



Universidad Nacional
Abierta y a Distancia



ACREDITADA
EN ALTA CALIDAD



Queserías en el trópico alto y bajo de Colombia

Estudios de caso de los quesos Paipa y Siete Cueros

Diego Alejandro Benavides
M.V PhD.



PROGRAMA IBEROAMERICANO DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO



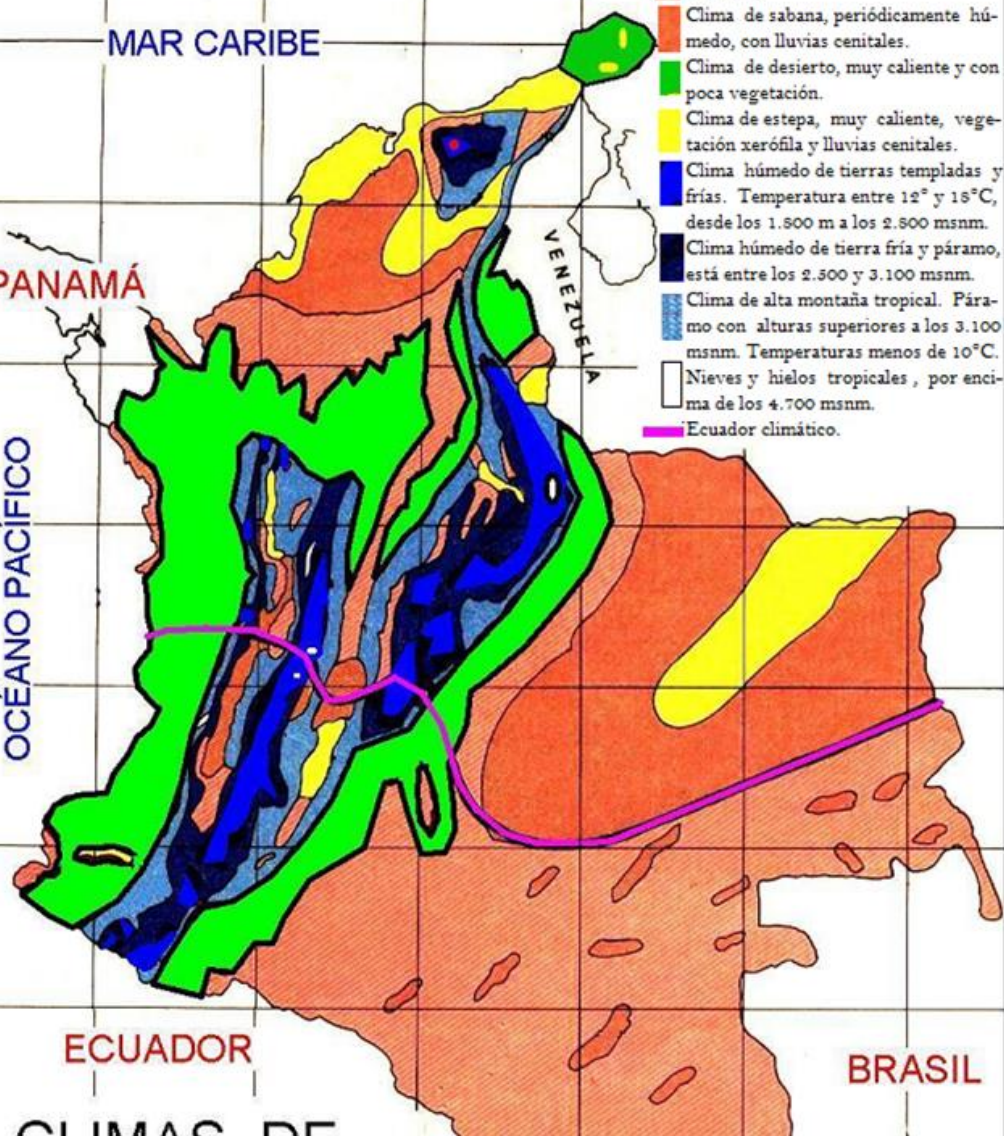
MAR CARIBE

PANAMÁ

OCÉANO PACÍFICO

ECUADOR

CLIMAS DE
COLOMBIA



- Clima superhúmedo de selva ecuatorial, con lluvias todo el año.
- Clima húmedo, con periodos menos lluviosos.
- Clima de sabana, periódicamente húmedo, con lluvias cenitales.
- Clima de desierto, muy caliente y con poca vegetación.
- Clima de estepa, muy caliente, vegetación xerófila y lluvias cenitales.
- Clima húmedo de tierras templadas y frías. Temperatura entre 12° y 18°C , desde los 1.800 m a los 2.800 msnm.
- Clima húmedo de tierra fría y páramo, está entre los 2.800 y 3.100 msnm.
- Clima de alta montaña tropical. Páramo con alturas superiores a los 3.100 msnm. Temperaturas menos de 10°C .
- Nieves y hielos tropicales, por encima de los 4.700 msnm.
- Ecuador climático.

Trópico Bajo

- Altitudes: 0 – 1.500 msnm
- Climas: cálidos y húmedos (27°C Prom.)
- Producción: ganadería doble propósito (*Bos indicus* y cruces con *Bos Taurus*, razas criollas)
- Características: menor producción de leche por vaca/día, mas sólidos por vaca /día, extensas áreas de Producción
- Paisajes: sabanas de pastizales, piedemonte de cordillera
- Forrajes dominantes: Brachiaria (*Urochloa* spp.), Pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*) maní forrajero (*Arachis pintoi*)
- Silvopastoreo: leucaena (*Leucaena leucocephala*), botón de oro (*Tithonia diversifolia*), matarratón (*Gliricidia sepium*)



Trópico Alto

- Altitudes: 2.000 – 3.000 msnm
- Climas: fríos de montaña (13°C prom.)
- Producción lechera especializada (*Bos Taurus*, por ejemplo: Normando, Holstein)
- Alta producción por vaca día, áreas pequeñas de producción
 - Paisajes de páramo y alta montaña
 - Forrajes dominantes: kikuyo (*Cenchrus clandestinus*), Ryegrass (*Lolium perenne*, *L. multiflorum*), trébol blanco y rojo (*Trifolium* sp.)
- Silvopastoreo: sauco y tilo (*Sambucus peruviana* y *S. nigra*)





