓTESIS**

1. Los quesos tipo árabe (Arish) (artesanales) y quesos tipo crema (industriales) comercializados en el Distrito Nacional, no cumplen con la NORDOM # 275 y con la NORDOM #321.
2. Los quesos Arish (artesanal) y quesos crema (industriales) comercializados por sus elaboradores y en supermercados ubicados en el Distrito Nacional cuentan con los criterios sanitarios microbiológicos necesarios para ser consumidos por la población.
3. Los quesos tipo árabe (Arish) (artesanales) comercializados por sus elaboradores y en supermercados ubicados en el Distrito Nacional cumplen con las normas sanitarias y como consecuencia con el debido Registro Sanitario.

**PRIMERA PARTE**  
**MARCO TEÓRICO**

## REVISIONES BIBLIOGRÁFICAS

### ANTECEDENTES INTERNACIONALES

En 2016 los investigadores Rodríguez Pacheco, J. E, Borrás Sandoval, L. M. *et. al.*, realizaron la investigación “Calidad microbiológica en quesos frescos artesanales distribuidos en plazas de mercado de Tunja, Colombia”. La presencia de bacterias mesófilas como coliformes es un indicativo utilizado en un amplio margen de productos comestibles para determinar la calidad microbiológica de los elementos comercializados para consumo humano. Los productos de elaboración artesanal como los quesos representan uno de los derivados lácteos con mayor aceptación, no obstante. En el presente estudio se determinó la carga bacteriana y la calidad higiénica de 50 muestras de queso fresco artesanal, obtenidas en las plazas de mercado del municipio de Tunja, mediante la siembra en placas secas rehidratables (Petri-film 3M). Sus resultados: se evaluaron parámetros como pH (6.5 – 7.7), humedad (80 - 95 %) y temperatura (6,4 - 12,4 °C); se efectuaron recuentos de coliformes totales y mesófilos aerobios encontrando conteos superiores a la norma establecida para los microorganismos evaluados ( $66 \times 10^6$  y  $12 \times 10^5$  respectivamente). Recuentos tan marcados evidencian una deficiente calidad sanitaria en los productos comercializados.

En 2017, De La Haba, Ruiz, M. A., realizó y publicó en España su trabajo de grado titulado “Caracterización físico-química y sensorial de los quesos artesanos andaluces”. Sus objetivos específicos constan de: Caracterización de las queserías artesanas andaluzas, caracterización físico-química de los quesos artesanos andaluces y caracterización sensorial de los quesos artesanos andaluces. Los resultados de este estudio muestran que las queserías son industrias familiares ubicadas en zonas de montaña, que utilizan leche de su propia ganadería o de ganaderos locales de razas autóctonas alimentadas en régimen semi-extensivo. Producen quesos puros de cabra, principalmente de leche pasteurizada, tanto frescos como curados, emplea cuajo animal y comercializan sus quesos en el ámbito local. En relación a la calidad de los quesos, la raza y la maduración son los factores que más influyen en ella. Los quesos elaborados con leche de la raza Malagueña tienen mayores valores de pH y menores de materia seca, grasa y sal que los quesos elaborados con leche de la raza Murciano Granadina. Además, los quesos de Malagueña son menos aromáticos, ácidos, salados, picantes, firmes y cremosos que los de Murciano-Granadina.



Yambay, J. & Anchundia, M. A. *et al* en 2020 realizaron el trabajo de investigación “Influencia de las BPM sobre la calidad microbiológica del queso amasado en las PyMES de la provincia del Carchi, Ecuador”. Con el objetivo de determinar cómo el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en las PyMES del norte de la provincia del Carchi, Ecuador influye sobre el conteo microbiológico de *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes*, mohos y levaduras del queso amasado. Los datos obtenidos se analizaron mediante la aplicación de estadística descriptiva, comparando los resultados con valores de referencia para algunas de las determinaciones, los establecidos en la Norma Técnica Ecuatorianas (NTE) e Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) 1528:2012. En lo que respecta a *Escherichia coli* la planta de procesamiento PP1 y PP3 tuvieron conteo de  $1,0 \times 10^1$  y  $4,0 \times 10^1$  UFC/g respectivamente, incumpliendo con la normativa nacional vigente. Con referencia a *Salmonella spp* y *Listeria monocytogenes* estuvieron ausentes en todas las muestras estudiadas; ya que los indicadores de calidad mohos, se encontró menor a 10, mientras que para levaduras la PP1 y PP3 fueron menores a 10. Las otras plantas de procesamiento tuvieron un contaje de  $1.0 \times 10^2$  y  $4.6 \times 10^2$  UFC/g correspondiendo el valor más alto al establecimiento de procesamiento identificado como PP4. Las diferencias encontradas sugieren la no aplicación de buenas prácticas de manufactura en los procesos productivos y la carencia de personal profesional en el 89.9 % de las plantas procesadoras, lo cual conlleva al no cumplimiento de las normativas legales referente a los quesos frescos (Normas INEN 1528 y 3067).

En 2020, Albuja Landi, A. K. y Vargas Cali, P. *et al*, realizaron su trabajo de investigación titulado “Evaluación de la calidad microbiológica del queso de hoja tradicional de Ecuador elaborado artesanal e industrialmente”. En el estudio se comparó la calidad microbiológica de estos quesos, evaluando los indicadores de la calidad higiénico-sanitaria, además se cuantificaron y caracterizaron fenotípicamente Bacterias Ácido-Lácticas (BAL). Las muestras se recolectaron en queseras artesanales y plantas industriales de la ciudad de Latacunga. Se determinaron recuentos de aerobios mesófilos aplicando la NTE e INEN 1529 5, coliformes totales, *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* se analizaron utilizando placas Petrifilm (AOAC 991.14 – AOAC 2003.07). El recuento de bacterias ácido lácticas empleó el método PRT-712.02-047. Los resultados de los indicadores de la calidad higiénico-sanitaria: coliformes, *E. coli* y *S. aureus* examinados en los quesos de hoja artesanales y de elaboración

industrial, en todos los casos superaron los límites de aceptabilidad establecidos por la normativa ecuatoriana, sugiriendo deficiente calidad higiénica de los procesos o incorrecta manipulación de la leche empleada como materia prima. Los recuentos de *Lactobacillus* y *Lactococcus* en los quesos industriales presentaron una reducción estadísticamente significativa comparada con los recuentos de estos microorganismos en los quesos artesanales, esto corresponde a una diferencia en porcentaje de 18.15 % y 14.27 % respectivamente. Se aisló un total de 32 cepas de bacterias de ácido láctico, estas mostraron características fenotípicas similares, pero tuvieron una respuesta diferente a la tolerancia a niveles de pH (4.4; 9.4) y NaCl (6.5 %). Es importante complementar la evaluación microbiológica con un análisis sensorial para evaluar el efecto de las BAL sobre las características organolépticas de los quesos de hoja de procedencia artesanal e industrial.

En 2020, Bermeo Berrones, J. G. y Salgado Tello, I. P. *et al*, realizaron una investigación ubicada en Ecuador titulada “Evaluación fisicoquímica, microbiológica y sensorial del queso fresco utilizando ficina como biocatalizador”. En la presente investigación se propuso efectuar un análisis comparativo realizado al queso elaborado con la enzima proteolítica ficina la cual es proveniente del látex de *Ficus carica* conocida como higuera. Ya que su actividad proteolítica se manifiesta al desnaturalizar sus proteínas sustrato mediante la ruptura de los enlaces disulfuro generados por aminoácidos sulfurados identificada como cisteína ya que pertenece al grupo de las tiol proteasas y es muy similar a la papaína que se extrae del látex de papaya, y al queso comercial, para lo cual se utilizó la prueba T-student, con tamaño de unidad de 4 litros con 5 repeticiones donde en el análisis físico-químico se obtuvo valores similares en porcentaje de humedad, Aw y pH a excepción de la proteína ya que existe una diferencia de 8.86 %; Mientras que la actividad enzimática presenta valores de 14.87 U/mg de proteína con un tiempo de 58 segundos correspondientes a una eficaz velocidad enzimática y tiempo de coagulación. No se reportó presencia de microorganismos patógenos en el análisis microbiológico. En el análisis sensorial se utilizó la prueba de preferencia pareada donde el 100 % de catadores prefirió el queso fresco comercial. Se recomienda realizar una purificación enzimática para mejorar el contenido de proteína.

## **ANTECEDENTES NACIONALES**

En 2016, Gómes Nogueira C. y Oddone, N., presentaron el documento llamado “Fortalecimiento de la Cadena de Valor de los Lácteos en la República Dominicana”. La metodología utilizada fue la propuesta por (Oddone, Padilla y Antunes, 2014) para el fortalecimiento de cadenas de valor. Se realiza una descripción de los eslabones principales que componen la cadena, también se detallan las características de sus actores, los vínculos establecidos y las restricciones que se enfrentan para satisfacer la demanda nacional de lácteos, potenciar la incorporación de micro, pequeñas y medianas empresas, y mejorar la calidad de la producción nacional de leche. La complejidad de la composición intra-eslabones y el esquema de gobernanza son ampliamente estudiados con el objetivo de un escalamiento general de la cadena. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) propone cinco programas para resolver las restricciones y lograr este cometido: a) Programa 1. Gobernanza de la cadena; b) Programa 2. Apoyo a la ganadería lechera sustentable y competitiva; c) Programa 3. Protección de la calidad de la leche y de los productos lácteos; d) Programa 4. Fomento al valor agregado de la leche; y, e) Programa 5. Promoción del consumo de leche y derivados e incentivo del consumo nacional.

Lcda. Yuderky Gisselle Pérez Matos realizó en el 2019 una publicación titulada: Procesamiento artesanal e inocuidad de quesos en la República Dominicana, cuyo objetivo general fue elaborar e implementar una guía donde se caractericen y apliquen las buenas prácticas en cada etapa del proceso de producción de quesos, capacitar a los queseros en Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), además, implementar controles y procedimientos de producción, manejo de materiales e insumos. Este se realizó en cuatro etapas: Planificación: en donde se desarrollarán reuniones con los posibles financiadores del proyecto y con los queseros a nivel nacional. Ejecución: Elaboración e implementación de guía de BPM en las queserías, además, realizar capacitación sobre Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento, controles y manejo de materiales a los operarios de éstas. Seguimiento y Control: Verificación de la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura en cada una de las queserías intervenidas. Cierre: Informe de ejecutoria del proyecto a las entidades que participaron en el desarrollo del proyecto. Con

estas acciones se espera garantizar la inocuidad del queso, alimento de importancia económica y contribuir con la seguridad alimentaria del país.

## **INDUSTRIA LÁCTEA EN LA REPÚBLICA DOMINICANA**

La República Dominicana, desde antes de llamarse así, ha sido eminentemente ganadera. Tan pronto se acabó el oro de aluvión que sacaron con los indios y antes de que la industria azucarera floreciera para el año 1,527 y también cuando se apagaron sus chimeneas hacia 1580, la ganadería ya estaba implantada en las praderas de la Hispaniola.

La primera vaca que llegó al continente americano entró por aquí en el segundo viaje de Cristóbal Colón en el año 1,493, quedando con ella la simiente de esta raza española de cuernos largos esparcida por toda nuestra geografía, que da origen a la vaca criolla dominicana, un animal plenamente adaptado a nuestro entorno.

Durante la mayor parte de nuestra historia republicana, ha sido la actividad económica más importante. Por ejemplo, durante los siglos XVII, XVIII y la mayor parte del XIX fue la mayor fuente de riqueza del país.

Fue siempre una ganadería basada en la carne, pero poco a poco comenzó a especializarse en leche. El dictador Trujillo con la construcción de la ciudad ganadera en 1955 y la importación de sementales y ganado, hizo su aporte al mejoramiento de la ganadería dominicana. Era un aficionado a la ganadería. En esa época surgió la primera empresa pasteurizadora de leche, La Central Lechera Dominicana, monopolio bajo su propiedad, naturalmente.

En el año 1966 surgió Pasteurizadora Rica y posteriormente Cooperativa Quisqueya (COQUEYA) en el año 1967, ambas surgieron como emprendimientos asociativos, y solo Rica sobrevivió, pero ya como una empresa familiar.

En las últimas dos décadas, dos fenómenos han afectado la producción de leche, provocando su estancamiento y la desaparición de muchas fincas. Han sido dos efectos combinados que han golpeado fuerte la actividad.

Por un lado, ha sido el crecimiento de las importaciones de leche en polvo, suero lácteo y derivados, muchos de los cuales son utilizados por la industria para sustituir la materia prima

nacional. En el 2017 el país importaba 120 - 150 millones de dólares al año; aproximadamente RD \$5,700 millones de pesos, que pudieran bien ser producidos en el país, lo que significará riqueza y empleo en el país.

El poder de mercado, producto de la oportunidad para acceder a otras materias primas en el mercado internacional, ha hecho que las industrias tengan absoluto control sobre el precio de la leche, pudiéndose mantener congelado o deprimido.

Por otro, lado, los insumos para la producción pecuaria (alimentos concentrados, medicamentos, semillas de pastos, fertilizantes, alambres, grapas y reemplazos de equipos de ordeño, etc.) han ido aumentando significativamente con el paso de los años, lo que sumado con el aumento sin control de los combustibles y de la energía eléctrica (indispensables para mantener una ganadería tecnificada y para enfriar la leche), han hecho disparar los costos de producción ganadera.

Ambos fenómenos combinados, han hecho disminuir la rentabilidad de la actividad ganadera, hasta lograr la virtual desaparición de la actividad en importantes zonas productoras como son el Cibao Central, Monte Plata y más recientemente Baní.

En el área de los quesos, aunque dominada por la empresa Sigma, antes Sosúa, hay otras marcas medianas dignas de mención importantes como son Geo, San Juan, Michel, Induveca, Cambre, El Banilejo, Oleaga, entre otros.

La gran industria se encuentra organizada a través de la Asociación Dominicana de Industrias Lácteas (ADIL). Se registró en el 2017 que existen en el país alrededor de 700 pequeñas y medianas procesadoras de queso, yogur o dulces lácteos, distribuidas en casi todo el país, que no pertenecen a ADIL Juntas, absorben más del 50 % de la leche que se produce en el país y creciendo. Las plantas pasteurizadoras grandes, sin embargo, sólo consumen el 16 % de la leche del país, tendencia que va decreciendo. (De la Cruz, 2017)

## **EL QUESO: CONCEPTO, HISTORIA, PROPIEDADES**

### **Historia del queso**

Aunque son muchas las leyendas e historias sobre el origen del queso, muchos estudiosos piensan que probablemente su origen fue fortuito en la búsqueda de una manera de conservar la leche.

El queso blanco es un alimento muy antiguo, tan antiguo que no se conocen con exactitud sus orígenes, sin embargo, hay conocimiento que se remontan al año 8,000 a.C. Luego, a través de la historia se tiene constancia del consumo que se le tenía al queso desde tiempos remotos, por su gran valor nutritivo y sabor se le consideraba manjar de dioses. Es un producto lácteo milenario que ha acompañado al hombre desde los primeros pasos de la civilización; no sólo por sus propiedades nutritivas sino además por su inconfundible sabor. (Agropedia, 2020)

No podemos decir una fecha del origen del queso, pero se cree que existe desde hace más de seis mil años y su origen es una incógnita; el primer queso fue hecho accidentalmente por un comerciante árabe. Según la leyenda, éste salió de casa montado a caballo para ir a trabajar en un día de mucho calor, llevando consigo una bolsa llena de leche de cabra para beber.

Al final del día, el hombre tomó el cantil y se dio cuenta de inmediato que la leche se había separado en dos partes: un líquido fino, el suero, y una porción sólida. Esta transformación se derivó no sólo por el galope del caballo y el calor del sol, sino también por una sustancia que habría quedado en las paredes internas del cantil, llamada cuajo.

En la Edad Media la fabricación de queso quedó restringida a los monasterios católicos, con nuevas recetas desarrolladas por los monjes. Este alimento ya había sido encontrado anteriormente en muchas tumbas egipcias. Además, podemos encontrar en la Biblia, algunas referencias de su existencia.

En el año 1815 para encontrar la primera fábrica, que fue construida en Suiza. Desde entonces hasta ahora, son muchas las queserías que podemos encontrar dentro de nuestras fronteras y fuera de ellas. (Quesería La Antigua, 2021).

## **Producción de productos lácteos en la República Dominicana**

La pandemia de coronavirus SARS CoV-2 ha puesto en aprietos a los productores locales de leche. Desde marzo del 2020, las restricciones en la actividad escolar y la baja actividad turística han hecho más difícil para los ganaderos comercializar su producto en República Dominicana.

Los productores ya enfrentaban una escalada en la importación de fórmulas lácteas y leche líquida, que ha aumentado alrededor de un 40 % en los últimos cinco años, de acuerdo con registros del Consejo Nacional para la Reglamentación y Fomento de la Industria Lechera (CONALECHE).

Alrededor de 850 millones de litros de leche se producen al año en el país caribeño, de acuerdo con estadísticas de CONALECHE, de los cuales un 55 % se destina a las queserías, 35 % a las grandes industrias, y el resto al consumo individual para la elaboración de dulces, entre otros. Además, cada año este sector genera un movimiento comercial de 275 millones de dólares a puerta de finca, es decir, en la venta directa con los productores, indican estimaciones de Aproleche.

En medio de la pandemia se activó una campaña de apoyo a la producción de origen nacional, que ha impactado positivamente a los productores de lácteos. Por ejemplo, Grupo CCN, con su red de Supermercados Nacional y Jumbo, presentó recientemente una línea de yogures de diferentes sabores y queso de freír, entre otras propuestas. (Mejía, 2020)

## **QUESO CREMA**

La creación del queso crema se remonta al año 1,583 en Inglaterra donde algunas personas comenzaron a elaborarlo, años más tarde, en el año 1,652 en países como Francia también se comenzó a elaborar. Sin embargo, en la década de 1,800, en regiones de Estados Unidos como Filadelfia y Nueva York se popularizó e incluso se llegaron a hacer los mejores.

La FDA cataloga a este producto como un queso debido a que contiene, por lo menos, 33 por ciento de grasa de origen lácteo. Además, lo clasifica como un queso fresco, por lo que una vez abierto se debe consumir en el menor tiempo posible para evitar que se descomponga.

Tal como su nombre lo indica, este producto se elabora con crema a la que se agregan bacterias de ácido láctico, esto con el fin de que el pH de la crema aumente para evitar la coagulación. Antes de que el pH baje demasiado, la crema vuelve a estar líquida y la mezcla se calienta. Al momento de calentar se le pueden agregar ingredientes como sal, goma xantana, cloruro de calcio, enzimas, goma de algarrobo, los cuales son conservadores y estabilizadores. Debido a su contenido en grasas se recomienda reducir su consumo e integrarlo a una dieta alta en frutas y verduras. (Miguel, 2020)

## CONCEPTUALIZACIONES Y GENERALIDADES

### Concepto

Etimología: La palabra “queso” proviene del latín, en concreto de “*caseus*” viene del romance hispánico /*kaisu*/, o /*keisu*/ que simplificando la E, I y E, quedaría como /*keso*/. La raíz del término latino es *uya kwat* que significa fermentar. (Palancares, 2021)

Las leches que se utilizan habitualmente son las de vaca (entera o desnatada) que da un sabor de queso más suave, cabra u oveja (en zonas mediterráneas). En la elaboración de algún queso especializado como la mozzarella, se emplea la leche de búfala y en otros casos de camella.

