

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias



**Características fisicoquímicas y aceptabilidad de quesos tipo
paria de la Región de Puno**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Industrias Alimentarias

Autor:

Marshio Rhenhe Condori Choquepata

Asesor:

José Manuel Prieto

Juliaca, junio de 2023

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

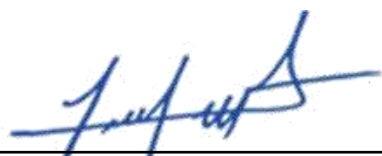
Yo José Manuel Prieto docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: “**CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS Y ACEPTABILIDAD DE QUESOS TIPO PARIA DE LA REGIÓN DE PUNO**” del autor **Marshio Rhenhe Condori Choquepata** tiene un índice de similitud de 19% verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del o los autores, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en la ciudad de Juliaca, a los 30 días del mes de Junio del año 2023.



Mg. José Manuel Prieto

Asesor

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



En Puno, Juliaca, Villa Chullunquiari, a 23 día(s) del mes de junio del año 2023 siendo 7:45 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Juliaca, bajo la dirección del (de la) presidente(a):

Mtro. Abel Panny Chambi Rodriguez, el (la) secretario(a): Ing. Enrique Mamani Luela y los demás miembros: Msc. Carmen Rosa Apaza Huarez y el (la) asesor(a) Msc. Prieto José Manuel

con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado: Características fisicoquímicas y aceptabilidad de quesos tipo poria de la Región de Puno

del(los) bachiller(es): a) Marshio Rhenhe Gondori Yhoquepata
 b) _____
 c) _____

conducente a la obtención del título profesional de: Ingeniero de Industrias Alimentarias
(Denominación del Título Profesional)

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado. Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Bachiller (a): Marshio Rhenhe Gondori Yhoquepata

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>Aprobado</u>	<u>14</u>	<u>C</u>	<u>Aceptable</u>	<u>Bueno</u>

Bachiller (b): _____

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

Bachiller (c): _____

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

[Firma]
 Presidente/a

[Firma]
 Asesor/a

[Firma]
 Bachiller (a)

[Firma]
 Miembro

[Firma]
 Bachiller (b)

[Firma]
 Secretario/a

[Firma]
 Miembro

[Firma]
 Bachiller (c)

INDICE GENERAL

INDICE DE TABLAS.....	v
INDICE DE FIGURAS	vi
INDICE DE ANEXOS	vii
RESUMEN:	8
ABSTRACT:	9
1. Introducción.....	10
2. Metodología	12
2.1. Muestras de queso tipo paria	12
2.2. consumidores	12
2.3. Evaluación Físico-Químicas	12
2.4. Evaluación de color.....	13
2.5. Evaluación de textura.....	13
2.6. Evaluación sensorial.....	14
2.7. Análisis Estadístico.....	14
3. Resultados	15
3.1. Físico-Químico del queso tipo paria.....	15
3.2. Color del queso tipo paria.....	16
3.3. textura del queso tipo paria.....	17
3.4. Análisis sensorial del queso tipo paria.....	17
4. Conclusiones.....	19
5. Referencias bibliográficas	20
6. Tablas y Figuras.....	23

INDICE DE TABLAS

Tablas 1. Parámetros de los análisis fisicoquímicos del queso tipo paria	23
Tablas 2. Analisis cromatico del queso tipo paria	23
Tablas 3. Color de el queso tipo paria procesada mediante escala CIELAB	24
Tablas 4. Parámetros y análisis del perfil de textura del queso tipo paria	25

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Prueba de medias y medianas de las características sensoriales de las muestras de queso	26
---	----

INDICE DE ANEXOS

ANEXO A Evidencia de sumisión del Artículo en una revista	27
ANEXO B Copia de resolución de inscripción del perfil del proyecto de tesis en formato artículo aprobado por el consejo de la facultad correspondiente	28

Características fisicoquímicas y aceptabilidad de quesos tipo paria de la Región de Puno

RESUMEN

El queso tipo paria es un queso madurado semiduro, producido en la región de Puno. Se produce aproximadamente 52 toneladas al día dividido en 13 provincias, siendo este tipo de queso el más comercializado, sin embargo, aún falta estandarizar los parámetros de calidad para tener una comercialización más homogénea. En el presente estudio el objetivo fue determinar las características fisicoquímicas y la aceptación sensorial de los quesos tipo paria de las provincias más representativas de la región Puno, Azángaro, Lampa y Melgar. La metodología incluyó el análisis de varianza (ANOVA) para comparar los datos, así como la prueba HSD Tukey para identificar las diferencias significativas entre las muestras ($p < 0.05$). La técnica fue seleccionar 12 muestras para el análisis físico-químico (pH, grasa, cenizas, proteínas y humedad). También se llevaron a cabo mediciones instrumentales relacionados con el color en la escala CIELab y perfil de textura (TPA). En cuanto a la aceptabilidad sensorial del queso tipo paria, se consideraron diferentes características sensoriales (olor, color, sabor, regusto y la textura). Los resultados obtenidos revelaron algunos parámetros importantes: pH menor promedio (5.51 ± 0.01) "215 Puno" y mayor pH (6.020 ± 0.004) "105 Azángaro". Un rango de humedad de ($24.38\% - 48.12\%$), Grasas $24.17\% - 30.70\%$, Cenizas $4.17\% - 5.36\%$, Proteínas $19.4\% - 20.20\%$, actividad de agua (a_w), que se situó entre $0.74 - 0.79$. En cuanto a las preferencias de los consumidores, la muestra "puno 215" fue la más aceptable en termino de características sensoriales. Estos hallazgos son relevantes ya que contribuyen a entender mejor las características del queso tipo paria producido en la región de Puno.

