

# Propuesta metodológica para la gestión de los paisajes de páramo en el marco de la Iniciativa Latinoamericana del Paisaje (LALI)

Methodological Proposal for the Management of Paramo Landscapes Under the Latin American Landscape Initiative (LALI)

---

Diego Andrés Muñoz Guerrero<sup>1</sup>  
José Gómez-Zotano<sup>2</sup>

Para citar este artículo utilice el nombre completo así:

Muñoz, D. y Gómez-Zotano, J. (2016). Propuesta metodológica para la gestión de los paisajes de páramo en el marco de la Iniciativa Latinoamericana del Paisaje (LALI). *Perspectiva Geográfica*, 21(2), 225-250. doi: 10.19053/01233769.5850

## Resumen

La presente investigación propone una metodología que permita la implementación de la Iniciativa Latinoamericana del Paisaje en los páramos de Colombia. La propuesta retomó y adaptó algunos aspectos de otras metodologías y para su calibración, se aplicó a tres páramos en el sur de

---

1 Ingeniero Agroforestal de la Universidad de Nariño, Magister en Agroforestería Tropical del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) de Costa Rica, Candidato a Doctor en Geografía del Instituto Geográfico Agustín Codazzi en convenio con la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC). Profesor Asistente, Universidad de Nariño. [dmg30@hotmail.com](mailto:dmg30@hotmail.com)

2 Profesor titular de Geografía Física del departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física de la Universidad de Granada. [jgzotano@ugr.es](mailto:jgzotano@ugr.es)

Colombia: Galeras, Paja Blanca y Chiles (Departamento de Nariño). Dicha propuesta se articula en las siguientes etapas: (a) identificación de los paisajes; (b) análisis de las transformaciones paisajísticas en los últimos años; (c) simulación prospectiva del paisaje; (d) cualificación del paisaje; y (e) políticas o propuestas de gestión paisajística. Los resultados del método permitieron establecer de manera integral las principales actuaciones paisajísticas necesarias, acordes a las características actuales de los paisajes de páramo, a su comportamiento histórico, sus tendencias futuras y sobre todo a las preferencias de la comunidad.

**Palabras clave:** paisaje, páramo, patrimonio cultural, planificación sostenible, valor paisajístico.

## Abstract

This research proposes a methodology for the implementation of the LALI on the Paramos of Colombia. The proposal retook and adapted some aspects of other methodologies. For its calibration it was applied to three paramos in southern Colombia: Galeras, Paja Blanca and Chiles (Department of Nariño). This proposal is structured in the following stages: (a) Identification of landscapes. (b) Analysis of landscape transformations in recent years. (c) Prospective simulation of landscape. (d) Qualification of landscape. (e) Policies or landscape management proposals. The results of the method allowed us to establish holistically major scenic necessary actions, according to the current characteristics of the paramo landscapes such as its historical relevance, future trends and above all the preferences of community.

**Keywords:** cultural heritage, landscape, landscape value, paramo, sustainable planning.

## 1. Introducción

En el ámbito internacional, en los últimos tiempos ha venido tomando auge la formulación y concertación de políticas para promover el reconocimiento, la valoración y la planificación sostenible del paisaje, mediante la adopción de convenios que reconozcan su diversidad, valores locales, regionales y nacionales, tanto tangibles como intangibles, así como los principios y procesos pertinentes para salvaguardarlo. Ejemplo de ello son la Convención Europea del Paisaje (CEP) (Consejo de Europa, 2000), la Iniciativa Latinoamericana del Paisaje (LALI) (Federación Internacional de Arquitectos Paisajistas, 2012), y en el caso de Colombia la Carta Colombiana del Paisaje (SAP, 2010) que se firmó en el año 2012. Estas políticas están encaminadas a tomar medidas generales de reconocimiento de los paisajes; de definición y caracterización; de aplicación de políticas para su protección y gestión; de participación pública y de integración de los paisajes en las políticas de ordenación del territorio, así como en las políticas económicas, sociales, culturales y ambientales.

La Iniciativa Latinoamericana del Paisaje (LALI) se firmó en Colombia por 12 países, con el objetivo de promover el reconocimiento, la valoración, la protección, la planificación y la gestión sostenible del paisaje latinoamericano. Específicamente para Colombia, basados en esta iniciativa, la Sociedad Colombiana de Arquitectos Paisajistas (SAP) y sus miembros plantearon la Carta Colombiana del Paisaje. La LALI y la Carta Colombiana del Paisaje no establecen métodos concretos para abordar dichos enfoques, lo que hace necesario ahondar en metodologías que sirvan como herramientas que permitan avanzar hacia el reconocimiento jurídico de los paisajes.

Ante lo dicho, este artículo propone una nueva metodología retomando algunos aspectos de experiencias aplicadas en otros ámbitos. Para ello, se tomó como ejemplo de trabajo o de aplicabilidad uno de los paisajes más característicos y amenazados de la región Andina colombiana, como son los páramos. Sus paisajes, a pesar de los reconocidos procesos de afectación antrópica que vienen sufriendo, sostienen una gran diversidad biológica y cultural. Muchos de ellos poseen una gran importancia para las co-

munidades locales, así como también infunden respeto y afecto, refuerzan la identidad cultural y son esenciales para el bienestar espiritual. Al respecto, Mallarach (2008) sostiene que, a diferencia de otros valores como la biodiversidad o los servicios ecosistémicos que están relacionados, los paisajes paramunos, los valores culturales, estéticos y espirituales son fundamentales en el más estricto sentido de la palabra. Por lo tanto, reconocer y salvaguardar la integridad de esta interacción tradicional es esencial para la protección, la conservación y el desarrollo de dichas áreas.

Se abordó la metodología específicamente propuesta para los páramos de Galeras, Paja Blanca y Chiles del departamento de Nariño, Colombia, los cuales son de mucha importancia para la comunidad nariñense por sus diversos valores ecológicos y socioculturales. En este sentido, el objetivo principal de este trabajo es generar una propuesta metodológica que permita la implementación de la Iniciativa Latinoamericana del Paisaje (LALI) en los paisajes de páramos. Se parte de la hipótesis general de que los ambientes paramunos poseen diversos paisajes, donde sus condiciones biofísicas

y la estrecha relación ser humano-naturaleza acarrearán un sinnúmero de valores tanto ecológicos como socioculturales que le dan una propia estructura funcional del territorio, formando un todo que se desarrolla y evoluciona.