Universidad Nacional
Abierta y a Distancia



ACREDITADA
EN ALTA CALIDAD

Queso Paipa



Queso Siete Cueros



sArte
SISTEMA DE LA CALIDAD E INOCUIDAD
NACIONALES EN IBEROAMÉRICA



PROGRAMA IBEROAMERICANO DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO

El queso Paipa





2011
Denominación De Origen
22
Productores De Queso Paipa
>2700
Productores De Leche
>97% (<50 Bovinos)
Pequeños Productores

Altura: 2550 msnm
Ecosistema: Trópico Alto (clima frio)
Humedad R.: 60% - 86%
Temperatura: 13°C – 17°C
Precipitaciones: 960-1309 mm - Bimodal
Leche cruda: Bovinos Pastores



Queso Paipa



Queso Paipa



Queso Paipa

Producto



Territorio



Marca



Factores Naturales (Dimensión geográfica)



Factores Humanos (D. Histórica y cultural)

Calidad Vertical

Características sensoriales
fisicoquímicas microbiológicas

+

Calidad Horizontal Atributos
intangibles asociados al
territorio

“Queso Paipa” = **Marca**

Beneficio asociado a la marca
“queso Paipa” (Preferencia)

=

Valor de Marca
(Reputación)



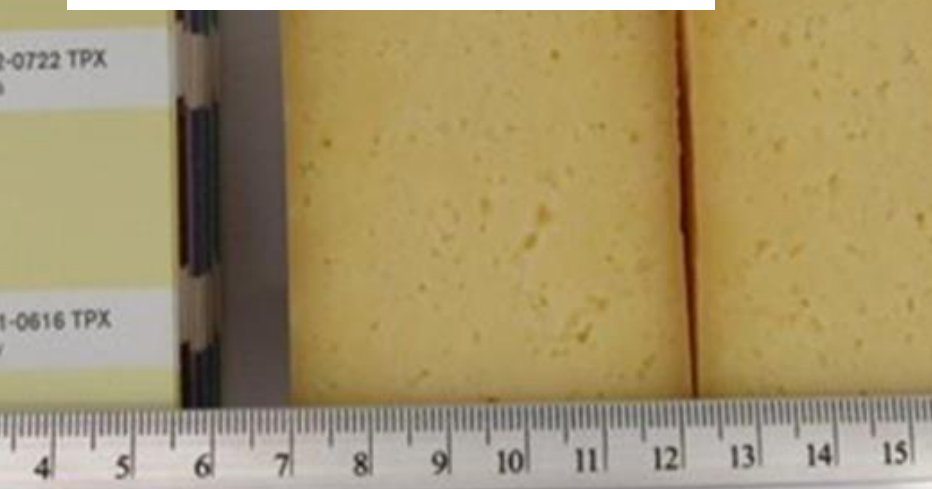
Universidad Nacional
Abierta y a Distancia