Palabras clave: queso tipo paria, fisicoquímico, evaluación sensorial, calidad

physicochemical characteristics and acceptability of paria type cheese from the Puno region

SUMMARY

Paria type cheese is a semi-hard matured cheese, produced in the Puno region. Approximately 52 tons are produced per day divided into 13 provinces, this type of cheese being the most commercialized, however, quality parameters still need to be standardized in order to have a more homogeneous commercialization. In the present study, the objective was to determine the physicochemical characteristics and sensory acceptance of paria-type cheeses from the most representative provinces of the Puno, Azángaro, Lampa and Melgar region. The methodology included the analysis of variance (ANOVA) to compare the data, as well as the HSD Tukey test to identify the significant differences between the samples ($p < 0.05$). The technique was to select 12 samples for physical-chemical analysis (pH, fat, ash, protein and moisture). Instrumental measurements related to color on the CIELab scale and texture profile (TPA) were also carried out. Regarding the sensory acceptability of paria type cheese, different sensory characteristics (smell, color, taste, aftertaste and texture) were considered. The results obtained revealed some important parameters: lower average pH (5.51 ± 0.01) "215 Puno" and higher pH (6.020 ± 0.004) "105 Azángaro". A humidity range of (24.38% - 48.12%), Fats 24.17%- 30.70%, Ashes 4.17% - 5.36%, Proteins 19.4%- 20.20%, water activity (aw), which was between 0.74- 0.79. Regarding consumer preferences, the "Puno 215" sample was the most acceptable in terms of sensory characteristics. These findings are relevant since they contribute to a better understanding of the characteristics of paria-type cheese produced in the Puno region.

Keywords: paria type cheese, physicochemical, sensory evaluation, quality

1. Introducción

En todo el mundo, el queso es un alimento muy popular que se utiliza en una variedad de platos. Existen más de 2000 tipos de quesos incluidas variedades maduradas, semi-maduradas y frescas, así de la misma manera para la aceptabilidad sensorial del queso tipo paria según nuestros descriptores en cuanto a las características organolépticas de “olor, color, sabor, regusto y textura” según lo señalado por Renobales & Rodriguez (2018).

Según Mullisaca (2022), la Región de Puno Perú produce más de 500.000 litros de leche fresca al día, siendo las provincias de Melgar, Azángaro, Puno y Huancané las que tienen el índice de producción más alto. Casi el 80% de la producción se utiliza para la elaboración de quesos, siendo el 65% destinados a quesos frescos y el 35% restantes a quesos madurados.

Para obtener un queso de alta calidad, es importante considerar los parámetros químico-físicos de la leche durante el proceso de fabricación. Entre ellos, la densidad, la grasa, los sólidos no grasos, la proteína, la acidez y el pH son fundamentales. Estos parámetros tienen un impacto significativo en la calidad sensorial del producto final y en la eficiencia tecnológica del proceso de elaboración, tal como menciona Suarez, (2010).

La acidez es un factor que influye en el sabor y la textura de la cuajada del queso, como señala Pinho & Mendez, (2004). Cuando el pH se encuentra cerca del punto isoeléctrico, se generan fuerzas iónicas e hidrófobas fuertes, lo que da lugar a una red compacta de caseína característica de los quesos duros. Por otro lado, cuando el pH es más elevado se producen caseínas con carga negativa, provocando una repulsión entre agregados proteicos y un queso más absorbente de agua, elástico y menos compacto, como indica Adda, (1982). La humedad remanente también influye en la textura final del queso, donde bajos contenidos se relacionan con quesos duros y poco elásticos, según Walstra & Geurts, (1999)

Por otro lado, la grasa tiene un papel relevante como material de relleno en la matriz de proteína en un alto porcentaje, lo que aporta mayor elasticidad y menor firmeza al queso. En cambio, cuando disminuye su porcentaje, se obtiene quesos más duros y rígidos, tal como señalan Küçüköner, Haque, Theophilou, & Wilbey (2006).

Tanto la NTP 202,194, (2020) Describieron al queso paria como un queso de pasta semidura madurado, de color crema y sin agujeros, con un sabor salado no muy fuerte y un olor característico, este queso se elabora con leche entera de vaca, oveja, o una combinación de ambas, y su tiempo de maduración es de 10 días. Aunque no existe un método estandarizado para su preparación, se lleva trabajando para alcanzar estándares de calidad sensorial y fisicoquímicas que permitan su comercialización en el mercado externo e interno Diaz & Arias, (2020).

Por lo tanto, Existen mesas de trabajos como el programa de Sierra y Selva Exportadora (SSE) entidad adscrita al Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego del Perú, que están haciendo esfuerzos por trabajar con los productores. Pero estos esfuerzos no son suficientes si la academia a través de las investigaciones no aporta conocimientos. Por ello el objetivo de este trabajo fue evaluar las características fisicoquímicas y aceptabilidad del queso tipo paria de la región de Puno.