## 2. Área de estudio

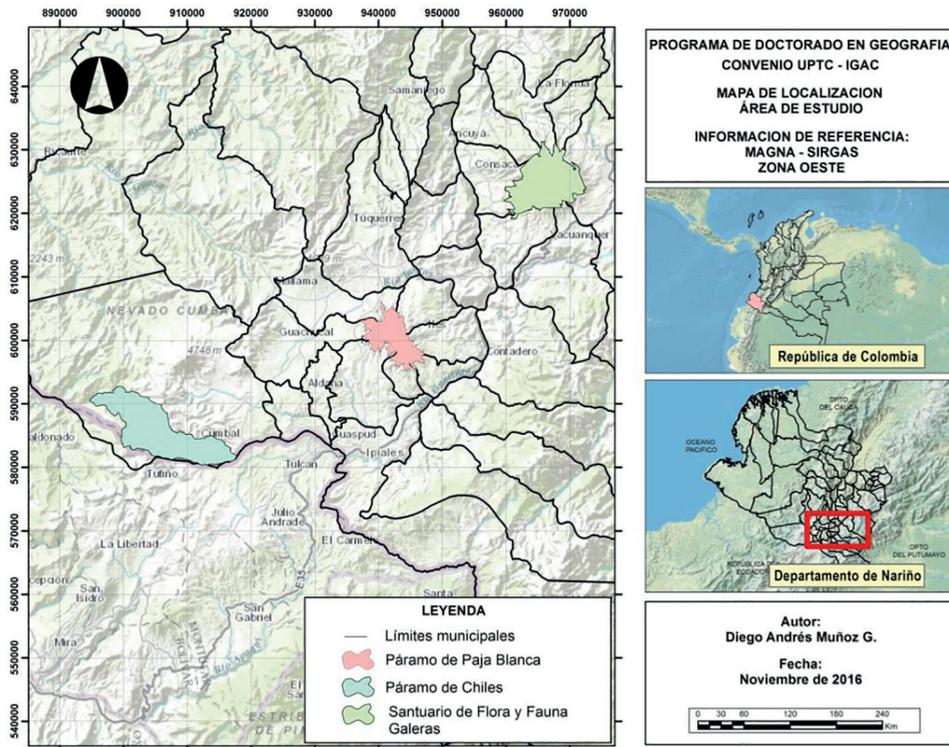
La metodología se aplicó en los páramos Chiles, Galeras y Paja Blanca (departamento de Nariño, Colombia). El páramo Galeras hace parte del Parque Nacional Santuario de Flora y Fauna Galeras (SFFG), declarado como tal en marzo de 1985; tiene un área de 8.866 ha, y se ubica en las confluencias de las cordilleras central y occidental, extremo sur-occidental del departamento de Nariño: entre las coordenadas 1° 09' - 1° 15' de latitud norte y 77° 19' - 77° 26' de longitud oeste.

El Páramo de Paja Blanca tiene un área de 4.647 ha, y fue declarado Parque Natural Regional en el año 2015, se ubica en el departamento de Nariño en la parte central del nudo de los Pastos: entre las coordenadas 0° 50' - 1° 06' de latitud norte y 77° 45' - 77° 25' de longitud oeste, con una distribución

altitudinal entre los 3.000 y 3.600 m.s.n.m.

El páramo de Chiles se encuentra ubicado en el municipio de Cumbal, departamento de Nariño: entre las coordenadas 0° 41' - 0° 57' de latitud norte y 77° 53' - 77° 59' de longitud oeste, además, el páramo

de Chiles cubre una extensión de 5.171 ha. No obstante, para efectos de su plan de manejo el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (IAvH, 2009) delimitó como área de influencia 11.314 ha, correspondientes a toda el área del Resguardo de Chiles (Figura 1).



**Figura 1.** Localización área de estudio

Fuente: Elaboración propia.

### 3. Metodología

#### a. Identificación y delimitación

Esta etapa está basada en el enfoque metodológico de Estimación del Carácter Paisajístico (LCA por sus siglas en inglés) (Gómez y Riesco, 2010). Se partió de un estudio de los fundamentos naturales del paisaje como son: relieve, suelos, clima, hidrología, bioclima, vegetación potencial y hábitat faunístico potencial, para determinar con los geosistemas potenciales que según Gómez-Zotano (2003) corresponden a unidades ecogeográficas equipotenciales previas a la intervención antrópica. Para ello, se tomó como punto de partida los mapas geomorfológicos y climáticos, ya que marcan la transición de uno potencial ecológico a otros. Posteriormente, se superpuso el mapa hidrológico y seguidamente el bioclimático para establecer nuevas divisiones. Finalmente se realizó un análisis de coincidencias para obtener los geosistemas potenciales con las siguientes variables: vegetación potencial, hábitat faunístico y suelo.

Se cruzó el mapa de geosistemas potenciales con los usos y coberturas del suelo, tipos de asenta-

mientos, explotaciones vigentes, presiones y dinámicas. De la combinación de esta información, se obtuvo el mapa de geosistemas potenciales modificados. En segundo lugar, se introdujo la variable visual, cruzando el mapa de geosistemas potenciales modificados con mapas de visibilidad, y además se añadió el modelo digital del terreno de tal forma que permita visualizar las grandes diferencias topográficas en cada ámbito de estudio, y por ende, facilitar la identificación de nuevas discontinuidades espaciales (valles, montañas, cañones, etc.).

Los paisajes resultantes se subdividieron en áreas distintivas y singulares, reconocibles y dotadas de un carácter paisajístico común (Áreas), para posteriormente agruparlas en función de rasgos paisajísticos compartidos en una tipología básica de paisajes (tipos). De estos tipos, se desprenden otras Áreas de Nivel III. Las denominaciones de los tipos de paisaje se hicieron teniendo en cuenta términos que reflejen las influencias o factores dominantes en el paisaje como el relieve, los usos y los asentamientos. Las denominaciones de las áreas se realizaron de acuerdo a topónimos concretos, tanto si alu-

den a hechos de base natural como antrópica.

## **b. Transformación**

Con el propósito de tener un conocimiento sobre la dinámica y estado de evolución de cada paisaje delimitado (Áreas Nivel III), se analizaron las transformaciones paisajísticas ocurridas en cada páramo en el periodo 1984-2013, así como las principales variables socioeconómicas y biofísicas que pudieron tener relación con dichas transformaciones. Para ello, se realizó un análisis multitemporal aplicando la metodología de clasificación supervisada (Castleman, 1996), el cual se efectuó a través de la interpretación de imágenes satelitales Landsat del año 1984 e imágenes Aster del año 2013. Las imágenes fueron sometidas a tratamientos de calibración y ajuste tanto geométrico, radiométrico, atmosférico y topográfico. La clasificación de las categorías de uso se efectuó teniendo en cuenta la metodología Corine Land Cover. Todo el proceso de interpretación de imágenes se realizó en el programa Erdas Imagine 2013, y la vectorización y producción final de los mapas de coberturas se realizó en el programa ArcGIS 10.2.

Como paso último, se realizó una intersección cartográfica con las áreas de paisaje de Nivel III para poder analizar las permanencias y transformaciones de cada paisaje ocurridas en el periodo analizado.

Para el análisis de los factores más importantes que han influido en las transformaciones de las Áreas de Nivel III de los últimos 29 años se analizaron los factores demográficos para determinar las tendencias de crecimiento. Además, se generaron mapas de densidad poblacional para establecer relaciones con la disposición espacial de las coberturas, la cual se evaluó con el estadístico *Cramer's V*. Sus valores varían entre 0 y 1: un valor de 0 implica independencia de los atributos y un valor de 1 denota asociación perfecta (Eastman, 2006).

