



Paisaje cultural ganadero en el territorio protegido por la Denominación de Origen del queso Paipa



Diego Alejandro Benavides-Sánchez ^a

Jorge Eliecer Pérez-Monroy ^a

Sandra Blas-Yañez ^{b*}

^a Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente (ECAPMA), Calle 18 con Carrera 1, Barrio Manzanares, Tunja, Boyacá, Colombia.

^b Universidad Politécnica de Atlacomulco (UPA), Atlacomulco de Fabela, Estado de México, México.

*Autor de correspondencia: sandra.blas@upatlacomulco.edu.mx

Resumen:

El queso Paipa, único queso madurado de leche cruda de vaca con Denominación de Origen (DO) en Colombia, refleja una calidad diferenciada sustentada en un paisaje cultural ganadero particular. Sin embargo, no existen estudios que definan ni documenten este paisaje como una unidad estructurada que respalde dicha diferenciación. El objetivo de este estudio fue analizar los factores naturales, productivos y socioculturales que configuran el paisaje cultural ganadero en los municipios de Paipa y Sotaquirá, con el fin de comprender su contribución a la diferenciación territorial del queso Paipa protegido con DO. Se empleó un enfoque exploratorio-descriptivo, combinando observación participante, encuestas y entrevistas en 24 sistemas productivos de los municipios de Paipa y Sotaquirá durante los años 2023 y 2024. Los hallazgos revelan que las condiciones de alta montaña, el uso de razas adaptadas, las prácticas de pastoreo con forraje fresco y el conocimiento tradicional transmitido en entornos familiares, son componentes centrales del paisaje cultural ganadero.

Estos elementos permiten avanzar en la comprensión del vínculo entre territorio, sistema productivo y diferenciación agroalimentaria del queso Paipa.

Palabras clave: Producción de leche, Sistemas ganaderos, Pastoreo, Identidad territorial, Calidad diferenciada.

Recibido: 13/05/2025

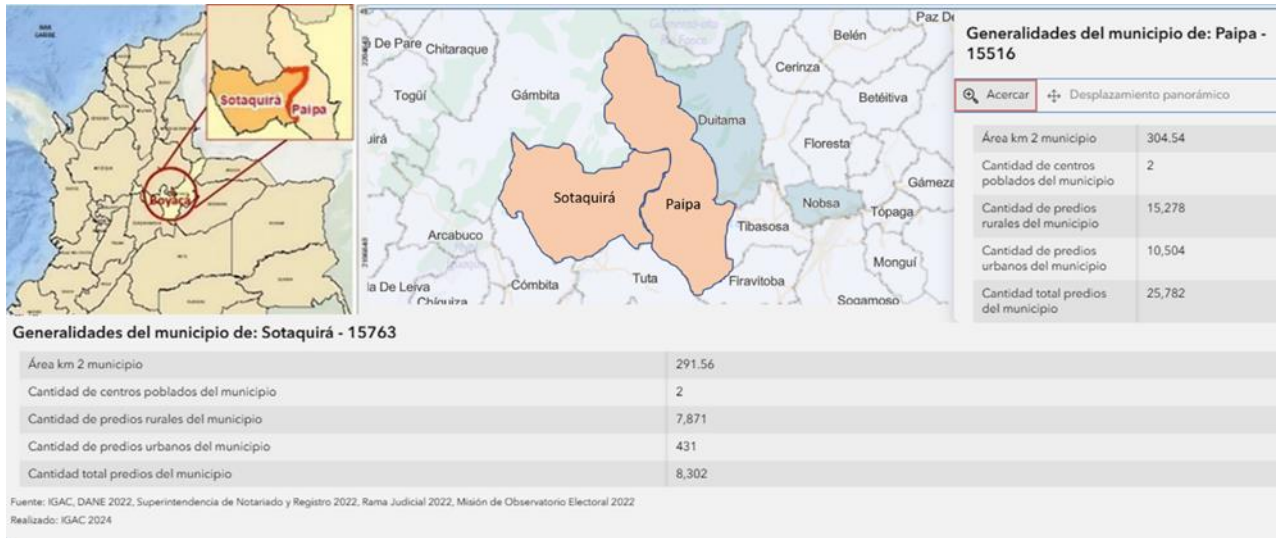
Aceptado: 28/07/2025

Introducción

Las denominaciones de origen (DO) son instrumentos de protección para productos agroalimentarios cuya calidad diferenciada está determinada por las características específicas del territorio donde se producen, integrando factores naturales, productivos y socioculturales que influyen en sus atributos distintivos⁽¹⁾. Estas certificaciones se fundamentan en la interacción de factores naturales y humanos que determinan las características del producto, consolidando su identidad y diferenciación en el mercado⁽²⁾.

En Colombia, el queso Paipa es el único queso madurado que cuenta con una denominación de origen (DO) reconocida oficialmente por la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia⁽³⁾. Se elabora artesanalmente a partir de leche cruda de vaca en una región de alta montaña, en los municipios de Paipa y Sotaquirá, ubicados en el altiplano cundiboyacense del departamento de Boyacá (Figura 1). Esta zona presenta una altitud elevada, temperaturas frías y suelos fértiles, condiciones que, según la Resolución de DO contribuyen a generar un entorno propicio para el sistema productivo lechero que sustenta la elaboración del queso Paipa⁽³⁾. En dicha resolución, los factores naturales son descritos principalmente a partir de la ubicación geográfica, las condiciones agroclimáticas y la producción de leche vinculada al uso de prácticas tradicionales, sin describir en detalle el paisaje ganadero que sustenta las particularidades de la leche con la cual es producido este queso diferenciado.