2. Metodología

2.1. Muestras de queso tipo paria

En esta etapa se analizó la situación actual de las queserías más representativas de las provincias ubicadas en la región de Puno. Estas queserías fueron identificadas en cuatro provincias especificadas y codificadas como 105 Azángaro, 215 Puno, 310 Lampa y 402 Melgar. Con el objetivo de obtener una muestra representativa, se adquirió tres muestras de cada provincia en los mercados locales, lo que dio un total de 12 muestras. Cada muestra fue envasada al vacío con un peso estándar de 1000 gramos.

Posteriormente, estas muestras fueron transportadas en coolers que mantenían una temperatura controlada hacia los laboratorios de la facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias de la Universidad Peruana Unión-sede Juliaca, donde se realizaron los ensayos necesarios para el análisis de las muestras.

2.2. Consumidores

Se aplicó pruebas sensoriales con la participación de 80 consumidores, quienes tenían edades comprendidas entre 17 y 30 años, de ambos géneros. Se proporcionó información a los participantes para obtener su consentimiento en cuanto a los principales parámetros sensoriales que definen la calidad del queso tipo paria olor, color, sabor, regusto y textura. Las pruebas se llevaron a cabo en el Centro de Investigación de Ciencias de Alimentos (CICAL) de la Universidad Peruana Unión – sede Juliaca.

2.3. Evaluación fisicoquímica

El contenido de pH, cuyos valores fueron medidos por los métodos (SMEWW.APHA-WEF Part 4500-H + B, 23 rd Ed. (2017), reveló la acidez de las muestras. Además, se cuantificó la materia grasa total de los quesos utilizando el método AOAC (Official Method 933.05 Fat in cheese), lo que permitió determinar su contenido lipídico. Por otro lado, el contenido total

de minerales y materia orgánica (cenizas) se analizó mediante el método AOAC (Official Method 935.42 ash of cheese.), lo que proporcionó información sobre su composición mineral. Las proteínas, por su parte, se cuantificaron mediante el método de Kjeldahl de la AOAC (Official Method 200.14 Nitrogen(total) in cheese), lo que permitió conocer su contenido proteico. Además, el contenido de humedad en los quesos tipo paria se determinó mediante el método AOAC (Official Method 926.08 Loss on drying (moisture) in cheese.), lo que reveló la cantidad de agua presente en las muestras. Por último, la actividad de agua (a_w) se determinó utilizando el medidor de humedad relativa (water activity meter WA-160A digital), lo que proporcionó información sobre la disponibilidad de agua en los quesos. En resumen, se utilizaron diferentes métodos de análisis para evaluar el pH, la materia grasa, los minerales, las proteínas, la humedad y la actividad de agua en las muestras del queso tipo paria.

2.4. Evaluación de color

La evaluación de color de los quesos se realizó midiendo los parámetros L^* (Luminosidad), a^* (Rojez) y b^* (Amarillez) de la escala CIElab. Las mediciones se realizaron por triplicado y los resultados se expresaron como promedios \pm desviación estándar. Se determinaron en el analizador de color portátil colorímetro (precise color Reader WR-10QC) HUNTERLAB (2008).

2.5. Evaluación de la textura

Cada muestra de queso tipo paria fue recolectada de acuerdo a los métodos establecidos por Bourne (2002). Para obtener las muestras cúbicas, se utilizó un cuchillo metálico y un vernier digital para medir 15 mm en cada lado. Cada muestra se envolvió en papel de aluminio y se mantuvo a temperatura ambiente (15°C) en un recipiente de plástico cerrado para evitar la pérdida de humedad hasta su análisis.

Posteriormente, se evaluaron las propiedades mecánicas instrumentales de las muestras utilizando un analizador texturometro de tipo prensa universal de ensayos INSTRON serie 3300, equipado con cuchillas capaces de soportar cargas de hasta 50 KN. Se realizaron 4 repeticiones y cada una se analizó por triplicado y los resultados de las características de textura, como la dureza (N), adhesividad (N x s), elasticidad, cohesividad y gomosidad. tal como señala Castro (2007)

2.6. Evaluación sensorial

Se entregó a los evaluadores una ficha de aceptabilidad con el objetivo de que seleccionaran los términos que consideraran más me gusta y me disgusta para describir las 4 muestras, Fresno & Alvarez, (2007).

Para medir las características de aceptabilidad de los quesos tipo paria, se elaboró una prueba sensorial afectiva con una escala de aceptabilidad de 5 puntos que van desde “muy bueno 5”, “bueno 4”, “regular 3”, “malo 2” hasta “muy malo 1” Watts (1992). Se proporcionó información a los participantes para obtener su consentimiento en cuanto a los principales parámetros sensoriales que definen la calidad del queso tipo paria olor, color, sabor, regusto y textura. Las muestras se prepararon en piezas aproximadamente iguales en platos de plástico transparente y se codificaron con números de tres cifras antes de servirlos a los panelistas. Para limpiar el paladar, se utilizó agua antes y durante el análisis sensorial. Anzaldúa (1994) y Mrcolactea (2009).