ACREDITADA
EN ALTA CALIDAD



Análisis Sensorial Queso Paipa

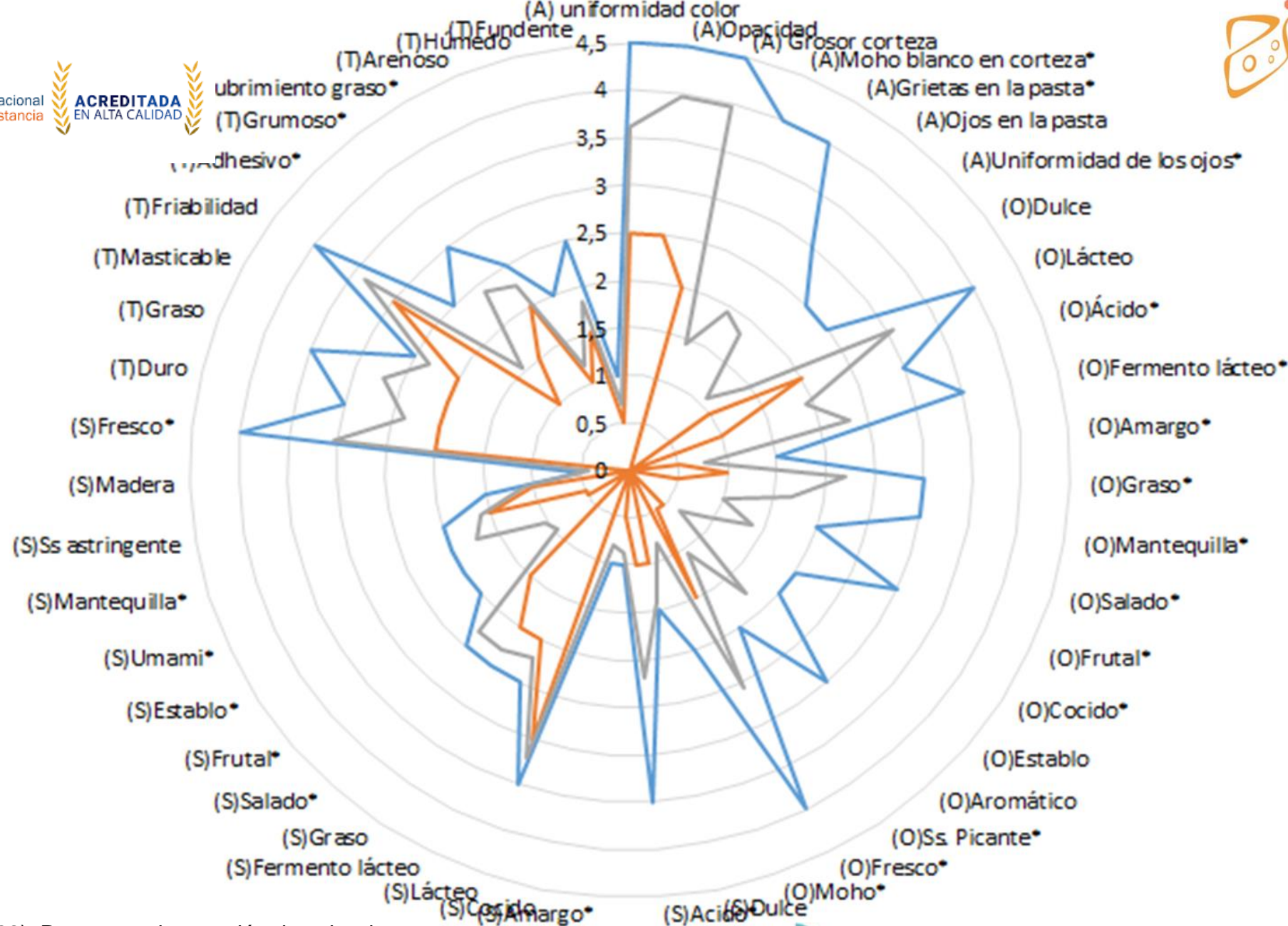


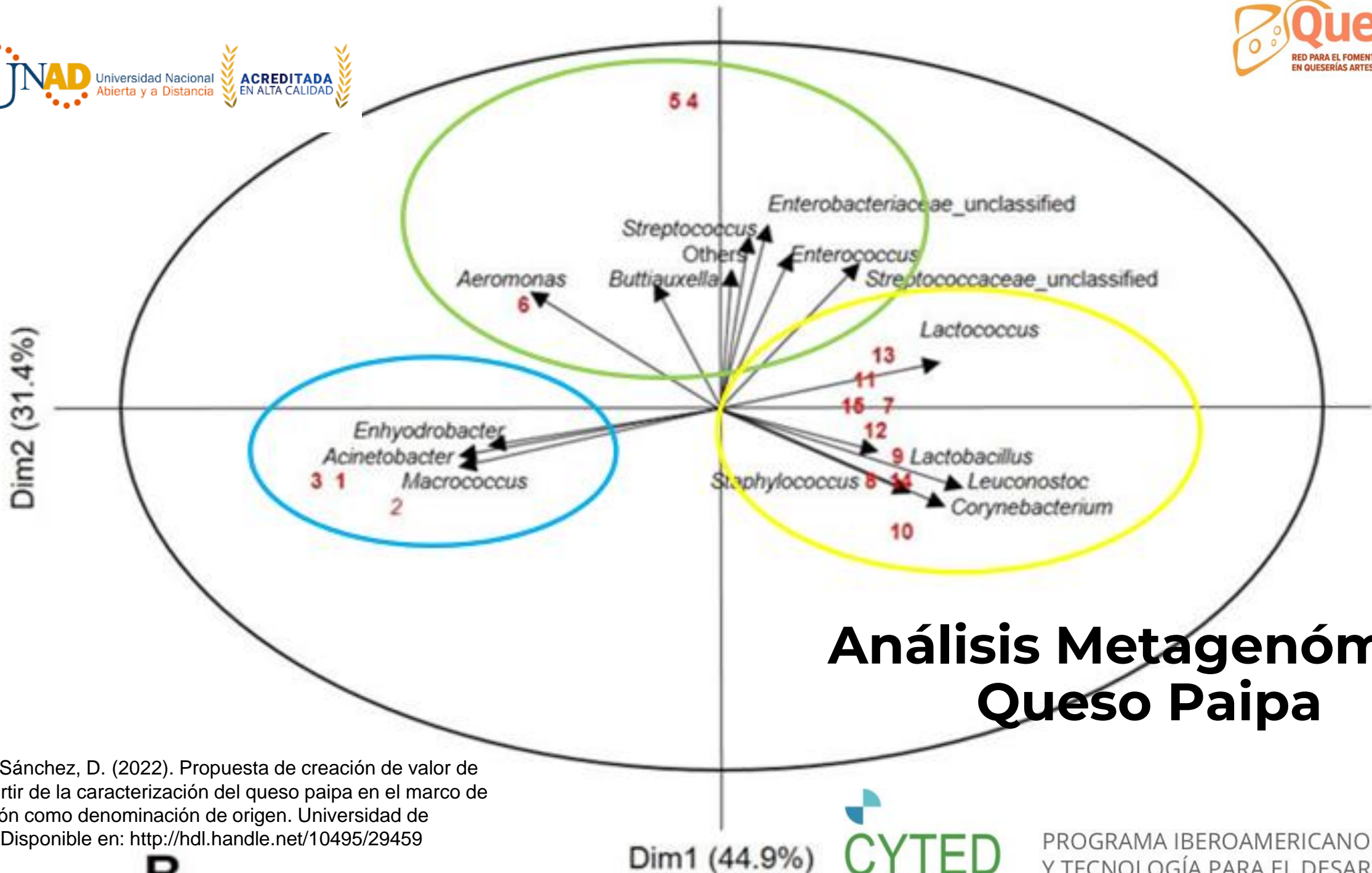
navides Sánchez, D. (2022). Propuesta de creación de valor de marca a partir de la caracterización del queso paipa en el marco de protección como denominación de origen. Universidad de Boyacá. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10495/29459>



PROGRAMA IBEROAMERICANO DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO

Análisis sensorial Queso Paipa





Análisis Metagenómico Queso Paipa

enavides Sánchez, D. (2022). Propuesta de creación de valor de
 marca a partir de la caracterización del queso paipa en el marco de
 protección como denominación de origen. Universidad de
 Antioquia. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10495/29459>

Dim2 (15.8%)