Figura 1: Ubicación de los municipios de Paipa y Sotaquirá en el departamento de Boyacá y datos generales de los municipios (Fuente: IGAC)



El concepto de paisaje ha sido reconocido recientemente en el ámbito normativo colombiano como un elemento clave para la gestión y planificación del territorio. De acuerdo con la Resolución 126 de 2022 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia, el paisaje es el resultado de la interacción entre factores biofísicos, socioculturales y económicos; esto lo convierte en una unidad de análisis clave para la producción agropecuaria sostenible⁽⁴⁾. En el caso de la producción de leche para el queso Paipa, el paisaje cultural ganadero representa una construcción en la que confluyen sistemas productivos, conocimientos tradicionales y características ambientales que influyen en la calidad del producto derivado de la actividad pecuaria⁽⁵⁾.

Los sistemas de producción de leche en Paipa y Sotaquirá han sido fundamentales para el desarrollo del queso Paipa, tanto por sus prácticas tradicionales como por su vínculo con el territorio. Estas dinámicas configuran lo que puede entenderse como un paisaje cultural ganadero: una construcción colectiva que integra saberes, condiciones ambientales y prácticas productivas. Reconocer y estructurar este paisaje permitiría fortalecer la DO y dar mayor soporte a la diferenciación del producto⁽⁴⁾.

En este contexto, la Resolución 160 de 2022 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, enfatiza la importancia de la sostenibilidad y la competitividad en la producción ganadera⁽⁶⁾, lo que resalta la necesidad de articular los activos territoriales en la valorización del queso Paipa.

Aunque los activos territoriales vinculados al queso Paipa han sido reconocidos parcialmente, su tratamiento ha sido fragmentado y sin articulación estratégica, dado que actualmente el paisaje que sustenta la producción de su leche permanece desvinculado de la identidad de

marca y subvalorado en su narrativa comercial. Esta desconexión limita el potencial del producto en mercados especializados, donde la territorialización del producto es un atributo clave de reconocimiento y prestigio que valoran los consumidores⁽⁷⁾. La incorporación explícita del paisaje cultural ganadero como parte del discurso identitario del queso Paipa no sólo fortalecería su diferenciación frente a otros quesos, sino que también ampliaría sus posibilidades de inserción competitiva en circuitos de calidad diferenciada⁽⁸⁾.

Por ello, el objetivo de este estudio fue analizar los factores naturales, productivos y socioculturales que configuran el paisaje cultural ganadero en los municipios de Paipa y Sotaquirá, con el fin de comprender su contribución a la diferenciación territorial del queso Paipa con DO.

Material y métodos

El estudio se llevó a cabo en los municipios de Paipa y Sotaquirá, departamento de Boyacá, Colombia, durante los años 2023 y 2024. Esta zona constituye el territorio protegido por la DO del queso Paipa (queso madurado elaborado con leche cruda de vaca), reconocido por sus características diferenciales ligadas al territorio⁽³⁾.

Se adoptó un diseño de tipo exploratorio-descriptivo con enfoque cualitativo, útil para abordar fenómenos complejos en los que interactúan dimensiones naturales, productivas y socioculturales. Este tipo de estudios permite identificar patrones, caracterizar configuraciones territoriales e interpretar los sentidos atribuidos por los actores locales a sus prácticas productivas^(9,10). Dado que la categoría de “paisaje cultural ganadero” aún no ha sido formalmente delimitada en la región, este enfoque ofrece una base metodológica pertinente para su identificación preliminar.

Se empleó un muestreo no probabilístico de tipo bola de nieve⁽¹¹⁾. La estrategia se inició con informantes clave pertenecientes a la Asociación de Productores Lácteos de Sotaquirá (COAGROSOTAQUIRÁ) y la Asociación de Productores de Queso Paipa (ASOQUESOPAIPA), quienes recomendaron a otros productores con trayectoria en la producción de leche destinada a queso Paipa.

Se seleccionaron 24 unidades productivas (12 por municipio), que cumplieran con los siguientes criterios de inclusión: a) participación activa en la producción de leche cruda para queso Paipa; b) experiencia mínima de 5 años en el territorio; y c) vinculación con redes productivas locales. El tamaño de muestra considerada, fue suficiente para alcanzar la saturación⁽¹²⁾, ya que los participantes ofrecieron información profunda y significativa para el análisis⁽¹³⁾.

Se aplicaron tres técnicas complementarias de recolección de información (Cuadro 1), como parte de la triangulación metodológica, lo que permitió contrastar hallazgos desde diferentes ángulos, y fortalecer la validez interna del estudio^(14,15,16). La información cualitativa se analizó mediante categorización axial, organizando los hallazgos en tres dimensiones principales: factores naturales, productivos y socioculturales. Los datos cuantitativos se analizaron con estadística descriptiva básica, permitiendo visualizar tendencias y apoyar la caracterización general de los sistemas productivos.