La grasa de la leche es el nutriente que más influye en el sabor del queso. La leche entera es la más rica en grasas, pero en ciertos casos para poder reducir el contenido graso de los quesos se usa su versión desnatada o semi, lo cual también puede disminuir el sabor del producto final. (Licata, 2009).

1. **BPH:** Las Buenas Prácticas de Higiene, son todas las medidas y condiciones necesarias para asegurar la inocuidad de los alimentos a través de toda la cadena alimentaria, es decir, en todos los procesos desde el campo o producción primaria hasta el momento en que llega a la mesa del consumidor final. (*Buenas Prácticas De Higiene En La Industria Alimentaria*, 2021)
2. **BPM:** Las Buenas Prácticas de Manufactura 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.



3. **INEN:** El Servicio Ecuatoriano de Normalización, impulsa la competitividad, productividad y calidad de las empresas en el país. La calidad es una estrategia para el mejoramiento continuo, y es precisamente el INEN, el organismo encargado de garantizar que los productos que se producen y comercializan en el país, sean seguros para el consumo. (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 1970)
4. **BPL:** Las Buenas Prácticas de Laboratorio, proporcionan pautas recomendadas para la gestión de los ensayos que se llevan a cabo en el laboratorio y representan un sistema de calidad relacionado con los procesos organizativos y las condiciones bajo las cuales se realizan los ensayos, incluyendo planificación, realización, control, registro, archivos y resultados. (Carrión, 2016)
5. **NORDOM:** Las NORDOM sirven para dar información el cual ofrece información a los clientes internos y externos sobre las descripciones y especificaciones de una diversidad de productos para consumo humano y así lograr su normalización. Va dirigido a Gobierno, Empresas, Consumidores y Usuarios locales e internacionales. (INDOCAL, 2017)
6. **Queso:** La Real Academia Española (RAE) define el queso como: Producto obtenido por maduración de la cuajada de la leche con características propias para cada uno de los tipos según su origen o método de fabricación. (RAE, 2022)
7. **Queso árabe (arish):** Es un tipo de queso descremado y blando, se moldean en forma bolitas aplanadas y se cubren con orégano.
8. **Queso crema:** El queso crema es un producto lácteo, fermentado no madurado, obtenido por acidificación con cultivos lácticos mesófilos. Es fresco, blando con alto contenido de humedad y grasa, elaborado con leche entera homogeneizada y pasteurizada, crema de leche y sal, posee una consistencia untada, suave y cremosa. (García *et al.*, 2017)

### **Propiedades nutricionales**

Aunque cada tipo de queso contiene unos valores nutricionales distintos, todos los quesos tienen algo en común, presentan una importante cantidad de calcio, proteínas y vitaminas. Por eso, es imprescindible incluir el queso en nuestra dieta.

El queso comparte casi las mismas propiedades nutricionales que la leche, excepto porque contiene más grasas y más proteínas concentradas. En general, este alimento es una rica fuente de calcio, proteínas, grasas y vitaminas. Su composición nutricional varía en función del contenido de agua que se utiliza en su elaboración. A menor contenido de agua, mayor concentración de nutrientes por 100 gramos de queso). A continuación mencionaremos los mayores aportes nutricionales que nos proporciona el queso:

1. El calcio es uno de los minerales más importantes para el cuerpo humano. Ayuda a formar y mantener los dientes y los huesos sanos, pero también es esencial para el funcionamiento del sistema nervioso y muscular. Además, el calcio ayuda a que la sangre circule a través de los vasos sanguíneos y a liberar hormonas y enzimas que influyen en casi todas las funciones del organismo. El queso es uno de los alimentos con mayor concentración de calcio que existen. Una porción de 100 gramos de queso equivale al requerimiento diario de una persona adulta. Por eso es tan importante que el queso esté presente en la dieta de los niños, para su correcto crecimiento.
2. **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). (Es Queso, 2018)

La grasa de los productos lácteos se presenta en forma de micro glóbulos emulsionados en la fase acuosa, lo que favorece la hidrólisis por las enzimas digestivas. Los glóbulos están rodeados de una membrana de naturaleza lipoproteica con componentes como los fosfolípidos, que atenúan los efectos degenerativos neuronales de la edad y poseen actividad antimicrobiana. Un tercio de los fosfolípidos son esfingolípidos, con actividades biológicas potencialmente beneficiosas para la salud humana y con efectos potencialmente cardioprotectores.

La grasa de los productos lácteos es la principal fuente natural de Ácido Linoleico Conjugado en nuestra alimentación, para el que se ha documentado un efecto protector frente a las enfermedades cardiovasculares. (Salvadó et al., 2020)

## **Tipos de queso**

### **1. Según el contenido graso:**

- 1.1. **Extragrasos:** Si tiene un 60 % o más.
- 1.2. **Grasos:** Si tienen mínimo un 45 % de materia grasa, nunca más del 60 %.
- 1.3. **Semigrasos:** Si tienen mínimo 25 % de materia grasa, nunca más de 45 %.
- 1.4. **Desnatados:** Si no tienen nada de materia grasa o como mucho un 10 %.
- 1.5. **Semidesnatados:** Si tienen menos del 25 % y mínimo 10 %.

### **2. Según el procedimiento de elaboración:**

- 2.1. **Frescos:** son los que sólo han seguido una fermentación láctica y llegan al consumidor inmediatamente después de ser fabricados. Aquellos que se elaboran con vocación de ser consumidos sin pasar por condiciones de maduración. Tienen un elevado contenido en humedad y una vida comercial más corta. Ejemplos típicos son: Burgos, Villalón y Mascarpone.
- 2.2. **Madurados:** son los que pasan por la fermentación láctica, más otras transformaciones, a fin de conseguir un mayor afinado. Los que se someten a las condiciones adecuadas de maduración para que desarrollen características propias. Según el tiempo de maduración pueden indicarse algunos tipos a modo orientativo, ya que no existe un criterio único en este sentido:
  - 2.2.1. Queso tierno, maduración inferior a 21 días.
  - 2.2.2. Queso oreado, maduración de 21 a 90 días.
  - 2.2.3. Queso semicurado, maduración de 3 a 6 meses.
  - 2.2.4. Queso curado maduración mayor a 6 meses.
- 2.3. **Pasta Blanda:** No han sufrido prensado de la masa, su desuerado es mucho menos intenso y la pasta más húmeda.

- 2.4. **Pasta Prensada:** Todos aquellos que pasan por la fase del prensado y pueden ser de pasta no cocida, pasta semicocida y de pasta cocida.
  - 2.5. **Fundidos:** Son los obtenidos por la mezcla, fusión y emulsión, con tratamiento térmico de una o más variedades de queso, con inclusión de sales fundentes para favorecer la emulsión, pudiéndose añadir además leche, productos lácteos u otros productos como hierbas aromáticas, salmón, anchoas, nueces, ajo, etc.
  - 2.6. **Quesos de suero:** obtenidos precipitando por medio de calor, y en medio de ácido, las proteínas que contiene el suero del queso para formar una masa blanca, un ejemplo es el requesón.
  - 2.7. **Quesos de pasta hilada:** la cuajada, una vez rota, se deja madurar en el mismo suero durante un tiempo para que adquiera la aptitud de hilatura, como consecuencia de una desmineralización por pérdida de calcio de la masa sólida. En este proceso deben concursar fermentos lácticos que acidifiquen el suero. Pertenecen a esta categoría la Mozzarella y el Provolone.
  - 2.8. **Quesos rayados y en polvo:** proceden de la disgregación mecánica, más o menos intensa, del queso. Presentan una humedad muy baja para evitar la agregación del producto una vez envasado.
3. **Según la textura de la pasta:**
    - 3.1. **Dura:** Son los quesos más consistentes, difíciles de cortar y teniéndolos que raspar algunas veces. Es imposible cortarlos en lonchas enteras porque se rompen, son muy fuertes de sabor y deliciosos.
    - 3.2. **Semidura:** La mayoría de los quesos pertenecen a este grupo, son consistentes, pero se pueden cortar en lonchas sin romperse.
    - 3.3. **Blanda:** Son los del tipo cremoso.
    - 3.4. **Semiblanda:** A veces se dejan untar y otras quebradizos, y son veteados o azules.
    - 3.5. **Muy blanda:** Son los quesos frescos.

#### 4. Según la corteza:

- 4.1. **Sin corteza:** Quesos frescos.
- 4.2. **Corteza seca:** Son los que hacen ellos mismos su corteza de forma natural al secarse. Cuanto más tiempo, más secado y más o menos corteza. Luego hay que lavarlos e incluso cepillarlos.
- 4.3. **Corteza enmohecida:** En su proceso se les hace una corteza por moho que se deposita en su exterior y dicha corteza puede comerse si se quiere.
- 4.4. **Corteza artificial:** Son los que se les coloca voluntariamente una corteza exterior para protegerlos: como hojas, carbón vegetal, cera, extractos vegetales. (La página de Bedri, 2012)

#### **Cuajo del queso (vegetal y microbiano)**

Una vez extraída y tratada la leche del animal, llega el segundo paso: la coagulación, una de las etapas claves en el proceso de elaboración del queso. La coagulación consiste en una serie de modificaciones fisicoquímicas de la caseína (proteína de la leche), que conducen a la formación de un coágulo. Existen dos tipos de coagulación, la láctica, realizada por las bacterias lácticas presentes en la leche cruda o procedentes del fermento y la enzimática, que se produce cuando se añade cuajo a la leche. El cuajo contiene una enzima llamada quimosina, también conocida como renina, que cataliza la rotura de la leche, es decir, desestabiliza la proteína y hace que se forme la cuajada.

La cuajada que se obtiene por medio de la coagulación láctica se rompe con mucha facilidad; es muy permeable, es decir, contiene mucho suero; los grumos no se contraen mucho y es muy húmeda. Por todo ello estas cuajadas deben de manipularse con mucho cuidado.

Por su parte, el cuajo que interviene en la coagulación enzimática puede ser de origen animal, vegetal, microbiano o químico. El cuajo de origen animal se obtiene de los estómagos de los animales rumiantes en estado de lactación. Es el cuajo que se ha utilizado tradicionalmente para hacer quesos, aunque las dificultades para su abastecimiento han favorecido el desarrollo de otros coagulantes, tanto de origen animal, como de origen microbiano o vegetal.

El conocido como cuajo vegetal se obtiene a partir de las hojas del cardo. Se utiliza, sobre todo, en la zona del Mediterráneo. La flor de cardo produce una cuajada más suave y cremosa

que el cuajo animal, aunque el coágulo resulta más delicado a la hora de trabajar el queso. El cuajo vegetal se considera adecuado para dietas vegetarianas y veganas.

El cuajo microbiano se presenta en polvo o pastillas blancas. Se saca de bacterias modificadas genéticamente. Es un cuajo mucho más barato, tanto en su fabricación como para su transporte por lo que está muy extendido en la industria. No aporta ningún valor organoléptico al queso y también es apto para personas que siguen una dieta vegetariana o vegana.

Una vez la cuajada tiene la consistencia que se había buscado, se corta con unas cuchillas llamadas liras que romperán la cuajada en partes muy pequeñas. De esa forma se retira el suero y queda solo la parte sólida. (Es Queso, 2019)

## **RIESGOS MICROBIOLÓGICOS ASOCIADOS AL QUESO FRESCO**

La elaboración del queso se realiza a partir de la leche cruda, el número y tipos de microorganismos presentes en esta materia prima dependen de factores como: la alimentación de los animales, el saneamiento general en la planta de fabricación, la calidad del agua para lavar los utensilios, las condiciones de manipulación, la temperatura y el tiempo de almacenamiento del queso. La identificación de los microorganismos asociados a los brotes reportados a las entidades de salud de América Latina y EE.UU. demuestran que *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Listeria spp.* y *Salmonella spp.*; han sido los principales agentes etiológicos implicados. A continuación una breve descripción de estos microorganismos. (Merchán *et al.*, 2019)

### ***Staphylococcus aureus***

Este microorganismo vive con frecuencia en la membrana de la mucosa nasal y en la ubre de las vacas. El pH ácido, la elevada actividad del agua y la concentración de cloruro de sodio (NaCl) favorecen el crecimiento de este organismo en el queso fresco. También produce enterotoxina B estafilocócica, la cual es responsable de la intoxicación alimentaria en los humanos. (Luján *et al.*, 2019).

Diversos reportes demuestran la alta prevalencia de este patógeno en países de América Latina. México determinó prevalencias de 5.76 % de *Staphylococcus aureus* en 12 muestras

de queso fresco. (González & Franco, 2015) En Ecuador se analizaron 54 quesos (18 quesos artesanales, 18 quesos pasteurizados y 18 quesos mozzarella) en los cuales la incidencia de *Staphylococcus aureus* fue del 55 %. (Rodas et al., 2016) En el 2015, Colombia notificó la presencia de *Staphylococcus aureus* en 18.2 % en los quesos doble crema artesanal. (Herrera & Santos, 2015).

### ***Escherichia coli***

*Escherichia coli* es un microorganismo que se encuentra comúnmente en la flora intestinal del hombre y de los animales, y su presencia en los alimentos indica contaminación fecal. En los EE. UU. se estima que las infecciones por queso fresco con *Escherichia coli* (cepa O157:H7) son responsables de por lo menos 20,000 casos de la enfermedad y 250 muertes por año. (Merchán et al., 2019)

### ***Listeria spp.***

Las bacterias pertenecientes al género *Listeria* son bacilos gram-positivos cortos, regulares, no esporulados ni ramificados, que suelen observarse en disposición individual o formando cadenas cortas. En cultivos viejos pueden aparecer formando filamentos de 6 mm - 20 mm de longitud. Presentan de 1 a 5 flagelos peritricos que les confieren movilidad a 28 °C. (Oteo & Alós, n.d.)

Brasil identificó en el queso fresco una prevalencia de 6.7 % de *Listeria spp.* En los EE. UU. (2017) se analizaron 27,389 muestras de las cuales 116 fueron positivas para *Listeria monocytogenes*, mientras que para los quesos madurados blandos y semisecos correspondió apenas el 1.07 %. (Merchán et al., 2019)

### ***Salmonella spp.***

La *Salmonella spp.*, es uno de los principales patógenos transmitidos por los alimentos. Se ha reportado que la prevalencia de *Salmonella spp.*, en la leche y sus derivados no pasteurizados se debe a factores como la contaminación de las manos del ordeñador, las heces de los animales, la contaminación del equipo de ordeño y las aguas contaminadas. (Bayona, 2018)

En países como Colombia, Cuba y Ecuador se ha notificado prevalencia de *Salmonella spp.* en los quesos frescos en un 40.7 %, 19 % y 13.7 %, respectivamente. En los EE. UU., la presencia de *Salmonella spp.* fue del 2.4 % en las muestras de queso fresco. (González *et al.*, 2017)

## ENSAYOS FÍSICO-QUÍMICOS

### **Ensayo Kjeldahl, utilizado para los análisis de las muestras y así determinar la cantidad de proteína.**

En los análisis de rutina se suele determinar el contenido de nitrógeno total y expresar el conjunto de sustancias nitrogenadas como “% de nitrógeno total” o como “porcentaje de proteínas”. La estimación del contenido de proteínas de los alimentos a partir de la determinación del contenido de nitrógeno total no siempre es correcta pero en general el contenido de compuestos nitrogenados no proteicos es pequeño comparado con el de las proteínas en la mayoría de los alimentos.

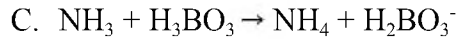
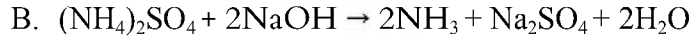
En el año 1,883 el investigador danés Johann Kjeldahl desarrolló el método más usado en la actualidad para el análisis de proteínas (método Kjeldahl) mediante la determinación del nitrógeno orgánico. En esta técnica se digieren las proteínas y otros componentes orgánicos de los alimentos en una mezcla con ácido sulfúrico en presencia de catalizadores. El nitrógeno orgánico total se convierte mediante esta digestión en sulfato de amonio. La mezcla digerida se neutraliza con una base y se destila posteriormente. El amoníaco liberado es arrastrado por destilación y recogido en una solución de ácido bórico. Los aniones del borato así formado se titulan con HCl estandarizado para determinar el nitrógeno contenido en la muestra. Las etapas generales del método son: (Universidad Zaragoza, n.d.)

1. **Digestión:** Se lleva a cabo con  $H_2SO_4$  en presencia de un catalizador más calor.

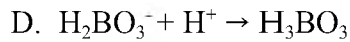


2. **Neutralización y destilación:** neutralización del  $(NH_4)_2SO_4$  digerido con una base fuerte (disolución de NaOH, 35 %) seguida de una destilación sobre un volumen conocido de un ácido fuerte (disolución de ácido bórico al 4 %):





3. **Valoración:** El anión borato (proporcional a la cantidad de nitrógeno) es titulado con HCl estandarizado:



**Ensayo Gerber, utilizado para los análisis de las muestras y así determinar la cantidad de grasa.**

El método Gerber consiste en separar la grasa dentro de un recipiente medidor, llamado butirómetro (ver Imagen 1), de dimensiones estandarizadas, medir el volumen e indicarlo en un tanto por ciento en masa. Un volumen determinado de muestra es tratado en un butirómetro con ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) y alcohol amílico ( $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ ).

La grasa se encuentra en la leche en forma de pequeños glóbulos rodeados por una capa protectora, la membrana de los glóbulos de grasa compuesta por fosfolípidos, proteínas de envoltura de los glóbulos de grasa y agua de hidratación. La envoltura de los glóbulos de grasa evita la coalescencia de los mismos y estabiliza el estado emulsionado. Los glóbulos grasos forman una emulsión permanente con el líquido lácteo. La separación completa de la grasa precisa la destrucción de esta envoltura protectora.

Este proceso se lleva a cabo por medio del ácido sulfúrico Gerber (ácido sulfúrico concentrado, de entre el 90 y el 91 % de masa y densidad a 20 °C,  $1.818 + 0.003 \text{ g/mL}$ ). El ácido sulfúrico oxida e hidroliza los componentes orgánicos de la envoltura protectora de los glóbulos de grasa, las fracciones de las albúminas de leche y la lactosa. Por otra parte, la adición de alcohol amílico (2-metilbutanol) facilita la separación de la grasa y, al final, resulta una línea divisoria clara entre la grasa y la solución ácida. Mediante centrifugación la grasa es separada en el vástago graduado del butirómetro, donde se lee directamente el contenido en grasa expresado en gramos/100 g de muestra. (García *et al.*, 2013)



Imagen 1

**Ensayo Gravimétrico (por desecación) utilizado para los análisis de las muestras y así determinar la cantidad de humedad.**

Los métodos de desecación son los más comunes para valorar el contenido de humedad en los alimentos; se calcula el porcentaje en agua por la pérdida en peso debida a su eliminación por calentamiento bajo condiciones normalizadas.

El principio operacional del método de determinación de humedad es utilizando una estufa con o sin utilización complementaria de vacío, incluye la preparación de la muestra, pesado, secado, enfriado y pesado nuevamente de la muestra. (García & Fernández, 2012)

**Ensayo Hach Sension 3 utilizado para los análisis de las muestras y así determinar el pH.**

La calibración se realiza con al menos dos soluciones tampón estándar que abarcan el rango de valores de pH a medir. Para fines generales, son apropiados tampones a pH 4.00 y pH 10.00. El medidor de pH tiene un control de calibración para establecer la lectura del medidor igual al valor del primer amortiguador estándar y un segundo control que se usa para ajustar la lectura del medidor al valor del segundo amortiguador.