Debaryomyces

12 8

11 14

15 13

7

9 10

Gibberella

2

Ascomycota_unclassified

3

Cryptococcus

Others

Geotrichum

Fungi_unclassified

Candida

Trichosporon

4

Kluyveromyces

6

Dipodascaceae_unclassified

5

Análisis Metagenómico Queso Paipa

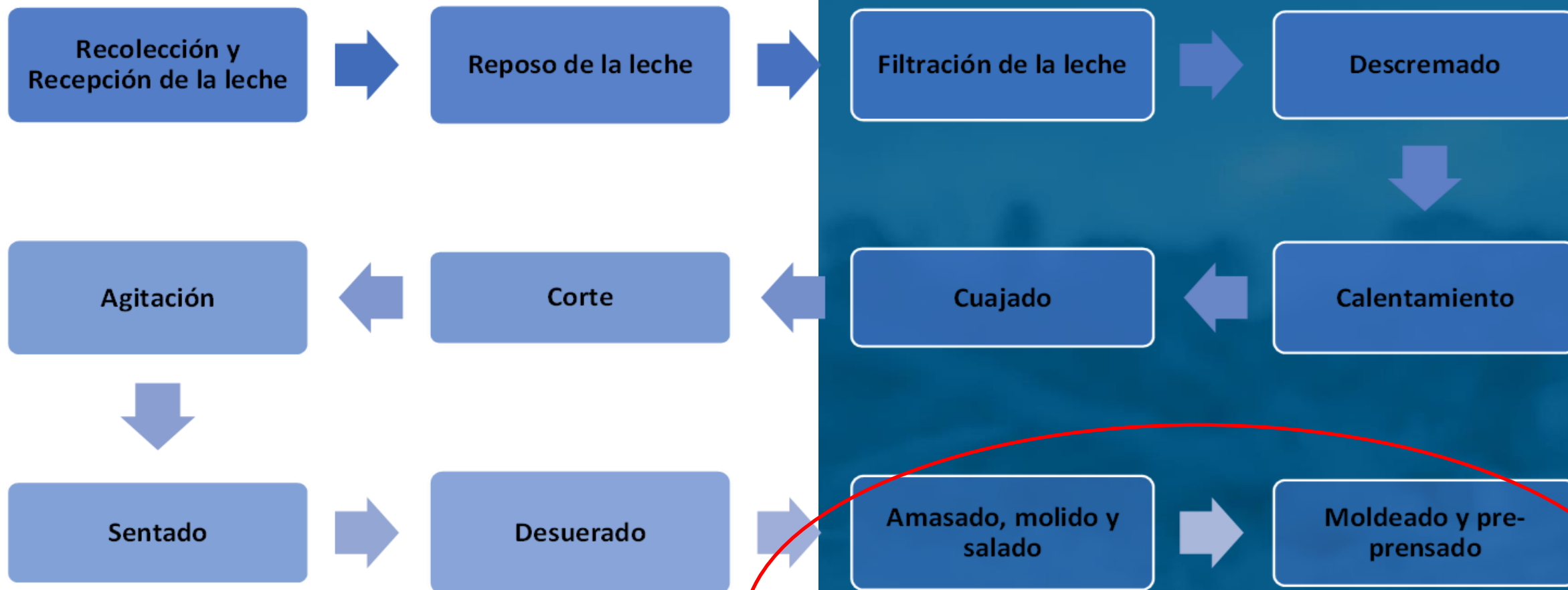
Benavides Sánchez, D. (2022). Propuesta de creación de valor de marca a partir de la caracterización del queso paipa en el marco de su protección como denominación de origen. Universidad de Antioquia. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10495/29459>

Dim1 (50.3%)

Análisis Físicoquímico Queso Paipa

Ácidos grasos (expresados como % del total de ácidos grasos)	Leche	Tiempo de Maduración (días)			
		1	15	21	30
Ácido Butírico (C4:0)	2.131±0.263 ^a	1.869±0.147 ^a	1.775±0.052 ^a	1.731±0.032 ^a	1.740±0.060 ^a
Ácido Capróico (C6:0)	1.501±0.098 ^c	1.411±0.035 ^{bc}	1.360±0.030 ^{ab}	1.265±0.005 ^a	1.309±0.042 ^{ab}
Ácido Caprico (C10:0)	2.046±0.093 ^b	2.155±0.147 ^b	1.920±0.091 ^{ab}	1.776±0.016 ^a	1.923±0.109 ^{ab}
Ácido Laurico (C12:0)	3.064±0.084 ^c	2.982±0.287 ^b	2.616±0.098 ^{ab}	2.524±0.018 ^a	2.605±0.115 ^{ab}
Ácido Mirístico (C14:0)	11.760±0.092 ^b	11.173±0.81 ^{ab}	10.385±0.253 ^a	10.229±0.02 ^a	10.410±0.262 ^a
Ácido Palmítico (C16:0)	31.350±0.188 ^b	30.220±0.74 ^a	29.635±0.062 ^a	29.753±0.08 ^a	29.802±0.067 ^a
Ácido estearico (C18:0)	14.704±0.210 ^a	14.858±0.48 ^{ab}	15.483±0.15 ^{bc}	15.772±0.05 ^c	15.549±0.25 ^{bc}
Ácido Oleico (C18:1n9c)	25.344±0.197 ^a	26.872±1.64 ^{ab}	28.435±0.511 ^b	28.761±0.12 ^b	28.337±0.563 ^b
Ácido Linoleico (C18:2n6c)	0.795±0.023 ^a	0.907±0.109 ^{ab}	1.053±0.067 ^b	1.043±0.006 ^b	1.016±0.063 ^b
Ácido a-Linolenico (C18:3n3c)	0.668±0.109 ^a	0.678±0.117 ^a	0.577±0.038 ^a	0.561±0.011 ^a	0.578±0.037 ^a
AGS	70.59±0.17 ^b	68.88±1.61 ^{ab}	67.27±0.48 ^a	67.04±0.12 ^a	67.46±0.60 ^a
AGMI	27.84±0.41 ^a	29.31±1.65 ^{ab}	30.84±0.54 ^b	31.16±0.12 ^b	30.73±0.57 ^b
AGPI	1.57±0.49 ^a	1.81±0.04 ^a	1.89±0.06 ^a	1.81±0.004 ^a	1.81±0.03 ^a
ΣAG	100±0.0 ^a	100±0.0 ^a	100±0.0 ^a	100±0.0 ^a	100±0.0 ^a

Datos expresados como media±desviación estándar. Diferentes letras en la misma fila indican diferencias estadísticas significativas $P < 0.05$. AGS: Ácidos Grasos Saturados; AGMI: Ácidos Grasos Monoinsaturados; AGPI: Ácidos Grasos Poliinsaturados; ΣAG: Suma de Ácidos Grasos.