También se realizaron distancias euclidianas y regresiones logísticas, con el fin de descubrir la relación entre la estructura vial y las viviendas con las áreas que se transformaron durante los años 1984 y 2013. El estadístico utilizado para evaluar el modelo de regresión, fue el *Relative Operating Characteristic* (ROC). Todo el proceso se realizó con el módulo *Logisticreg* del programa Idrisi Selva.

Al igual que las variables socioeconómicas, también se hicieron regresiones logísticas para encontrar relaciones entre algunas variables físico-bióticas y las transformaciones presentadas en el periodo 1984-2013. Las variables que se escogieron fueron: el relieve, las pendientes y la distancia a los ríos.

### **c. Simulación**

Esta propuesta considera que se debe también analizar las tendencias futuras de cada Área de paisaje de Nivel III, cuyos resultados son importantes para establecer grados de prioridad en la gestión de cada paisaje en las etapas posteriores del presente método.

La simulación de los paisajes de páramo para los próximos 30 años se realizó con base al enfoque de Redes Neuronales Artificiales (RNAs) (Isasi y Galván, 2004), las cuales son estructuras de mapeo no lineal basadas en el funcionamiento del cerebro humano. Se utilizó para ello, el módulo *Land Change Modeler* (LCM) que viene incorporado en el programa Idrisi Selva. Dicho enfoque requirió efectuar los siguientes pasos: (a) la selección y análisis de variables de transición; (b) la identificación de las transicio-

nes potenciales y (c) la estimación de la cantidad de cambio y localización de los cambios. Después de obtener las matrices de transición de cada categoría de cobertura, el módulo LCM de Idrisi, a través de tablas y mapas, predice los cambios para los próximos 30 años (estimados hasta el año 2042). Con la cartografía de cambios proyectados, se hizo una intersección con los mapas de áreas de paisaje de Nivel III para estimar de manera cuantitativa los cambios en coberturas que cada paisaje podría experimentar.

### **d. Cualificación**

El presente método propone realizar una estimación del valor y significancia de los paisajes previamente identificados (Áreas de Nivel III) desde el punto de vista de la ecología, productividad, historia, patrimonio, uso social, mitología, espiritualidad y simbología. Esta valoración fue hecha de manera objetiva por los investigadores a partir de revisión de literatura, e información de campo. Asimismo, se propone realizar una valoración directa de tipo subjetiva (Aramburu *et al.*, 2006): se toman dos o tres fotografías de cada paisaje con el propósito de que las comunidades las califiquen de acuerdo con una

lista de valores o adjetivos (Craik, 1975). Estos adjetivos pueden establecerse de acuerdo a las características culturales y vocabulario dominantes en la zona (para este caso, el departamento de Nariño). En total se definieron 30 adjetivos similares a los usados por Muñoz-Pedrerros *et al.* (1993). Los adjetivos son clasificados en seis categorías: (1) feo, (2) sin interés, (3) agradable, (4) distinguido, (5) fantástico y (6) espectacular; a cada adjetivo le corresponde un valor según la escala internacional de valores de paisaje propuesta por Fines (1968).

Para su aplicabilidad se realizó una encuesta estructurada que recogió algunos datos del entrevistado como: edad, sexo, lugar de habitación y ocupación. Esta encuesta estuvo formada por dos imágenes de 10 cm x 15 cm de las áreas de paisaje seleccionadas, y estaba acompañada de los adjetivos calificativos que se determinaron. Entre las preguntas, también se preguntó qué tipo de acción recomendaría para el paisaje observado (Conservación, Protección, Restauración o Mejoramiento). Cada entrevistado evaluó de forma rápida las imágenes, seleccionando según su criterio el adjetivo que califica a la fotografía observada. Para la se-

lección de la muestra se aplicó la metodología del muestreo teórico propuesto por Glasser y Strauss (1967), donde de manera intencional se seleccionaron personas con diferentes ocupaciones, entre ellas: campesinos que habitan en los páramos, estudiantes, técnicos y profesionales, entre otros.

Para los tres ámbitos estudiados se conformó una muestra total de 400 personas, que corresponde a un número mayor al recomendado por algunos autores como Brown y Daniel (1986), Paquet y Bélanger (1997), Muñoz-Pedrerros *et al.* (2000). Las respuestas fueron analizadas mediante técnicas estadísticas como las frecuencias y el análisis de varianza. En las áreas de paisaje (Nivel III) analizadas se determinó cuál fue el adjetivo de mayor frecuencia. Asimismo, se efectuó un análisis de varianza para establecer si hubo influencia o no del sexo, ocupación y edad de los entrevistados con respecto a las valoraciones obtenidas.

El método antes descrito aplica para cada una de las áreas de paisaje, pero como ejemplo práctico, en este estudio solamente se escogieron tres paisajes (uno en cada páramo) o Áreas de Nivel III.

## **e. Políticas**

Las etapas anteriores se articulan en esta última etapa que corresponde a un establecimiento de directrices de actuación para la protección, gestión y ordenación del paisaje. Lo anterior mantiene un interés por proteger aquellos elementos que presentan valores ecológicos, estéticos y culturales; orientar su gestión cotidiana manteniendo sus valores; o bien proponer la restauración de paisajes degradados o en peligro de degradación conforme a su tendencia y proyección futura. Los objetivos de calidad paisajística son el punto de encuentro entre las aspiraciones de la ciudadanía, la opinión de los expertos y las políticas públicas en relación al paisaje, estos reflejan la meta final que la población se marca a sí misma en términos de mejora de sus paisajes. Todos los objetivos corresponden a las aspiraciones de las poblaciones en lo concerniente a las características de su marco vital una vez hayan conocido su estado, valores y riesgos. En primer lugar, se realizó un diagnóstico del paisaje atendiendo a sus características biofísicas, ecoculturales, funcionales, de transformación y tendencias. Posteriormente, se han establecido una serie de recomen-

daciones u objetivos para la intervención paisajística.

Para la formulación de dichos objetivos de calidad paisajística, se tuvo en cuenta las áreas de paisaje de Nivel III, los resultados del proceso de transformación y simulación, y su valoración. De la misma forma se tomó en cuenta la percepción de la comunidad sobre lo que desean de sus paisajes, datos que fueron recolectados en campo a través de 400 encuestas aplicadas en los tres ámbitos anexos al proceso de valoración anterior.

## **4. Resultados y discusión**

### **4.1 Identificación y delimitación**

El método propuesto permitió definir múltiples niveles de unidades paisajísticas. Cada ámbito fue considerado como un Área de paisaje de Nivel I, de los cuales se subdividieron en Tipos (Nivel II). Algunos tipos se agruparon de acuerdo a las características de relieve y de coberturas del suelo (Tabla 1). Los tipos de paisaje de Nivel II corresponden a un nivel de mayor detalle, donde es primordial que se resalten las características morfoestructurales, climáticas y biogeográficas, además de la vegetación y el uso

del suelo. A un nivel mucho más grande de detalle (Nivel III), el método identificó y delimitó un total de 64 áreas de paisaje. Se delimitaron más áreas de paisaje en Paja Blanca que en Chiles y Galeras, esto se debe a que en presencia de una mayor sectorización, el método

exige que se reconozcan algunas áreas como unidades paisajísticas (ampliamente reconocidas por sus comunidades): su división política y algunas toponimias específicas como lomas, cerros, entre otros, como en el caso de Paja Blanca.

