

# —CAPÍTULO 1

## INTRODUCCIÓN: ¿DE QUÉ HABLAMOS AL HABLAR DE PÁRAMOS?

Patricio Mena-Vásquez | Robert Hofstede | Esteban Suárez Robalino

Páramos de Quimsacocha, Azuay.  
Fotografía: Gustavo Morejón



Para quienes habitamos en el norte de los Andes, los paisajes de páramo son una constante que —inclusive de manera inadvertida— condiciona y da forma a nuestra vida. Desde el clima que experimentamos y el carácter del paisaje que nos rodea, hasta el agua y los alimentos que consumimos, la vida en esta región está permanentemente influida por los páramos.

Pero estos han cambiado mucho en los últimos tiempos. De un lado, el paisaje mismo se ha transformado. Pero la modificación más llamativa se ha dado en la percepción que tanto la academia como la sociedad en general tienen del bioma. ¿Cómo, por qué y con qué consecuencias se han producido estas transformaciones?

Hace 22 años se publicó un libro que tenía como meta presentar la situación de los páramos en el Ecuador en ese momento. Era una época en que este ecosistema salía de pasar casi desapercibido a entrar al centro de la atención; ese libro (Mena-Vásconez et al., 2001) fue parte de esta explosión de interés. En esas épocas, el Proyecto Páramo<sup>1</sup> generó, entre otros productos, la publicación *Los páramos del Ecuador - Particularidades, problemas y perspectivas*, lanzada con la Editorial Abya Yala.

El subtítulo de aquel libro se refería precisamente a la intención de presentar las características biofísicas y sociales, analizar los conflictos históricos y contemporáneos, y discutir sobre el futuro de un ecosistema que había ido cobrando importancia. En efecto, había pasado de ser visto mayormente como algo frío y lejano —con cierto magnetismo solo para la ecología, la sociología y el turismo— a ser considerado fundamental para el desarrollo mismo del país, especialmente porque en esas tierras altas se recoge y distribuye el agua que sirve pendiente abajo a millones de personas para beber, regar y generar electricidad. La conflictiva historia humana y las asimétricas relaciones que se habían establecido entre quienes están en el páramo mismo y quienes lo usan indirectamente aguas abajo, también fue cobrando una importancia gravitante.

En las últimas dos décadas han existido varias iniciativas para su conservación y uso sostenible en todo el país (Capítulo 13). Esto incluye grandes proyectos regionales ejecutados entre varios países andinos, así como proyectos nacionales y locales en áreas específicas. También incluye el surgimiento de fondos de agua y el programa Socio Bosque que dan apoyo directo a la conservación de los páramos. Aumentó el conocimiento, generado por decenas de universidades y centros de investigación, lo que ha sido la base para la aplicación de mejores prácticas de uso de la tierra y manejo de los recursos naturales.

---

<sup>1</sup> Un proyecto en el Ecuador coordinado por la Universidad de Ámsterdam y ejecutado en conjunto con EcoCiencia y el Instituto de Montaña entre 1998 y 2002, con fondos del gobierno de los Países Bajos.

Pero el contexto político, institucional, económico y social ha cambiado también a un ritmo acelerado. La preocupación sobre los riesgos de cambio climático o sobre la disponibilidad de agua es generalizada y ha resultado en mayor atención pública a los temas ambientales. Tenemos una constitución que declara a los páramos como ecosistema frágil y brinda derechos a la naturaleza. A la vez, la economía rural está en constante cambio y vivimos diferentes olas de migración (temporal y permanente). En medio de todos estos cambios están y se mantienen el páramo y sus habitantes: flora, fauna y, por supuesto, las familias campesinas que viven en este entorno.

Tomando como punto de partida la información y el contexto que se describió en el libro de 2001, en el presente volumen ofrecemos un nuevo ejercicio de recopilación y análisis acerca de un ecosistema que no ha dejado de cambiar en estas dos décadas. Pero ¿desde qué puntos de vista se pueden analizar estas posibles evoluciones e involuciones? En los siguientes capítulos se encuentra una revisión de los elementos más relevantes sobre el páramo en el Ecuador. No necesariamente se hace en todos los casos una comparación estricta con la publicación señalada, que tiene su propia estructura y lógica, pero sí se presentan los datos más recientes y sobresalientes.