Cuadro 1: Técnicas de recolección de datos, indicadores observados y nivel de análisis

Técnica de recolección de datos	Indicadores	Categorización axial
Observación participante	<ol style="list-style-type: none"> 1. Condiciones del entorno 2. Clima y temperatura 3. Disponibilidad de agua 4. Ecosistemas de alta montaña 5. Pastos y forrajes 6. Condiciones agroecológicas 7. Elementos simbólicos 8. Prácticas de alimentación 9. Composición y genética del hato 10. Infraestructura y equipamiento 	Se documentaron prácticas de manejo del hato, interacción con el paisaje, uso del agua, infraestructura ganadera y presencia de elementos simbólicos.
Entrevistas semiestructuradas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Escala y estructura del predio 2. Sistema de ordeño 3. Composición y genética del hato 4. Organización del trabajo familiar 5. Distribución de roles y actividades 6. Transmisión de saberes tradicionales 7. Prácticas productivas con valor cultural 8. Cultura material y simbólica 9. Prácticas festivas y expresiones locales 10. Conocimiento sobre diferenciación del producto 	Se exploraron narrativas sobre la calidad de la leche, el rol del conocimiento tradicional, la identidad territorial y la transmisión intergeneracional del saber.
Encuestas estructuradas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema de ordeño 2. Prácticas de alimentación 3. Composición y genética del hato 4. Manejo reproductivo 5. Infraestructura y equipamiento 	Se recolectaron datos cuantitativos sobre características agroecológicas,

6. Registros y trazabilidad	alimentación del ganado, razas bovinas, volumen de producción y organización laboral.
7. Relación con el mercado y la DO queso Paipa	
8. Distribución de roles y actividades	
9. Participación gremial y asociativa	
10. Conocimiento sobre diferenciación del producto	

Resultados

Factores naturales que constituyen el paisaje cultural ganadero del queso Paipa

El queso Paipa se distingue por desarrollarse en un entorno de alta montaña, caracterizado por una geografía accidentada y un clima frío que influyen directamente en la producción lechera. Los municipios de Paipa y Sotaquirá, ubicados en el departamento de Boyacá, presentan una topografía montañosa semiondulada u ondulada, con pendientes medias y altitudes que oscilan entre los 2,500 y 3,600 msnm. Los detalles de los municipios se describen en la Figura 1. Las fincas estudiadas en Paipa y Sotaquirá se ubican entre los 2,500 y 3,100 msnm, concentrándose el 67 % en altitudes entre 2,500 y 2,600. La fisiografía del territorio observado se caracteriza por la presencia de montañas que actúan como divisorias de aguas, tanto en el municipio de Paipa⁽¹⁷⁾ como en el municipio de Sotaquirá⁽¹⁸⁾.

En la mayoría de los predios observados, los productores reportaron una buena productividad de los potreros, asociada a suelos con buen contenido de materia orgánica, de color oscuro y textura franco arcillosa; estas características coinciden con las propiedades comunes de suelos derivados de cenizas volcánicas, presentes en la región^(19,20). El clima de alta montaña presenta temperaturas promedio de 12 a 14 °C, con oscilaciones marcadas entre el día y la noche. Se presentan temperaturas mínimas cercanas a 8 °C y máximas de 20 °C. Las heladas frecuentes a comienzos de año causan descensos de temperatura por debajo de los 0 °C y daños fisiológicos a los forrajes.

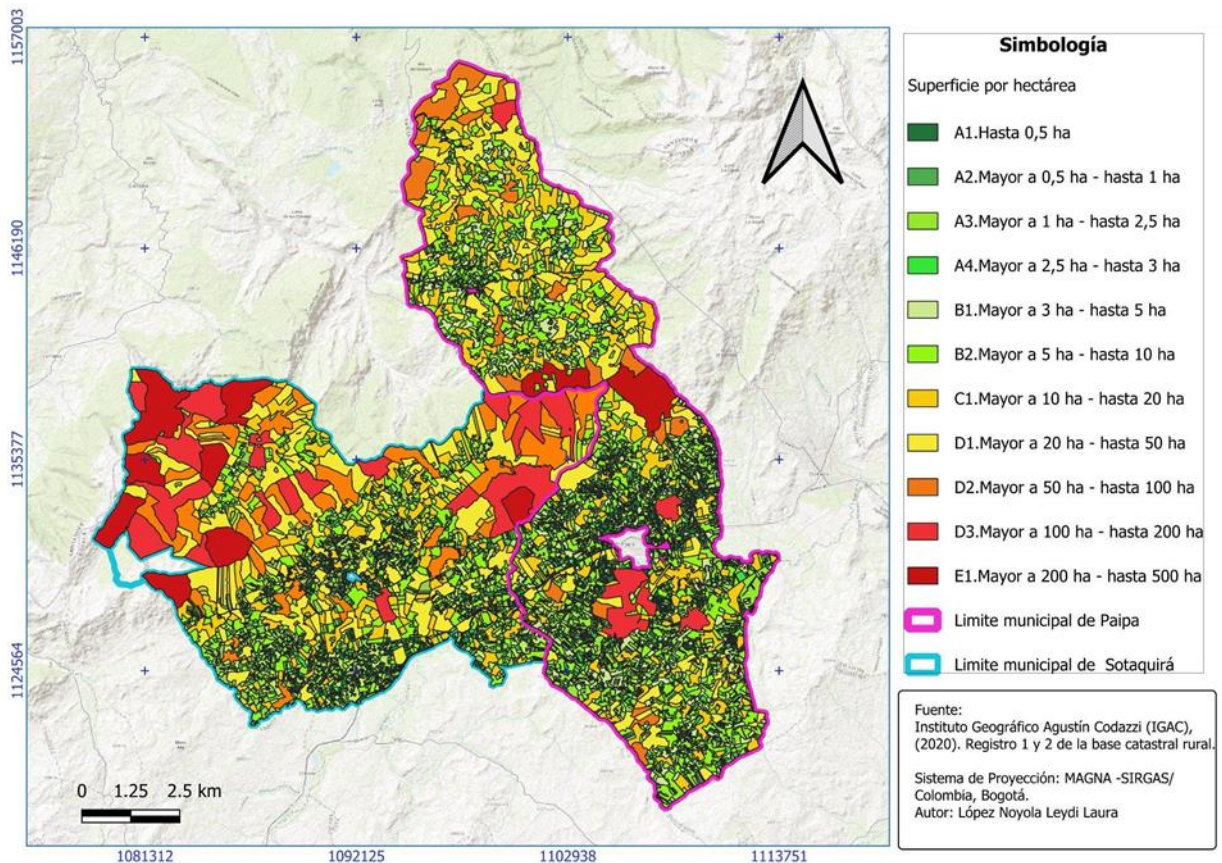
Los páramos de Guantiva y La Rusia cumplen un rol crucial en el abastecimiento de agua del territorio observado. El páramo es un ecosistema alto andino que se ubica entre los 3,000 y 4,500 msnm, caracterizado por su vegetación única tales como, frailejones (*Espeletia spp.*), pajonales (*Calamagrostis effusa*) y arbustos resistentes al frío como el romerillo (*Hypericum laricifolium*), este ecosistema cumple una función vital para todo el territorio como regulador hídrico natural, actúa como una esponja que capta humedad del aire y libera agua de forma gradual, manteniendo el caudal de los ríos que abastecen a los sistemas productivos^(17,18). Entre los cuerpos de agua más importantes se encuentran los ríos Chicamocha y Chontales en Paipa, y los ríos Vargas, Sotaquirá, Piedras y Ocosa en Sotaquirá. Si bien el 42 % de las