Las BPL dictan que después de cada medición se enjuagan las sondas con agua destilada para eliminar cualquier traza de la solución que se mida, se limpia para absorber el agua restante que podría diluir la muestra y alterar así la lectura.

Un medidor de pH es un instrumento científico que mide la actividad del ion hidrógeno en soluciones acuosas, indicando su grado de acidez o alcalinidad expresada como pH. El

medidor de pH mide la diferencia de potencial eléctrico entre un electrodo de pH (usualmente de vidrio) y un electrodo de referencia. Esta diferencia de potencial eléctrico se relaciona con la acidez o el pH de la solución. (TP - Laboratorio Químico, 2017)

El medidor de pH utilizado para las muestras fue el Hach Session 3. Las muestras analizadas se machacaron y de ahí se procedió a introducir el electrodo del medidor de pH.

## ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS

### **Placas Petrifilm para el recuento de *E. coli*/Coliformes**

Las Placas Petrifilm™ para el Recuento de *E.coli*/Coliformes (Placa Petrifilm EC) contienen nutrientes de Bilis Rojo Violeta, un agente gelificante soluble en agua fría, un indicador de actividad de la glucuronidasa y un indicador que facilita la enumeración de las colonias. La mayoría de las *E. coli* (cerca del 97 %) produce beta-glucuronidasa, la que a su vez produce una precipitación azul asociada con la colonia. La película superior atrapa el gas producido por *E. coli* y coliformes fermentadores de lactosa. Cerca del 95 % de las *E. coli* producen gas, representado por colonias entre azules y rojo-azules asociadas con el gas atrapado en la Placa Petrifilm EC (dentro del diámetro aproximado de una colonia).

La *Association of Official Agricultural Chemists* (AOAC) Internacional y el Manual de Análisis Bacteriológico de la *Food and Drug Administration* (FDA) de los Estados Unidos definen los coliformes como colonias de bastoncillos gram-negativos que producen ácido y gas de la lactosa durante la fermentación metabólica de la lactosa. Las colonias coliformes que crecen en la Placa Petrifilm EC, producen un ácido que causa el oscurecimiento del gel por el indicador de pH. El gas atrapado alrededor de las colonias rojas de coliformes confirma su presencia. (3M, 2010).

### **CHROMagar™ Listeria**

*Listeria monocytogenes* es una bacteria muy extendida, presente en el suelo, las aguas residuales o la materia fecal. Su capacidad para formar biopelículas de listeria en las superficies de contacto dificulta su eliminación. Este patógeno puede causar intoxicaciones alimentarias graves y, por lo tanto, con frecuencia es un microbio control de calidad objetivo en las instalaciones de procesamiento de alimentos para evitar la contaminación de los

alimentos. La contaminación puede ocurrir en todos los pasos de la cadena de fabricación de alimentos desde las materias primas hasta el lugar de consumo.

CHROMagar™ ha desarrollado un método rápido para la detección de *L. monocytogenes* en alimentos, que comprende los siguientes pasos simples (1) enriquecimiento en medio caldo fraser para 24 h, (2) aislamiento en CHROMagar™ Listeria, (3) confirmación de *Listeria monocytogenes* especies en CHROMagar™ Identificación Listeria. Este método fue validado por la Organización Nacional Francesa para la Estandarización. (CHROMagar, 2016)

### **Manitol Salado Agar (MRS, por sus siglas en inglés) | Identificación de *Staphylococcus aureus***

El agar manitol salado es un medio altamente selectivo para el aislamiento primario de estafilococos patógenos, cuya composición incluye el alcohol polihidroxílico (manitol). Este sustrato permite la identificación de estafilococos coagulasa-positivos pertenecientes fundamentalmente a la especie *Staphylococcus aureus*, por su capacidad de fermentar el manitol, característica que ha sido considerada como un índice de patogenicidad.

Este indicador es de color rojo a pH 8.2 y cambia a amarillo a pH por debajo de 6.8. Cuando se desarrollan las colonias de *Staphylococcus aureus* fermentadoras de manitol, se produce ácido en el medio, el cual reacciona con el indicador y forma las áreas de color amarillo alrededor de las colonias, reacción característica de los estafilococos patógenos. (Durán *et al.*, 2004)

### **Agar RAMBACH® | Para *Salmonella sp.***

Los substratos de sustancias alimentarias contenidos en el agar RAMBACH® permiten un buen crecimiento de enterobacterias. El desoxicolato sódico produce una inhibición de la flora acompañante grampositiva. El agar RAMBACH® permite diferenciar las Salmonellas claramente de otras bacterias. Esto es posible por la adición de propilenglicol al medio de cultivo. Las Salmonellas forman ácido a partir del propilenglicol y en combinación con el indicador de pH producen colonias rojas características. Para diferenciar las coliformes de las Salmonellas el medio de cultivo contiene un cromógeno, que indica la presencia de la separación de  $\beta$ -galactosidasa característica para los coliformes. Los microorganismos

coliformes crecen en forma de colonias verde azuladas/violetas azuladas. Otras enterobacterias y bacterias gram-negativos como p. ej. *Proteus*, *Pseudomonas*, *Shigella*, *S. typhi*, *S. paratyphi* A, crecen en forma de colonias incoloras/amarillentas. (IVD, 2012).

## **DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

### **Distrito Nacional**

El Distrito Nacional, localizado al sureste de la República Dominicana, como capital del país es sede de las principales instituciones públicas y privadas. Los 93.40 kilómetros cuadrados que ocupa, representan un 6.66 % de la Región de Santo Domingo de la que forma parte, con unos 1,400.79 kilómetros cuadrados de extensión.

Al hablar del Distrito Nacional de la República Dominicana nos estamos refiriendo al área urbanizada comprendida entre el Río Isabela, el límite norte, que lo separa del municipio Santo Domingo Norte; el Mar Caribe, su límite sur; el Río Ozama que lo contiene al Este y la línea imaginaria que la señala como su límite al oeste, que en el sentido Norte Sur, se inicia en el Mar Caribe, siguiendo hacia el Norte por el límite Oeste de la urbanización Costa Verde, hasta la prolongación de la Avenida Independencia, tomando esta vía en dirección Oeste-Este, hasta la avenida Luperón, (que separa del Municipio Santo Domingo Oeste) hasta Autopista Duarte y Continuando por la Autopista Duarte hasta el paraje de Pantoja, perteneciente al municipio Los Alcarrizos (localizado al noreste del Distrito) y continuando por los límites occidentales del paraje La Isabela de dicha sección, hacia el norte, hasta encontrar el Río Isabela (ver Anexo VI). Posee el 9.2 % de la población estudiantil del país (Ayuntamiento del Distrito Nacional, 2008 - 2013).

La principal actividad económica del Distrito Nacional es la comercial, aunque también es importante la industrial, comunicaciones y portuaria y sobre todo la industria turística. El turismo, tanto nacional como internacional, es importante debido a que es la capital del país. La zona de mayor interés turístico es la denominada Ciudad Colonial.

Distrito Nacional					
2002		2010		2002 - 2010	
Personas	Viviendas	Personas	Viviendas	Tasa de crecimiento Personas	Tasa de crecimiento Viviendas
913,540	266,622	965,040	331,133	0.69	2.75

Fuente: Elaborado en base a información censal 2002 y 2010. Oficina Nacional de Estadísticas. (Sistema de Monitoreo de Administración Pública Municipal, 2010).

## MARCOS LEGALES

### NORMAS DE REFERENCIA UTILIZADAS EN LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

#### *Codex Alimentarius*

El *Codex Alimentarius* es una colección de normas alimentarias y textos afines aceptados internacionalmente y presentados de modo uniforme. El objeto de estas normas alimentarias y textos afines es proteger la salud del consumidor y asegurar la aplicación de prácticas equitativas en el comercio de alimentos. La finalidad de su publicación es que oriente y fomente la elaboración y el establecimiento de definiciones y requisitos aplicables a los alimentos para favorecer su armonización y, de esta forma, facilitar el comercio internacional.

Los consumidores pueden confiar en que los productos alimentarios que compran son saludables y de calidad, y los importadores, en que los alimentos que han encargado se ajustan a sus especificaciones.

Las normas del *Codex* se basan en sólidos datos científicos proporcionados por órganos internacionales independientes de evaluación de riesgos o consultas que son organizadas por la Organización de las Naciones Unidas para la *Food And Agriculture Organization* (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). Aunque se trata de recomendaciones para la aplicación voluntaria por parte de los miembros, las normas del *Codex* sirven en muchas

ocasiones como base para la legislación nacional. (*Acerca Del Codex | CODEX ALIMENTARIUS FAO-WHO*, 2016).

### **Microbiological Examination of Foods**

Es un manual de laboratorio ilustrado que proporciona una descripción general de los métodos de cultivo microbiológico estándar actuales para el análisis de alimentos y agua, a los que se adhieren organizaciones internacionales de renombre, como Organización Internacional de Normalización (ISO, por sus siglas en inglés), Asociación de Químicos Agrícolas Oficiales (AOAC, por sus siglas en inglés), Asociación Estadounidense de Salud Pública (APHA, por sus siglas en inglés), Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, por sus siglas en inglés) y Servicio de Seguridad e Inspección Alimentaria (FSIS, por sus siglas en inglés). Incluye métodos para la enumeración de microorganismos indicadores de contaminación general, indicadores de condiciones higiénicas y sanitarias, formadores de esporas, hongos de descomposición y bacterias patógenas. (Taylor & Francis Group, 2018)

### **Ley 42-01 Libro cuarto del control sanitario de productos y servicios**

Art. 109.- *Corresponde a la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, mediante la reglamentación correspondiente y a través de las instituciones y organismos creados a tal efecto:*

*a) El control sanitario del proceso, la importación y la exportación, la evaluación y el registro, el control de la promoción y publicidad de alimentos, bebidas alcohólicas y no alcohólicas, cervezas, medicamentos, cosméticos, productos de higiene personal y del hogar; tabaco, plaguicidas, sustancias tóxicas que constituyan un riesgo para la salud y todas las materias que intervengan en su elaboración;*

*b) El control sanitario del proceso, el uso, el mantenimiento, la importación, la exportación y la disposición final de equipos médicos, prótesis, ortesis, ayudas funcionales, agentes de diagnóstico, insumos de uso odontológico, materiales quirúrgicos y de curación y productos higiénicos.*

## **Propuesta de Reglamento Sanitario de Alimentos para la República Dominicana**

**Artículo 1.** *Este reglamento establece las condiciones sanitarias a que deberá ceñirse la producción, importación, elaboración, envase, almacenamiento, distribución y venta de alimentos para uso humano, con el objeto de proteger la salud y nutrición de la población y garantizar el suministro de productos sanos e inocuos.*

**Artículo 2.** *Se aplica igualmente a todas las personas, naturales o jurídicas, que se relacionen o intervengan en los procesos aludidos anteriormente, así como a los establecimientos, medios de transporte y distribución destinados a dichos fines.*  
(PROPUESTA DE REGLAMENTO SANITARIO DE ALIMENTOS PARA LA REPÚBLICA DOMINICANA, n.d.)

## **NORDOM**

### **Instituto Dominicano para la Calidad (INDOCAL)**

Hoy en día el INDOCAL, autoridad nacional responsable de la normalización y de la metrología Legal, Industrial y Científica en la República Dominicana, es componente estructural fundamental del Consejo Dominicano para la Calidad (CODOCA); adscrita el Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM), descentralizada, de Derecho Público, con personería jurídica, patrimonio y fondos propios, con autonomía administrativa, económica, financiera, técnica y operativa, con sede central en la ciudad de Santo Domingo y competencia a nivel nacional.

Como organismo normalizador el INDOCAL, tiene como funciones organizar las actividades de elaboración, adopción, armonización, aprobación, oficialización, publicación y divulgación de las normas técnicas, con miras a facilitar el comercio y el desarrollo industrial y servir de base a los Reglamentos Técnicos. (INDOCAL, 2012)

### **Normalización**

Es la redacción y solo aprobación de normas que se establecen para garantizar el acoplamiento de elementos construidos independientemente, así como garantizar la calidad de los elementos fabricados y por ende, mejorar la calidad de vida.



Para la ISO (International Organization for Standardization) la normalización es la actividad que tiene por objeto establecer, ante problemas reales o potenciales, disposiciones destinadas a usos comunes y repetidos, con el fin de obtener un nivel de ordenamiento óptimo en un contexto dado, que puede ser tecnológico, político o económico.

Dentro del campo de la normalización nacional el INDOCAL, en su dirección de normalización desarrolla normas de distintas especialidades en los campos de Alimentos y Salud, de Ingeniería y Ciencias y de Servicios.

La Dirección de Normalización tiene la responsabilidad de coordinar, planificar y organizar las actividades de elaboración, revisión, adopción, armonización, aprobación, oficialización, publicación y divulgación de las NORDOM, a tales fines, debe elaborar un Plan Nacional de Normalización. (INDOCAL, 2017)

Su base legal consta de: la Ley 166-12, Art. 46: "Normalización". En materia de normalización, las competencias técnicas del INDOCAL son las que siguen a continuación: A) Coordinar, planificar y organizar las actividades de elaboración, adopción, armonización, aprobación, oficialización, publicación y divulgación de las Normas Técnicas, con miras a facilitar el comercio y el desarrollo industrial y servir de base a los RT. (INDOCAL, 2017)

Las NORDOM utilizadas en este trabajo de grado fueron: NORDOM #321 Queso Crema. Definiciones y Especificaciones y NORDOM #275 Norma General para Quesos.

## **CALIDAD E INOCUIDAD DE LOS PRODUCTOS LÁCTEOS**

Para controlar la calidad y la inocuidad de la leche y los productos lácteos en el país, la República Dominicana cuenta con un Sistema Nacional de Control de Alimentos, bases epidemiológicas y una política de vigilancia integral y comunicación debidamente legislados.

El Sistema Nacional de Control de Alimentos está formado por la Dirección de Medicamentos, Alimentos y Productos Sanitarios (DIGEMAPS) del Ministerio de Salud Pública; la Dirección de Inocuidad Agroalimentaria (DIA) del Ministerio de Agricultura, el Departamento de Sanidad Animal de la Dirección General de Ganadería (DIGEGA), el Organismo de Defensa al Consumidor (Pro Consumidor), el Instituto Dominicano de Calidad (INDOCAL) del Ministerio de Industria y Comercio (MIC) y el Ministerio de Medio

Ambiente y Recursos Naturales. Todo el sistema está regido por la Ley del Sistema Dominicano para la Calidad (SIDOCAL) y el Consejo Dominicano para la Calidad (CODOCA). La participación del sector privado es sumamente importante, ya que las unidades de producción son responsables de la inocuidad de sus productos con prácticas que reducen los riesgos asociados con los peligros microbiológicos, químicos y físicos.

El mantenimiento de la calidad e inocuidad de los productos sigue siendo un problema a resolver en los eslabones de productores, centros de acopio y queseros. En los últimos años; CONALECHE, DIGEGA y *Food And Agriculture Organization* (FAO) se han coordinado para visitar las fincas de los productores e inspeccionar las condiciones de ordeña, capacitar al personal de los centros de acopio en pruebas básicas de aceptación, rechazo y monitoreo de la higiene de leche.

Entre los factores que afectan la calidad de la leche de algunos productores (ganaderos) se cuentan la no observancia de las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), el equipamiento deficiente, la falta de higiene de las ubres y del personal, el almacenamiento de la leche en malas condiciones hasta su entrega en los centros de acopio, la utilización de peróxido y la falta de análisis bacterianos. Entre los factores que afectan la calidad de la leche en algunos centros de acopio se cuentan la irregularidad de horarios para la recepción del producto, la omisión de su filtración a su llegada al centro, la omisión de la prueba de alcohol, el uso de envases plásticos que favorecen la proliferación de microorganismos, el uso de detergentes que pueden reaccionar con la leche y alterar las pruebas de inhibidores, el uso de tapas de goma en los bidones, las cuales acumulan suciedad, la refrigeración deficiente, la falta de agitación constante del producto en los tanques, la acumulación de lodo por derrames de agua, el almacenamiento de productos químicos no relacionados con la leche, la falta de ropa y calzado apropiados del personal e iluminación inadecuada (CONALECHE, DIGEGA y FAO, 2015). Entre los factores que afectan la calidad del queso de algunos productores se cuentan la no aplicación de BPM, instalaciones y equipos ineficientes, uso de tanques plásticos, vestimenta inadecuada y falta de higiene del personal, presencia de animales dentro del área de procesamiento, mala refrigeración y malas condiciones de transporte del producto final. (Gomes & Oddone, 2017)

## REQUISITOS DE SOLICITUD DE NUEVO REGISTRO SANITARIO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS NACIONALES

Conforme al formulario de DIGEMAPS nombrado Requisitos de Solicitud de Nuevo Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas Nacionales (Código LI-RDA-07), fecha de septiembre del 2019; establece en la siguiente imagen las condiciones generales para la tramitación. Ver formulario completo en el Anexo III.

✓	Los expedientes deben ser presentados en espiral (encuadernados) por cada producto a registrar, la documentación debe estar organizada en el mismo orden que se encuentran listados los requerimientos.
✓	El solicitante del registro está obligado a entregar la documentación que se lista en los requisitos establecidos en la legislación vigente de acuerdo con el tipo y categoría del producto y al firmar la solicitud declara que la información anteriormente descrita es verídica y coincide exactamente con la adjuntada.
✓	La DIGEMAPS puede cancelar el trámite si se comprueba incumplimiento o falta de veracidad en la información entregada.
✓	Toda la documentación recibida debe encontrarse enteramente legible, sin alteraciones ni tachaduras.
✓	Si algún documento original está depositado en la DIGEMAPS debe presentar copia y acuse de recibo.
✓	Todo documento legal deberá ser presentado en original y ser apostillado o legalizado por el Ministerio de Relaciones Exteriores, por un funcionario autorizado del servicio consular dominicano acreditado en el país de origen del producto. (Documentos extranjeros). Y notariado y certificado en la Procuraduría General de la República Dominicana (Documentos nacionales). <b>NOTA: los requisitos No. 7 y 8 deben cumplir con este requerimiento.</b>
✓	En caso de que los documentos estén en un idioma diferente al español deben estar traducidos por un intérprete judicial.
✓	Si la traducción se realiza en territorio dominicano debe estar debidamente legalizado por la Procuraduría y si es realizada en el extranjero debe ser apostillada o legalizada por el Ministerio de Relaciones Exteriores
✓	Para las solicitudes de registro sanitario de productos para lactantes y niños pequeños deberán anexar 4 etiquetas del producto, tal como será usada en el mercado.
✓	Todos los requerimientos exigidos para el depósito de solicitudes ante la DIGEMAPS se encuentran contemplados en el Decreto 528-01, Reglamento General para el Control de Riesgos en Alimentos y Bebidas en la República Dominicana.
✓	La DIGEMAPS se reserva la facultad de solicitar otros documentos de considerarlo pertinente.
✓	<b>Costo del Servicio:</b> RD\$ 4,000.00
✓	<b>Tiempo de respuesta:</b> 90 días hábiles

Imagen 2

### DIGEMAPS

La DIGEMAPS se crea bajo la dependencia del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSP). Este es el organismo competente en materia de regulación, control, fiscalización y vigilancia de medicamentos, productos sanitarios, alimentos, bebidas, cosméticos, productos de higiene personal, del hogar y para procesos industriales, tecnologías y materiales de uso humano, que se consumen o utilizan en la prestación de los servicios de salud y/o alimentarios, así como también del control de los establecimientos, actividades y procesos que se derivan de la materia. (MSP, 2015)

## **Decreto 528-01**

**Artículo 1.-** Los objetivos del presente Reglamento son los siguientes:

- 1. Establecer y hacer cumplir las disposiciones sanitarias en el proceso de producción y comercialización de alimentos y bebidas para consumo humano.*
- 2. Controlar los riesgos para la salud generados por el inadecuado uso de aditivos contaminantes o toxinas, así como por la presencia de organismos causantes de enfermedades.*
- 3. Definir el procedimiento para la solicitud, expedición y renovación del Certificado de Registro Sanitario, estableciendo, además, las condiciones que pueden originar su cancelación.*
- 4. Contribuir a propiciar el proceso de armonización normativa para la aplicación del Acuerdo sobre Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (AMSF) de la Organización Mundial del Comercio (OMS), el CODEX ALIMENTARIUS y los convenios sobre inocuidad de alimentos*

**Artículo 2.-** Las disposiciones del presente Reglamento tienen alcance nacional y son de aplicación obligatoria en todos los establecimientos que producen y comercializan alimentos y/o bebidas, así como para toda persona física o jurídica que se dedique a la importación y comercialización de productos alimentarios.