La selección de los tópicos para esta nueva publicación, más allá de las obvias categorías gruesas, ha sido un tanto compleja por varias razones. Una fundamental es que el páramo es un concepto polisémico que va más allá de la clásica diferencia entre la definición de diccionario (lugar yermo desprovisto de árboles, basado en ciertos paisajes castellanos) y la realidad mucho más compleja del ecosistema tropical andino (Suárez et al., 2022b). Para un campesino, una botánica, un manejador de áreas protegidas, una alcaldesa, un caminante de las montañas, una ingeniera agrónoma, un hidrólogo, una abogada, un antropólogo o una persona que jamás ha estado en un páramo, este representa cosas diferentes, a veces incluso opuestas. Si se encuentran datos o cifras, no se diga opiniones, no siempre iguales o concordantes a lo largo del libro, esto no debería verse como una falla en la información o una falta de coherencia, sino como una manifestación de la complejidad en el análisis de los páramos.

Citando la publicación de 2001, “el concepto ‘páramo’ es tan complejo que es difícil definirlo. El páramo es un ecosistema, un bioma, un paisaje, un área geográfica, una zona de vida, un espacio de producción e inclusive un estado del clima”. Incluimos ahora que el páramo es un territorio en disputa y un elemento fundamental de la cultura y la historia de mucha gente. Creemos que parte de la riqueza del libro estará precisamente en presentar no solo conocimientos, sino posiciones, todo lo cual enriquecerá las discusiones y las perspectivas.

Finalmente, ¿es posible generar un libro sobre algo tan aparentemente diverso en términos conceptuales y epistemológicos? La respuesta es sí. Para lograrlo, hemos comenzado aceptando esa diversidad y la hemos incorporado en los análisis de la manera más coherente posible. No pretendemos generar un retrato universal y axiomático de páramo que le calza a todo el mundo y, por lo tanto, se vuelve difuso y superficial. De hecho, en el desarrollo del libro y en otras iniciativas similares no han sido escasas las discusiones acerca de qué exactamente estamos analizando y, entre otras cosas, acerca de la necesidad de mantenernos científicamente ‘neutrales’ o, por el contrario, incorporar discusiones de índole política e ideológica. Creemos que esa dualidad, que podemos llamar positivista/constructivista, no es mutuamente excluyente; más bien, se pueden generar cosas coherentes, como pretende ser este libro, sin tomar partido por una u otra posición. Si bien esta publicación tiene como objetivo presentar los datos más relevantes y actualizados para fomentar una toma de decisiones informada y consensuada, también quiere alimentar un agudo debate transdisciplinario.

Otro objetivo de este libro es brindar un contexto de conocimiento actualizado para el desarrollo de la política pública sobre los páramos. En mayo del 2021, la Asamblea Nacional declaró el 23 de junio como Día Nacional de los Páramos. Esta resolución legislativa, entre otras cosas, invita al MAATE a que elabore el Plan de Acción Nacional para la Conservación, Restauración y Uso Sostenible de los Páramos. El presente libro ha sido generado en paralelo con el desarrollo de este plan y funciona como un diagnóstico del conocimiento actualizado y como una línea base sobre la cual se desarrollan las diferentes líneas de acción del plan.

## Una conceptualización básica

Si bien consideramos que el páramo es diverso en términos conceptuales y epistemológicos, sí parece necesario contar con una base sólida que, sin pretender ser una camisa de fuerza, marque una cancha extensa y dinámica en la que se pueden desplegar las distintas informaciones, hipótesis, percepciones y posiciones. Ahora, tampoco es que no exista —de manera casi intuitiva— un núcleo que permita que se hable de ‘páramo’ entre gente muy diversa. Alrededor de ese núcleo es que hemos generado —de la manera más participativa y consensual posible— el enfoque y el temario de la obra.