fincas capta agua de quebradas nacidas directamente en páramo, el 100 % depende de este ecosistema de forma directa o indirecta mediante acueductos veredales, nacederos, quebradas y reservorios. En todos los casos observados, el punto de acceso al agua se encuentra dentro del potrero, eliminando la necesidad de trasladar el ganado a fuentes de agua externas y asegurando una mejor disponibilidad del recurso hídrico.

En el componente ecológico también se observaron escorrentías naturales y drenajes que utilizan las líneas de nivel del suelo para evitar encharcamientos, así como coberturas forestales en bordes de quebradas o zonas de reserva dentro de los predios, donde se destacan especies como el aliso (*Alnus acuminata*), el sauce (*Salix humboldtiana*), tilo (*Sambucus peruviana*) y sauco (*Sambucus nigra*), comúnmente asociadas a bordes de quebradas, cercas vivas o zonas de reserva. Estas especies, características del entorno natural del territorio, cumplen funciones de sombra, protección hídrica y alimentación animal, y son reconocidas en el territorio por los servicios ecosistémicos que representan⁽²¹⁾.

Factores productivos en la construcción del paisaje cultural ganadero

En los municipios de Paipa y Sotaquirá, más del 90 % de los predios dedicados a la ganadería lechera tienen una extensión menor a 5 ha (Figura 2). En las fincas observadas en este estudio, el 74 % tenía menos de 5 ha, y el área promedio dedicada exclusivamente al pastoreo fue de 3.4 ha. Respecto a la tenencia de la tierra, el 62.5 % de los predios fueron de propiedad del productor, mientras que el 37.5 % operaban bajo modalidades familiares o arrendamiento. La raza Normando y sus cruces con Holstein y Jersey predominan en la región, son una característica distintiva del sistema productivo. En este estudio se observó que el 76 % de los ganaderos manejan hatos conformados total o parcialmente por Normando, consolidando su relevancia en la producción de leche y su diferenciación dentro del paisaje cultural ganadero de la DO del queso Paipa.

Figura 2: Tamaño de área de los predios rurales en los municipios de Paipa y Sotaquirá

La producción lechera en la región mantiene un manejo tradicional, con el ordeño manual como práctica predominante, utilizado por el 62 % de los ganaderos, lo que permite un contacto directo con los animales y en muchos casos favoreciendo su bienestar⁽²²⁾. Sin embargo, la necesidad de optimizar procesos ha llevado a que el 38 % de los productores implemente ordeño mecánico en potrero, adaptando esta tecnología a baja escala sin perder la esencia de las prácticas tradicionales. Este cambio responde tanto a la escasez de mano de obra como a la búsqueda de una mayor eficiencia en la producción. Las prácticas más comunes en el ordeño fueron el secado de pezones (90 %), el pre-sellado (58 %), el despunte (53 %) y el sellado (47 %).

En el 100 % de los sistemas productivos del estudio y en todo el territorio observado se evidenció que el sistema de alimentación se basa en pastoreo directo del forraje verde fresco manejado con cuerda eléctrica. Entre las especies forrajeras, el kikuyo (*Cenchrus clandestinus*) estuvo presente en el 100 % de los casos, seguido del carretón rojo (*Trifolium pratense*) 96 %, rye grass (*Lolium perenne*) 58 %, carretón blanco (*Trifolium repens*) 54 %, falsa poa (*Holcus lanatus*) 54 %, avena forrajera (*Avena sativa*) 17 % y alfalfa (*Medicago sativa*) 8 %.

Durante la temporada seca, la oferta de pasto se reduce, lo que obliga a los productores a recurrir a estrategias de suplementación. Aunque en sistemas lecheros de montaña se utilizan ensilajes como método de conservación de forrajes en el 21% de los casos observados, en el caso del queso Paipa existe una restricción por parte de los maestros queseros del territorio en el uso de forrajes fermentados, debido a que, según su experiencia generacional, pueden alterar la composición sensorial de la leche, repercutiendo en sabores no deseados que afectan la calidad del queso.