2.7. Análisis estadísticos

Una vez comprobado que se tratan de pruebas paramétricas (homogeneidad de varianza y normalidad) se procedió a identificar el efecto de los tipos de quesos sobre las características físicas se utilizó el ANOVA unidireccional, al encontrar diferencias significativas ($p < 0.05$), se aplicó la prueba de comparación de medias Tukey Para cada uno de nuestros parámetros químicos, físicos e instrumentales con su respectiva desviación estándar. Para el análisis sensorial, se realizó el ANOVA y las pruebas de

comparación múltiples Tukey, respectivamente, con el fin de encontrar diferencias entre las medias $P \leq 0.05$. Todos los análisis se llevaron a cabo utilizando el programa estadístico *STATGRAPHICS Centurion* (versión prueba).

3. RESULTADOS Y DISCUSIONES

3.1. Análisis fisicoquímicos

Los resultados en cuanto al análisis fisicoquímico se observan en la Tabla 1. porcentajes de grasa cenizas, proteínas, humedad y la actividad de agua de 4 muestras diferentes, los valores se expresan en gramos por cada 100gr de muestra e incluyen las desviaciones estándar para cada parámetro. Las letras en los superíndices indican diferencia significativa entre las muestras, se obtuvo la prueba Tukey HSD para realizar estas comparaciones. En el caso de la grasa, se realizó una comparación de medias utilizando la prueba de Kruskal-Wallis.

Los resultados de contenido de proteína fueron mayores en las muestras Azángaro y Melgar dado que también contienen mayor % grasa, sin diferencias significativas entre las muestras (valor $p > 0.05$). estos valores similares reportados por Díaz & Arias (2020). Con respecto a los resultados de Ph se encontraron valores con un promedio de (5.51 - 6.27); que están dentro del rango establecido para el tipo de queso, reportado por Barros (2014). Así mismo los contenidos de humedad con un promedio de (24.56-48.12) y cenizas con un rango de (4.17-5.36) presentando diferencias significativas entre las muestras.

Es importante tener en cuenta que los resultados de los análisis fisicoquímicos puedan variar según las técnicas utilizadas y las condiciones de laboratorio. Por lo tanto, es

recomendable realizar análisis de composición y calidad de forma periódica para asegurar la consistencia y la calidad del producto, Cansaya (2018).

3.2. Análisis de color

Los resultados de los parámetros de color obtenidos en las diferentes muestras de queso en la tabla 2 y 3. Se observa que todas las muestras presentan valores elevados de luminosidad (L^*), tonos ligeramente amarillos (b^*) y una apariencia de color rojo (a^*) ligera.

En cuanto a la tonalidad amarilla (b^*), las muestras Azángaro y Melgar presentan valores superiores en comparación con las muestras Lampa y Puno. Por otro lado, se evidencia que el valor de luminosidad (L^*) de la muestra 215 es superior a las demás muestras. Según Álvarez (2007) esto se debe a que los quesos con alto contenido de humedad tienden a ser más luminosos y menos saturados.

Al evaluar los resultados, se encontró que la muestra Puno presentó una alta luminosidad (L^*) y un valor casi imperceptible de (a^*), mientras que el valor de (b^*) fue de 8.29, lo que indica una leve coloración amarilla, caracterizándose por su color más blanco en comparación de las demás muestras Chacón (2005). Por otro lado, las muestras "Azángaro" y "Melgar" obtuvieron valores más altos en cuanto a su tonalidad amarilla (b^*). Esto se debe a la presencia de compuestos como los β -carotenos que son responsables del color amarillo natural en el queso, Escobar (2021). Estos datos mostraron diferencias significativas ($p < 0.05$) en comparación con las otras muestras.

3.3. Análisis de textura de los Quesos Tipo Paria

Los resultados de textura, detallados en la tabla 4 donde se observa que las muestras Puno y Melgar presentaron menor dureza en comparación a los quesos Azángaro y Lampa. Se debe tener en cuenta que la dureza esta influenciada principalmente por el tiempo de maduración del queso, ya que a medida que este aumenta, la dureza también aumenta Valencia (2008).

Por otro lado, las muestras Azángaro y Lampa presentaron mayor cohesividad en comparación a las muestras Puno y Melgar, lo que indica una mayor firmeza y resistencia del queso. Esto puede deberse a la formación y estabilización de la cuajada durante el proceso de elaboración del queso. En cambio, la muestra Azángaro, al tener la mayor dureza, presento una estructura más frágil Torres Garcia (2015).

Los quesos que corresponden a las muestras presentaron diferencias significativas en sus propiedades texturales de dureza dentro de un rango de (5.328-11.853), cohesividad (0.52-0.618), elasticidad (0.72-0.852), adhesividad (-0.013- -0.048) y gomosidad (0.514-8.649). presentando todas las muestras diferencias significativas $P \leq 0.05$.

3.4. Análisis sensoriales del queso tipo paria

En relación al análisis de las características del queso tal como se aprecia en la figura 1, se obtuvieron los siguientes resultados:

En cuanto al olor, no se encontraron diferencias significativas entre las muestras analizadas (p val < 0.05). El olor del queso varía dependiendo de la materia prima y el proceso de elaboración utilizado. Cansaya (2018), señala que los quesos frescos tienen un olor

característico a leche, mientras que los quesos madurados desarrollan distintos aromas debido a la acción de enzimas y microorganismos.

En relación a color, se trata de una prueba paramétrica puesto que el val-P es menor a 0.05, si existe diferencia entre las muestras analizadas se procede a aplicar una prueba de rango múltiples y se evidencia que existe 02 grupos homogéneos. De acuerdo con Solorzano (2017), la preferencia por el queso tipo paria aumenta cuando presenta color blanco cremoso con un ligero tono amarillo que es uniforme en toda su extensión. Este color depende del contenido de grasa del queso, con un menor contenido de grasa resultando en un color más blanco.