**Artículo 5.-** Todos los comestibles, bebidas y similares elaborados que se suministren al público en envases o paquetes cerrados, deberán ser registrados en la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social a fin de que se autorice su fabricación, almacenamiento, transporte, posesión, importación, elaboración, venta o suministro al público.

**Artículo 12.-** Todas las sustancias mencionadas anteriormente deben responder en su composición química y caracteres organolépticos a su nomenclatura y a las denominaciones legales y reglamentarias establecidas. Igualmente, las materias primas utilizadas para la elaboración de los alimentos deben satisfacer las condiciones de pureza requeridas en cada caso, de acuerdo con su naturaleza y las exigencias legales y reglamentarias establecidas.

**Artículo 16.-** *Se prohíbe fabricar, vender, guardar para vender, con riesgo para la salud del hombre, alimentos alterados, contaminados, adulterados o falsificados.*

**Artículo 17.-** *Se entenderá por "ALIMENTO ALTERADO" aquel que por la acción de causas naturales, tales como humedad, temperatura, aire, luz, enzima, o microorganismos, haya sufrido averías, deterioro o cualquier daño en su composición intrínseca.*

**Artículo 18.-** *Se entenderá por "ALIMENTO CONTAMINADO" aquel que contenga gérmenes patógenos, sustancias químicas o radioactivas, toxinas o parásitos capaces de producir o transmitir enfermedades al hombre. (SESPAS, 2001).*

## **LABORATORIO AGUASVIVAS**

El Laboratorio Aguasvivas es un laboratorio analítico en las áreas de microbiología de agua, alimentos, cosméticos, medicamentos; así como fisicoquímicos de aguas y alimentos. Con más de 40 años de experiencia. Sus valores son: Enfoque al cliente, calidad, responsabilidad, ética y seguridad.

El laboratorio está ubicado en la Av. Independencia Km 7 1/2. Edif A No. 105. La Junia III Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana (Ver Anexo IV).

Cabe destacar que el Laboratorio Aguasvivas cuenta con la certificación ISO 9001:2015 (Ver Anexo V).

**SEGUNDA PARTE**  
**MARCO EXPERIMENTAL**

## DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

### **Distrito Nacional**

El Distrito Nacional, localizado al sureste de la República Dominicana, como capital del país es sede de las principales instituciones públicas y privadas. Los 93.40 kilómetros cuadrados que ocupa, representan un 6.66 % de la Región de Santo Domingo de la que forma parte, con unos 1,400.79 kilómetros cuadrados de extensión.

Al hablar del Distrito Nacional de la República Dominicana nos estamos refiriendo al área urbanizada comprendida entre el Río Isabela, el límite norte, que lo separa del municipio Santo Domingo Norte; el Mar Caribe, su límite sur; el Río Ozama que lo contiene al Este y la línea imaginaria que la señala como su límite al oeste, que en el sentido Norte Sur, se inicia en el Mar Caribe, siguiendo hacia el Norte por el límite Oeste de la urbanización Costa Verde, hasta la prolongación de la Avenida Independencia, tomando esta vía en dirección Oeste-Este, hasta la avenida Luperón, (que separa del Municipio Santo Domingo Oeste) hasta Autopista Duarte y Continuando por la Autopista Duarte hasta el paraje de Pantoja, perteneciente al municipio Los Alcarrizos (localizado al noreste del Distrito) y continuando por los límites occidentales del paraje La Isabela de dicha sección, hacia el norte, hasta encontrar el Río Isabela (ver Anexo VI). Posee el 9.2 % de la población estudiantil del país (Ayuntamiento del Distrito Nacional, 2008 - 2013).

La principal actividad económica del Distrito Nacional es la comercial, aunque también es importante la industrial, comunicaciones y portuaria y sobre todo la industria turística. El turismo, tanto nacional como internacional, es importante debido a que es la capital del país. La zona de mayor interés turístico es la denominada Ciudad Colonial.

Distrito Nacional					
2002		2010		2002 - 2010	
Personas	Viviendas	Personas	Viviendas	Tasa de crecimiento Personas	Tasa de crecimiento Viviendas
913,540	266,622	965,040	331,133	0.69	2.75

Fuente: Elaborado en base a información censal 2002 y 2010. Oficina Nacional de Estadísticas. (Sistema de Monitoreo de Administración Pública Municipal, 2010).

**Alcance de la investigación:** La dimensión de la investigación es solo el objeto de estudio.

**Tipo de investigación:** Experimental, Exploratoria, bibliográfica, deductiva, descriptiva, analítica, cualitativa, clasificada como un diseño mixto (Hernández Sampieri, *et al*, 2003) (Pérez N. O., 2012).

**Universo:** Queso Arish (artesanal) y queso crema (industrial) comercializados por sus elaboradores y en supermercados ubicados en el Distrito Nacional. (Hernández Sampieri, *et al*, 2003) (Pérez N. O., 2012).

**Muestra:** Fue seleccionada al azar de manera aleatoria en los establecimientos formales e informales, respectivamente, que comercializan el queso Arish (artesanal) y queso crema (industrial) ubicados en el Distrito Nacional. (Hernández Sampieri, *et al*, 2003) (Pérez N. O., 2012).

**Criterios de inclusión:** Queso Arish (artesanal) y queso crema (industrial) comercializados por sus elaboradores y en supermercados, respectivamente, ubicados en el Distrito Nacional.

**Criterios de exclusión:** Quesos que no sean queso Arish, ni queso crema comercializados por sus elaboradores y en supermercados, respectivamente, ubicados en el Distrito Nacional.

## TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

### Revisión bibliográfica

Se realizaron en las bibliotecas de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), entre otras.

Igualmente, se consultaron fuentes primarias, siendo éstas las que poseen información detallada, producto de investigaciones originales como tesis, libros, revistas científicas, entre otras, documentales, videos y periódicos. En fuentes secundarias las que dependen de las fuentes primarias. Consultas a INTERNET, así como bases de datos de orden investigativo como Google académico, EBSCOhost, Scielo, HINARI, Scopus, entre otros.



### **Análisis de las muestras**

Las muestras de queso Arish y queso crema seleccionadas al azar de manera aleatoria y adquiridas a través de compra a sus elaboradores y en supermercados ubicados en el Distrito Nacional, fueron trasladadas al Laboratorio Aguasvivas, donde se realizaron los análisis de rigor correspondientes a los controles microbiológicos y físico-químicos para estos productos según las NORDOM #275 y #321. Asimismo se investigó en el Ministerio de Salud Pública sobre los Registros Sanitarios o en su defecto las solicitudes de estos registros correspondientes a los productos lácteos que componen la muestra de ésta investigación.

Los resultados obtenidos a través de los análisis físico-químicos y microbiológicos, así como la información relacionada con los Registros Sanitarios correspondientes, se tabularon y se han plasmado en gráficos y tablas de frecuencia que permitieron realizar la verificación, análisis y discusión de resultados de la investigación, con el fin de lograr las conclusiones y recomendaciones de éste estudio.

**TERCERA PARTE**  
**RESULTADOS Y DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

## RESULTADOS

El universo de la investigación estuvo conformado por nueve muestras de quesos que representan el 100 % de las muestras. La muestra de la investigación fue seleccionada al azar de manera aleatoria, ésta estuvo conformada por 3 muestras de queso árabe (Arish) y 2 de queso crema que representan el 55% del universo de este estudio. Los quesos cremas industriales, fueron adquiridos en Supermercados Nacional, identificados como Queso Crema Nacional y Queso Crema San Juan. Los quesos árabes artesanales (Arish), fueron adquiridos donde sus elaboradores, excepto el queso árabe (Arish) que comercializa Supermercados Nacional aunque es artesanal.

**Tabla 1. Referente a las muestras de la investigación.**

<b>Nombre de la muestra</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Contacto</b>
<b>Queso Árabe Nacional*</b>	C. El Conde, Supermercados Nacional. Zona Colonial, Distrito Nacional (ver Anexo IX)	809 221 2224
<b>Queso Árabe Hogareño*</b>	Calle República del Ecuador 6. Honduras, Distrito Nacional (ver Anexo VII)	809 608 8781
<b>Queso Árabe Nour Eatery</b>	Plaza Andalucía I, Av. Gustavo Mejía Ricart. Piantini, Distrito Nacional	829 544 2450
<b>Queso Árabe de Mahfoud*</b>	Eduardo Vicioso Esq. Pedro A. Bobea, Edificio A1. Bella Vista, Distrito Nacional (ver Anexo VIII)	809 848 4278
<b>Queso Árabe C. Gusto</b>	Calle Heriberto Núñez 11A, Ensanche Julieta, Distrito Nacional	809 563 3168
<b>Queso Crema Nacional*</b>	C. El Conde, Supermercados Nacional. Zona Colonial, Distrito Nacional (ver Anexo IX)	809 221 2224
<b>Queso Crema San Juan*</b>	C. El Conde, Supermercados	809 221 2224

	Nacional. Zona Colonial, Distrito Nacional (ver Anexo IX)	
<b>Queso Crema Food Club</b>	C. El Conde, Supermercados Nacional. Zona Colonial, Distrito Nacional (ver Anexo IX)	809 221 2224
<b>Queso Crema Pauly</b>	C. El Conde, Supermercados Nacional. Zona Colonial, Distrito Nacional (ver Anexo IX)	809 221 2224

(\*) Muestras de queso que fueron analizadas. Fuente propia

## **Resultados microbiológicos de las muestras analizadas en el Laboratorio Aguasvivas**

Las normas de referencia utilizadas por el Laboratorio Aguasvivas:

1. *Codex Alimentarius*.
2. *Microbiological Examination of Foods*.
3. Propuesta de Reglamento Sanitario de Alimentos para la República Dominicana.

<b>Queso Árabe Nacional</b>			
<b>Tipo de análisis</b>	<b>Resultados</b>	<b>Valores de referencia</b>	<b>Método usado</b>
<i>Escherichia coli</i>	< 10	< 10 UFC/g	Placas Petrifilm / AOAC 991.14
<i>Staphylococcus aureus</i>	Ausente	Ausente/25 g	SS / MS Agar / ISO 6888
<i>Salmonella spp.</i>	Ausente	Ausente/25 g	SS / Rambach Agar / AOAC 992.11
<i>Listeria spp.</i>	Ausente	Ausente/25 g	SS / CHROMagar /AOAC 060501

Tabla 2.

**Resumen:** Se observa conforme la Tabla 2, que en el Queso Árabe Nacional refleja ausencia de microorganismos patógenos.

Queso Árabe Hogareño			
Tipo de análisis	Resultados	Valores de referencia	Método usado
<i>Escherichia coli</i>	< 10	< 10 UFC/g	Placas Petrifilm / AOAC 991.14
<i>Staphylococcus aureus</i>	Ausente	Ausente/25 g	SS / MS Agar / ISO 6888
<i>Salmonella spp.</i>	Ausente	Ausente/25 g	SS / Rambach Agar / AOAC 992.11
<i>Listeria spp.</i>	Ausente	Ausente/25 g	SS / CHROMagar /AOAC 060501

Tabla 3.

**Resumen:** Se observa conforme a la Tabla 3, que en el Queso Árabe Hogareño refleja ausencia de microorganismos patógenos.

Queso Árabe de Mahfoud			
Tipo de análisis	Resultados	Valores de referencia	Método usado
<i>Escherichia coli</i>	< 10	< 10 UFC/g	Placas Petrifilm / AOAC 991.14
<i>Staphylococcus aureus</i>	Ausente	Ausente/25 g	SS / MS Agar / ISO 6888
<i>Salmonella spp.</i>	Ausente	Ausente/25 g	SS / Rambach Agar / AOAC 992.11
<i>Listeria spp.</i>	Ausente	Ausente/25 g	SS / CHROMagar /AOAC 060501

Tabla 4.

**Resumen:** Se observa conforme a la Tabla 4, que el Queso Árabe Mahfoud refleja ausencia de microorganismos patógenos.

Queso Crema Nacional			
Tipo de análisis	Resultados	Valores de referencia	Método usado
<i>Escherichia coli</i>	< 10	< 10 UFC/g	Placas Petrifilm / AOAC 991.14
<i>Staphylococcus aureus</i>	Ausente	Ausente/25 g	SS / MS Agar / ISO 6888
<i>Salmonella spp.</i>	Ausente	Ausente/25 g	SS / Rambach Agar / AOAC 992.11
<i>Listeria spp.</i>	Ausente	Ausente/25 g	SS / CHROMagar /AOAC 060501

Tabla 5.

**Resumen:** Se observa conforme a la Tabla 5, que el Queso Crema Nacional refleja ausencia de microorganismos patógenos.

Queso Crema San Juan			
Tipo de análisis	Resultados	Valores de referencia	Método usado
<i>Escherichia coli</i>	< 10	< 10 UFC/g	Placas Petrifilm / AOAC 991.14
<i>Staphylococcus aureus</i>	Ausente	Ausente/25 g	SS / MS Agar / ISO 6888
<i>Salmonella spp.</i>	Ausente	Ausente/25 g	SS / Rambach Agar / AOAC 992.11
<i>Listeria spp.</i>	Ausente	Ausente/25 g	SS / CHROMagar /AOAC 060501

Tabla 6.

**Resumen:** Se observa conforme a la Tabla 6, que el Queso Crema San Juan refleja ausencia de microorganismos patógenos.

### **Comparación de Queso árabe (arish) VS. Queso Crema**

Conforme a lo observado en las tablas, en ambos tipos de quesos, hay ausencia de las bacterias analizadas. Cabe mencionar que ambos quesos árabes no cuentan con Registro Sanitario. Como observación del laboratorio Aguasvivas, el Queso Árabe Nacional a las 48 horas presenta crecimiento de hongos. (Ver Anexo IX) .

### **Resultados físico-químicos de las muestras analizadas en el Laboratorio Aguasvivas**

Las normas de referencia utilizadas por el Laboratorio Aguasvivas:

1. *Codex Alimentarius*.
2. Microbiological Examination of Foods.
3. Propuesta de Reglamento Sanitario de Alimentos para la República Dominicana.

Queso Árabe Nacional		
Parámetros	Resultados	Unidades
Proteína	7.91	%
Grasa	22.50	%
Humedad	57.25	%
pH	5.71	

Tabla 7

Queso Árabe Hogareño		
Parámetros	Resultados	Unidades
	20.50	
Humedad	60.72	%
pH	5.23	No aplica

Tabla 8

Queso Árabe de Mahfoud		
Parámetros	Resultados	Unidades
Proteína		
Grasa		
Humedad		
pH		

Tabla 9



Queso Crema Nacional		
Parámetros	Resultados	Unidades
	12	%
	25.50	%
Humedad	56.55	%
pH	5.48	No aplica

Tabla 10

Queso Crema San Juan		
Parámetros	Resultados	Unidades
Proteína	12	%
Grasa	25.50	%
Humedad	56.55	%
pH	5.48	No aplica

Tabla 11

## COMPARACIÓN GRÁFICA DE LAS ESPECIFICACIONES FÍSICO-QUÍMICAS DEL QUESO ÁRABE VS. QUESO CREMA

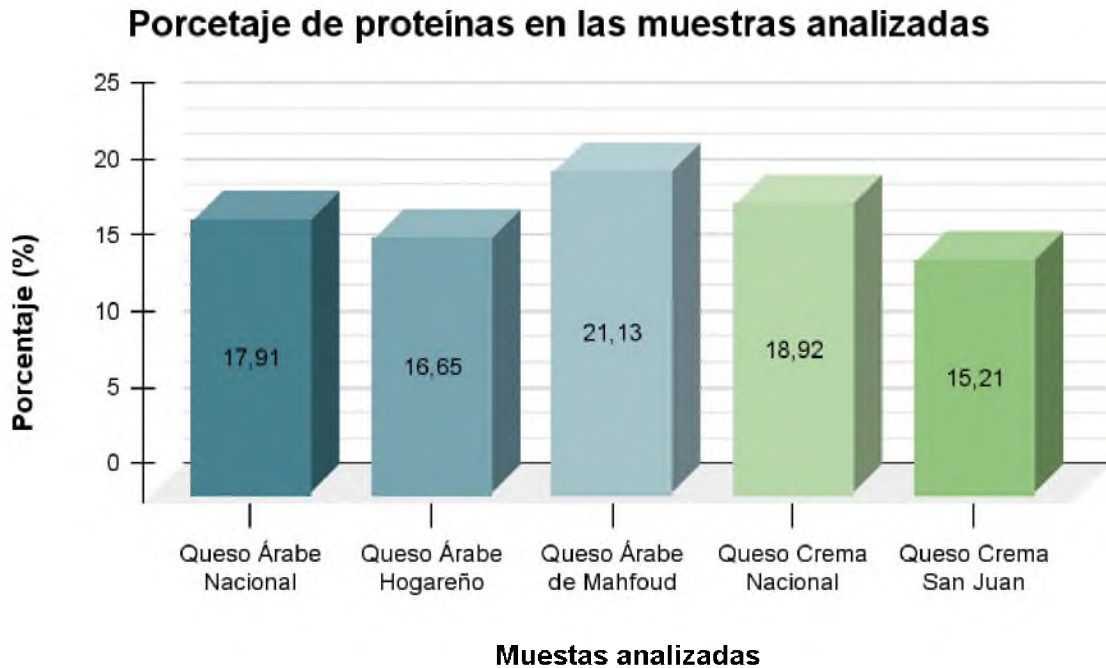


Gráfico 1

Ambos tipos de quesos tienen una proporción parecida de proteína. Sin embargo, se puede observar que el Queso Árabe de Mahfoud cuenta con un mayor porcentaje de proteína. El queso que contiene menos proteína es el Queso Crema San Juan. El promedio de los quesos árabes arroja un 18.56 % de proteína; y el promedio de los quesos crema es de 17.065 % de proteína. Resaltando que los quesos árabes contienen mayor proteína en promedio.