Para mitigar la reducción en la oferta forrajera sin recurrir a la fermentación, algunos productores de Sotaquirá han adoptado alternativas como la conservación de heno, especialmente de alfalfa (4 %), que permite mantener una fuente de alimentación estable sin comprometer la calidad de la leche. El 100 % de los ganaderos suplementa la alimentación del ganado con sales mineralizadas, mientras que el 83 % emplea concentrado comercial y en una menor proporción recurren a la suplementación con heno de alfalfa (4 %), silo de pasto o maíz (21 %), residuos de cosecha (29 %) o maíz (13 %). En el 42 % de los predios se implementan sistemas silvopastoriles que integran especies como tilo (*Sambucus peruviana*), sauco (*Sambucus nigra*) y aliso (*Alnus acuminata*), utilizadas para alimentación animal, sombra y cercas vivas.

En las fincas observadas, el sistema reproductivo predominante fue la inseminación artificial, implementada en el 75 % de los casos. En relación con los parámetros reproductivos, la mayoría de los productores reportaron la edad al primer parto entre los 30 y 36 meses, un intervalo entre partos de aproximadamente 1.5 a 2 años, y un número de días abiertos entre 100 y 150.

El 100 % de los productores vacuna contra brucelosis y fiebre aftosa, como requisito obligatorio para la venta de leche cruda en Colombia, del mismo modo se corroboró que el 71 % de los ganaderos ha adoptado buenas prácticas de ordeño. Y que el 79 % de los productores destina más del 90 % de la leche a la elaboración de queso Paipa, misma que se comercializa a través de vínculos directos con los transformadores.

Factores sociodemográficos en el paisaje cultural ganadero

La información recolectada en las unidades ganaderas observadas permitió caracterizar cómo el entorno familiar, la organización del trabajo y la transmisión intergeneracional de saberes se articulan con la actividad lechera, aportando elementos clave para comprender la base social del paisaje ganadero vinculado al queso Paipa.

Uno de los aspectos más relevantes es el papel central del trabajo familiar en la producción lechera. En el 91.6 % de los predios, las labores productivas son realizadas principalmente

por integrantes del grupo doméstico, ya sea de manera exclusiva o con apoyo ocasional de jornales externos. Los hogares presentan una estructura reducida (entre 2 y 5 miembros), y en el 83.3 % de los casos, al menos dos personas del núcleo familiar participan directamente en las tareas ganaderas.

La participación laboral muestra un equilibrio tanto generacional como de género. Se reporta una distribución equitativa entre hombres (51 %) y mujeres (49 %), y una presencia activa de distintos grupos etarios, lo cual refleja una lógica de corresponsabilidad familiar en las actividades del sistema productivo. Este modelo de organización favorece la transmisión de conocimientos prácticos y fortalece la sostenibilidad sociocultural del sistema lechero.

El sistema productivo está compuesto principalmente por minifundios (Figura 2), lo cual limita la expansión y la tecnificación, pero refuerza los vínculos estrechos entre el productor y su entorno. El conocimiento aplicado en la alimentación, la sanidad, la reproducción y el comportamiento animal no proviene de capacitaciones técnicas formales, sino de la observación directa y la experiencia acumulada a lo largo de los años. De hecho, el 62 % de los productores reportó más de dos décadas de experiencia en la actividad ganadera.

Asimismo, el 83 % de los ganaderos indicó que puede reconocer el estado de salud de sus vacas sin necesidad de registros electrónicos ni automatización, basándose en la observación cotidiana del comportamiento animal. Actividades como el ordeño requieren continuidad con la misma persona, ya que, según los productores, las vacas “desconocen” al extraño y no bajan la leche. Este tipo de conocimiento relacional representa un saber-hacer no institucionalizado, pero central para la operación diaria del sistema y la calidad del producto. En cuanto a la participación gremial, el 54.2 % de los productores se encuentra afiliado a una cooperativa, el 25 % a asociaciones locales y el 20.8 % no forma parte de ninguna organización formal. Aunque existen relaciones cotidianas con compradores, vecinos y transformadores, el nivel de articulación institucional en torno al queso Paipa sigue siendo limitado, lo cual constituye un reto para la gobernanza territorial del producto.

Elementos simbólico-culturales del paisaje ganadero

Más allá de su dimensión económica, el sistema lechero de Paipa y Sotaquirá incorpora elementos culturales y simbólicos que refuerzan su identidad territorial. Estos aspectos son fundamentales en la construcción de la narrativa diferenciadora del paisaje cultural ganadero del queso Paipa.

Uno de los elementos más representativos es el uso de la ruana de lana, prenda tradicional elaborada artesanalmente con lana virgen de oveja. Su uso en labores productivas fue reportado por el 71 % de los productores observados. Este objeto de cultura material ha sido

institucionalizado a través del Festival Nacional de la Ruana y el Pañolón, celebrado anualmente en Paipa, lo que evidencia su valor identitario para la región.

En el ámbito arquitectónico, aunque aún se encuentran vestigios de construcciones tradicionales en adobe (8 % de las fincas), predomina el uso de ladrillo (68 %) como material de edificación. Esta tendencia indica una progresiva pérdida de elementos patrimoniales rurales, aunque aún persisten expresiones materiales de la cultura campesina.

El calendario productivo también se entrelaza con celebraciones religiosas y festividades locales. Entre las más representativas se encuentran San Isidro Labrador (42 %), la Virgen del Carmen (50 %) y la Cruz de Mayo (38 %). En estos eventos es común la bendición de animales, la realización de ferias ganaderas y la venta de productos lácteos tradicionales, como las almojábanas. Estas festividades reflejan una integración simbólica entre el quehacer ganadero y las prácticas religiosas comunitarias.