Territorio Queso Paipa

Territorio Queso Paipa

Primer diplomado en análisis sensorial del queso Paipa

- Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
- Programa Boyacá Territorio de Sabores de la Gobernación de Boyacá
- El Centro Regional de Gestión para la Productividad y la Innovación de Boyacá (CREPIB)



Primer diplomado en análisis sensorial del queso Paipa

- Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
- Programa Boyacá Territorio de Sabores de la Gobernación de Boyacá
- El Centro Regional de Gestión para la Productividad y la Innovación de Boyacá (CREPIB)



Primer diplomado en análisis sensorial del queso Paipa

- Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
- Programa Boyacá Territorio de Sabores de la Gobernación de Boyacá
- El Centro Regional de Gestión para la Productividad y la Innovación de Boyacá (CREPIB)



Identidad territorial del queso Paipa en el marco de su protección como denominación de origen

- Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
- Programa Boyacá Territorio de Sabores de la Gobernación de Boyacá









El queso Siete cueros





Universidad Nacional
Abierta y a Distancia



ACREDITADA
EN ALTA CALIDAD



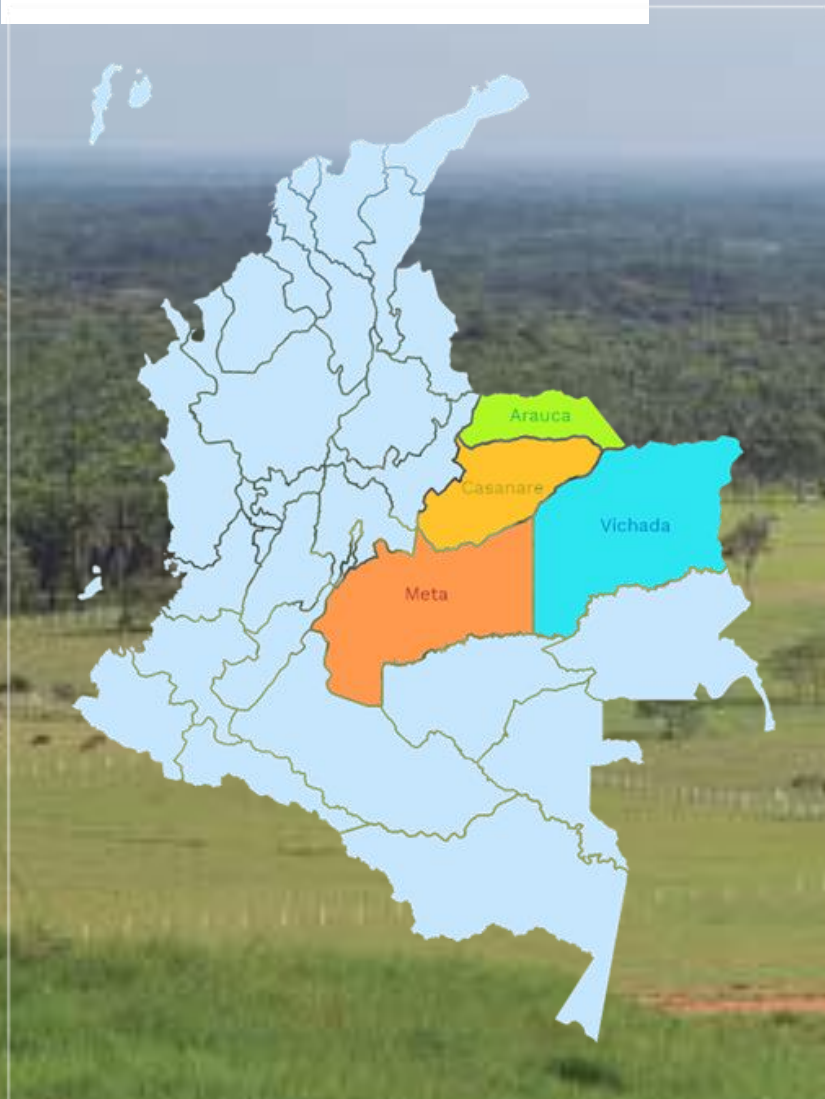
Gobierno de
Colombia

Biocarbono

Paisajes sostenibles bajos en carbono



Queso Siete Cueros



<https://biocarbono.org/ganaderia/>



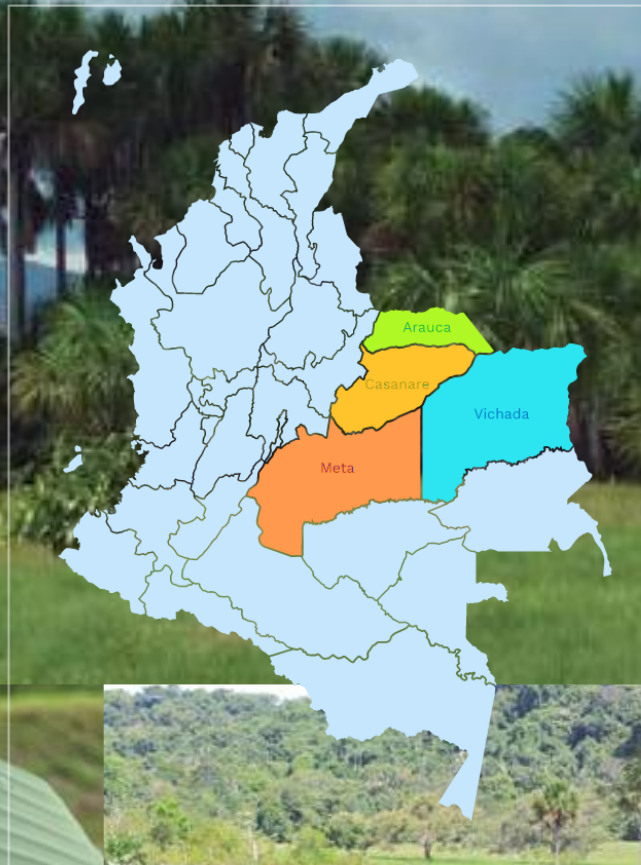
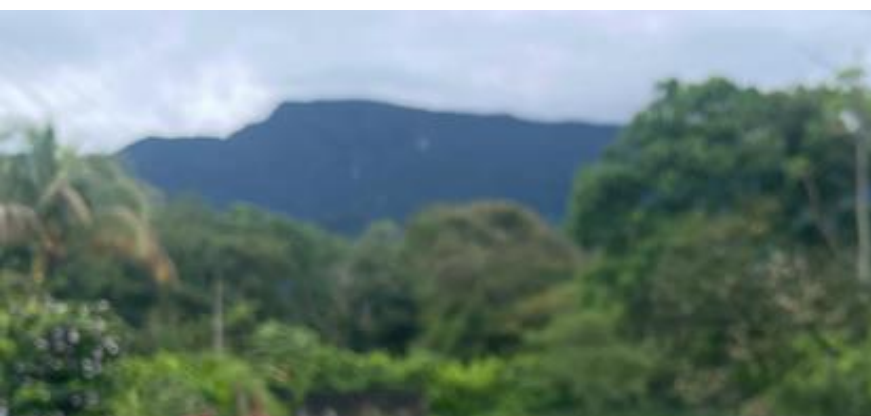