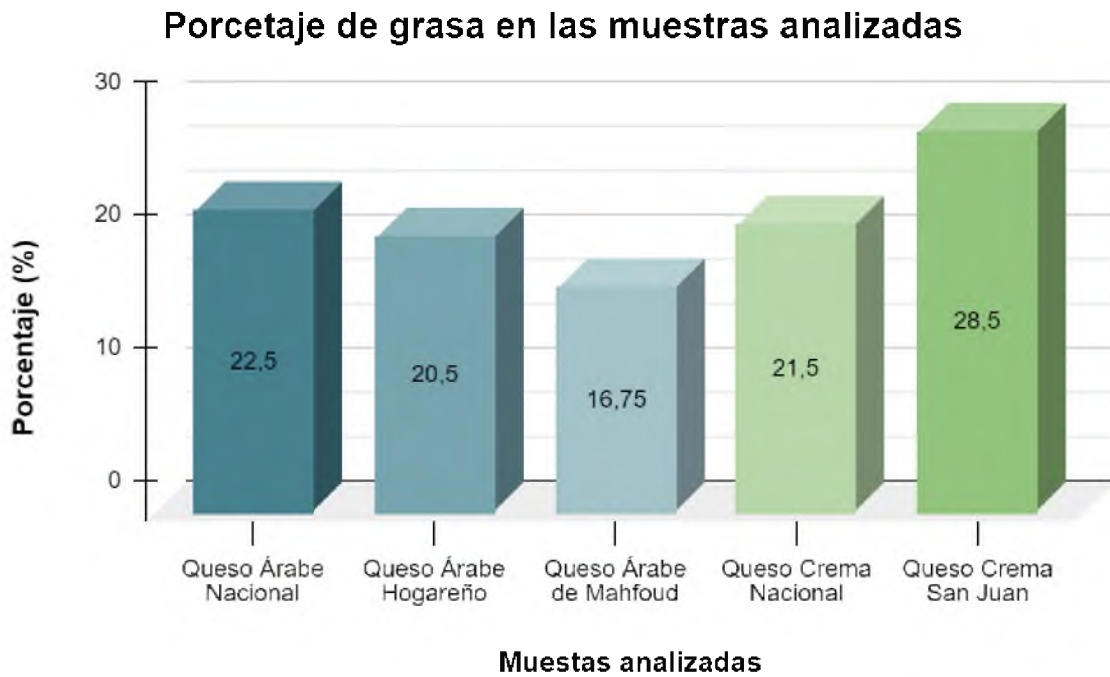
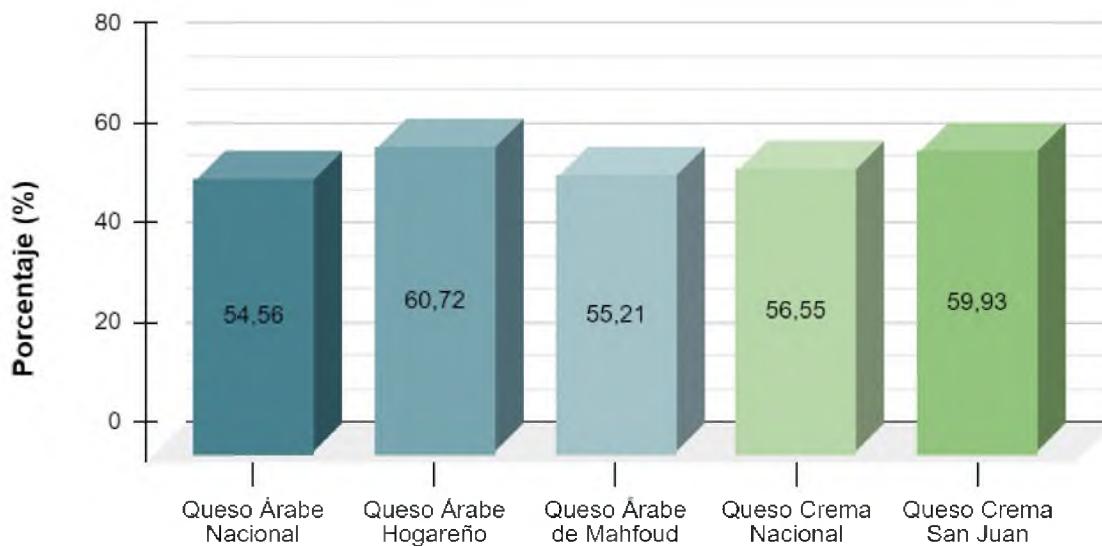


Gráfico 2

El Queso Crema San Juan contiene mayor grasa porcentualmente que el resto de las muestras. El de menor índice de grasa es el Queso Árabe de Mahfoud. Si se promedian ambos tipos de quesos, se demuestra que los quesos árabes contienen menor cantidad de grasa, con 19.21 %; mientras que el promedio de los quesos crema es de 25 %. Conforme a la NORDOM #321 -para quesos crema; el porcentaje de grasa no debe exceder el 50 %. Se colige que todos cumplen con los parámetros.

### Porcentaje de humedad en las muestras analizadas



**Muestras analizadas**

Gráfico 3

El Queso Árabe Hogareño es el que contiene mayor cantidad de humedad, mientras que el de menor humedad es el Queso Árabe Nacional. Al promediar los resultados por tipos de quesos, estos arrojan que las muestras de queso crema tienen menor humedad, con un 55.24 %, mientras que los quesos árabe tienen un 56.83 %. Conforme la NORDOM #321 - para queso crema; los requisitos de humedad deben tener un máximo de 70 %. Se colige entonces que todas las muestras analizadas cumplen con los parámetros.

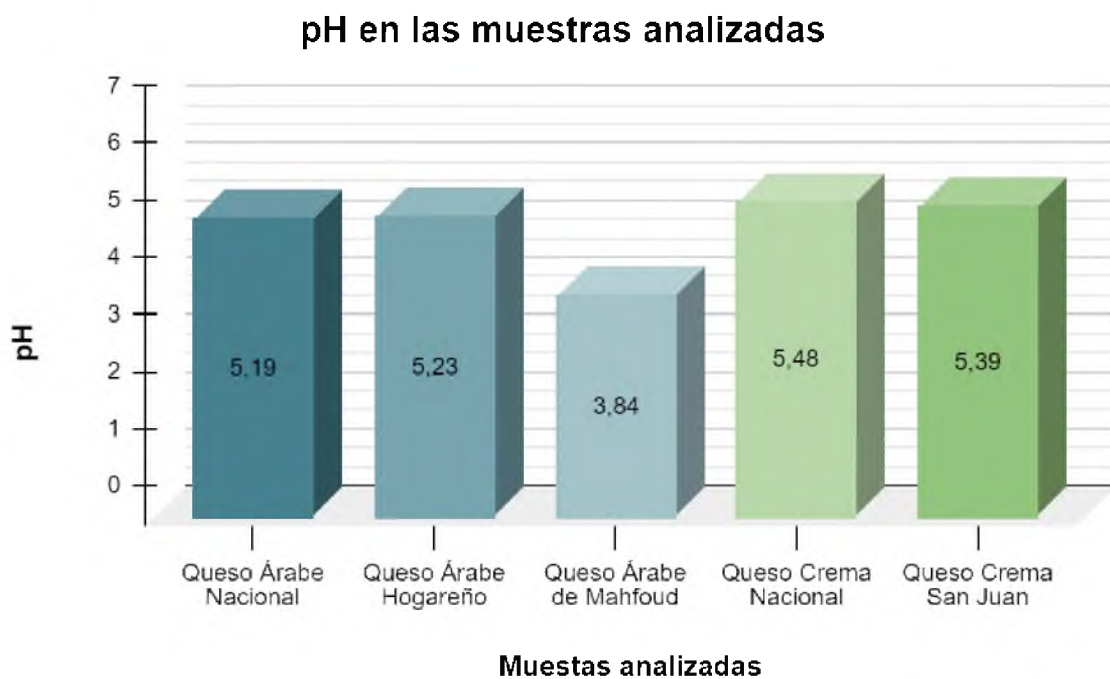


Gráfico 4

Hay una gran armonía con el pH de los dos tipos de quesos. Con el queso árabe (arish) se observa que el queso árabe de Mahfoud es el más ácido; mientras que con el tipo de queso crema, el Queso Crema San Juan es el más ácido.

## ANÁLISIS GRÁFICO DE LA COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA DE LAS MUESTRAS INDIVIDUALES

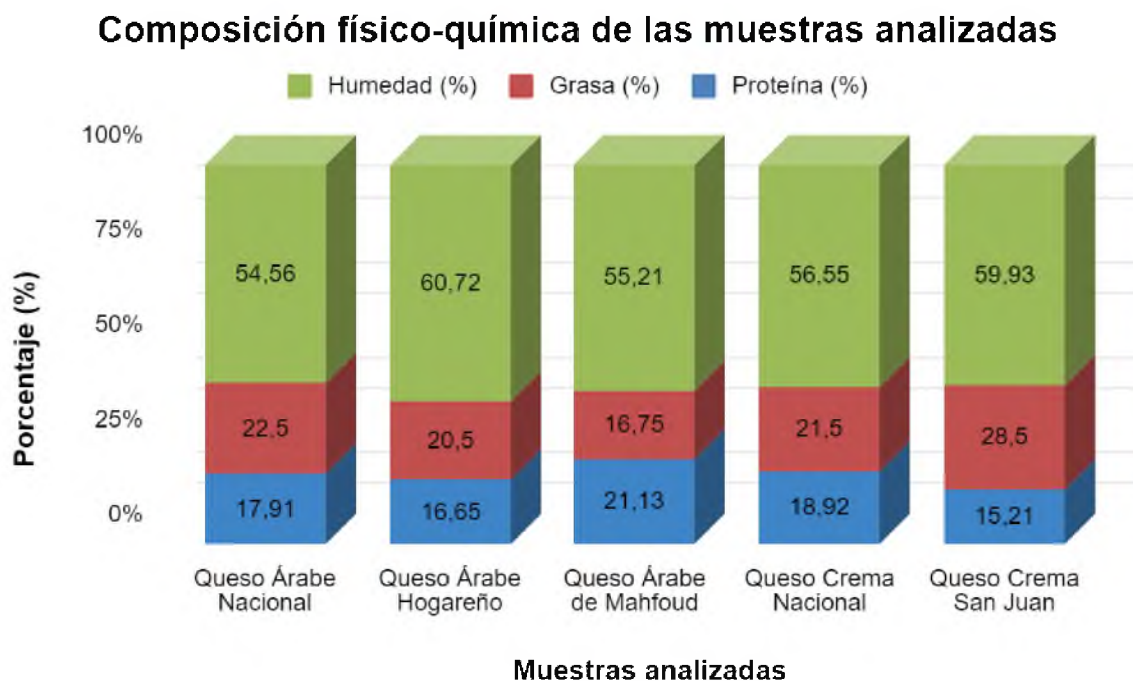


Gráfico 5

Gráfico realizado para mostrar un punto de vista diferente de la composición físico-química de las muestras analizadas en comparación a los otros gráficos mostrados. Ver (Anexo X).

Con respecto al objetivo #4, sobre la normativa referente a los registros sanitarios del queso árabe artesanal y el queso crema industrial, fueron solicitados a través de correo electrónico al MSP los requisitos y formularios los cuales fueron enviados a los investigadores y se denominan Nuevo Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas Nacionales (LI-RDA-07) donde se incluyen las condiciones generales para iniciar el trámite de solicitud del Registro Sanitario. . Ver Anexo III de dos formularios obtenidos por la ventanilla única del MSP (ver Anexo XIII).

## DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Según los resultados obtenidos a través de los análisis realizados, la hipótesis #1 es negada porque acorde a los resultados de los análisis realizados, tanto microbiológicos como

físicoquímicos, ambos tipos de quesos cumplen con las exigencias requeridas por las NORDOM #275 y NORDOM #321.

La hipótesis #2 es confirmada ya que en los análisis microbiológicos realizados a las muestras hay ausencia de los patógenos indicadores *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella spp.* y *Listeria spp* según las normativas. (ver páginas de 43 a 45).

La hipótesis #3 es confirmada en relación a los análisis microbiológicos y físico-químicos ya que los resultados obtenidos así lo han reflejado manteniéndose ambos tipos de quesos dentro de las normas sanitarias establecidas para los análisis de quesos. Pero es negada en relación a los registros sanitarios ya que las muestras analizadas carecen de etiquetado por ser quesos artesanales comercializados por sus elaboradores de manera informal. (Ver páginas 43 a 55).

Tras adquirir las muestras de queso árabe (Arish) y queso crema, se colige que las muestras de quesos tipo árabe, la muestra llamada Queso tipo crema Nacional y el queso tipo crema Food Club carecen de registro sanitario, violando la Ley General de Salud 42-01, artículo 109 (ver página 30). De los quesos tipo crema los que poseen Registro Sanitario son el queso tipo crema Pauly, cuyo Registro Sanitario 22173 y el queso tipo crema San Juan que es 6028 (ver Anexo XIV).

Comparando los resultados obtenidos en ésta investigación con el estudio realizado por Yambay, J. & Anchundia, M. A. *et al* en 2020 en una provincia de Ecuador, cuyos resultados reflejan que, los indicadores de la calidad higiénico-sanitaria: coliformes, *E. coli* y *S. aureus* examinados en los quesos de hoja artesanales y de elaboración industrial, superaron los límites de aceptabilidad establecidos por la normativa ecuatoriana. Sin embargo los resultados obtenidos en ésta investigación con objetivos específicos similares los resultados han sido completamente diferentes tanto en el aspecto microbiológico como físico-químico. (ver páginas 43 a 55).

En relación a la comparación entre los quesos tipo árabe y los quesos tipo crema, en los análisis microbiológicos realizados, se corrobora que ambos tipos de quesos cumplen con los criterios sanitarios establecidos para el consumo humano. En el aspecto físico-químico, el queso árabe de Mahfoud alcanzó el mayor porcentaje de proteína (21.13%) y el menor

porcentaje de grasa (16.75%). Los demás oscilan en cuanto a proteína de 15 a 19 % y de grasa entre 20 y 29 %.

En cuanto a la humedad al ser quesos frescos como se le conoce a ésta clasificación (que no lleva proceso de maduración), tienden a ser muy acuosos, por lo que el de menor porcentaje de humedad fue el queso árabe Nacional (54.56%) y el de mayor porcentaje fue el queso árabe Hogareño con 60.72%. Se infiere que en la elaboración del queso Hogareño el proceso de secado no se toma en cuenta o se realiza por muy poco tiempo ya que éste resultó más acuoso que los quesos crema que evidentemente son más acuosos que los quesos árabes. En los demás la humedad osciló entre 55.21 % y 59.93 %.

El queso árabe Mahfoud arrojó el pH más ácido (3.84) y los demás oscilaron entre 5.19 y 5.48 respectivamente. Organolépticamente el queso tipo árabe (Arish), tiene un sabor más fuerte y más satisfactorio al paladar que el queso tipo crema, el cual es más desabrido, por lo que los consumidores lo aprecian principalmente para los desayunos o las cenas, contrario a los tipo árabe que son degustado generalmente en maridaje con tragos a la hora de compartir con amigos.

El orégano tiene una buena capacidad antioxidante y antimicrobiana contra microorganismos patógenos como *Salmonella typhimurium*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, entre otros. (Arcila & Loarca, 2004). Se infiere que la cubierta de orégano (*Origanum vulgare*. L) en el queso árabe (arish) contribuye a su inocuidad por las características propias de ésta especie vegetal y descritas y publicadas por los taxónomos, contrario al queso crema que no posee en su presentación la cubierta de orégano.

## CONCLUSIONES

Según los objetivos específicos cumplidos y las hipótesis planteadas en ésta investigación se concluye lo siguiente:

1. Los análisis físico-químicos y microbiológicos de las muestras analizadas cumplieron con los estándares conforme a las NORDOM #275 y NORDOM #321.
2. De los quesos artesanales el Queso Árabe Hogareño es el más inconsistente y el que contiene un porcentaje de humedad mayor.



3. El Queso Árabe Mahfoud contiene mayor porcentaje de proteína, menor porcentaje de grasa y más acidez que los demás.

4. El orégano tiene buena capacidad antioxidante y antimicrobiana, lo cual, beneficia para su inocuidad al queso árabe (Arish), más no al queso crema el cual en su elaboración no contempla la cubierta de orégano.

5. Los quesos artesanales tipo árabe no tienen registros sanitarios aún el comercializado en el supermercado Nacional y de los quesos tipo crema solo el San Juan y el Pauly cuentan con registros sanitarios.

6. Tanto los quesos tipo árabe, como los quesos tipo crema son considerados alimentos que aportan nutrientes necesarios que contribuyen a una buena salud como parte de la medicina preventiva de sus consumidores.

## **RECOMENDACIONES**

1. Al Ministerio de Salud Pública para que desde la DIGEMAPS se ordene a los productores de queso árabe y queso crema a acatar las normativas establecidas, con el objetivo de que soliciten los registros sanitarios correspondientes.
2. Al Instituto Dominicano de la Calidad (INDOCAL) para que en las NORDOM relacionadas con lácteos respeten lo relacionado a la inocuidad en la elaboración de los mismos y de igual manera se incluya en el etiquetado indicaciones relacionadas con personas alérgicas a la lactosa.
3. A las diferentes Escuelas de Farmacia para que incentiven investigaciones en el ámbito de la Bromatología con el fin de aportar informaciones relevantes para la industria de alimentos y elaboraciones artesanales, con miras al fortalecimiento de una buena nutrición y como consecuencia a la prevención de la salud del pueblo dominicano.