**Tabla 1.** Áreas y tipos de paisajes en los páramos de Chiles, Galeras y Paja Blanca

ÁREA (Nivel I)	TIPOS (Nivel II)	AREAS (Nivel III)
Páramo de Chiles	Cumbres y laderas volcánicas con páramo, glaciares, bosque natural denso y fragmentado	Cerro Canguil, volcán Cerro Negro, cráter volcán Cerro Negro, cráter volcán Chiles y volcán Chiles.
	Laderas altoandinas volcánicas con pastos, cultivo y bosque natural fragmentado y tejido urbano continuo.	Chiles, Casco urbano resguardo Chiles, La Calera y Nazate.
Páramo de Paja Blanca	Cumbres y laderas volcánicas con páramo, bosque natural denso y fragmentado.	Loma Paja Blanca, loma Imbula Grande, cerro Las Cruces, cerro Campana, loma Redonda, loma El caliente, loma El Pailón, loma El mirador, Imbula grande, El Carmen-Chorrera Negra-Los Cedros, loma Gorgona. San José de Chillanquer, Casa Fría, Chires mirador Piacun-Imbula Chico, Chorrera Negra, El Común-VillaSur, La Campana, El Gualte, Villanueva.
	Laderas andinas volcánicas con mosaico de pastos y cultivos.	La Campana, Villa del Sur-Gavilanes-Los Monos-La Campana, Villa Nueva, Las Guacas, San José, El Gualte, San José de Chillanquer, Chires Mirador, Imbula Grande, El Mirador, El Común-Imbula Chico, Imbula Grande-Chorrera Negra, Chorrera Negra, Santo Domingo, Dos caminos, Pilispí, El Carmen El Común.
Páramo de Galeras	Cumbres volcánicas con páramo.	Anfiteatro Volcán Galeras, Cráter Volcán Galeras.
	Laderas volcánicas abruptas con páramo y bosque natural denso y fragmentado.	Loma de Telpis, Cuchilla Rumichaca, Telpis, Alto Bomboná-San José, Cuchilla Ciénaga Grande, Microcuenca del río Azufral, Laguna Negra, Urcunina, Churupamba-Santa Bárbara, El Barranco-El Chorrillo.
	Laderas volcánicas abruptas con pastos y cultivos.	Santa Bárbara, El Chorrillo
	Laderas volcánicas empinadas con páramo, bosque natural denso y fragmentado.	El Barranco, Microcuenca río Zaragoza, Cuchilla Ciénaga Chiquita, San José.

Fuente: Elaboración propia.

## 4.2 Transformación de los paisajes en el periodo 1984-2013

Organizar las áreas de paisaje de Nivel III en una matriz donde las filas corresponden a los paisajes y las columnas a las persistencias y transformaciones en el periodo analizado (Tabla 2), es bastante práctico y útil para determinar el grado de afectación de cada Área de paisaje. En la Tabla 2 se observa que las áreas de paisaje Cerro Cangüil y Volcán Chiles, son paisajes en un estado bastante crítico pues en 29 años se han transformado un total de 419 ha y 99 ha respectivamente. Lo mismo sucede con los paisajes Microcuenca del río Azufral y Churupamba-Santa Bárbara en el páramo de Galeras; y los paisajes Loma Paja Blanca, Imbula Grande, El Carmen-El Común, San José de Chillanquer-Casa Fría-Chires mirador-Piacun-Imbula Chico en el páramo de Paja Blanca (Tabla 3).

Se puede establecer de manera general que en el páramo de Chiles fue donde más se presentó una perturbación y deforestación de bosques naturales y coberturas de páramo. La densidad poblacional estuvo relacionada con los cambios de coberturas de páramo y de bosque natural fragmentado, experimenta-

dos en el páramo Galeras. En Chiles, esta variable estuvo relacionada con los cambios de mosaico de pastos y cultivos, y tejido urbano continuo. En Paja Blanca (Tabla 3) no se observó relación alguna, resultados similares fueron encontrados por Bonilla (1985), Hartshorn (1983), Pérez y Protti, (1978). Para la distancia a las viviendas, se encontraron coeficientes ROC positivos para los tres páramos, lo que indica que las transformaciones del paisaje no se dan necesariamente en zonas cercanas a las viviendas. Los modelos de regresión presentaron buenos ajustes, especialmente en Paja Blanca. Las regresiones logísticas entre las variables áreas transformadas y la distancia a las vías, mostraron coeficientes negativos en Chiles y Paja Blanca, indicando mayores transformaciones en áreas cercanas a las vías. Por otro lado, en Galeras no se presentan transformaciones en áreas cercanas a las vías.

**Tabla 2.** Transformaciones de las Áreas de paisaje Nivel III, páramos Chiles y Galeras

Páramos	Áreas Nivel III	Persistencias (ha)						Total	Transformaciones o cambios ocurridos 1984-2013										
		Pa	Mpc	Bnd	Bnf	Zg	Tuc		Ca	Pa - Mpc	Bnd - Bnf	Bnd - Mpc	Bnd - Pa	Bnf - Bnd	Bnf - Mpc	Mpc - Bnd	Mpc - Bnf	Pa - Bnd	Pa - Bnf
	Volcán Chiles	3244	12,2	446,3		3,4			3706	52,7	17,8	2,1	25,6				1,4		99,6
	Cristo Rey	19,5	514					533,4		74,3		10,1							84,4
	Cerro Canguil	2032	74,9	1395	115			3629,2			55,1	112,3		90,3	20		141		419
	Nazate	18,6	986					1004,4		15,7		8,7							24,4
	Volcán Cerro Negro	881,9		48,3				930,2											
Chiles	Cráter volcán Cerro Negro	38,7						38,7											
	Cráter volcán Chiles	4,2				180		184,3											
	La Calera		446					446											
	Resguardo indígena de Chiles		124					123,7											
	Casco urbano Chiles						19	19,3											
<b>Totales</b>		<b>6239</b>	<b>2157</b>	<b>1890</b>	<b>115</b>	<b>184</b>	<b>19</b>	<b>10615</b>	<b>142,7</b>	<b>72,9</b>	<b>133,2</b>	<b>25,6</b>	<b>90,3</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>142,4</b>	<b>0</b>	<b>627</b>