Otro atributo central del saber-hacer ganadero se relaciona con la valoración empírica de las características sensoriales de la leche, insumo clave en la elaboración del queso Paipa. Los productores destacan como cualidades fundamentales el contenido de grasa (92 %), la frescura (88 %) y el sabor (71 %), atributos percibidos como indicadores directos de calidad. Estos criterios coinciden con las preferencias expresadas por los queseros tradicionales de la región, lo que muestra la existencia de un consenso técnico-cultural entre actores del sistema sobre los parámetros sensoriales que deben caracterizar a la leche destinada a la transformación artesanal.

Este tipo de conocimiento, aunque no institucionalizado, contribuye a la construcción de estándares compartidos que refuerzan la identidad territorial del producto y sostienen su diferenciación. En contextos donde la calidad se fundamenta tanto en lo sensorial como en lo simbólico, esta convergencia de criterios entre productores y transformadores constituye un activo estratégico para consolidar el posicionamiento del queso Paipa como alimento patrimonial vinculado a su territorio de origen.

Discusión

El paisaje cultural ganadero vinculado al queso Paipa constituye una construcción territorial dinámica, en constante transformación a partir de la interacción entre factores naturales, productivos y socioculturales. Su reconocimiento no solo fortalece la diferenciación del producto con DO, sino que proporciona una base estructural para su valorización integral y sostenibilidad.

De acuerdo con las Resoluciones 126 y 160, el sistema ganadero debe comprenderse como una unidad en la que confluyen prácticas tradicionales, condiciones ambientales y saberes locales que inciden directamente en la calidad de la leche y del queso^(4,5). Sin embargo, dichos marcos regulatorios presentan vacíos frente a las transformaciones recientes del sistema productivo, particularmente el tránsito de esquemas extensivos hacia modelos intensivos de baja escala, caracterizados por el minifundio y una alta dependencia de la mano de obra familiar.

La caracterización territorial de zonas como Paipa y Sotaquirá revela condiciones edafoclimáticas particulares, lo que configuran un entorno propicio para la producción de leche con atributos diferenciados⁽³⁾. No obstante, mientras la normativa vigente destaca la aptitud del territorio para la ganadería extensiva, los hallazgos del presente estudio evidencian un sistema intensivo de baja escala, lo que sugiere la necesidad de actualizar el enfoque normativo para reflejar la realidad actual del paisaje productivo.

Del mismo modo, la Resolución 70802 menciona que la maduración lenta del queso se ve favorecida por las condiciones climáticas, pero omite abordar su impacto directo sobre la producción forrajera y la calidad de la leche⁽³⁾. Ya que las oscilaciones estacionales, las heladas y la escasez forrajera comprometen la oferta continua de alimento, afectando la producción y calidad de la leche. Tal como lo han documentado Maleko *et al*⁽²³⁾, estos factores son críticos en sistemas ganaderos de alta montaña, donde los cambios en la calidad y disponibilidad del forraje pueden alterar la composición nutricional de la leche y, por ende, las propiedades sensoriales del queso⁽²⁴⁾.

En este contexto, el heno de alfalfa surge como una opción complementaria que mantiene el perfil sensorial deseado, y mantiene altos valores de proteína en leche⁽²⁵⁾, aunque su uso sigue siendo minoritario. Fomentar prácticas de conservación sin fermentación podría fortalecer la resiliencia del sistema productivo sin comprometer la diferenciación del queso.

Un hallazgo particularmente relevante es el rol estratégico del ecosistema de páramo como activo hídrico. El 100 % de las fincas observadas dependen directa o indirectamente de fuentes abastecidas por el páramo. A pesar de ello, la normativa sólo menciona las cuencas de los ríos Chicamocha, Chontales y Tolotá, sin reconocer el papel del páramo como regulador hídrico ni advertir sobre las amenazas que representa la expansión agropecuaria⁽²⁶⁾.

Otro elemento subvalorado en la normativa es el potencial de la cobertura forestal remanente y de las prácticas agroecológicas y silvopastoriles, que podrían fortalecer la narrativa de calidad territorial del queso Paipa. Asimismo, la alimentación basada en pastoreo directo de forrajes frescos se traduce en perfiles sensoriales únicos. La premiación internacional del queso Paipa en los World Cheese Awards 2021 valida esta diferenciación, al destacar notas sensoriales asociadas directamente al consumo de pasto verde por parte del ganado⁽²⁷⁾.

En este contexto, el uso de razas bovinas adaptadas, como la Normando, representa un recurso tanto biológico como cultural. Estas razas, valoradas por su eficiencia en la conversión de forraje en leche con alto contenido de sólidos, permiten desarrollar sabores complejos en los quesos madurados, una característica también documentada en otras denominaciones protegidas⁽²⁸⁾.

Del mismo modo, el conocimiento tradicional, transmitido intergeneracionalmente dentro de unidades familiares campesinas, constituye un pilar fundamental en la construcción del paisaje ganadero. Este saber-hacer, basado en la observación del comportamiento animal y el manejo adaptado al entorno, contrasta con los modelos estandarizados y refuerza una calidad diferenciada construida desde la proximidad con el territorio⁽²⁹⁾.

Sin embargo, el sistema enfrenta desafíos relevantes, como el escaso relevo generacional y la débil articulación formal entre productores y transformadores. Aunque existe participación activa de mujeres y hombres del núcleo familiar, la falta de políticas públicas orientadas a sostener la producción con identidad territorial compromete su viabilidad a largo plazo⁽³⁰⁾. Igualmente, la carencia de certificaciones sanitarias limita el acceso a mercados exigentes, a pesar de que los productores han adoptado prácticas de inocuidad sin alterar la esencia tradicional del sistema⁽³¹⁾.