En cuanto al sabor, con base en el resultado de la prueba estadística no paramétrica, se decidió realizar la prueba de Kruskal-Wallis. El resultado muestra que el valor-P es inferior a 0.05, lo que indica que existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medianas. En el queso el sabor son el resultado de mezcla equilibrada de compuestos que están presente durante la cuajada, así como de otros componentes que se forman durante la maduración del queso, que se da gracias a la degradación enzimática de las proteínas. Esto es lo que afirma Solorzano (2017).

En relación al regusto, se verifico la homogeneidad de la distribución de los datos, y posteriormente se llevó a cabo una prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados revelaron una diferencia estadísticamente significativa entre las desviaciones estándar de los datos de regusto, lo que indica variaciones en esta característica del queso tipo paria analizado.

Por último, en cuanto a la textura, los resultados de las pruebas indican que se puede utilizar una prueba paramétrica. La prueba F arrojó un valor-P menor a 0.05, lo que indica una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de textura en los distintos niveles de muestra, con un nivel de significación del 5%. Se llevo a cabo pruebas de rango

múltiple específico para la textura en cada nivel de muestra. Se puede apreciar que la textura es resultado del cambio que va presentando según los días de maduración que tenga el queso, este cambio también se debe a la pérdida de humedad del queso paria.

4. Conclusiones

En conclusión, se encontraron diferencias significativas en las características sensoriales de las muestras de queso tipo paria de la región de Puno Perú, donde las muestras “Puno” y “Lampa” obtuvieron los mejores resultados durante la evaluación sensorial. Además, se observó variación en los valores de pH, grasa y proteínas en las diferentes muestras, donde la muestra “Lampa” presentó un mayor pH 6.27 ± 0.35 , la muestra “Azángaro” un mayor porcentaje de grasa 30.70 ± 0.04 y mayor porcentaje de proteína con 20.20 ± 0.79 . En tanto los valores de proteína, grasa humedad y actividad de agua la muestra “Puno” tiene equilibrado sus niveles a diferencia de “Lampa” que es baja en humedad. Cumpliendo en gran medida con los requisitos establecidos en la NTP. Estos resultados pueden ser de gran importancia para la industria quesera de la región de Puno, ya que les permitiría mejorar la calidad de sus productos y así satisfacer las demandas de los consumidores.

5. Referencias bibliográficas

- Adda, J. (1982). The chemistry of flavour and texture generation in cheese. *Food chemistry* 9(1): 115.129.
- Álvarez. (2007). *Correlaciones de textura y color instrumental con la composición química de quesos de cabra canarios*.
- Anzaldúa, A. (1994). *La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica*. Zaragoza. España:: Editorial Acribia S.A España.
- Barros, J. (2014). Influence of storage of refrigerated milk on yield and sensory characteristics of queso fresco. *African J. Biotechnology*.
- Bourne. (2002).
- Cansaya, N. (2018). Estudio del proceso de estandarización del queso tipo paria pasteurizado de la cooperativa agraria san pedro de huacullani.
- Castro, E. (2007). *Parametros mecanicos y textura de los alimentos. universidad de chile, santiago, 144p*. Santiago Chile.
- Chacón. (2005). Estudio de opinión de consumidores sobre el queso fresco de cabra (*Capra hirus*) en Costa Rica. *Revista de Agricultura Tropical*.
- Díaz, A. C., & Arias, A. ((2020). Caracterización fisicoquímica y contenido de bacterias ácido-lácticas de quesos paria de arequipa, Peru.
- Díaz, A., & Arias, G. (2020). Caracterización fisicoquímica y contenido de bacterias ácido-lácticas de quesos "Paria" de Arequipa, Perú.
- Díaz, A., & Arias, G. (2020). Caracterización fisicoquímica y contenido de bacterias ácido-lácticas de Quesos Paria de Arequipa. Peru.
- Díaz, C. (2004). Caracterización de la agroindustria láctea en turrialba. costa rica. *revista de agricultura tropical* 34: 27-39.
- Escobar. (2021). si la leche es blanca, ¿por que el queso es amarillo? *revista de química*.
- Fresno, M., & Álvarez, S. (2007). Analisis Sensorial de los Quesos Gomeros . Investigadores del Instituto Canario de Invetigaciones Agrarias.
- Gutiérrez, w. (2017). evaluación de los compuestos fenólicos del extracto de las hojas de muña(*Minthotachys spicata*) en el queso tipo paria.