Páramos	Áreas Nivel III	Persistencias (ha)						Total	Transformaciones o cambios ocurridos 1984-2013											
		Pa	Mpc	Bnd	Bnf	Zg	Tuc		Ca	Pa - Mpc	Bnd - Bnf	Bnd - Mpc	Bnd - Pa	Bnf - Bnd	Bnf - Mpc	Mpc - Bnd	Mpc - Bnf	Pa - Bnd	Pa - Bnf	Total
Galeras	Loma de Tepis	95,5		112,9					208,4		22,5									22,5
	Alto Bombón-San José		33,1	99,7	15,4				148,2											
	Anfiteatro volcán Galeras	140,9							140,9											
	Chorrillo		78,4	4,3					82,7											
	Cráter Volcán Galeras	116,7							116,7											
	Cuchilla Ciénaga Chiquita	90,6	4,3	243,8	40,8				379,5											
	Cuchilla Ciénaga Grande	60		2,2					62,2											
	Cuchilla Rumichaca	77,8		30,1					107,9											
	El Barranco		15,5	88					103,5											
	El Barranco-Chorrillo	114,2	1,6	168,5					284,3											
	Laguna Negra	971,9	21	1010	81,7			7,6	2092,6											
	Santa Bárbara		68,2	15,3					83,5											
	Urcunina	236,6	21,5						258,1											
	Telpis	263,5	13,7	295,5	147			11,4	731,4		2,2									2,2
	Microcuena Rio Zaragoza	36,1	9,1	548,3	31,8				625,3		159,2	11,3								171
	San José	3,3		173,1	256				432,3							2,1				2,1
	Microcuena del rio Azufral	469,4	21,7	710,7	85,7				1287,5						7,7					69,5
Churupamba-Santa Bárbara	28,9	74,1	279	19,8				401,8										348,5	349	
<b>Totales</b>		<b>2705</b>	<b>362</b>	<b>3782</b>	<b>678</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7546,8</b>	<b>0</b>	<b>183,9</b>	<b>11,3</b>	<b>0</b>	<b>348,5</b>	<b>7,7</b>	<b>0</b>	<b>48,4</b>	<b>0</b>	<b>69,5</b>	<b>669</b>	

**Nota.** Pa=Páramo, Bnd=Bosque natural denso, Bnf=Bosque natural fragmentado, Mpc=Mosaico de pastos y cultivos, Ca=Cuerpos de agua, Za=Zonas glaciares, Tuc=Tejido urbano

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 3.** Transformaciones de las Áreas de paisaje Nivel III, páramo de Paja Blanca

Áreas Nivel III	Persistencias (ha)					Transformaciones o cambios ocurridos 1984-2013						Total
	Pa	Mpc	Bnd	Bnf	Total	Bnd - Mpc	Bnf - Bnd	Bnf - Mpc	Bnf - Pa	Mpc - Bnf	Pa - Bnf	
Loma Paja Blanca	308,5			137,1	445,6				32	5,3	42,2	79,5
Cerro Campana	68,1				68,1							
Cerro las cruces	17,3			14,1	31,4							
Las Guacas		96,9			96,9							
Loma Imbula Grande	27,6			29,5	57,1							
San José de Chillanquer		15,2			15,2							
Loma La Gorgona	23		1,1	36	60,1							
Pilisipi		11,4			11,4							
Santo Domingo		20,9			20,9							
Villa del Sur, Gavilanes, Los Monos, La Campana	2,1	434			435,8			86,6				86,6
San José		13,7			13,7					1,2		1,2
Chires Mirador		50		4,3	54,3			6,7				6,7
Imbula Grande	51,2	51		165,1	267,3			26,9		56,4		83,3
El Mirador		32,1			32,1			8				8
El Común, Imbula Chico		191			191,4			12,1				12,1
Imbula Grande, Chorrera Negra		67,5		3,4	70,9	1,1		13,2				14,3
Chorrera Negra	135,6	61,6	16	163,4	376,6	2,7	12,3	26,9		5,5		47,4
Dos caminos		13,7			13,7			7,2				7,2
Loma Redonda				35,5	35,5			12,4				12,4
Loma El Caliente	10,4	10,8		87,9	109,1			3,2			6,5	9,7
Loma El Pailón		12,4		27,3	39,7					17,3		17,3
Loma El Mirador				48,8	48,8						5,6	5,6
El Carmen, El Común				9,4	9,4			85,5				85,5
El Carmen, Chorrera Negra, Los Cedros	70,8	7,2		225,4	303,4			21,9			9,8	31,7
San José de Chillanquer, Casa Fria, Chires mirador, Piacun, Imbula Chico	19,3	8,5		193,8	221,6			15,9	1,2	90,5		108
El Común, Villa del Sur	59,5			166,1	225,6			6,2		26,3	6,2	38,7
La Campana	34,4	49,9	1,3	114,4	200						5	5
El Gualte	28,9	77,6		84,5	191			12,6		26,3		38,9
Villanueva		101		34,8	136,1					5,3		5,3
Maramba	4,4	1,6		50,4	56,4						1,9	1,9
Totales	861	1328	18,4	1631	3839,1	3,8	12,3	345,3	33,2	234,1	77,2	706

**Nota.** Pa=Páramo, Bnd=Bosque natural denso, Bnf=Bosque natural fragmentado, Mpc=Mosaico de pastos y cultivos, Ca=Cuerpos de agua, Za=Zonas glaciares, Tuc=Tejido urbano

**Fuente:** Elaboración propia.

### 4.3 Simulación de los paisajes

Los resultados de las simulaciones (Tabla 4), muestran que, en el páramo de Chiles, el área de paisaje denominada “Cerro Cangüil” es la

más propensa a experimentar cambios, especialmente transformaciones de coberturas de páramo y bosque natural denso a mosaico de pasto y cultivos.

**Tabla 4.** Cambios de coberturas proyectados para el año 2042

Páramos	Áreas Nivel III	Pa - Mpc	Bnd - Bnf	Bnd - Mpc	Bnd - Pa	Bnf - Bnd	Bnf - Mpc	Bnf - Pa	Mpc - Bnd	Mpc - Bnf	Pa - Bnd	Pa - Bnf	Total
Chiles	Volcán Chiles										86,2		86,2
	Cristo Rey										12,5		12,5
	Cerro Cangüil	109,7	70,6	122,3	23,9	83,9			20			4,1	435
	Nazate										17		17
<b>Totales</b>		<b>109,7</b>	<b>70,6</b>	<b>122,3</b>	<b>23,9</b>	<b>83,9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>115,7</b>	<b>4,1</b>	<b>550</b>
Galeras	Anfiteatro Volcán Galeras											16,5	16,5
	Chorrillo									2			2
	Churupamba-Santa Bárbara		30,4							1			31,4
	Cuchilla Ciénaga Chiquita											5,2	5,2
	El Barranco Chorrillo											1,2	1,2
	Laguna Negra					44,9	1,2			10,9		7,2	64,2
	Loma de Telpis					21,2							21,2
	Microcuenca del río Azufral		111,9			89,9							112
	Microcuenca Río Zaragoza		41,7				3,4						45,1
	San José					69							69
	Santa Bárbara									5,8			5,8
	Telpis			1,1		22,7							
Urcunina									8,9		1	9,9	
<b>Totales</b>		<b>0</b>	<b>184</b>	<b>1,1</b>	<b>0</b>	<b>157,8</b>	<b>4,6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28,6</b>	<b>0</b>	<b>31,1</b>	<b>407</b>

**Nota.** Pa=Páramo, Bnd=Bosque natural denso, Bnf=Bosque natural fragmentado, Mpc=Mosaico de pastos y cultivos, Ca=Cuerpos de agua, Za=Zonas glaciares, Tuc=Tejido urbano Pa=Páramo, Bnd=Bosque natural denso, Bnf=Bosque natural fragmentado, Mpc=Mosaico de pastos y cultivos.