La dimensión simbólica del territorio, expresada en elementos como la ruana o festivales regionales, refuerza la autenticidad del queso Paipa como producto patrimonial. Estos símbolos fortalecen el vínculo entre cultura material y valor agroalimentario, alineándose con los principios de los Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL), donde la calidad se construye desde el arraigo territorial⁽³²⁾.

Conclusiones e implicaciones

El presente estudio permitió identificar y caracterizar factores naturales, productivos y socioculturales que configuran el paisaje cultural ganadero del queso Paipa, evidenciando un ecosistema social y ambiental que favorece su diferenciación. Este paisaje se sustentó en sistemas productivos familiares de pequeña escala ubicados en alta montaña, dependientes de ecosistemas de páramo como fuente hídrica, cuya conservación resulta esencial para garantizar la sostenibilidad del modelo y su vínculo con el territorio. En lo productivo, el uso predominante de la raza Normando y sus cruces, junto con la alimentación del ganado en pastoreo con forrajes frescos, se asocia con la generación de atributos diferenciados en la leche. En lo sociocultural, la organización familiar del trabajo facilita la transmisión intergeneracional de saberes prácticos y el mantenimiento de un modelo relacional centrado en el bienestar animal, que constituye un activo intangible alineado a modelos sostenibles con identidad territorial. La ausencia de certificaciones sanitarias y la débil articulación

institucional representan riesgos para la preservación y proyección del paisaje cultural ganadero, lo que hace prioritario fortalecer la formalización sanitaria de los hatos y consolidar mecanismos de gobernanza local que aseguren su sostenibilidad y reconocimiento. La complejidad de este paisaje, que integra activos tangibles e intangibles, plantea la necesidad de impulsar investigaciones interdisciplinarias que combinen análisis físicoquímicos, microbiológicos y sensoriales de la leche y el queso Paipa con estudios participativos, a fin de validar su calidad diferenciada y consolidar una narrativa coherente con su tradición, su paisaje e identidad regional.

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento a la Convocatoria Interna de Financiación (CIF) No. 11 de la Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente (ECAPMA) de la Zona Centro Boyacá de la UNAD, por financiar este proyecto y hacer posible su desarrollo. Asimismo, extendemos nuestro reconocimiento al programa Boyacá Territorio de Sabores de la Gobernación de Boyacá, por su apoyo como aliado estratégico en territorio, facilitando la articulación con los actores locales. Agradecemos especialmente a la Asociación de Productores Lácteos de Sotaquirá (COAGROSOTAQUIRÁ), por su acompañamiento en campo y por compartir su conocimiento y experiencia en la producción lechera de la región. De igual manera, reconocemos el valioso apoyo de la Asociación de Productores de Queso Paipa (ASOQUESOPAIPA), cuyo acompañamiento con sus proveedores permitió profundizar en la comprensión del sistema productivo y su vinculación con la Denominación de Origen.

Literatura citada:

1. Comisión de la Comunidad Andina. Decisión 486: Régimen común sobre propiedad industrial. Lima: Secretaría General de la Comunidad Andina; 2000. <https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/DocOf/DEC486.pdf>. Consultado 17 Jun, 2025.
2. Silva ALK da, Anklam AS, Bortolli K de, Busso C, Eising R. Where does cheese come from? Geographical indications for Brazilian regional development: a review. *Food Sci Technol* 2024;44:e00090. <https://doi.org/10.5327/fst.00090>.
3. Superintendencia de Industria y Comercio. Resolución No. 070802 de 2011: Por la cual se otorga la protección a la Denominación de Origen Queso Paipa. Bogotá: SIC; 2011. https://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/Denominacion%20de%20Origen/queso_paipa.pdf. Consultado 17 Jun, 2025.

4. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Resolución 000126 de 2022. Bogotá, Colombia: MADR; 2022. <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Resoluciones/RESOLUCI%C3%93N%20NO.%20000126%20DE%202022.pdf>. Consultado 17 Jun, 2025.
5. Carvajal PM. La reinención del queso Paipa en el marco de la denominación de origen: transformaciones materiales, construcciones de autenticidad y relaciones de poder. *Maguaré* 2021;35(2):19-50. <https://doi.org/10.15446/mag.v35n2.98458>.
6. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Resolución 000160 de 2022. Bogotá, Colombia: MADR; 2022. https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/Resoluciones_Otorgamiento/Resolucion_000160_2022.pdf. Consultado 17 Jun, 2025.
7. Maye D, Kirwan J, Schmitt E, Keech D, Barjolle D. PDO as a mechanism for territorialization and agri-food governance: A comparative analysis of cheese products in the UK and Switzerland. *Agriculture* 2016;6(4):54. <https://doi.org/10.3390/agriculture6040054>.
8. Wang Y, Hug S, Irek J, Finger R. Product differentiation, quality, and milk price stability: the case of the Swiss cheese market. *Appl Econ Perspect Policy* 2025;47(1):416–35. <https://doi.org/10.1002/aapp.13467>.
9. Masi M, Vecchio Y, Pauselli G, Di Pasquale J, Adinolfi F. A typological classification for assessing farm sustainability in the Italian bovine dairy sector. *Sustainability* 2021;13(13):7097. <https://doi.org/10.3390/su13137097>.
10. Grasseni C. Re-inventing food: Alpine cheese in the age of global heritage. *Anthropol Food* 2011;(8):6819. <https://doi.org/10.4000/aof.6819>.
11. Goodman LA. Snowball sampling. *Ann Math Stat* 1961;32(1):148-170. <https://www.jstor.org/stable/2237615>.
12. Carnevale FA, Weinstock DM. Questions in contemporary medicine and the philosophy of Charles Taylor: An introduction. *J Med Philos* 2011;36(4):329-334. <https://cjr.archive.mcgill.ca/article/view/1768>.
13. Frechette J, Bitzas V, Aubry M, Kilpatrick K, Lavoie-Tremblay M. Capturing lived experience: methodological considerations for interpretive phenomenological inquiry. *Int J Qual Methods* 2020;19. <https://doi.org/10.1177/1609406920907254>.
14. Sandelowski M. Whatever happened to qualitative description? *Res Nurs Health* 2000;23(4):334-340. [https://doi.org/10.1002/1098-240X\(200008\)23:4](https://doi.org/10.1002/1098-240X(200008)23:4).