Entonces, dentro de lo analizado en los párrafos anteriores, parece indispensable definir de entrada por lo menos algunas nociones fundamentales que aparecen en varios capítulos y que deben mantener la mayor coherencia posible, nuevamente, sin querer homogeneizar los conceptos de manera forzada. Más

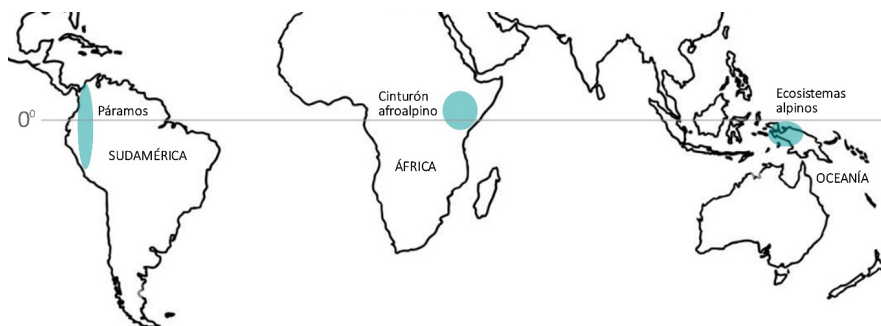
bien, se trata de tener esta base incluso para, de ser necesario, contrastarla con otras definiciones o datos que se usen en los diferentes capítulos.

## Los páramos en el mundo

La definición clásica del páramo como ecosistema planetario —un bioma— es que se encuentra solamente a grandes altitudes en las regiones cercanas a la línea ecuatorial en Sudamérica. Aceptando esas dos condiciones fundamentales (gran altitud en tierras ecuatoriales), los páramos se encuentran en Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú (Hofstede et al., 2003). En Venezuela están en la porción andina del país, es decir, en la región occidental, mientras que en el Perú solamente se hallan en la parte norte, aproximadamente hasta Cajamarca, donde también se llaman jalcas. Hacia el sur, en los Andes se desarrolla un ecosistema cercano, pero más seco y con mayor estacionalidad, la puna, compartido especialmente con Bolivia, Argentina y Chile. En los Andes de Colombia y Ecuador, el páramo está en todas las cordilleras; en Colombia se halla, además, en la aislada Sierra Nevada de Santa Marta y en el Ecuador en un volcán aislado en la Amazonía, el Sumaco. También hay pequeñas extensiones de páramo en la zona montañosa transfronteriza de Costa Rica y Panamá. Más al norte en Mesoamérica, el paisaje de páramo da lugar a los zacatonales. Estos son ecosistemas con paisajes montañosos parecidos a ciertos pajonales andinos, pero en tierras subtropicales ya bastante alejadas de la línea ecuatorial y, por lo tanto, con un régimen meteorológico diferente. Algo parecido sucede en algunos de los grandes volcanes de Hawái.

Fuera de este núcleo de páramos en el neotrópico, existen ecosistemas en otros sitios del globo donde también se encuentran esos dos factores básicos: gran altitud y situación ecuatorial. Aunque no se han llamado tradicionalmente 'páramos', se va desarrollando una aceptación a usar el término para todos estos ecosistemas a escala global. En el África oriental ecuatorial existen grandes montañas, como el Kilimanjaro, el Monte Kenia y los volcanes de Virunga, que claramente cumplen con estas características. Los países que tienen 'páramos' en el África (llamados técnicamente el cinturón afroalpino; Hedberg y Hedberg 1979; Mena-Vásquez y Balslev, 1986) son Tanzania, Kenia, Etiopía y Uganda. Otro lugar en el planeta con ecosistemas equivalentes es Papúa Nueva Guinea, donde también hay altas montañas cercanas a la línea ecuatorial (Figura 1.1). Sin embargo, como se muestra, es importante notar que, más allá de unas similitudes generales de la fisonomía de la flora, estos ambientes de alta montaña tropical en el mundo son estructuralmente complejos y han sido formados por diferentes historias evolutivas y biogeográficas. Las descripciones detalladas de

todos estos ecosistemas parameros se pueden encontrar en la publicación *Los páramos del mundo* (Hofstede et al., 2003).