**Fuente:** Elaboración propia.

En Galeras podemos observar áreas de paisaje en donde se experimentarían ganancias positivas de coberturas (bosque natural fragmentado a bosque natural denso) como el caso de Laguna Negra y Microcuenca del río Azufral, pero también pérdidas (bosque natural denso a bosque natural fragmentado) como en los paisajes Churupamba-Santa Bárbara, Microcuenca río Zaragoza y también en algunos sectores del paisaje Microcuenca del río Azufral. De igual manera en Paja Blanca, el modelo establece que pueden existir pérdidas y ganancias de bosque natural fragmentado, tal como sucede en las áreas de paisaje El Carmen, Chorrera Negra, Los Cedros, El Gualte, La Campana, Loma Paja Blanca, Las Guacas, El Carmen-El Común, San José de Chillanquer-Casa Fría-Chires mirador-Piacun, Imbula Chico (siendo más crítica en esta última).

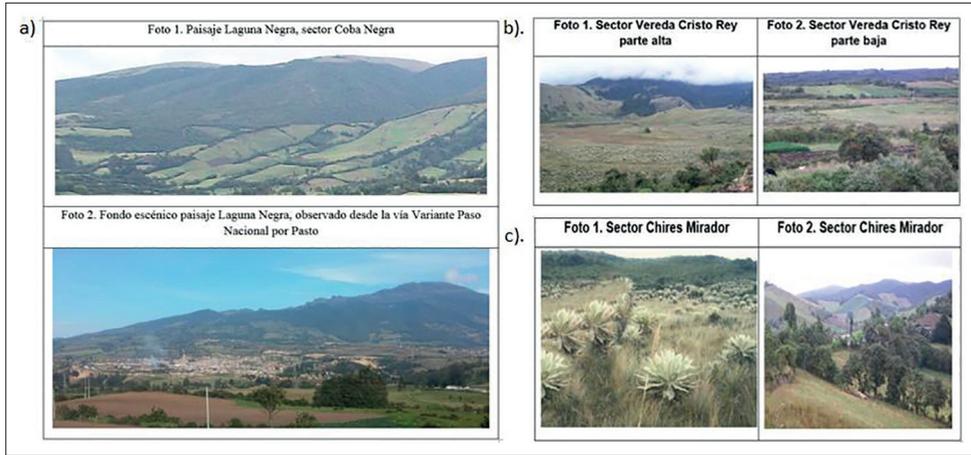
#### 4.4 Cualificación

Como ejemplo de aplicabilidad y calibración de este método, se escogieron tres paisajes de Nivel III: Volcán Chiles, Laguna Negra y Loma Paja Blanca, que corresponden a paisajes de los páramos Chiles, Galeras y Paja Blanca respec-

tivamente. La valoración objetiva permitió establecer que estos paisajes poseen un importante valor ecológico ya que albergan una inmensa riqueza tanto de flora como fauna típica de los ambientes paramunos. Asimismo, poseen unos valores productivos actuales como el ecoturismo y la investigación.

Los tres ámbitos estudiados presentan una gran riqueza mitológica, espiritual y simbólica, a través de su historia han constituido la fuente de muchas creencias arraigadas pues son parte de la cultura de quienes habitan en sus áreas de influencia. El principal valor de uso social que tienen las tres áreas de paisaje es la producción de agua a través de diversos nacimientos que conforman riachuelos, que a su vez abastecen acueductos y sistemas de riego de las cabeceras municipales y también veredales.

El proceso de valoración directa subjetiva también se aplicó para las áreas de paisaje Volcán Chiles, Laguna Negra y Loma Paja Blanca (Figura 2).



**Figura 2.** Áreas de paisaje de Nivel III: (a) Laguna Negra (Páramo de Galeras), (b) Volcán Chiles (Páramo de Chiles) y (c) Loma Paja Blanca (Páramo de Paja Blanca).

**Fuente:** Elaboración propia.

Al ser sometidos estos paisajes a la valoración con base a los adjetivos que se muestran en la Tabla 5, el promedio general del Área de paisaje Loma Paja Blanca fue de 7.0 en la escala de Fines, lo que significa un puesto en la categoría de “Distinguido”. Los resultados de la valoración del paisaje Volcán Chiles permiten determinar que dicho paisaje obtuvo un promedio total de 8.4 en la escala de Fines, que lo clasifica como un paisaje “Fantástico”. En promedio para el paisaje Laguna Negra, se obtuvo un promedio general de 10 en la escala de Fines, lo que lo ubica, también, en la categoría “Fantástico”. Dicha categoría representa para el fondo escénico del paisaje un valor muy

importante, pues se encuentra enriquecido con otros componentes urbanos y agropecuarios. Asimismo, las comunidades dan más valor estético a aquellos paisajes donde los fondos escénicos corresponden a grandes estructuras geomorfológicas como son los volcanes, por ello, los paisajes Laguna Negra y Volcán Chiles fueron catalogados como fantásticos. En Paja Blanca, por el contrario, donde no se aprecia una estructura volcánica bien definida, la calificación fue menor.

**Tabla 5.** Lista de adjetivos jerarquizados y su correlación con la escala universal de valores

Adjetivos	Valor	Categoría	Valor	Adjetivos	Valor	Categorías	Valor
1. Insoportable	0	Feo	0 - 1	6. Triste	1,1	Sin interés	1,1 - 2
2. Horrible	0,25			7. Pobre	1,25		
3. Desagradable	0,5			8. Frío	1,5		
4. Pésimo	0,75			9. Monótono	1,75		
5. Feo	1			10. Sin interés	2		
11. Común	2,1	Agradable	2,1 - 4	16. Interesante	4,1	Distinguido	4,1 - 8
12. Sencillo	2,5			17. Grato	5		
13. Pasable	3			19. Conservado	7		
14. Regular	3,5			20. Singular	8		
15. Aceptable	4						
21. Variado	8,1	Fantástico	8,1 - 16	26. Estupendo	16,1	Espectacular	16,1 - 32
22. Estimulante	10			27. Soberbio	20		
23. Bonito	12			28. Maravilloso	24		
24. Hermoso	14			29. Fantástico	28		
25. Precioso	16			30. Espectacular	32		

Fuente: Adaptado de Muñoz-Pedrerros et al. (1993).

En el Área de paisaje Loma Paja Blanca, las pruebas de varianza no mostraron significación estadística ( $p > 0.05$ ) entre los valores de valoración del paisaje de acuerdo al sexo, ocupación y edad. Es decir, estos aspectos no inciden en la percepción y valoración del paisaje. Para la primera fotografía del área de paisaje Volcán Chiles, se presentaron diferencias estadísticas altamente significativas ( $P < 0,05$ ) entre las edades y las valoraciones otorgadas. Por el contrario, la ocupación y el sexo no inciden en el tipo de calificación asignada. En el paisaje de la segunda imagen de este mismo paisaje, no se presen-

taron diferencias entre los diferentes rangos correspondientes a sexo, edad y ocupación. En el paisaje Laguna Negra tampoco se identificaron diferencias estadísticas entre edad, ocupación y sexo con respecto al tipo de valoración dada.