## CITAS BIBLIOGRÁFICAS

1. *Acerca del Codex | CODEXALIMENTARIUS FAO-WHO*. (2016, enero 25). Codex Alimentarius Normas Internacionales de los Alimentos. Retrieved April 19, 2022, from <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/about-codex/es/#c453333>
2. Agropedia. (2020). *Producción de queso - Proceso y valor nutricional*. Agrotendencia.tv. Retrieved April 10, 2022, from <https://agrotendencia.tv/agropedia/produccion-de-queso/>
3. Albuja, A. K., Gallegos, J., & Vargas, P. (2020, Abril 21). *Evaluación de la calidad microbiológica del queso de hcja tradicional de Ecuador elaborado artesanal e industrialmente – Anales RANF*. Anales de la Real Academia Nacional de Farmacia. Retrieved April 3, 2022, from [https://analesranf.com/articulo/8602\\_03/](https://analesranf.com/articulo/8602_03/)
4. AOAC 991.14 – AOAC 2003.07. (n.d.). biocheck. Retrieved April 25, 2022, from <http://www.biocheck.cl/productos/Petrifilm/Sthaplylococcus%20aureus%206490%20-%206491/Instrucciones%20de%20uso%20Petrifilm%20S.%20aureus.pdf>
5. Arcila, C., & Loarca, G. (2004, 03). *El orégano: propiedades, composición y actividad biológica de sus componentes*. SciELO - Scientific Electronic Library Online. Retrieved April 3, 2022, from [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222004000100015#TABLA%201](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222004000100015#TABLA%201)
6. Arguello, P., & Albuja, A. (2020, 07 30). *CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LA SALMUERA UTILIZADA EN EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE QUESOS FRESCOS ARTESANALES EN UNA QUESERA DE QUIMIAG-CHIMBORAZO*. Perfiles. Retrieved 03 29, 2022, from <http://ceaa.esPOCH.edu.ec:8080/revista.perfiles/Articulos/Perfiles24Art6.pdf>
7. Auxiliadora, M., Galán, H., & Pérez, R. (2017). *Caracterización fisicoquímica y sensorial de los quesos artesanos andaluces*. Helvia Principal. Retrieved April 3, 2022, from <https://helvia.uco.es/handle/10396/15085>
8. Bayona, M. (2018). *PREVALENCIA DE Salmonella y ENTEROPARÁSITOS EN ALIMENTOS Y MANIPULADORES DE ALIMENTOS DE VENTAS AMBULANTES Y RESTAURANTES EN UN SECTOR DEL NORTE DE BOGOTÁ, COLOMBIA*. Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica. Retrieved April 10, 2022, from <http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v15n2/v15n2a03.pdf>

9. Bermeo, J., Salgado, Í., Flores, C. & Sánchez, T. (2020, May 8). *Evaluación físico-química, microbiológica y sensorial del queso fresco utilizando ficina como biocatalizador* | *ConcienciaDigital*. Ciencia Digital. Retrieved April 3, 2022, from <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/ConcienciaDigital/article/view/1238>
10. *Buenas prácticas de higiene en la industria alimentaria*. (2021, April 28). Winterhalter. Retrieved April 25, 2022, from <https://www.winterhalter.com/mx-es/blog-winterhalter/buenas-practicas-de-higiene-en-la-industria-alimentaria/>
11. Bustamanete Fajardo, M. (2012). *EFEECTO DE LA UTILIZACIÓN DE CULANTRO, ORÉGANO, Y AJÍ EN LA ELABORACIÓN DE QUESO MOZZARELLA*. ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO. Retrieved 03 28, 2022, from <http://dspace.esepoch.edu.ec/bitstream/123456789/2182/1/27T0188.pdf>
12. Cargua, J. (2019, February). *Efecto inhibitorio del extracto de Origanum vulgare (orégano) en cepas de Staphylococcus aureus. Estudio in vitro*. UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE ODONTOLOGÍA CARRERA DE ODONTOLOGÍA. Retrieved April 12, 2022, from <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/17672/1/T-UCE-0015-ODO-096.pdf>
13. Cargua, J. (2019, February). *Efecto inhibitorio del extracto de Origanum vulgare (orégano) en cepas de Staphylococcus aureus. Estudio in vitro*. UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE ODONTOLOGÍA CARRERA DE ODONTOLOGÍA. Retrieved April 12, 2022, from <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/17672/1/T-UCE-0015-ODO-096.pdf>
14. CHROMagar. (2016, abril 30). *CHROMagarTM Listeria*. Food and Water Industry. Retrieved April 18, 2022, from <https://drg-international.com/wp-content/uploads/2016/04/listeria.pdf>
15. De la Cruz, A. (2017, agosto). *Elaboración de una propuesta para lograr la optimización de un equipo de alto rendimiento en la Fabrica de Quesos San Rafael, Maria Trinidad Sánchez, año 2017*. Trabajo final para optar por el título de: Maestría en Gerencia de Recursos Humanos. Retrieved April 11, 2022, from [https://bibliotecaunapec.blob.core.windows.net/tesis/TPG\\_CI\\_MRH\\_10\\_2017\\_ET170513.pdf](https://bibliotecaunapec.blob.core.windows.net/tesis/TPG_CI_MRH_10_2017_ET170513.pdf)

16. Durán, A., Zhurbenko, R., & Viera, D. (2004, diciembre). *Propuesta de una modificación en la formulación del medio agar manitol salado utilizado en el aislamiento de estafilococos de importancia clínica*. SciELO Cuba. Retrieved April 19, 2022, from [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0375-07602004000300004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602004000300004)
17. Es Queso. (2018, June 14). *Las propiedades nutricionales del queso*. Es Queso. Retrieved April 10, 2022, from <https://esqueso.es/las-propiedades-nutricionales-del-queso>
18. Es Queso. (2019, February 19). *¿Qué es el cuajo del queso?* Es Queso. Retrieved April 10, 2022, from <https://esqueso.es/que-es-el-cuajo-del-queso>
19. García, E., & Fernández, I. (2012). *Determinación de la humedad de un alimento por un método gravimétrico indirecto por desecación*. Universidad Politecnica de Valencia. Retrieved abril 06, 2022, from <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/16339/Determinaci%C3%B3n%20de%20humedad.pdf>
20. García, E., Fernández, I., & Fuentes, A. (2013). *Determinación del contenido en grasa de la leche por el método Gerber*. Universidad Politecnica de Valencia. Retrieved abril 05, 2022, from <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/30627/Grasa%20leche-%202013.pdf>
21. García, V., Elena, F., & Cardona, M. (2017, enero). *Efecto de sustitutos de grasa en propiedades sensoriales y texturales del queso crema*. Revista Lasallista de Investigación. Retrieved April 25, 2022, from <https://www.redalyc.org/pdf/695/69540104.pdf>
22. Gomes, C., & Oddone, N. (2016, octubre). *Fortalecimiento de la cadena de valor de los lácteos en la República Dominicana*. DOCUMENTOS DE PROYECTO. Retrieved abril 04, 2022, from <https://micm.gob.do/images/pdf/publicaciones/libros/fortalecimiento-de-la-cadena-de-valor-de-los-lacteos-rd/fortalecimiento-de-la-cadena-de-valor-de-los-lacteos-rd.pdf>
23. Gomes, C., & Oddone, N. (2017, junio). *Fortalecimiento de la cadena de valor de los lácteos en la República Dominicana*. Repositorio Digital CEPAL. Retrieved April 11, 2022, from [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/41746/1/S1700564\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/41746/1/S1700564_es.pdf)
24. González, L., & Franco, M. (2015, agosto 31). *Perfil microbiológico del queso de aro consumido en la Cañada Oaxaqueña Microbiological profile of aro cheese consumed in Oax.* SciELO. Retrieved April 10, 2022, from <https://www.scielo.br/j/bjft/a/jLGgkMhFgD3MxS8BVRybM5K/?format=pdf&lang=es>

25. Gonzales, U., Tenório, A., & Cadavez, V. (2017, diciembre 18). *Foodborne pathogens in raw milk and cheese of sheep and goat origin: a meta-analysis approach*. ScienceDirect. Retrieved abril 10, 2022, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214799317301170>
26. Herrera, F., & Santos, J. (2015, junio 37). *PRESENCIA DE Staphylococcus aureus METICILINARESISTENTES EN QUESO DOBLE CREMA ARTESANAL*. REVISTA 2015-1 FINAL.indb. Retrieved April 10, 2022, from <http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v18n1/v18n1a05.pdf>
27. INDOCAL. (2012, julio 12). *¿Quiénes Somos?* INDOCAL. Retrieved April 18, 2022, from <https://indocal.gob.do/sobre-nosotros/quienes-somos/>
28. INDOCAL. (2017, octubre 16). *Informaciones Generales*. INDOCAL. Retrieved April 18, 2022, from <https://indocal.gob.do/areas-tecnicas/normalizacion/informaciones-generales/>
29. IVD. (2012). *Medio de cultivo para diagnóstico diferencial para identificación de Salmonella en alimentos y muestras clínicas*. Agar RAMBACH®. Retrieved abril 18, 2022, from <https://107500-rambach-agar-span-jan-2012-mk.pdf>
30. La página de Bedri. (2012, abril 03). *TIPOS DE QUESO*. Bedri La Página de Bedri. Retrieved April 10, 2022, from [https://www.bedri.es/Comer\\_y\\_beber/Oueso/Tipos\\_de\\_quesos.htm](https://www.bedri.es/Comer_y_beber/Oueso/Tipos_de_quesos.htm)
31. Licata, M. (2009, febrero 02). *Los quesos. Composición, elaboración y propiedades nutricionales*. Zonadiet.com. Retrieved April 10, 2022, from <https://www.zonadiet.com/comida/queso.php>
32. Ley General de Salud, No. 42-01 Art. 109 (2001, marzo, 08). <https://repositorio.msp.gob.do/bitstream/handle/123456789/793/LeyNo.%2042-01.PDF?sequence=1&isAllowed=y>
33. Luján, D., Valentín, M., & Molina, M. (2019). *EVALUACIÓN DE LA PRESENCIA DE Staphylococcus aureus EN QUESOS FRESCOS ARTESANALES EN TRES DISTRITOS DE LIMA –PERÚ*. Instituto de Investigación Nutricional, Laboratorio de Microbiología (Lima –Perú). Retrieved April 10, 2022, from <https://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/166/148>
34. Mejia, F. (2020, septiembre 2). *Productores de leche en aprietos en República Dominicana*. Forbes Centroamérica. Retrieved April 11, 2022, from

<https://forbescentroamerica.com/2020/09/02/productores-de-leche-en-aprietos-en-republica-dominicana/>

35. Merchán, N., Pineda, L., Cárdenas, A., & Gonzáles, N. (2019, July 23). *Microorganismos comúnmente reportados como causantes de enfermedades transmitidas por el queso fresco en las Américas, 2007-2016 | Merchán Castellanos | Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología. Retrieved April 10, 2022, from <http://www.revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/171/260>
36. Miguel, L. (2020, October 20). *Queso crema. De qué está hecho y cómo se prepara*. Milenio. Retrieved April 11, 2022, from <https://www.milenio.com/estilo/gastronomia/queso-crema-de-que-esta-hecho-y-como-se-prepara>
37. MSP. (2015, April 6). *Decreto No. 82-15 que crea la Dirección General de Medicamentos, Alimentos y Productos Sanitarios, bajo la dependencia del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social*. Repositorio Institucional Ministerio de Salud Pública. Retrieved April 20, 2022, from <https://repositorio.msp.gob.do/handle/123456789/830>
38. Muñoz, A., & Castañeda, M. (2007, February 15). *Composición y capacidad antioxidante de especies aromáticas y medicinales con alto contenido de TIMOL Y CARVACROL*. Redalyc. Retrieved April 17, 2022, from <https://www.redalyc.org/pdf/849/84903329.pdf>
39. Muñoz, A., & Kouznetsov, V. (2009, diciembre 20). *Composición y capacidad antioxidante in-vitro de aceites esenciales ricos en Timol, Carvacrol, trans-Anetol o Estragol*. SciELO Colombia. Retrieved April 17, 2022, from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-08072009000300012](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072009000300012)
40. Nolivos, M. R., & Morales, D. (2011). *“USO DE CUAJO VEGETAL (Leche de Higo Verde - Ficus Carica Linnaeus) PARA LA ELABORACIÓN DE QUESO FRESCO”*. Trabajo de Investigación. (Graduación). Retrieved 03 29, 2022, from <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3258/1/PAL262.pdf>
41. Oteo, J., & Alós, J. (n.d.). *Listeria Y LISTERIOSIS*. Seimc. Retrieved April 10, 2022, from <https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/bacteriologia/listeria.pdf>

42. Palancares. (2021, May 27). *El origen del queso: de donde viene este alimento*. Quesos Palancares. Retrieved April 10, 2022, from <https://www.palancares.com/el-origen-del-queso-historia-del-queso/>
43. Pérez, Y. (2019, Septiembre 24). *Procesamiento artesanal e inocuidad de quesos en la República Dominicana*. Repositorio UnADM. Retrieved April 4, 2022, from <http://www.repositorio.unadmexico.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/392/proyecto%20final%2024%20sep.2019%20%281%29%20-%20copia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
44. *PROPUESTA DE REGLAMENTO SANITARIO DE ALIMENTOS PARA LA REPÚBLICA DOMINICANA*. (n.d.). Retrieved April 19, 2022, from [https://members.wto.org/crnattachments/2009/sps/DOM/09\\_1362\\_00\\_s.pdf](https://members.wto.org/crnattachments/2009/sps/DOM/09_1362_00_s.pdf)
45. Quesería La Antigua. (2021, March 31). *El Origen del Queso, ¿sabes de dónde viene?* Quesería La Antigua. Retrieved April 10, 2022, from <https://queserialaantigua.com/blog/el-origen-del-queso-sabes-de-donde-viene/>
46. RAE. (2022, April 8). *queso | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE*. Diccionario de la lengua española. Retrieved April 10, 2022, from <https://dle.rae.es/queso>
47. Reyes, P. (2018, 10). *APLICACIÓN DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PARA MEJORAR EL PROCESO DE ELABORACIÓN Y LA PRESERVACIÓN DE QUESO FRESCO FUNCIONAL DE LECHE OVINA ADICIONADO CON FIBRA DIETARIA DE DISTINTOS ORÍGENES*. MAGÍSTER EN TECNOLOGÍA E HIGIENE DE LOS ALIMENTOS. Retrieved 03 29, 2022, from [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/70465/Documento\\_completo.pdf-%20PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/70465/Documento_completo.pdf-%20PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
48. Rodas, K., Pazmiño, B., & Rodas, E. (2016, diciembre 08). *Presencia de Staphylococcus aureus en quesos comercializados en la ciudad de Milagro, octubre – noviembre 2013*. Universidad Estatal de Milagro. Retrieved April 10, 2022, from <http://oaji.net/articles/2017/3933-1491599854.pdf>
49. Rodríguez, J., Borrás, L., & Orlando, M. (2016, July 13). *Calidad microbiológica en quesos frescos artesanales distribuidos en plazas de mercado de Turja, Colombia | Rodríguez Pacheco | Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*. Revista Cubana de Higiene y

- Epidemiología. Retrieved April 3, 2022, from <http://revedepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/47/56>
50. Rodríguez, P. (2014, diciembre). *EVALUACIÓN ESTACIONAL DE LA PRODUCCIÓN Y CALIDAD DEL ACEITE ESENCIAL EN PLANTAS DE ORÉGANO (Poliomintha longiflora Gray) EN DOS SISTEMAS DE CULTIVO*. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN FACULTAD DE AGRONOMÍA. Retrieved April 12, 2022, from <http://eprints.uanl.mx/4321/1/1080253680.pdf>
51. Salvadó, J., Babio, N., Juárez, M., & Catalina Picó. (2020, febrero 03). *Importancia de los alimentos lácteos en la salud cardiovascular: ¿enteros o desnatados?* SciELO España. Retrieved April 10, 2022, from [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112018001000028](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112018001000028)
52. Servicio Ecuatoriano de Normalización. (1970, August 28). *INEN al servicio de un país de calidad*. Servicio Ecuatoriano de Normalización INEN. Retrieved April 25, 2022, from <https://www.normalizacion.gob.ec/inen-al-servicio-de-un-pais-de-calidad/>
53. SESPAS. (2001, mayo 11). *Dec. No. 528-01 que aprueba el Reglamento General para Control de Riesgos en Alimentos y Bebidas en la Republica Dominicana*. Repositorio Institucional Ministerio de Salud Pública. Retrieved April 20, 2022, from <https://repositorio.msp.gob.do/bitstream/handle/123456789/856/Dec.No.528-01.PDF?sequence=1&isAllowed=y>
54. Sistema de Monitoreo de Administración Pública Municipal. (2010). *SÍNTESIS DIAGNÓSTICO INTEGRADO DEL DISTRITO NACIONAL*. Retrieved 03 31, 2022, from <https://www.sismap.gob.do/Municipal/uploads/evidencias/636600889494985197-23-abril-2018-Diagnostico-Integrado--ADN.pdf>
55. Taylor & Francis Group. (2018, noviembre 22). *Microbiological Examination Methods of Food and Water*. Taylor & Francis Group an informa business. Retrieved abril 18, 2022, from <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.1201/9781315165011/microbiological-examination-methods-food-water-neusely-da-silva-marta-hiromi-taniwaki-val%C3%A9ria-christina-amstalden-junqueira-neliane-ferraz-de-arruda-silveira-margarete-midori-okazaki-renat>
56. 3M. (2010, febrero 18). *Placas Petr.film™ para el Recuento de E. coli/Col.formes*. Guía de interpretación. Retrieved April 18, 2022, from



<https://multimedia.3m.com/mws/media/4449500/3m-petrefilm-e-coli-coliform-count-plate-interpretation-guide-spanish.pdf>

57. TP - Laboratorio Químico (2017, August 25). *pHmetro (Medidor de pH) – TP – Laboratorio Químico*. TP – Laboratorio Químico. Retrieved April 6, 2022, from <https://www.tplaboratorioquimico.com/laboratorio-quimico/materiales-e-instrumentos-de-un-laboratorio-quimico/phmetro.html>
58. Universidad Zaragoza. (n.d.). *PRÁCTICA 4: ANÁLISIS DE PROTEÍNAS*. Planta Piloto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Retrieved abril 04, 2022, from [https://ppcta.unizar.es/sites/ppcta.unizar.es/files/users/ARCHIVOS/Videos\\_y\\_otros/Documents/PRACTICAS\\_ANALISIS/practica\\_4\\_determinacion\\_de\\_proteinas.pdf](https://ppcta.unizar.es/sites/ppcta.unizar.es/files/users/ARCHIVOS/Videos_y_otros/Documents/PRACTICAS_ANALISIS/practica_4_determinacion_de_proteinas.pdf)
59. Xiaoji, Z. (2018, 09). *Evaluating the microbial ecology and metabolite profile in Kazak artisanal cheeses from Xinjiang, China*. ScienceDirect. Retrieved 03 29, 2022, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0963996918303752?via%3Dihub>
60. Yambay, W., & Anchundia, M. (2020, August 31). *Influencia de las BPM sobre la calidad microbiológica del queso amasado en las pymes de la provincia del Carchi, Ecuador*. Revistas Científicas. Retrieved April 3, 2022, from <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Basedelaciencia/article/view/1862>

## ANEXOS

### Índice de anexos:

**Anexo I.** Acrónimos

**Anexo II.** Glosario de Términos

**Anexo III.** Formulario de DIGEMAPS. Requisitos de Solicitud de Nuevo Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas Nacionales (LI-RDA-07).

**Anexo IV.** Ubicación geográfica del Laboratorio Aguasvivas.

**Anexo V.** Certificado ISO 9000:2015 del Laboratorio Aguasvivas.

**Anexo VI.** Delimitación del Distrito Nacional en la República Dominicana.

**Anexo VII.** Ubicación geográfica del lugar de fabricación del Queso Árabe Hogareño.

**Anexo VIII.** Ubicación geográfica del lugar de fabricación del Queso Árabe de Mahfoud

**Anexo IX.** Ubicación geográfica del Supermercados Nacional, donde se adquirió el Queso Árabe Nacional y los quesos crema

**Anexo X.** Resultados microbiológicos de las muestras analizadas en el Laboratorio Aguasvivas.

**Anexo XI.** Resultados físico-químicos de las muestras del Laboratorio Aguasvivas.

**Anexo XII.** Imágenes como evidencia de la recolección de las muestras.

**Anexo XIII.** Evidencia intercambio de correos con Ventanilla única del MSP.

**Anexo XIV:** Presentación de las distintas marcas de quesos cremas comercializados en Supermercados Nacional.

----- Fin del índice de anexos -----

**Anexo I.** Acrónimos.

ADIL: Asociación Dominicana de Industrias Lácteas.

AMSF: Medidas Sanitarias y Fitosanitarias.

AOAC: *Association of Official Agricultural Chemists.*

BAL (Bacterias Ácido-Lácticas).

BPG: Buenas Prácticas Ganaderas.

BPH: Buenas Prácticas de Higiene.

BPL: Buenas Prácticas de Laboratorio.

BPM: Buenas Prácticas de Manufactura.

CCN: Centro Cuesta Nacional.

CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

CODOCA: Consejo Dominicano para la Calidad.

CONALECHE: Consejo Nacional para la Reglamentación y Fomento de la Industria Lechera.

COQUEYA: Cooperativa Quisqueya.

DIA: Dirección de Inocuidad Agroalimentaria.

DIGEGA: Ministerio de Agricultura, el Departamento de Sanidad Animal de la Dirección General de Ganadería.

DIGEMAPS: Dirección de Medicamentos, Alimentos y Productos Sanitarios.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

FDA: *Food and Drug Administration*.

FSIS: *Food Safety and Inspection Service*.

INDOCAL: Instituto Dominicano para la Calidad.

INEN: Instituto Ecuatoriano de Normalización.

MIC: Ministerio de Industria y Comercio.