- HUNTERLAB. (2008). CIE L* a* b* color scale. Applications.
- Küçüköner, E., Haque, Z., Theophilou, P., & Wilbey, R. (2006). *Physicochemical properties of low-fat and full-fat Cheddar cheeses. International Journal of Dairy Technology* 59(3): 166-170.
- Mercolactea . (2009). Como evaluar la calidad de los distintos tipos de quesos segun la planilla de evaluacion del concurso nacional de quesos.
- Mullisaca, S. (2022). ACEPTABILIDAD Y ANÁLISIS PROXIMAL EN QUESOS PARIA.
- NTP 202,194. ((2020). NORMA TECNICA PERUNA NTP 202.194 2020 Direccion de Normalizacion - INACAL Lima Peru, 2020.
- NTP 202.194. (n.d.).
- NTP 202.194. (2020). NORMA TECNICA PERUNA NTP 202.194 2020 Direccion de Normalizacion - INACAL Lima Peru.
- Ordoñez, J. (1998). Tegnologia de los alimentos de origen animal. españa : sintesis 366 p.
- Picon, A., Avila, M., & Nuñez, M. (2010). Proteolisis,lipolisis,compuestos volatiles,textura,sabor y color del queso hispanico elaborado con cuajada de oveja prensada por diferentes tiempos.
- Pinho, e. (2004). *Chemical, physical, and sensorial characteristics of “Terrincho” ewe cheese: Changes during ripening and ntravarietal comparison. Journal of Dairy Science* 87(2): 249-257.
- Pinho, O., & Mendez, E. (2004). chemical, Physical, and sensorial characteristic of “Terrincho” ewe cheese: Changes during ripening and intravarietal comparison. *Journal of Dairy Science* 87(2): 249-257.
- Ramirez, N. (2020). evaluacion de parametros de textura y color en queso INIA.
- Renobales, M., & Rodriguez, B. L. ((2018). *La investigacion cientifica en. Grupo de investigacion 'calidad de alimentos fermentados'. UPV/EHU.*
- scholz, W. (2009). Elaboracion de quesos de oveja y de cabra Acribia. Zaragoza, España 145 p.
- Sierra y Selva Exportadora. (2020). Sierra y Selva Exportadora – Sierra y Selva Exportadora busca generar alternativas y nuevos canales de venta de derivados lácteos [en línea]. [accesado el 20 de abril de 2020]. .

- Solorzano, E. (2017). Evaluacion de la calidad fisico- quimico y sensorial del queso tipo paria con adiccion de aceite de sacha inchi (*plukenetia volubili* L). universidad nacional del altiplano .
- Steffe, J. (1996). *Rheological methods in food process engineering*. 2 ed. freeman press, east lansing, michigan. 418 p. .
- Suarez, V. ((2010). Manual de tecnologia de quesos la Habana, Cuba.
- Torres Garcia. (2015). consumo de queso y leche y enfermedades cronicas asociadas a la obesidad .
- Ureña, M., & D´Arrigo, M. (1999). Evaluacion sensorial de los alimentos. Uiversidad Agraria la Molina. peru .
- Valencia, G. (2008). estimacion de la vida util fisicoquimica, sensorial e instrumental de queso crema bajo en calorías. .
- Walstra, P., & Geurts, T. (1999). *Dairy Technology, principles of milk, properties and processes*. Marcel Dekker, New York. 727 P.
- Waltra, P. (1999). *Dairy Technology, principles of milk, properties and processes*. Marcel Dekker, New York. 727 p.
- Watts, B. M. (1992). pruebas sensoriales: descripciones y aplicaciones. In metodos sensoriales basicos para la evaluacion de alimentos. centro deinvestigacion para el desarrollo (canada) p.66.88.

6. Tablas y Figuras

Tabla 1

Parámetros de los análisis fisicoquímicos del queso tipo paria

parámetros fisicoquímicos	MUESTRAS (± DE)			
	AZÁNGARO	PUNO	LAMPA	MELGAR
	105	215	310	402
pH	6.02±0.004 ^{ab}	5.51±0.010 ^b	6.27±0.355 ^a	5.72±0.265 ^{ab}
Grasa (g/100g)	30.70±0.004	24.17±1.722	24.38±0.060	25.26±0.260
Cenizas (g/100g)	4.17±0.011 ^d	4.96±0.001 ^b	5.36±0.055 ^a	4.77±0.008 ^c
Proteínas (%P total)	20.20±0.790 ^a	19.47±0.565 ^a	19.64±0.045 ^a	19.85±0.014 ^a
Humedad (%/100g)	39.42±0.500 ^c	44.71±0.905 ^b	24.56±0.535 ^d	48.12±0.030 ^a
Actividad de agua (a _w)	0.77±0.012 ^b	0.77±0.020 ^b	0.74±0.005 ^a	0.79±0.001 ^c

Nota. Resultados de los análisis fisicoquímicos en cuanto Ph, grasa, proteínas, humedad y aw presentamos valores medios y la desviación estándar (±), las letras en los superíndices indican diferencia significativa entre las muestras.

Tabla 2

Análisis cromático del queso tipo paria

PARÁMETROS DE COLOR	MUESTRAS			
	AZÁNGARO	PUNO	LAMPA	MELGAR
	105	215	310	402
L* (luminosidad)	86.97±2.28 ^a	90.94±0.49 ^a	84.68±7.53 ^a	87.84±3.24 ^a
a* (rojez)	2.14±0.27 ^a	1.54±0.22 ^a	2.35±0.54 ^a	2.27±0.22 ^a
b* (amarillez)	17.29±0.72 ^a	8.29±0.15 ^d	13.97±0.10 ^c	15.80±0.35 ^b

Nota. Presentamos los valores medios y la desviación estándar (±) de los parámetros de color en diferentes muestras del queso paria, las letras en los superíndices indican diferencia significativa entre las muestras.