Con respecto a lo que las comunidades desean de estos paisajes, la encuesta indicó que en el paisaje Laguna Negra, el 40% desea un paisaje mejorado; en el paisaje Volcán Chiles, el 60% prefiere que este paisaje se conserve; y en el paisaje Loma Paja Blanca el 47% desea mecanismos efectivos de protección.

#### **4.5 Políticas (objetivos de calidad paisajística)**

Como resultado final de esta metodología, en la Tabla 6 se observa una matriz que sintetiza cada área de paisaje de Nivel III en sus principales aspectos fisicobióticos, transformaciones ocurridas, simulaciones o tendencias futuras, y sus principales valores. Por último, también se observan unas recomendaciones de actuación o intervención paisajística acorde a las características anteriores, y sobre todo a las aspiraciones de las poblaciones en lo que concierne a las características paisajísticas de su entorno.

El método propuesto, con base a las directrices de la Iniciativa Latinoamericana del Paisaje, sugiere que los resultados finales se integren como políticas de paisaje (con su debida importancia) a políticas públicas sectoriales (infraestructura y movilidad, producción, explotación de recursos, energías renovables, salud, turismo, urbanismo y vivienda). Los poderes públicos y privados, así como los agentes sociales y la sociedad en general, han de velar por su cumplimiento y puesta en práctica.

**Tabla 6.** Objetivos de calidad paisajística.

Paisaje	Características fiscobióticas	Transformación	Tendencias	Valor paisajístico	Recomendaciones de intervención paisajística
Laguna Negra (Páramo de Galeras)	Este paisaje a nivel local es conocido como “Sector Laguna Negra” (UAESPNN, 2005), tiene una superficie de 2092 ha, y conforma las faldas del volcán Galeras. Está localizado en las veredas de Cubijan alto, Gualmatán, San Antonio, La Playa, Obonuco, Los Ajos, El Tambor, La Marqueza Alto, y también Mapachico. Debe su nombre a un importante humedal con atractiva belleza escénica conocido como Laguna Negra. Se ubica entre los 3200 y 4000 m.s.n.m.	En los últimos 29 años este paisaje no sufrió cambios ni transformaciones. Sus coberturas, de mucha importancia ecológica, se mantuvieron intactas: como la vegetación de páramo y los bosques naturales densos.	El modelo no prevee cambios negativos; por el contrario, se estima que aproximadamente 50 ha, entre bosques naturales fragmentados y cultivos, podrían transformarse a bosques naturales densos. Sin embargo, podrían presentarse afectaciones antrópicas hacia el costado occidental, en las veredas los Ajos y la Marqueza	La comunidad lo calificó como “Fantástico”. Posee un inmenso valor ecológico debido a su riqueza florística y faunística. Su mayor valor de uso social es la riqueza hídrica que abastece a los acueductos del municipio de Pasto. Su mayor atractivo es la Laguna Negra. Posee un valor estético importante ya que conforma un espectacular fondo escénico que es observado desde varios sectores de la ciudad de Pasto.	Es importante que se evite en la medida de lo posible la afección física y visual sobre este paisaje, y en los principales fondos escénicos que éste ofrece, procurando una mínima alteración de la cubierta vegetal y los elementos geomorfológicos. Se debe propender a incrementar las acciones de vigilancia y control contra los aprovechamientos ilegales de bosques hacia el sector occidental, para evitar transformaciones futuras. Es recomendable mantener abiertas las perspectivas a este paisaje, y evitar las plantaciones lineales, vallas, elementos publicitarios, o cualquier elemento opaco que perjudiquen el campo visual.

Paisaje	Características fiscobióticas	Transformación	Tendencias	Valor paisajístico	Recomendaciones de intervención paisajística
Volcán Chiles (Páramo de Chiles)	Este paisaje de aproximadamente 3060 ha, constituye las cumbres y laderas o faldas del volcán Chiles, cuyo edificio está representado por una estructura distintiva de un estratovolcán, en el que los productos lávicos predominan sobre los piroclásticos. El volcán Chiles tiene una altura aproximada de 4723 m.s.n.m, y aunque no tiene glaciares, mantiene nieves constantes en los flancos y dentro de la caldera. Sus faldas están cubiertas de páramo, haciendo que sus frailejonales y pajonales sobresalgan como coberturas principales.	En 29 años se transformaron aproximadamente 100 ha, de las cuales 53 ha de páramo se transformaron a mosaico de pastos y cultivos. De igual forma 18 ha pasaron de bosque natural denso a bosques fragmentados.	El modelo prevé una tendencia similar a la actual. Sin embargo, también es posible que 86 ha de páramo puedan transformarse a bosques naturales densos, especialmente en la vereda Cristo Rey.	Este paisaje fue calificado como “Fantástico”. Las lagunas La Jueiteadora, El Colorado, La Puerta, Lagunetas y Alazca son sitios sagrados de suma importancia, y además son parajes de espectacular belleza y valor escénico. Ofrece una gran riqueza hídrica que las comunidades de las áreas de influencia aprovechan para consumo y riego de los cultivos.	Orientar actividades de conservación y mantenimiento con acciones tendientes a evitar el avance de la agricultura y la ganadería más allá de los límites de este paisaje (especialmente en la vereda Cristo Rey), ya que, a futuro, el modelamiento indica afectaciones antrópicas en las coberturas de páramo en dicha vereda. También es indispensable un control más efectivo de aquellas actividades que atentan contra la calidad natural de estos paisajes como la disponibilidad de basuras y de escombros sobre las vías que conducen a este paisaje.

Paisaje	Características fiscobióticas	Transformación	Tendencias	Valor paisajístico	Recomendaciones de intervención paisajística
Loma Paja Blanca (Páramo de Paja Blanca)	Esta Área de paisaje se encuentra entre los 3350 y 3600 msnm; cubre una superficie de 525 ha, y se ubica en los municipios de Guachuca, Pupiales y Sapuyes, en las veredas de: Casa Frías, Chires mirador, El Común, El Gualte, Imbula Chico, La campana, La Floresta, Maramba, San José de Chillanquer y Villanueva. El 64% de su superficie está cubierto de vegetación de páramo y el 36% de bosque natural fragmentado.	En los últimos 29 años, 42 ha de páramo se transformaron en bosques naturales. Sin embargo, también se experimentó un leve proceso de paramización, al pasar 32 ha de bosque natural fragmentado a páramo.	El modelo indica posibles transformaciones de bosque natural fragmentado a mosaico de pastos y cultivos (15 ha), distribuidas sobre el perímetro límite de este paisaje. De igual forma, aunque de baja probabilidad, podrían transformarse áreas de páramo a bosques naturales.	Fue calificado por la comunidad como un paisaje “Distinguido”. Es un paisaje rico en biodiversidad, tanto en flora como en fauna. Posee una riqueza hídrica importante ya que abastece los acueductos de los municipios de Pupiales, Guachuca y Sapuyes. Este paisaje también tiene un importante valor cultural pues en su área de influencia se encuentra el cabildo indígena de Miraflores.	Es indispensable realizar y reforzar los mecanismos participativos encaminados a la conservación y protección de este paisaje. También se debe poner bastante atención sobre los sectores norte y sur, en las veredas Maramba (Sapuyes) y San José de Chillanquer (Guachuca), ya que según el modelo es factible que ocurran transformaciones en estos sectores. Se recomienda continuar con la tendencia progresiva a la adquisición de predios por parte de Corponariño, especialmente sobre los límites de este paisaje, esto favorecería una nula intervención antrópica, y por ende, la conservación y el mejoramiento de su carácter.