**Figura 1.1** Localización aproximada del bioma páramo en el mundo (en celeste): los páramos de los Andes tropicales de América, el cinturón afroalpino de las montañas tropicales del oriente de África y los ecosistemas alpinos de Papúa Nueva Guinea en Oceanía

## Los páramos en el Ecuador



**Figura 1.2** Ilustración en Juan y Ulloa (1748). Nótense los pajonales en las partes altas de las montañas y varios nombres de plantas y animales relacionados con el páramo como quinual (*Polylophis*), achupalla (*Puya*), palo de luz (*Chuquiraga*), llama (*Lama*) y danta (*Tapirus*), aparte de otros relacionados con los bosques y los valles andinos. Fuente: dominio público, disponible en <https://www.biodiversitylibrary.org/page/57777469#page/11/mode/lup>

A pesar de que está bastante claro a qué nos referimos con páramos y aquellos ecosistemas equivalentes a escala global, es bastante notorio el que no haya una definición de alguna manera oficial de lo que son los páramos en el Ecuador. Ni la Constitución, ni el Código Orgánico del Ambiente, ni la Política de Ecosistemas Andinos incluyen una enunciación clara, como se expone aquí en el Capítulo 7.

En términos de la mención de los páramos como ecosistemas, y de su inclusión en una clasificación ecosistémica, esto ha sucedido ya desde al menos los tiempos de los exploradores y científicos españoles Jorge Juan (1713-1773) y Antonio de Ulloa (1716-1795). El libro *Relacion historica del viage a la America Meridional* alude en numerosas ocasiones a los páramos (Juan y Ulloa, 1748). Allí se encuentra lo que podría ser la primera ilustración científica de los Andes ecuatorianos; en ella se incluyen los páramos (Figura 1.2).

El polímata prusiano Alexander von Humboldt (1769-1859) es otro pionero en la investigación paramera que caminó sobre las huellas de Jorge Juan y Antonio de Ulloa. Si bien su acepción de 'páramos' se refiere más al clima que a la vegetación, esto dice el sabio prusiano, en coautoría con el naturalista francés Aimé Bonpland (1773-1858), en su *Ensayo sobre la geografía de las plantas* (Humboldt y Bonpland 1805 (2009)):

El clima de estas regiones, frío pero constantemente húmedo, llamado páramos por los nativos, produce arbustos cuyos troncos cortos y cubiertos de carbón se dividen en multitud de ramas cubiertas de hojas verdes duras y brillantes. En estas elevaciones pueden crecer algunas quinquinas anaranjadas.

Aún más arriba, a 3500 metros (1796 toesas), los árboles dejan de crecer, como dije anteriormente. Solo en el volcán Pichincha, en un valle estrecho que baja del Guagua Pichincha, hemos descubierto un grupo de [*singenêses en arbre*], con troncos de 7 u 8 metros de altura (21 o 24 pies). De 2000 metros a 4100 metros (1026 a 2103 toesas), esta es la región de las plantas alpinas [...] Molina son arbustos más pequeños que encontramos a su mayor altitud en el volcán Puracé, cerca de Popayán, y en el volcán Antisana.

A los 4100 metros de altitud, las plantas alpinas dejan paso a las gramíneas, cuya región se extiende hasta los 4600 metros. *Jarava*, *Stipa*, una multitud de nuevas especies de *Panicum*, *Agrostis*, *Avena* y *Dactylis* cubren el suelo. Desde lejos parece una alfombra dorada, llamada por los habitantes de la región pajonal. De vez en cuando cae nieve en esta región.