PROGRAMA IBEROAMERICANO DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO



Queso Siete Cueros



Queso Siete Cueros



Queso Siete Cueros

Producto



Calidad Vertical

Características sensoriales
físicoquímicas
microbiológicas

+

Calidad Horizontal Atributos
intangibles asociados al
territorio

Territorio



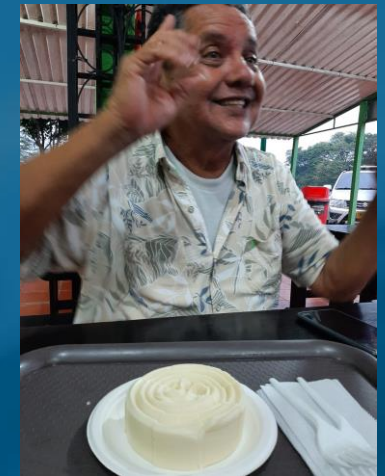
Factores Naturales (Dimensión geográfica)



Factores Humanos (D. Histórica y cultural)



Reputación



“Queso 7 cueros” = Marca

Beneficio asociado a la marca
“Queso 7 cueros” (Preferencia)

=

Valor de Marca
(Reputación)

Queso Siete Cueros

CADENA DE VALOR DEL QUESO 7 CUEROS

Productores de queso 7 cueros

- Industria Láctea Gomarlac SAS
- Derivados Lácteos del Llano
- Lácteos Mi Llanura Acacias
- Lácteos San Jerónimo
- La Catira Industria Láctea
- Parador Llano Leche Cumaral
- Quesos Hilados El Dorado
- Guamalácteos SAS
- Lácteos San Juan
- Norton Young Torres
- Lácteos Villa Reina
- Lácteos El Garcero
- Macarena Industria Láctea
- Lácteos Campolac
- Lácteos Santo Domingo
- Queso Siete Cueros deleite
- Llano Quesos
- Lácteos Samantha
- Quesos y lácteos Paratebueno
- Lácteos el llanerito

Productores de leche

- Comité Ganaderos del Meta
- Cooperativa de ganaderos de Acacias-Codegan
- Asociación de mujeres campesinas brisas de la esperanza- Asmuc
- TERRALECHE
- Agapil
- Asociación de ganaderos del Castillo
- Asoproari
- Asogan Guamal
- Asociación de Ganaderos del Ariari- AGANAR
- Famiagro Asociación de ganaderos
- Asociación de ganaderos de Lejanías