Fuente: Elaboración propia.

## 5. Conclusiones

La clasificación o sectorización paisajística en áreas y tipos de paisaje, permite un desglose iterativo interesante del paisaje, que obliga además al investigador a buscar nombres apropiados según sus toponimias o nombres dados por la población, lo cual permite que se refuerce el arraigo y el vínculo territorial de los paisajes.

La inclusión de las etapas de transformación y simulación, a través de un análisis multitemporal junto con un estudio de sus principales causas, así como la simulación prospectiva mediante métodos de redes neuronales, fueron complementos técnicos que no han sido tenidos en cuenta en otras propuestas similares, pero que resultan ser refuerzos importantes e interesantes en el proceso de generar un instrumento de gestión del paisaje en el marco de la Iniciativa Latinoamericana del Paisaje (LALI).

La aplicación de este método pudo constatar que los paisajes de los páramos Chiles, Galeras y Paja Blanca han sufrido transformaciones a causa de factores antrópicos, presentándose de manera crítica sobre todo en Paja Blanca y Chiles. Asimismo, las simulaciones hechas indican que de continuar con

las tendencias actuales el comportamiento puede ser el mismo para los próximos 30 años.

El método propuesto delimitó un total de 64 áreas de paisaje de Nivel III, de las cuales la mayoría (36 unidades) corresponden a Paja Blanca. Esto se debe a que las comunidades del páramo reconocen con toponimias específicas varios elementos del paisaje como cerros y lomas de su importancia, lo que permitió una sectorización paisajística mucho más amplia que en los otros ámbitos.

No se encontraron diferencias estadísticas entre el sexo, la edad y la ocupación, con respecto al tipo de valoración perceptiva visual que las comunidades dieron a las áreas de paisaje. Sin embargo, entre los ámbitos estudiados se pudo establecer que los paisajes donde se aprecia como fondos escénicos las estructuras volcánicas, presentan más valoración visual que aquellas que no la tienen, como en el caso del páramo de Paja Blanca.

La propuesta metodológica elaborada en esta investigación permite su aplicabilidad en distintos paisajes, y a diferentes escalas para la implementación de la Iniciativa Latinoamericana del Paisaje.

## Referencias

- Aramburu, M. P., et al. (2006). *Guía para la elaboración de estudios del medio físico* (3a. Edición). Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.
- Bonilla, A. (1985). *Situación ambiental de Costa Rica*. San José: Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes.
- Brown, T. and Daniel, T. (1986). Predicting Scenic Beauty of Timber Stands. *Forest Science*, (32), 471-487.
- Castleman, K. (1996). *Digital Image Processing*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Consejo De Europa. (2000). *Convenio Europeo del Paisaje. Florencia*. Recuperado de [http://www.uv.es/masterpatrimonio/legislacion/convenio\\_euro\\_protec\\_2000.pdf](http://www.uv.es/masterpatrimonio/legislacion/convenio_euro_protec_2000.pdf)
- Craik, K. (1975). Individual Variations in Landscapes Description. In E. Zube, R. Brush and J. Fabos. (Eds.), *Landscape Assessment, Values Perceptions and Resources* (pp. 130-150). Stroudsburg, PA: Dowden, Hutchinson & Ross Inc.
- Eastman, J. R. (2006). *IDRISI 15 Andes. Guide to GIS and Image Processing*. Worcester, MA: Clark University.
- Federación Internacional de Arquitectos Paisajistas. (2012). *Iniciativa Latinoamericana del Paisaje (LALI)*. Medellín. Recuperado de [http://iflaonline.org/wp-content/uploads/2014/12/120910-LALI\\_EN\\_Final.pdf](http://iflaonline.org/wp-content/uploads/2014/12/120910-LALI_EN_Final.pdf)
- Fines, K. (1968). Landscape Evaluation: A research Project in East Sussex. *Regional Studies*, (2), 41-55.
- Glasser, D. and Strauss, A. (1967). *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. New York: Aldine Publishing Company.
- Gómez-Zotano, J. (2004). *El papel de los espacios montañosos como traspaís del litoral mediterráneo Andaluz: el caso de Sierra Bermeja (provincia de Málaga)*. Granada: Universidad de Granada.
- Gómez, J. y Riesco, P. (2010). *Marco Conceptual y Metodológico para los Paisajes españoles. Aplicación a Tres Escalas Espaciales*. Sevilla: Consejería de Obras Públicas y Vivienda.
- Hartshorn, G. (1983). *Costa Rica perfil ambiental*. San José: Trejos.
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, IAvH. (2009). *Estudio sobre el estado actual del páramo de Chiles* (Convenio Marco de Cooperación No. 07-129).

- Isasi, N. y Galván, M. (2004). *Redes Neuronales Artificiales: un enfoque práctico*. Madrid: Pearson Education, S.A.
- Mallarach, J. (2008). *Valores Culturales y Espirituales de los Paisajes Protegidos* (Volumen 2 de la serie Valores de los Paisajes Terrestres y Marinos Protegidos). Sant Joan les Fonts: UICN; GTZ; Obra Social de Caixa Catalunya.
- Muñoz-Pedrerros, A., Badilla, A. y Rivas, H. (1993). Evaluación del paisaje en un humedal del sur de Chile: el caso del río Valdivia (X Región). *Revista Chilena de Historia Natural*, (66), 403-118.
- Muñoz-Pedrerros, A., Moncada, J. y Larraín, A. (2000). Variabilidad de la percepción del recurso paisaje en el sur de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, (73), 729-738.
- Paquet, J. and Bélanger, L. (1997). Public Acceptability Thresholds of Clearcutting to Maintain Visual Quality of Boreal Balsam for Landscapes. *Forest Science*, (43), 46-55
- Pérez, S. y Protti, F. (1978). *Comportamiento del sector forestal durante el período 1950-1977*. San José: Oficina de Planificación Sectorial Agropecuaria.
- SAP, Sociedad Colombiana de Arquitectos Paisajistas. (2010). *Carta Colombiana del Paisaje*. Recuperado de [http://www.sapcolombia.org/pdf/La\\_CartaColombiana\\_del\\_Paisaje\\_2010.pdf](http://www.sapcolombia.org/pdf/La_CartaColombiana_del_Paisaje_2010.pdf)
- Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, UAESPNN. (2005). Plan de manejo 2006-2010 Santuario de Flora y Fauna Galeras. 228 p. Recuperado de <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/wp-content/uploads/2013/12/Galeras.pdf>

*Recepción:* 8 de junio de 2016  
*Evaluación:* 25 de octubre de 2016  
*Aprobación:* 15 de noviembre de 2016