En el siglo XX y primeros años del siglo XXI se desarrollaron los sistemas de clasificación ecosistémica de Acosta Solís (1968), Harling (1979), Cañadas (1983), Sierra (1999) y Josse et al. (2003, 2008), cada uno con mayor detalle y marcando avances tecnológicos notables; todos incluyen varias categorías que entran en la definición general de 'páramo', a veces con nombres técnicos que se alejan mucho del nombre vernáculo, pero que demuestran la diversidad interna dentro de las definiciones generales que se pueden hacer. Ya en este siglo, Beltrán et al. (2009) hicieron una descripción detallada de la distribución espacial, los sistemas ecológicos y la caracterización florística de los páramos en el Ecuador.

Aunque tradicionalmente el páramo ha sido considerado una unidad ecosistémica neotropical altoandina, en realidad se trata de un paisaje compuesto por varios ecosistemas que interactúan entre el límite superior de la línea de bosque hasta la cima de las montañas o el límite inferior de los glaciares, donde estos están presentes. Esta diversidad ecosistémica incluye a diferentes tipos de vegetación como pajonales, bosques de páramo y matorrales en el ecotono con el bosque andino, superpáramo en el límite superior, humedales y ecosistemas acuáticos (Hofstede et al., 2003; Buytaert et al., 2006a; Luteyn, 1999).

El sistema de clasificación ecológica más reciente es el del MAE (2014): *Sistema de clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. Este incluye la Región Andes, dentro de ella está la Provincia Andes del Norte, y allí se dice lo siguiente sobre el Sector Biogeográfico Páramo:

Se distribuye en un callejón casi ininterrumpido sobre la línea de bosque de las cordilleras Oriental y Occidental de los Andes sobre los 3700 y 3400 m s. n. m. respectivamente ubicándose originalmente en los pisos montano alto superior y subnival y excepcionalmente en el piso montano alto, es así como en el sur del país se encuentra desde los 2800 m s. n. m. Se estima que los ecosistemas de este sector ocupan un área total de 14876 km<sup>2</sup> (5,94 % del territorio nacional). En este sector predominan los ombrotipos húmedos a ultrahúmedos, termotipos orotropical y criotropical; y en base a la respuesta de flora se distinguen la vegetación zonal y azonal, esta última se encuentra relacionada a condiciones edáficas o microclimáticas locales como aquellas que se desarrollan en zonas anegadas (MAE 2014: 131).

El Sector Páramo incluye 11 grandes tipos de ecosistemas principalmente definidos por las características de sus asociaciones vegetales (Anexo 1.1 y Capítulo 4).

Aunque esta clasificación es valiosa desde el punto de vista de la descripción de la distribución y diversidad de formaciones vegetales, su aplicación para el manejo y monitoreo del paisaje del páramo es limitada porque la diferenciación tipológica no es fácil en el campo si las personas que la usan carecen de experiencia y conocimientos ecológicos avanzados.

## Algunas peculiaridades de los páramos en el Ecuador

La clasificación de páramos según el MAE (2014) incluye dos tipos generales: aquellos que están en el norte y centro —que empiezan en la vertiente oriental a los 3700 m y en la occidental a los 3400 m—, y los páramos del sur, que empiezan a los 2800 m. Como se explica en el Capítulo 2, esta separación tiene que ver con la geología y la geomorfología; el límite generalmente se establece en el nudo del Azuay, que es el límite entre las cuencas del río Chanchán al norte y el río Cañar al sur.

El que se usen números redondos para estas altitudes referenciales ya nos hace pensar que son precisamente eso: indicaciones para poder definir de manera más o menos clara los límites entre ecosistemas y usos sobre el terreno, pero de ninguna manera son límites absolutos que se cumplen siempre y a rajatabla. Un ejemplo claro es la cordillera Oriental en donde los páramos empiezan, teóricamente, a los 3700 m, por la gran cantidad de humedad de la región amazónica, que permite la subida de bosque a altitudes mayores. Sin embargo, hay dos consideraciones: la primera es que, nuevamente, los 3700 es una referencia y si uno va al campo en el Cayambe, el Antisana, el Cotopaxi y el Sangay, por ejemplo, estas altitudes variarían. Segundo, no es lo mismo hacia la vertiente amazónica de la cordillera Oriental que hacia la vertiente interandina hacia el occidente.