15. Polit DF, Beck CT. Nursing research: principles and methods. 7th ed. Philadelphia, USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2009.
16. Wilson CE. Triangulation: the explicit use of multiple methods, measures, and approaches for determining core issues in product development. *Interactions* 2006;13(6):46-49. <https://doi.org/10.1145/1167948.116798>.
17. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Diccionario Geográfico de Colombia: Municipio de Paipa, Departamento de Boyacá. Bogotá, Colombia: IGAC; 2024. <https://diccionario.igac.gov.co/?Paipa,%20Boyac%C3%A1>.
18. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Diccionario Geográfico de Colombia: Municipio de Sotaquirá, Departamento de Boyacá. Bogotá, Colombia: IGAC; 2024. <https://diccionario.igac.gov.co/?Sotaquir%C3%A1,%20Boyac%C3%A1>.
19. Bernet M, Urueña C, Amaya S, Peña ML. New thermo and geochronological constraints on the Pliocene-Pleistocene eruption history of the Paipa-Iza volcanic complex, Eastern Cordillera, Colombia. *J Volcanol Geotherm Res* 2016;327:299–309. <https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2016.08.013>.
20. Hernández-Cáceres D, Díaz-Piraquive F, Rodríguez-Molina J, Hincapié-Bedoya J. Territorial branding: A model for the valuation of origin-linked products in developing countries. *Int J Syst Sci Syst Eng* 2022;1(1):38–55. <https://doi.org/10.2478/ijssis-2022-0006>.
21. Vergara-Buitrago P, De Pellegrin-Llorente I. A systematic review of ecosystem services in the Rabanal aramo (Colombia). *Integr Environ Assess Manag* 2025;21(3):485-495. <https://doi.org/10.1093/inteam/vjae029>.
22. Adamczyk K. Dairy cattle welfare as a result of human-animal relationship – a review. *Ann Anim Sci* 2018;18(3):601-622. <https://doi.org/10.2478/aoas-2018-0013>.
23. Maleko D, Ng WT, Msalya G, Mwilawa A, Pasape L, Mtei K. Seasonal variations in the availability of fodder resources and practices of dairy cattle feeding among the smallholder farmers in Western Usambara Highlands, Tanzania. *Trop Anim Health Prod* 2018;50:1653-1664. <https://doi.org/10.1007/s11250-018-1609-4>.
24. Wang Y, Hug S, Irek J, Finger R. Product differentiation, quality, and milk price stability: The case of the Swiss cheese market. *Appl Econ Perspect Policy* 2025;47(1):416-435. <https://doi.org/10.1002/aepp.13467>.

25. Ntakyo PR, Kirunda H, Tugume G, Natuha S. Dry season feeding technologies: assessing the nutritional and economic benefits of feeding hay and silage to dairy cattle in South-Western Uganda. *Open J Anim Sci* 2020;10(3):627-648. <https://doi.org/10.4236/ojas.2020.103041>.
26. Correa A, Ochoa-Tocachi BF, Birkel C, Ochoa-Sánchez A, Zogheib C, Tovar C, Buytaert W. A concerted research effort to advance the hydrological understanding of tropical páramos. *Hydrol Process* 2020;34(24):4609-4627. <https://doi.org/10.1002/hyp.13904>.
27. Benavides-Sánchez DA, Pena-Serna C. Approaching the sensory profile of Paipa cheese, the Colombian ripened cheese with protected designation of origin. *Braz J Food Technol* 2022;25:e2022121. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.14121>.
28. Guajardo C, Velasco V, Astudillo R, Cáceres C, Cea C, Campos J, Ocampo M, Seminario L. Milk quality and dairy product development of a Normande cow herd in the region of Ñuble, Chile. *Chilean J Agric Anim Sci* 2020;36(3):190-197. <https://doi.org/10.29393/CHJAAS36-17MQCG80017>.
29. West HG. Crafting innovation: Continuity and change in the “living traditions” of contemporary artisan cheesemakers. *Food Foodways* 2020;28(2):91-116. <https://doi.org/10.1080/07409710.2020.1745456>.
30. Chiswell HM, Lobley M. “It’s definitely a good time to be a farmer”: Understanding the changing dynamics of successor creation in late modern society. *Rural Sociol* 2018;83(3):630-653. <https://doi.org/10.1111/ruso.12205>.
31. Meunier-Goddik L, Waite-Cusic J. Consumers acceptance of raw milk and its products. In: Griffiths MW editor. *Raw Milk*. 1st ed. Cambridge, MA, USA: Academic Press; 2019:311-350. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-810530-6.00015-8>.
32. Requier-Desjardins D, Boucher F, Cerdan C. Globalization, competitive advantages and the evolution of production systems: rural food processing and localized agri-food systems in Latin-American countries. *Entrep Reg Dev* 2003;15(1):49-67. <https://doi.org/10.1080/08985620210144983>.