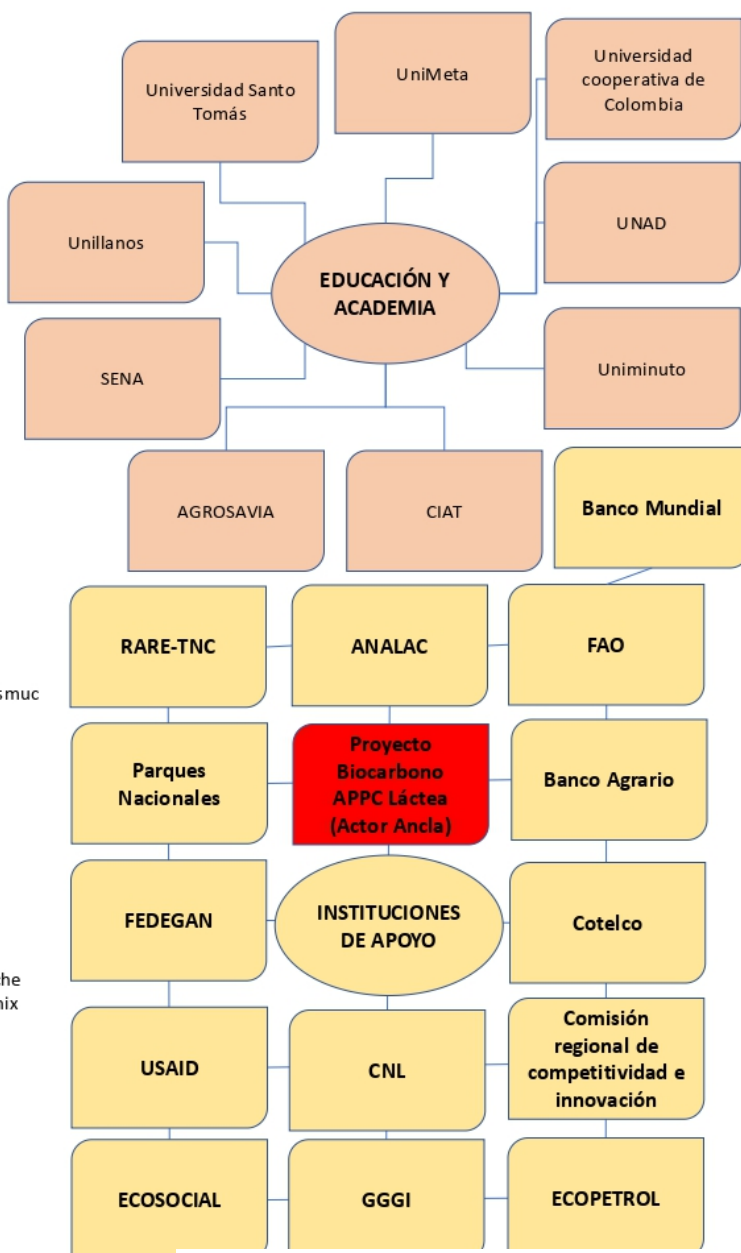
Acopiadores y Transportadores de leche

- Guillolacteos
- Agrolecheros Centro de acopio
- Asociación de productores de leche Fénix del Ariari - Asoproleche Fénix del Ariari
- Asoproguejar centro de acopio

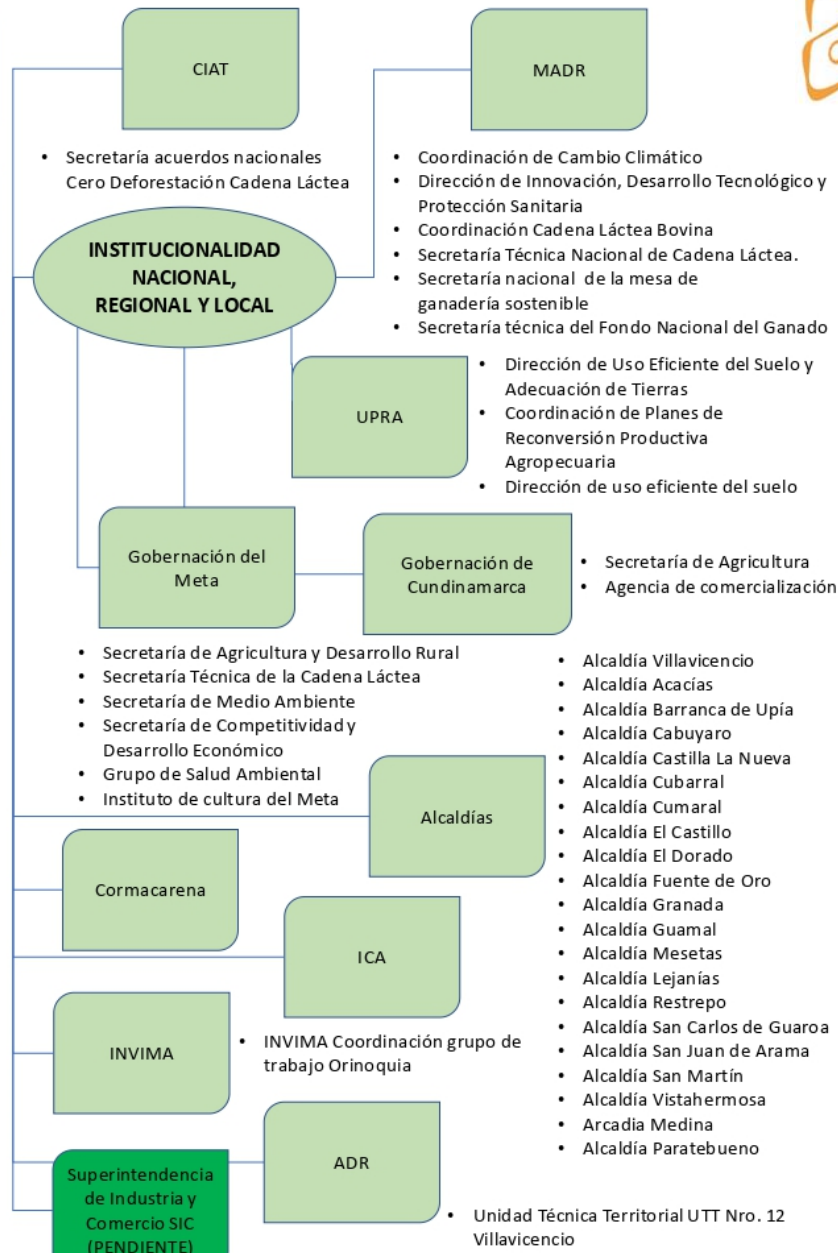
Comercializadores de queso 7 cueros

Consumidores de queso 7 cueros

EDUCACIÓN Y ACADEMIA



INSTITUCIONALIDAD NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL



Gobierno de Colombia

Biocarbono
Paisajes sostenibles bajos en carbono

UNAD Universidad Nacional
Abierta y a Distancia

ACREDITADA
EN ALTA CALIDAD

CYTED

PROGRAMA IBEROAMERICANO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO

Análisis Sensorial Queso Siete Cueros

Apariencia: Color blanco hueso brillante uniforme, tanto en la parte interna como en la parte externa. Forma redondeada, con tira en espiral como un caracol, organizando capas circulares lisas. Tamaño comercial de 250 g.

Olor y Sabor: leche fresca, levemente fermentada, suave olor de suero de leche, dulce muy leve y algunos olores grasos similares al de la mantequilla; En una escala de 1 a 5, se describe con un sabor ácido de 3, salado de 3, dulce de 2, umami de 3, amargo de 1.

Textura: semiduro, elástico, fibroso, que forma hilos (como cuando un queso está caliente), sensación grasa al tacto



Análisis Sensorial Queso Siete Cueros

Apariencia: Color blanco hueso brillante uniforme, tanto en la parte interna como en la parte externa. Forma redondeada, con tira en espiral como un caracol, organizando capas circulares lisas. Tamaño comercial de 250 g.