Un caso representativo, pero no raro, es el que se evidencia en los páramos al oriente de Guamote en la provincia de Chimborazo. Al subir desde la carretera Panamericana en la parte baja del callejón hacia el oriente, el páramo (pajonal y arbustos, mayormente) aparece aproximadamente a los 3400 m, pero, si pasamos al otro lado, ya en la vertiente oriental, a esa misma altura se encuentra un bosque andino tupido y muy diferente al páramo del otro flanco de la montaña.

Esto hace pensar que las diferencias de humedad, y posiblemente las de otras variables biofísicas, ya se sienten sobre la misma cordillera. Sin embargo, también nos lleva a considerar que el uso humano ha sido diferente a uno y otro lado del paso, ya que en la vertiente interandina las actividades de pastoreo y agrícolas han sido tradicionalmente más intensas. En varias zonas ha

habido un proceso de paramización de los ecosistemas más boscosos de tierras más bajas: por desaparición del bosque, el área estaba expuesta al viento y las heladas, y empezó a ser colonizado por vegetación de páramo que es más adaptada a estas condiciones. Naturalmente, con el tiempo esa área volvería a regenerarse en un bosque, pero muchas veces no ocurría porque la gente solía quemar el pajonal, limitando así la regeneración de especies leñosas típicas de un bosque. De esta manera, en algunos sitios el ecosistema páramo efectivamente empieza en límites altitudinales inferiores a los teóricamente naturales. En pocas palabras, hay que considerar que el paisaje actual del páramo es un sistema de ecosistemas interconectados en un intrincado mosaico que ha sido cincelado por la naturaleza y la sociedad, y que las definiciones estrictas de las variables siempre van a ser más relacionales e hipotéticas que descriptivas y exactas (véase también el Capítulo 6).

Otra particularidad es que hay muchos tipos de páramos más allá de los que comúnmente se toman en cuenta (pajonal, turberas, parches de bosque, frailejonales y tal vez alguno más). Esta diversidad se manifiesta no solamente en términos biofísicos (meteorológicos, edafológicos, biogeográficos), sino también en aspectos funcionales. Las turberas de páramo y las zonas periglaciares, por ejemplo, tienen procesos ecológicos completamente diferentes a los de los páramos de pajonal, por las condiciones de inundación y anoxia del suelo, en el primer caso, y por el exiguo desarrollo edafológico, en el segundo. De igual manera, estas diferencias se manifiestan a lo largo de gradientes de precipitación desde los páramos superhúmedos de la vertiente amazónica de la cordillera Oriental, hasta los páramos áridos, comparables hasta cierto punto con las punas del sur, en sitios como los arenales del Chimborazo (Capítulo 6).

La fisionomía y diversidad de los páramos ecuatorianos también están moldeadas por los patrones biogeográficos. Por ejemplo, los frailejones (*Espeletia* spp.) son un grupo de plantas con una gran diversidad en Colombia y Venezuela, donde tienen su centro de radiación y desde donde han ido ocupando nuevos territorios hacia el sur (Mavarez 2019). Su distribución termina en el norte del Ecuador (Carchi, Sucumbíos e Imbabura), aunque existe una pequeña población disyunta en el Parque Llanganates en el centro del país, cuya presencia sigue buscando explicación (Vargas et al., 2000; Hofstede et al., 2014). Por el contrario, en el sur del país, en los altos Andes de la provincia de Loja, existen plantas como la cucharilla (*Oreocallis grandiflora*) y las del género *Bejaria* que han llegado precisamente desde tierras australes y no se han extendido más al norte. De esta manera, las localidades de páramo tienen una mezcla de elementos florísticos de origen austral o meridional, de

acuerdo con su posición en la cordillera y con la extensión y orientación de sus gradientes de elevación.