MICM: Ministerio de Industria, Comercio y MIPyMES.

MRS: *Mannitol Salt Agar*.

MSP: del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

NTE: Norma Técnica Ecuatoriana.

NORDOM: Normas Técnicas Dominicanas.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

POES: Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento.

PyMES: Pequeñas y Medianas Empresas.

SARS-CoV-2: *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*.

SIDOCAL: Sistema Dominicano para la Calidad.

UFC/g: Unidad Formadora de Colonias por Gramo.

## **Anexo II.** Glosario de términos.

**Aceite esencial:** Líquido con fragancia que se extrae de ciertas plantas mediante vapor o prensado. Los aceites esenciales contienen sustancias químicas naturales que le dan su "esencia" (olor y sabor específicos) a las plantas.

**Ácido Linoleico Conjugado:** Líquido con fragancia que se extrae de ciertas plantas mediante vapor o prensado. Los aceites esenciales contienen sustancias químicas naturales que le dan su "esencia" (olor y sabor específicos) a las plantas.

**Albúminas:** Proteína producida por el hígado.

**Bacteria mesófilas:** Bacteria que descompone la materia orgánica a temperaturas que oscilan entre 30 y 40 °C.

**Caldo fraser:** La Base de Caldo Listeria Fraser se utiliza para la detección rápida de Listeria a partir de muestras de alimentos y medioambientales. Los antibióticos ya están incluidos en la fórmula por lo que solo es necesario agregar el Suplemento Citrato Ferroamónico

**Carvacrol:** Ingrediente activo que se encuentra en el orégano y tiene varios beneficios, incluyendo efectos protectores para su sistema inmunológico y como un potente antioxidante.

**Coliformes:** Bacterias gramnegativas, con forma de bastón, no formadoras de esporas, que pueden fermentar la lactosa con producción de ácido y gas cuando se las incubaba a 35–37 °C.

**Ficina:** Enzima proteolítica proveniente del látex

**Flagelos peritricos:** Estructura filamentosa que sirve para impulsar la célula bacteriana.

**Glucuronidasa:** Enzima que hidroliza el enlace glucosídico en el cual reside la función reductora del ácido glucurónico.

**Método PRT-712.02-047:** Es el método utilizado para determinación de *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus sp.*

**Mesófilos aerobios:** Método para determinación de *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus sp.*

**Petrifilm 3M:** Placas que están listas para usar con las muestras, lo que elimina el paso de preparación de placas y medios de cultivo.

**Peróxido:** Uno de los conservantes utilizados en el queso.

**Proteolítica:** Son las responsables de catalizar la hidrólisis de los enlaces peptídicos de otras proteínas, dando como resultado la producción de péptidos o aminoácidos libres.

**Lipoproteica:** Sustancias compuestas por proteínas y grasas que transportan el colesterol en la sangre.

**Fosfolípidos:** Lípidos anfipáticos, que se encuentran en todas las membranas celulares de plantas y animales, disponiéndose como bicapas lipídicas.

**Esfingolípidos:** Lípidos complejos que derivan del aminoalcohol insaturado de 18 carbonos esfingosina.

**Terpenoides:** Hidrocarburos que pueden verse como una combinación de numerosas unidades isopreno, son la causa de los sabores más penetrantes y también de parte de los efectos beneficiosos sobre la salud de determinados alimentos.

**Anexo III:** Formulario de DIGEMAPS. Requisitos de Solicitud de Nuevo Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas Nacionales (LI-RDA-07)



## Requisitos de Solicitud de Nuevo Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas Importados



DATOS DE LA SOLICITUD	
<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	[Nombre como será comercializado en el país, incluir la marca, si aplica]
<b>MARCA DEL PRODUCTO</b>	
<b>TIPO DE PRODUCTO</b>	
<b>PRESENTACIÓN (ES) DEL PRODUCTO A COMERCIALIZAR</b>	<b>ESTADO FÍSICO DEL PRODUCTO</b>
[Corresponde a todas las presentaciones en las que será comercializado el producto, por ejemplo, bolsas de 1 libra, botellas de 700 ml, etc.]	[Ejemplos: sólido, líquido, semi-sólido, etc.]
<b>TIPO ENVASE PRIMARIO DEL PRODUCTO</b>	<b>CARACTERÍSTICAS Y/O ESPECIFICACIÓN DEL ENVASE PRIMARIO</b>
[Corresponde al envase que se encuentra en contacto directo con el producto]	Material del que está compuesto el envase
<b>NOMBRE DEL SOLICITANTE DEL REGISTRO SANITARIO</b>	Corresponde a quien deposita la solicitud de registro de registro sanitario en Ventanilla Única de Servicios.
<b>DIRECCIÓN</b>	
<b>TELÉFONO</b>	
<b>E-MAIL</b>	
<b>NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL DEL PRODUCTO</b>	[Puede ser el mismo fabricante]
<b>DIRECCIÓN</b>	
<b>TELÉFONO</b>	<b>CEDULA</b>
<b>E-MAIL</b>	<b>RNC</b>
<b>NOMBRE DEL TITULAR DEL PRODUCTO</b>	Persona jurídica (empresa) o persona física propietario del producto
<b>DIRECCIÓN</b>	
<b>E-MAIL</b>	
<b>TELÉFONO</b>	
<b>NOMBRE DEL FABRICANTE DEL PRODUCTO</b>	[Razón Social de la planta donde es fabricado el producto]
<b>DIRECCIÓN</b>	
<b>PAÍS DE ORIGÉN</b>	
<b>ACONDICIONADOR DEL PRODUCTO (SI APLICA)</b>	
<b>OBSERVACIONES (Opcional)</b>	


**CONDICIONES GENERALES PARA LA TRAMITACIÓN**

✓	Los expedientes deben ser presentados en espiral (encuadrados) por cada producto a registrar, la documentación debe estar organizada en el mismo orden que se encuentran listados los requerimientos.
✓	El solicitante del registro está obligado a entregar la documentación que se lista en los requisitos establecidos en la legislación vigente de acuerdo con el tipo y categoría del producto y al firmar la solicitud declara que la información anteriormente descrita es verídica y coincide exactamente con la adjuntada.
✓	La DIGEMAPS puede cancelar el trámite si se comprueba incumplimiento o falta de veracidad en la información entregada.
✓	Toda la documentación recibida debe encontrarse enteramente legible, sin alteraciones ni tachaduras.
✓	Si algún documento original está depositado en la DIGEMAPS debe presentar copia y acuse de recibo.
✓	Todo documento legal deberá ser presentado en original y ser apostillado o legalizado por el Ministerio de Relaciones Exteriores, por un funcionario autorizado del servicio consular dominicano acreditado en el país de origen del producto. (Documentos extranjeros). Y notariado y certificado en la Procuraduría General de la República Dominicana (Documentos nacionales). <b>NOTA: los requisitos No. 1, 4, 5.1 y 5.2 deben cumplir con este requerimiento.</b>
✓	En caso de que los documentos estén en un idioma diferente al español deben estar traducidos por un intérprete judicial.
✓	Si la traducción se realiza en territorio dominicano debe estar debidamente legalizado por la Procuraduría y si es realizada en el extranjero debe ser apostillada o legalizada por el Ministerio de Relaciones Exteriores.
✓	Para las solicitudes de registro sanitario de productos para lactantes y niños pequeños deberán anexar 4 etiquetas del producto, tal como será usada en el mercado.
✓	Todos los requerimientos exigidos para el depósito de solicitudes ante la DIGEMAPS se encuentran contemplados en el Decreto 528-01, Reglamento General para el Control de Riesgos en Alimentos y Bebidas, en la República Dominicana.
✓	La DIGEMAPS se reserva la facultad de solicitar otros documentos de considerarlo pertinente.
✓	<b>Costo del Servicio:</b> RD\$ 4,000.00
✓	<b>Tiempo de respuesta:</b> 90 días hábiles



REQUISITOS		CHECK LIST SOLICITANTE	
		SI	N/A
1.	Poder de representación o acuerdo de distribución emitido a favor del representante legal del producto en el país.	<input type="checkbox"/>	
	a. Nombre del representante domiciliado en el país (representante legal del producto).	<input type="checkbox"/>	
	b. Vigente y firmado por el fabricante o titular del producto.	<input type="checkbox"/>	
	c. Debe incluir la autorización para la solicitud de Registro Sanitario en el país.	<input type="checkbox"/>	
2.	Copia del Certificado de Registro Mercantil del representante legal del producto.	<input type="checkbox"/>	
	a. Debe estar legible sin alteraciones ni tachaduras.	<input type="checkbox"/>	
	b. Debe estar vigente.	<input type="checkbox"/>	
2.1	En caso de que sea una persona física anexar copia de cédula.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a. Debe estar legible sin alteraciones ni tachaduras.	<input type="checkbox"/>	
3.	Fórmula cualitativa y cuantitativa del producto (listado de ingredientes y cantidades de los mismos) en original.	<input type="checkbox"/>	
	a. Firmada y sellada por el fabricante o titular.	<input type="checkbox"/>	
	b. Preferiblemente expresada en porcentaje.	<input type="checkbox"/>	
	NOTA: Cuando un ingrediente sea a su vez producto de dos o más ingredientes, se deberá declarar los ingredientes que lo conforman entre paréntesis de acuerdo al punto 5.2 de la NORDOM 53.		
4.	Certificado de libre venta del producto, emitido por Autoridad Sanitaria o competente del país de origen o elaboración.	<input type="checkbox"/>	
	a. Debe estar en original o copia certificada por la autoridad que emitió el certificado original.	<input type="checkbox"/>	
	b. Debe estar vigente. (Si no tiene fecha de vigencia se tomará como validez dos (2) años después de su emisión).	<input type="checkbox"/>	
	c. Debe dar constancia explícita de que el producto cuyo registro se solicita es vendido y consumido legamente con el mismo nombre y fórmula en el país de su origen o elaboración.	<input type="checkbox"/>	
	d. En caso de que el nombre del producto declarado en el Certificado de Libre Venta sea diferente al declarado en el expediente, se deberá presentar autorización por parte del titular dueño del producto, indicando que se corresponde al mismo producto con cambio de nombre y con la misma composición.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	En caso de maquila en el extranjero para fabricación de un producto para una empresa nacional, debe anexar:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.1	Certificado de exportación	<input type="checkbox"/>	
	a. Incluye el nombre del o los producto(s) a exportar.	<input type="checkbox"/>	
	b. Debe estar vigente. Si no tiene fecha de vencimiento se contaran dos (2) años a partir de la fecha de emisión del documento.	<input type="checkbox"/>	
5.2	Contrato de fabricación que avale la relación entre el titular del producto y el fabricante.	<input type="checkbox"/>	
	a. Incluye el nombre del o los producto(s) a fabricar.	<input type="checkbox"/>	
	b. Debe estar vigente. (Si no tiene fecha de vigencia se tomará como validez dos (2) años después de su emisión).	<input type="checkbox"/>	
6.	Formato de etiqueta, que cumpla con las directrices NORDOM 53:	<input type="checkbox"/>	
	a. Nombre del alimento.	<input type="checkbox"/>	
	b. Marca registrada del producto.	<input type="checkbox"/>	
	c. Lista de ingredientes del producto.	<input type="checkbox"/>	
	d. Coadyuvantes de elaboración y transformación de aditivos alimentarios.	<input type="checkbox"/>	
	e. Contenido neto/ peso escurrido del producto.	<input type="checkbox"/>	

	f. Nombre y dirección del fabricante, envasador, distribuidor, importador, exportador o vendedor del alimento	<input type="checkbox"/>	
	g. Acápite número de Registro Sanitario.	<input type="checkbox"/>	
	h. País de Origen.	<input type="checkbox"/>	
	i. Acápite de número identificación del lote de fabricación.	<input type="checkbox"/>	
	j. Fecha de duración mínima del producto (Acápite de fecha de caducidad).	<input type="checkbox"/>	
	k. Instrucciones para la conservación.	<input type="checkbox"/>	
	l. Instrucciones para su uso (si aplica).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	m. Etiquetado cuantitativo de los ingredientes (si aplica).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	n. Declaración de alimentos irradiados (si aplica).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	o. En español, en caso de estar en otro idioma, deberá emplearse etiqueta complementaria que contenga toda la información obligatoria en español.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>NOTA:</b> Si se trata de especias y de hierbas aromáticas, las unidades pequeñas en que la superficie más amplia sea inferior a 10 cm podrán quedar exentas de los requisitos estipulados en las sub secciones 8 (c), 8 (i) al 8 (l).		
7.	<b>Para productos a ser analizados por el Laboratorio Nacional de Salud Pública Dr. Defilló:</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a. Tres (3) muestras del producto tal y como se va a vender en el mercado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Cada muestra individual debe contener mínimo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	- Si es sólido 200gr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	- Si es líquido 250ml	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Para productos Tetrapack y PETS se deben depositar 4 muestras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	- Si es sólido 200gr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	- Si es líquido 250ml	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Para productos enlatados se debe depositar 4 muestras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	- Si es sólido 200gr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	- Si es líquido 250ml	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>NOTA<sup>1</sup>:</b> Las muestras a depositar deben corresponder a una de las presentaciones del producto como se va a comercializar, pero del mismo lote de fabricación. <b>NOTA<sup>2</sup>:</b> En el caso de que las muestras individuales tengan un peso o volumen menor al contenido mínimo, deberán presentar la cantidad de muestras necesarias para completar el mismo. <b>NOTA<sup>3</sup>:</b> La guía (código <b>DE-RDA-02</b> ) de tiempo mínimo requerido para la recepción de muestra de alimentos con fines de análisis para registro sanitario (por tipo de producto) para ser analizadas por el Laboratorio Nacional de Salud Pública Dr. Defilló (LNSPDD) están disponibles en la página web del MSP. <b>NOTA<sup>4</sup>:</b> Los requisitos (código <b>DE-RDA-01</b> ) sobre las condiciones que deben tener las muestras de alimentos y bebidas para el envío al Laboratorio Nacional de Salud Pública Dr. Defilló (LNSPDD) están disponibles en la página web del MSP. <b>NOTA<sup>5</sup>:</b> Las muestras deben tener su sello o precinto de seguridad y deben estar en buen estado. <b>NOTA<sup>6</sup>:</b> En caso de que los resultados analíticos de las muestras ingresadas se encuentren fuera de especificación y el producto sea declarado <b>NO APTO</b> , se permitirá un reintegro de nuevas muestras "del mismo lote" para ser reanalizadas.		
8.	<b>Para productos a ser analizados por la Junta Agroempresarial Dominicana (JAD) o por el Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI).</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a. Comprobante original de la aceptación de muestras por parte de la JAD/IIBI.	<input type="checkbox"/>	
9.	<b>Recibo por valor de cuatro mil pesos (RDS4,000.00).</b>	<input type="checkbox"/>	
	a. Por cada producto a registrar se debe depositar dos (2) cheques certificados a favor del Ministerio de Salud Pública, divididos de la siguiente forma: uno por valor de dos mil cuatrocientos pesos (RDS 2,400.00) y otro por mil seiscientos pesos (RDS 1,600.00).	<input type="checkbox"/>	

	<b>Requisitos de Solicitud de Nuevo Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas Importados</b>	
---	--	---

<b>SOLICITANTE</b>		<b>VENTANILLA ÚNICA DE SERVICIOS</b> <small>Nombre y apellidos del Receptor (Incluyendo el sello de VUS)</small>
<b>Firma de Representante Legal y sello del solicitante</b>		

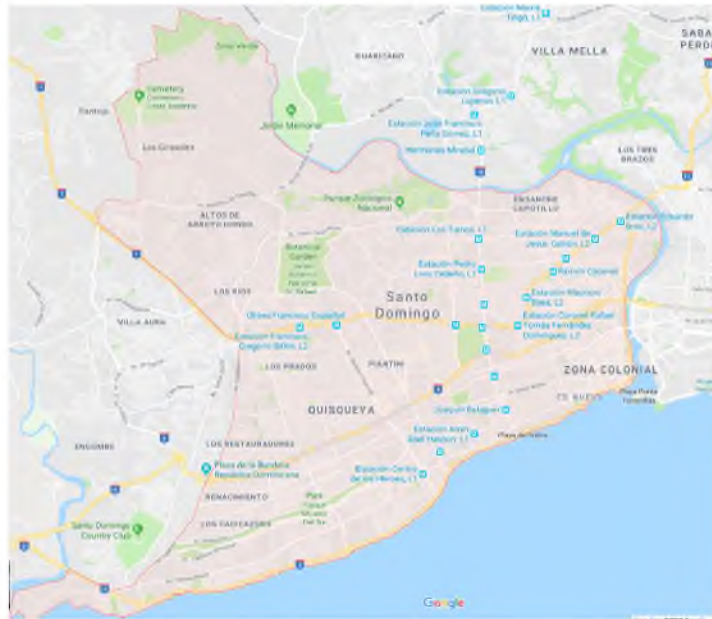
#### Anexo IV: Ubicación geográfica del Laboratorio Aguasvivas



#### Anexo V: Certificado ISO 9000:2015 del Laboratorio Aguasvivas



## Anexo VI: Delimitación del Distrito Nacional en la República Dominicana



## Anexo VII: Ubicación geográfica del lugar de fabricación del Queso Árabe Hogareño



**Anexo VIII:** Ubicación geográfica del lugar de fabricación del Queso Árabe de Mahfoud



**Anexo IX.** Ubicación geográfica del Supermercados Nacional, donde se adquirió el Queso Árabe Nacional y los queso crema



**Anexo X: Resultados microbiológicos de las muestras analizadas en el Laboratorio Aguasvivas.**



☎ 809-362-2847  
 🌐 [aguasvivaslabs.com](http://aguasvivaslabs.com)  
 ✉ [info@aguasvivaslabs.com](mailto:info@aguasvivaslabs.com)  
 📄 R.N.C. 1-3181302-1

Av. Independencia Km 7 ½  
 Edif A, No 105 La Loma III  
 Santo Domingo, D.N.  
 República Dominicana



**REPORTE DE ANÁLISIS:**

<b>Cliente:</b> Pablo Diaz Garcia	<b>Muestra Tomada por:</b> Pablo Diaz Garcia
<b>Solicitado por:</b> Pablo Diaz Garcia	<b>Código de la muestra:</b> 29871 - 8726
<b>Dirección:</b> Zona Universtana 54	<b>Fecha recibo de la muestra:</b> 03/11/2021
<b>Tipo de Muestra:</b> Alimento	<b>Fecha entrega de los resultados:</b> 05/11/2021

**Procedencia De La Muestra:** Queso Árabe Nacional  
**Código:** 2000012550522

**Resultados de los Análisis Microbiológico de Alimento:**

Tipo de Análisis	Resultados	Valores de Referencia	Método Usado
<i>Escherichia coli</i>	<10	<10 ufc/ g	Placas Petrifilm (AOAC 991 14)
<i>Staphylococcus aureus</i>	AUSENTE	AUSENTE / 25 g	SS/ MS Agar/ ISO 6888
<i>Salmonella spp.</i>	AUSENTE	AUSENTE / 25 g	SS/ Rambach Agar/AOAC 992 11
<i>Listeria spp.</i>	AUSENTE	AUSENTE / 25 g	SS/CHROMagar/AOAC 060501

**SS: Siembra en Superficie**

**La muestra analizada cumple con estos parámetros establecidos en la norma.**

**Observación:**  
 Los resultados obtenidos solo reflejan la condición de la muestra analizada y no la del lote de la cual proviene.  
 El Laboratorio Aguasvivas no es responsable de cualquier error que se cometa en el muestreo e identificación de la muestra tomada por el cliente

**Normas de Referencias:**

- Codex Alimentarius
- Microbiological Examination Of Foods
- Propuesta de Reglamento Sanitario de Alimentos Para La República Dominicana



**Licda. Marisela Valdez Aguasvivas**  
**Directora Laboratorio**



**MSC. Erisbel Samon Legra**  
**Encargado Microbiología**

**REPORTE DE ANÁLISIS:**

**Cliente:** Pablo Diaz Garcia

**Muestra Tomada por:** Pablo Diaz Garcia

**Solicitado por:** Pablo Diaz Garcia

**Código de la muestra:** 29671 - 8725

**Dirección:** Zona Universitaria 54

**Fecha recibo de la muestra:** 03/11/2021

**Tipo de Muestra:** Alimento

**Fecha entrega de los resultados:** 05/11/2021

**Procedencia De La Muestra:** Queso Crema Nacional  
 Lote: 48

**Resultados de los Análisis Microbiológico de Alimento:**

Tipo de Análisis	Resultados	Valores de Referencia	Método Usado
<i>Escherichia coli</i>	<10	<10 ufc/ g	Placas Petrifilm /AOAC 991.14
<i>Staphylococcus aureus</i>	AUSENTE	AUSENTE / 25 g	SS/ MS Agar/ ISO 6888
<i>Salmonella spp.</i>	AUSENTE	AUSENTE / 25 g	SS/ Rambach Agar/AOAC 992.11
<i>Listeria spp.</i>	AUSENTE	AUSENTE / 25 g	SS/CHROMagar/AOAC 060501

SS: Siembra en Superficie

La muestra analizada cumple con estos parámetros establecidos en la norma.