Tabla 3

Color de el queso tipo paria procesada mediante escala CIELAB

TRATAMIENTO	CIELAB		GRAFICO
105 (AZANGARO)	L* (luminosidad)	86.97	
	a* (rojez)	2.14	
	b* (amarillez)	17.29	
215 (PUNO)	L* (luminosidad)	90.94	
	a* (rojez)	1.54	
	b* (amarillez)	8.29	
310 (LAMPA)	L* (luminosidad)	84.68	
	a* (rojez)	2.35	
	b* (amarillez)	13.97	

402 (MELGAR)	L* (luminosidad)	87.84
	a* (rojez)	2.27
	b* (amarillez)	15.8

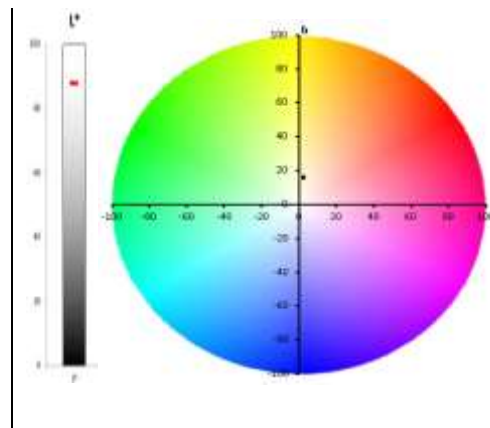


Tabla 4

Parámetros y análisis del perfil de textura del queso tipo paria.

Parámetros	Muestras			
	AZÁNGARO	PUNO	LAMPA	MELGAR
	105	215	310	402
Dureza(N)	11,853±0.001 ^a	5,328±0.002 ^d	10±0.057 ^b	9,966±0.002 ^c
Cohesividad	0,618±0.002 ^a	0,104±0.002 ^c	0,52±0.015 ^b	0,508±0.005 ^b
Elasticidad(mm)	0,852±0.001 ^a	0,422±0.001 ^d	0,72±0.010 ^b	0,702±0.001 ^c
Adhesividad(mm)	-0,048±0.001 ^c	-0,013±0.001 ^a	-0,045±0.001 ^c	-0,038±0.002 ^b
Gomosidad	8,649±0.001 ^a	0,514±0.002 ^d	5,646±0.001 ^b	5,327±0.001 ^c

Nota. Indicamos los valores medios y la desviación estándar D.E (±) del análisis de perfil de textura. Las filas que comparten una letra común indican que no hay diferencias significativas entre ellas según la prueba Tukey HSD, con un nivel de significancia de $P \leq 0.05$.

Figura 1

Prueba de medias y medianas de las características sensoriales de las muestras de queso
(Tukey Medias y Kruskal Wallis - medianas)