Olor y Sabor: leche fresca, levemente fermentada, suave olor de suero de leche, dulce muy leve y algunos olores grasos similares al de la mantequilla; En una escala de 1 a 5, se describe con un sabor ácido de 3, salado de 3, dulce de 2, umami de 3, amargo de 1.

Textura: semiduro, elástico, fibroso, que forma hilos (como cuando un queso está caliente), sensación grasa al tacto





Universidad Nacional
Abierta y a Distancia



ACREDITADA
EN ALTA CALIDAD



Gobierno de
Colombia

Biocarbono
Paisajes sostenibles bajos en carbono

Territorio Queso Siete Cueros


Biocarbono
Orinoquia
Paisajes sostenibles bajos en carbono
REPÚBLICA DE COLOMBIA

MAPA APTITUD DE LECHE BOVINA
DEPARTAMENTOS ARAUCA, CASANARE Y META
MUNICIPIOS DE PARATEBUENO Y MEDINA

MAPA DE UBICACIÓN GENERAL



APTITUD

 Aptitud alta

ESCALA

1 cm = 7,000 m

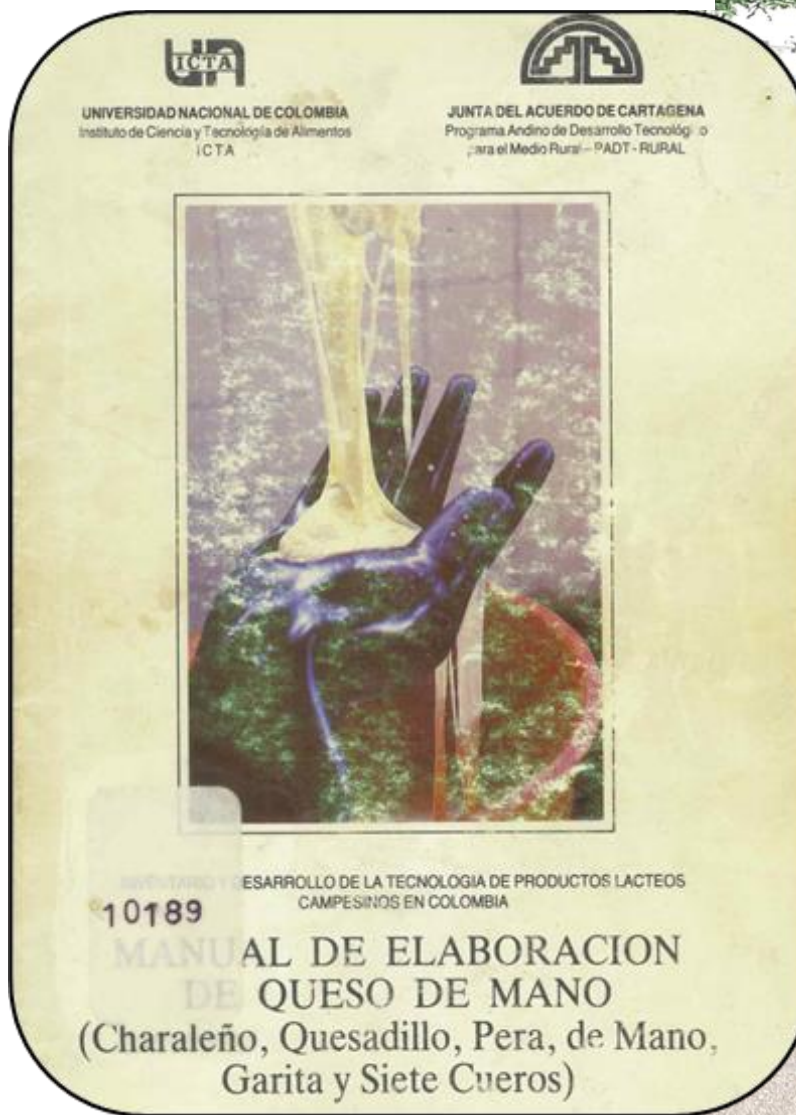
0 18,000 36,000 72,000 Meters

DEPARTAMENTO:	PROYECTO:	FECHA:
ORINOQUIA	APT. LECHE BOVINA	2024
ENTIDAD:	ASISTENTE:	MIEMBRO:
SECRETARÍA DE AGRICULTURA	SECRETARÍA DE AGRICULTURA	SECRETARÍA DE AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA	SECRETARÍA DE AGRICULTURA	SECRETARÍA DE AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA	SECRETARÍA DE AGRICULTURA	SECRETARÍA DE AGRICULTURA

QuesArte
RED PARA EL FOMENTO DE LA CALIDAD E INOCUIDAD
EN QUESERÍAS ARTESANALES EN IBEROAMÉRICA



PROGRAMA IBEROAMERICANO DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO



Territorio Queso Siete Cueros



Territorio
Queso
Siete Cueros



Conclusiones

2016–2022: investigación doctoral caracterizó por primera vez un queso DO en Colombia (sensorial, fisicoquímico, microbiológico y territorial).

Calidad diferencial ligada al territorio del queso Paipa

2021–2024: proyectos UNAD, B.T.S y CREPIB
Diplomado en Análisis Sensorial
Proyecto Paisaje Cultural Ganadero

Modelo replicable de articulación entre investigación, Transferencia de conocimientos e innovación.



Conclusiones

2023–2024: transferencia metodológica al Queso Siete Cueros (Proyecto Biocarbono Orinoquía).

Trópico bajo: clima cálido-húmedo, forrajes tropicales, ganadería doble propósito → queso fresco con atributos propios.

Se identificaron paisaje, producción láctea y reputación como bases para futura DO.

Queserías artesanales de Colombia:
biodiversidad y diversidad cultural como activos para sellos de calidad diferenciada.



Gracias

www.unad.edu.co

Síguenos en