Una singularidad de los páramos, relacionada tanto con los patrones biogeográficos como con las condiciones ambientales extremas, son los altos niveles de endemismo que se han reportado en varios grupos taxonómicos. La estructura de la cordillera de los Andes en el Ecuador se asemeja a un sistema insular en el que las cumbres más altas de los macizos están aisladas unas de otras por una matriz de territorios comparativamente bajos. El resultado de esta configuración es un aislamiento geográfico que, afectando particularmente a las especies con capacidades limitadas de dispersión, ha dado lugar a la diferenciación de muchas especies en las cumbres aisladas de varias montañas. Asimismo, las condiciones de bajas temperaturas, alta irradiación y fuertes vientos han causado que las especies en el páramo estén altamente adaptadas a este ambiente y ya no puedan crecer en otra altitud. Como resultado de estos patrones, para algunos grupos taxonómicos se han reportado niveles de endemismo de hasta 60 %; es decir, seis de cada 10 especies solamente se encuentran en páramos y no en otro paisaje. Es importante notar que, en este punto, nos referimos al endemismo biogeográfico; es decir, se trata de especies cuya distribución está restringida únicamente a un área pequeña con características ambientales particulares, y no al endemismo definido a partir de límites políticos, que muchas veces se utiliza para destacar la excepcionalidad de la diversidad de un país o de una región (véase, por ejemplo, Noguera-Urbano, 2017).

## Extensión y distribución de los páramos en el Ecuador

Según la última revisión del MAATE, la extensión de páramos en el Ecuador suma 1,52 millones de hectáreas (Tabla 1.1). Esta estimación es mayor en publicaciones anteriores. Por ejemplo, Hofstede et al. (2003) mencionan 1,29 millones y el MAE (2014) 1,48 millones de hectáreas. Si bien puede parecer que ha aumentado la superficie de los páramos, es más probable que sea cuestión de una nueva interpretación de imágenes satelitales, incluyendo decisiones acerca de qué se debe considerar páramo y qué no. En este sentido, es ilustrativo lo que pasa con los páramos en Colombia (Hofstede et al., 2003): antes se manejaba el dato de que las superficies de Colombia y Ecuador eran muy similares (1,14 millones y 1,29 millones respectivamente), pero después de una cartografía detallada, asociada al proceso de delimitación de páramos en Colombia, ahora se considera que hay 2,91 millones de hectáreas. Este notable crecimiento en la

extensión del páramo resulta de una interpretación más amplia del ecosistema, el cual incluye ahora extensiones de bosque altoandino y de áreas transformadas (Rivera y Rodríguez, 2011). Peyre et al. (2021) compararon, recientemente, entre las superficies de páramo, usando una sola metodología para los cuatro países andinos con páramos, y consideran que Ecuador es el país que más páramo tiene (1,13 millones de hectáreas) seguido por Colombia (1,05 millones). En resumen, se puede decir que no existe un dato exacto de la superficie total de páramo en Ecuador ni en Colombia, pues los resultados dependen de la metodología usada para el mapeo y de la definición exacta del ecosistema.