**Observación:**

Los resultados obtenidos solo reflejan la condición de la muestra analizada y no la del lote de la cual proviene.

El Laboratorio Aguasvivas no es responsable de cualquier error que se cometa en el muestreo e identificación de la muestra tomada por el cliente.

**Normas de Referencias:**

- Codex Alimentarius.
- Microbiological Examination Of Foods.
- Propuesta de Reglamento Sanitario de Alimentos Para La República Dominicana



Licda. Marisela Vaidez Aguasvivas  
 Directora Laboratorio

*ESL*  
 MSc. Enibel Samon Legra  
 Encargado Microbiología



**REPORTE DE ANÁLISIS:**

**Cliente:** Pablo Díaz García

**Muestra Tomada por:** Pablo Díaz García

**Solicitado por:** Pablo Díaz García

**Código de la muestra:** 29871 - 8724

**Dirección:** Zona Universitaria 54

**Fecha recibo de la muestra:** 03/11/2021

**Tipo de Muestra:** Alimento

**Fecha entrega de los resultados:** 05/11/2021

**Procedencia De La Muestra:** Queso Crema San Juan  
 Lote: 21/10/21

**Resultados de los Análisis Microbiológico de Alimento:**

Tipo de Análisis	Resultados	Valores de Referencia	Método Usado
<i>Escherichia coli</i>	<10	<10 ufc/ g	Placas Petrifilm /AOAC 991.14
<i>Staphylococcus aureus</i>	AUSENTE	AUSENTE / 25 g	SS/ MS Agar/ ISO 6888
<i>Salmonella spp.</i>	AUSENTE	AUSENTE / 25 g	SS/ Rambach Agar/AOAC 992.11
<i>Listeria spp.</i>	AUSENTE	AUSENTE / 25 g	SS/CHROMagar/AOAC 060501

SS: Siembra en Superficie

La muestra analizada cumple con estos parámetros establecidos en la norma.

**Observación:**

Los resultados obtenidos solo reflejan la condición de la muestra analizada y no la del lote de la cual proviene.


El Laboratorio Aguasvivas no es responsable de cualquier error que se cometa en el muestreo e identificación de la muestra tomada por el cliente.

**Normas de Referencias:**

- Codex Alimentarius.
- Microbiological Examination Of Foods.
- Propuesta de Reglamento Sanitario de Alimentos Para La República Dominicana



Licda. Marisela Valdez Aguasvivas  
 Directora Laboratorio



MSc. Erisbel Samon Legra  
 Encargado Microbiología

**REPORTE DE ANÁLISIS:**

**Cliente:** Pablo Diaz Garcia  
**Solicitado por:** Pablo Diaz Garcia  
**Dirección:** Zona Universitaria 54  
**Tipo de Muestra:** Alimento  
**Procedencia De La Muestra:** Queso Árabe Hogareño

**Muestra Tomada por:** Pablo Diaz Garcia  
**Código de la muestra:** 29871 - 8727  
**Fecha recibo de la muestra:** 03/11/2021  
**Fecha entrega de los resultados:** 05/11/2021

**Resultados de los Análisis Microbiológico de Alimento:**

Tipo de Análisis	Resultados	Valores de Referencia	Método Usado
<i>Escherichia coli</i>	<10	<10 ufc/ g	Placas Petrifilm /AOAC 991.14
<i>Staphylococcus aureus</i>	AUSENTE	AUSENTE / 25 g	SS/ MS Agar/ ISO 6888
<i>Salmonella spp.</i>	AUSENTE	AUSENTE / 25 g	SS/ Rambach Agar/AOAC 892.11
<i>Listeria spp.</i>	AUSENTE	AUSENTE / 25 g	SS/CHROMagar/AOAC 060501

**SS:** Siembra en Superficie

La muestra analizada cumple con estos parámetros establecidos en la norma.

**Observación:**

Los resultados obtenidos solo reflejan la condición de la muestra analizada y no la del lote de la cual proviene

El Laboratorio Aguasvivas no es responsable de cualquier error que se cometa en el muestreo e identificación de la muestra tomada por el cliente

**Normas de Referencias:**

- Codex Alimentarius
- Microbiological Examination Of Foods
- Propuesta de Reglamento Sanitario de Alimentos Para La República Dominicana

Licda. Marisela Valdez Aguasvivas  
 Directora Laboratorio

MSc. Erisbel Samon Legra  
 Encargado Microbiología

**REPORTE DE ANÁLISIS:**

**Cliente:** Pablo Diaz Garcias

**Muestra Tomada por:** Pablo Diaz

**Solicitado por:** Pablo Diaz

**Código de la muestra:** 31358 - 0950

**Dirección:** Zona Universitaria # 54

**Fecha recibo de la muestra:** 14/02/2022

**Tipo de Muestra:** Alimento

**Fecha entrega de los resultados:** 17/02/2022

**Procedencia De La Muestra:** Queso Árabe

**Resultados de los Análisis Microbiológico de Alimento:**

Tipo de Análisis	Resultados	Valores de Referencia	Método Usado
<i>Escherichia coli</i>	<10	<10 ufc/ g	Placas Petrifilm /AOAC 991.14
<i>Listeria spp.</i>	AUSENTE	AUSENTE / 25 g	SS/CHROMagar/AOAC 060501
<i>Staphylococcus aureus</i>	AUSENTE	AUSENTE / 25 g	SS/ MS Agar/ ISO 6888
<i>Salmonella sp.</i>	AUSENTE	AUSENTE / 25 g	SS/ RambachAgar/AOAC 992.11

SS: Siembra en Superficie

**La muestra analizada cumple con estos parámetros establecidos en la norma.**

**Observación:**

Los resultados obtenidos solo reflejan la condición de la muestra analizada y no la del lote de la cual proviene.

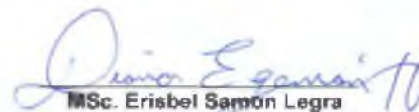
El Laboratorio Aguasvivas no es responsable de cualquier error que se cometa en el muestreo e identificación de la muestra tomada por el cliente.

**Normas de Referencias:**

- Codex Alimentarius.
- Microbiological Examination Of Foods.
- Propuesta de Reglamento Sanitario de Alimentos Para La República Dominicana




Licda. Marisela Valdez Aguasvivas  
 Directora Laboratorio



MSc. Erisbel Samón Legra  
 Encargado Microbiología


**Anexo XI:** Resultados físico-químicos de las muestras del Laboratorio Aguasvivas.

29871 - 419 - 21



☎ 809-362-2847  
🌐 [aguasvivaslabs.com](http://aguasvivaslabs.com)  
✉ [info@aguasvivaslabs.com](mailto:info@aguasvivaslabs.com)  
R.N.C. 131813027

Av. Independencia Km 7 ½  
Edif A, Mo. 105, La Junia III  
Santo Domingo, D.N.  
República Dominicana



**RESULTADOS**

29871 - 419 / Queso Crema San Juan  
Lote: 21/10/21

PARAMETROS	RESULTADOS	UNIDADES
PROTEÍNA	15.21	%
GRASA	28.50	%
HUMEDAD	53.93	%
PH	5.39	SU

29871 - 420 / Queso Crema Nacional  
Lote: 49 - 2

PARAMETROS	RESULTADOS	UNIDADES
PROTEÍNA	18.92	%
GRASA	21.50	%
HUMEDAD	56.55	%
PH	5.48	SU

Pág. 3 de 5

29871 - 421 / Queso Árabe Nacional  
 Código De Barra: 2 0000 12550 522

PARAMETROS	RESULTADOS	UNIDADES
PROTEÍNA	17.91	%
GRASA	22.50	%
HUMEDAD	54.56	%
PH	5.19	SU

29871 - 422 / Queso Árabe Hogareño

PARAMETROS	RESULTADOS	UNIDADES
PROTEÍNA	16.65	%
GRASA	20.50	%
HUMEDAD	60.72	%
PH	5.23	SU



**Metodología:**

- AOAC 18va. Edición, 2005. Revisión 4, 2011

**Note:**

Los resultados de los parámetros que se indican en este informe de ensayo corresponden única y exclusivamente a la(s) muestra(s) analizada(s) y no establece juicio alguno sobre la calidad del lote al que pertenece, ni la producción de la empresa.

Está prohibida la reproducción parcial de este informe de ensayo, excepto en su totalidad y con la autorización previa y por escrito de Laboratorios Aguasvivas.

**Referencias:**

- Codex Alimentarius
- Microbiological Examination of Foods
- Propuesta de Reglamento Sanitario de Alimentos para La República Dominicana.

**Observaciones:**

- A las 48 horas se observa crecimiento de hongos en la muestra 29871 – 421 / Queso Árabe Nacional.

*Sarahphina St Martin*  
**Sarahphina Saint Martin**  
 Analista Físicoquímica

  
**Licda. Marisela Valdez**  
 Directora

## **RESULTADOS**

31358 - 65 / Queso Árabe

<b>PARAMETROS</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>UNIDADES</b>
PROTEÍNA	21.13	%
GRASA	16.75	%
HUMEDAD	55.21	%
PH	3.84	SU

**Aguasvivas**  
LABORATORIOS

☎ 809-362 2647  
 🌐 [aguasvivas@labs.com](mailto:aguasvivas@labs.com)  
 ✉ [info@aguasvivas@labs.com](mailto:info@aguasvivas@labs.com)  
 📄 R N C 1-3181302-1

Av. Independencia Km 7 1/2  
 Edif. A, No. 105 La Junta III  
 Santo Domingo, D.N.  
 República Dominicana



#### Metodología:

- AOAC 18va Edición, 2005. Revisión 4, 2011

#### Nota:

Los resultados de los parámetros que se indican en este informe de ensayo corresponden única y exclusivamente a la(s) muestra(s) analizada(s) y no establece juicio alguno sobre la calidad del lote al que pertenece, ni la producción de la empresa.

Está prohibida la reproducción parcial de este informe de ensayo, excepto en su totalidad y con la autorización previa y por escrito de Laboratorios Aguasvivas.

#### Referencias:

- Codex Alimentarius
- Microbiological Examination of Foods
- Propuesta de Reglamento Sanitario de Alimentos para La Republica Dominicana

#### Observaciones:

  
*Am*

*Saraphina St. Martin*  
**Saraphina Saint Martin**  
 Analista Fisicoquímica

\_\_\_\_\_  
**Licda. Marisela Valdez**  
 Directora



**Anexo XII:** Imágenes como evidencia de la recolección de las muestras.



Supermercados Nacional, Distrito Nacional

Fuente: M. Núñez, 2022

Fuente: P. Díaz, 2022



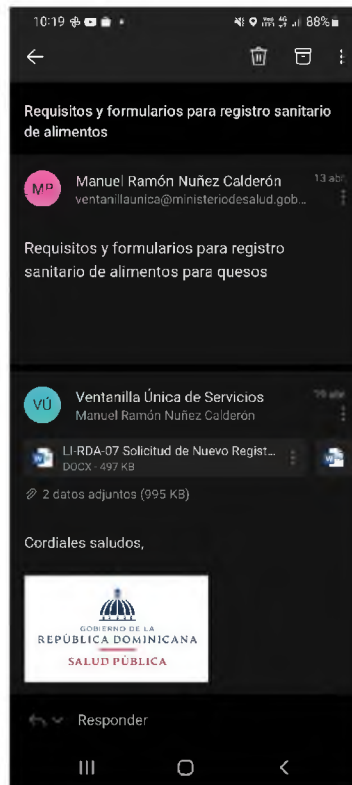
Compra de la muestra: Queso Árabe de Mahfoud

Fuente: M. Núñez, 2022



Compra de la muestra: Queso Árabe Hogareño  
Fuente: P. Díaz, 2022

**Anexo XIII.** Evidencia intercambio de correos con Ventanilla única del MSP.



**Anexo XIV:** Presentación de las distintas marcas de quesos cremas comercializados en Supermercados Nacional.



Queso crema Pauly, Supermercados Nacional



Queso Crema San Juan, Supermercados Nacional



Queso Crema Nacional, Supermercados Nacional



Queso Crema Food Club, Supermercados Nacional

## HOJA DE EVALUACIÓN

---

Carolina Lerebours, *M.Sc.*

Asesora

---

Pablo Díaz García

---

Manuel Ramón Núñez Calderón

---

Jurado

---

Jurado

---

Jurado

---

Lic. Rayza Almánzar de Mena  
Directora de la Escuela de Farmacia

---

Dr. William Duke  
Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud

Calificación: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Caracterización Físico-Química, Control Microbiológico y Registro Sanitario del Queso Árabe Artesanal (Arish) comercializado en el Distrito Nacional, República Dominicana.

INFORME DE ORIGINALIDAD

**63%** INDICE DE SIMILITUD  
**63%** FUENTES DE INTERNET  
**2%** PUBLICACIONES  
**34%** TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	esqueso.es Fuente de Internet	4%
2	Submitted to Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña Trabajo del estudiante	4%
3	repositorio.cepal.org Fuente de Internet	3%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
5	documents.mx Fuente de Internet	3%
6	bibliotecaunapec.blob.core.windows.net Fuente de Internet	3%
7	repositorio.unphu.edu.do Fuente de Internet	2%
8	eldia.com.do Fuente de Internet	2%

9	analesranf.com Fuente de Internet	2%
10	www.revepidemiologia.sld.cu Fuente de Internet	2%
11	www.studocu.com Fuente de Internet	2%
12	revepidemiologia.sld.cu Fuente de Internet	1%
13	forbescentroamerica.com Fuente de Internet	1%
14	cienciadigital.org Fuente de Internet	1%
15	www.milenio.com Fuente de Internet	1%
16	agrotendencia.tv Fuente de Internet	1%
17	www.wordwendang.com Fuente de Internet	1%
18	www.scilit.net Fuente de Internet	1%
19	www.repositorio.unadmexico.mx Fuente de Internet	1%
20	ceaa.esPOCH.edu.ec:8080 Fuente de Internet	1%

21	extranet.who.int Fuente de Internet	1%
22	indocal.gob.do Fuente de Internet	1%
23	dspace.esPOCH.edu.ec Fuente de Internet	1%
24	mic.gob.do Fuente de Internet	1%
25	www.queserialaantigua.com Fuente de Internet	1%
26	www.slideshare.net Fuente de Internet	1%
27	vsip.info Fuente de Internet	1%
28	fc-abogados.com Fuente de Internet	1%
29	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	1%
30	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
31	docslide.us Fuente de Internet	1%
32	scielo.sld.cu Fuente de Internet	1%

33	kalstein.eu Fuente de Internet	1%
34	idbdocs.iadb.org Fuente de Internet	1%
35	members.wto.org Fuente de Internet	1%
36	bedri.es Fuente de Internet	1%
37	scielo.isciii.es Fuente de Internet	1%
38	www.chromagar.com Fuente de Internet	1%
39	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	1%
40	www.2000agro.com.mx Fuente de Internet	<1%
41	queserialaantigua.com Fuente de Internet	<1%
42	www.indocal.gob.do Fuente de Internet	<1%
43	Submitted to Pontificia Universidad Católica del Ecuador - PUCE Trabajo del estudiante	<1%
44	docplayer.es Fuente de Internet	<1%

		<1 %
41	www.winterhalter.com Fuente de Internet	<1 %
46	Submitted to CONACYT Trabajo del estudiante	<1 %
47	Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD Trabajo del estudiante	<1 %
48	delicatessenmed.com Fuente de Internet	<1 %
49	repository.unimilitar.edu.co Fuente de Internet	<1 %
50	www.redalyc.org Fuente de Internet	<1 %
51	www.aguasvivaslabs.com Fuente de Internet	<1 %
52	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
53	Submitted to udep Trabajo del estudiante	<1 %
54	www.extranets.com.ar Fuente de Internet	<1 %
55	www.palancares.com Fuente de Internet	<1 %
56	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
57	rsdjournal.org Fuente de Internet	<1 %
58	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	<1 %
59	sedici.unlp.edu.ar Fuente de Internet	<1 %
60	www.bedri.es Fuente de Internet	<1 %
61	yerbasmedicinales.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
62	"Animal production and natural resources utilisation in the Mediterranean mountain areas", Wageningen Academic Publishers, 2005 Publicación	<1 %
63	repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
64	servicios.dominicana.gob.do Fuente de Internet	<1 %
65	www.elvocero.com Fuente de Internet	<1 %

		<1 %
45	www.winterhalter.com Fuente de Internet	<1 %
46	Submitted to CONACYT Trabajo del estudiante	<1 %
47	Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD Trabajo del estudiante	<1 %
48	delicatessenmed.com Fuente de Internet	<1 %
49	repository.unimilitar.edu.co Fuente de Internet	<1 %
50	www.redalyc.org Fuente de Internet	<1 %
51	www.aguasvivaslabs.com Fuente de Internet	<1 %
52	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
53	Submitted to udep Trabajo del estudiante	<1 %
54	www.extranets.com.ar Fuente de Internet	<1 %
55	www.palancares.com Fuente de Internet	<1 %
56	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
57	rsdjournal.org Fuente de Internet	<1 %
58	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	<1 %
59	sedici.unlp.edu.ar Fuente de Internet	<1 %
60	www.bedri.es Fuente de Internet	<1 %
61	yerbasmedicinales.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
62	"Animal production and natural resources utilisation in the Mediterranean mountain areas", Wageningen Academic Publishers, 2005 Publicación	<1 %
63	repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
64	servicios.dominicana.gob.do Fuente de Internet	<1 %
65	www.elvocero.com Fuente de Internet	<1 %

66	<a href="http://repositorio.unsaac.edu.pe">repositorio.unsaac.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
67	<a href="http://altaga.dhs.org">altaga.dhs.org</a> Fuente de Internet	<1 %
68	<a href="http://repository.unad.edu.co">repository.unad.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
69	<a href="http://www.aida-itea.org">www.aida-itea.org</a> Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 12 words

Excluir bibliografía

Activo