Medias y 95.0% de Fisher LSD

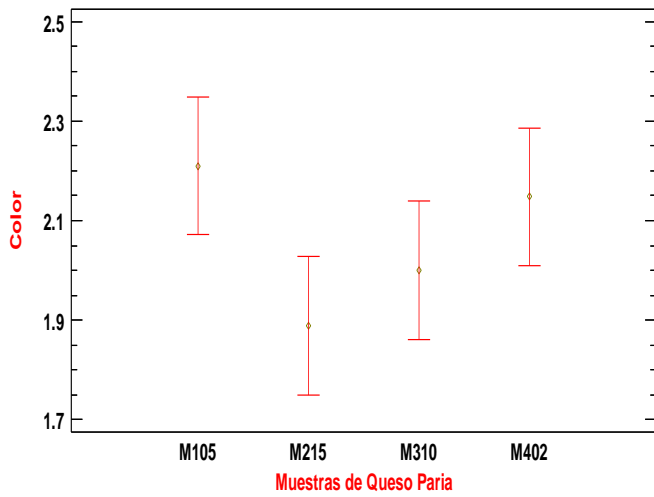


Gráfico de Medianas con Intervalo del 95% de confianza

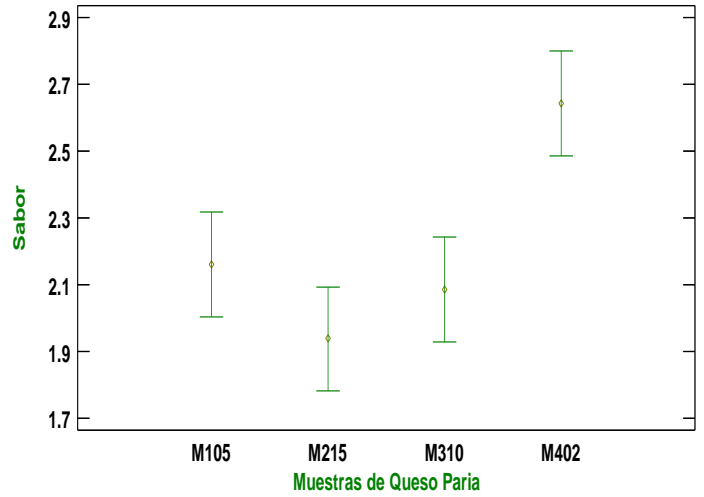
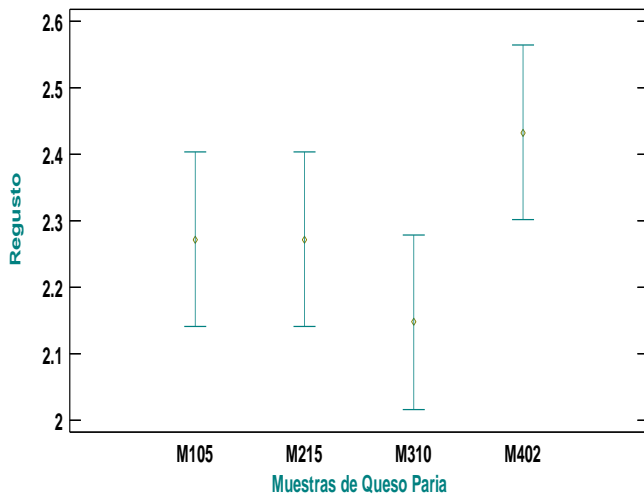
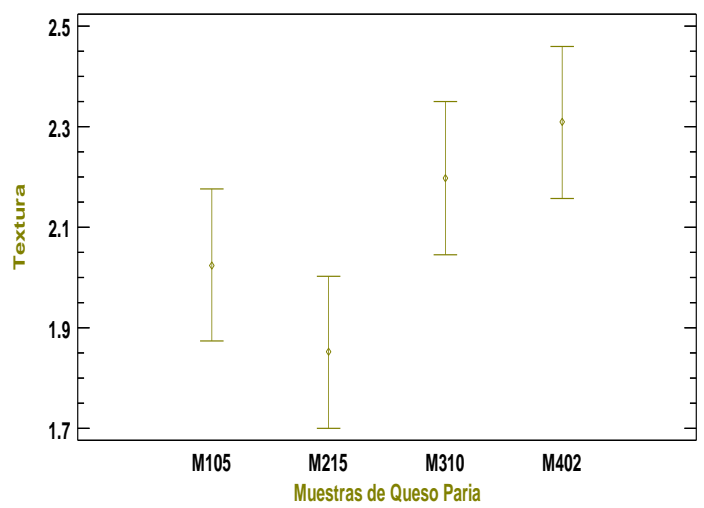


Gráfico de Medianas con intervalos del 95% de confianza



Medias y 95.0% de Fisher LSD



7. Anexos

Anexo A.

Evidencia de sumisión del artículo en una revista de prestigio



Scientia Agropecuaria <sci.agropecu@unitru.edu.pe>

para mí ▾

sáb, 20 may, 2019



Ref. Art. 5194: CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS Y ACEPTABILIDAD DE QUESOS TIPO PARIÁ DE LA REGIÓN DE PUNO

Estimado(a) autor(a),

En esta revista, antes de enviar a revisión por pares, realizamos una evaluación preliminar para no tener una sobrecarga en la revisión por pares y para que los autores puedan decidir rápidamente enviar su artículo a otra revista.

Desafortunadamente, de esta revisión preliminar, su artículo no está siendo considerado para continuar con el proceso de revisión por pares.

A pesar de que el estudio ha sido bien realizado y es interesante, le falta profundidad.

Alternativamente, luego de una rápida revisión, podríamos publicar su trabajo en la revista Journal of Agro-Industry Sciences: <https://www.redunia.org/revista/index.php/redunia/index>.

Si decide por esta opción, descargue la plantilla de esta revista, adapte su artículo y envíe a revista@redunia.org.

Sea cual sea su decisión, le agradezco que me permita evaluar su trabajo.

Anexo B.

Copia de la resolución de inscripción del perfil de proyecto de tesis en formato articulo aprobado por el consejo de facultad correspondiente.

"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

RESOLUCIÓN N° 0512-2022/UPeU-FIA-CF-T

Lima, Naña 19 de julio de 2022

VISTO:

El expediente de **Marshio Rhenhe Condori Choquepata**, identificado(a) con Código Universitario N° 200910105, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Peruana Unión;

CONSIDERANDO:

Que la Universidad Peruana Unión tiene autonomía académica, administrativa y normativa, dentro del ámbito establecido por la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad;

Que la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Peruana Unión, mediante sus reglamentos académicos y administrativos, ha establecido las formas y procedimientos para la aprobación e inscripción del perfil de proyecto de tesis en formato artículo y la designación o nombramiento del asesor para la obtención del título profesional;

Que **Marshio Rhenhe Condori Choquepata**, ha solicitado: la inscripción del perfil de proyecto de tesis titulado "Características físicas, y aceptabilidad de queso tipo paria" y la designación del Asesor, encargado de orientar y asesorar la ejecución del perfil de proyecto de tesis en formato artículo;


Estando a lo acordado en la sesión del Consejo de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Peruana Unión, celebrada el 19 de julio de 2022, y en aplicación del Estatuto y el Reglamento General de Investigación de la Universidad;

SE RESUELVE:


Aprobar el perfil de proyecto de tesis en formato articulo titulado "**Características físicas, y aceptabilidad de queso tipo paria**" y disponer su inscripción en el registro correspondiente, designar como asesor a **MSc. José Manuel Prieto** y Co-asesor a **Ing. Edwin Chila Choque** para que oriente y asesore la ejecución del perfil de proyecto de tesis en formato artículo el cual fue dictaminado por: **Ing. Enrique Mamani Cuela** y **MSc. Carmen Rosa Apaza Humerez**, otorgándoles un plazo máximo de doce (12) meses para la ejecución.

Regístrese, comuníquese y archívese.




Dra. Erika Inés Acuña Salinas
DECANA




Dr. Santiago Ramírez López
SECRETARIO ACADÉMICO

cc:
-Interesado
Asesor
Dirección General de Investigación
Archivo