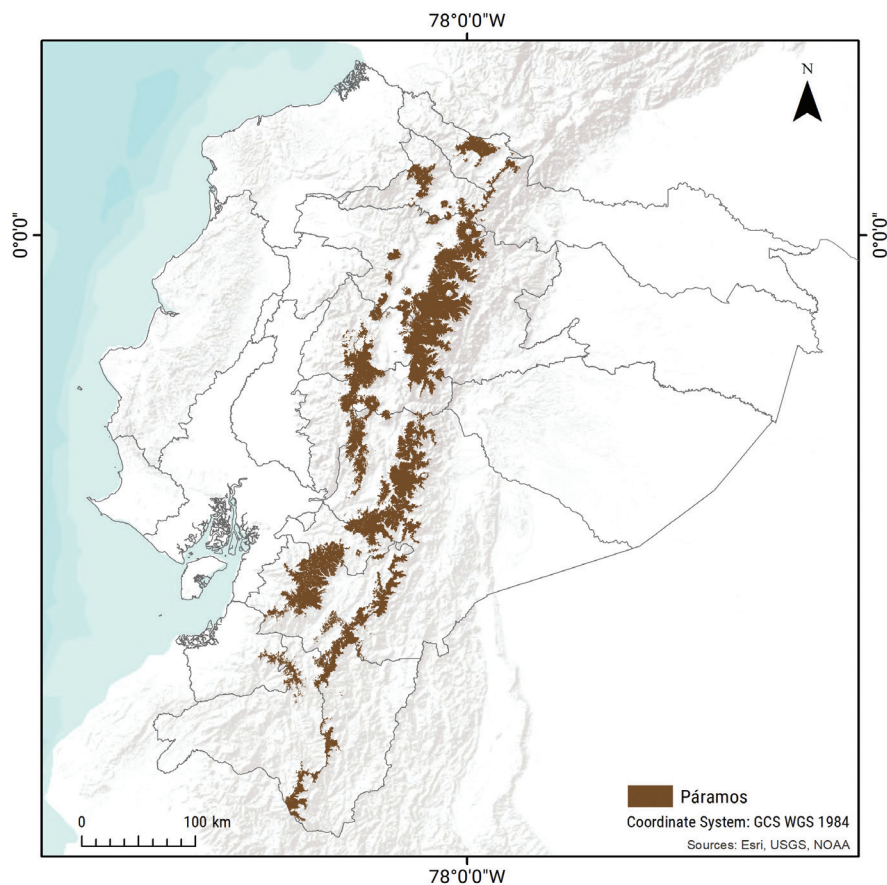
Los páramos están en la mayoría de las provincias ecuatorianas. Si bien se considera un ecosistema particularmente serrano (todas las provincias andinas contienen al menos un tipo de páramo), el hecho es que muchas provincias orientales tienen grandes extensiones. De hecho, Napo es la provincia que más páramo tiene, seguida de Azuay, Chimborazo, Pichincha y Morona Santiago (otra provincia oriental). También las provincias costeras de Esmeraldas y El Oro tienen páramos. Esto no debería sorprender: muchas provincias tradicionalmente consideradas amazónicas o pacíficas tienen considerables porciones de su territorio en las partes más altas de las vertientes andinas al oriente y al occidente. La Tabla 1.1 presenta las extensiones y porcentajes de páramo por provincia; la Figura 1.3 presenta un mapa con la localización de los páramos en el país con relación a las provincias.

**Tabla 1.1** Extensión total de páramos y porcentaje en las provincias del Ecuador que lo contienen.

Provincia	Extensión (hectáreas)	Porcentaje de Páramo
Napo	249 697	16,42 %
Azuay	213 664	14,05 %
Chimborazo	196 327	12,91 %
Pichincha	146 807	9,65 %
Morona Santiago	126 751	8,33 %
Cotopaxi	111 085	7,30 %
Cañar	97 477	6,41 %
Tungurahua	95 346	6,27 %
Zamora Chinchipe	73 530	4,83 %
Imbabura	61 561	4,05 %
Carchi	48 878	3,21 %
Loja	37 687	2,48 %
Bolívar	34 264	2,25 %
El Oro	15 660	1,03 %
Sucumbíos	12 249	0,81 %
Esmeraldas	166	0,01 %
Total	1 521 148	100 %

Fuente: MAATE, Estadísticas de Páramo (en línea)<sup>2</sup>

<sup>2</sup> MAATE. (2023). Estadísticas del páramo. Dirección de Información Ambiental y del Agua. [ibit.ly/Haez](http://ibit.ly/Haez)



**Figura 1.3** Los páramos y su localización en el Ecuador con relación a las provincias que los contienen. Fuente: Dirección de Información Ambiental y del Agua, MAATE

La Dirección de Información Ambiental y del Agua del MAATE monitorea cada dos años, desde 2014, la cobertura de páramo, utilizando una metodología constante. Por esto, se pueden calcular las tendencias de cambio (aumento y disminución) de páramo. Esto ha generado cifras relevantes que demuestra una tendencia de aumento de aproximadamente 5000 ha por año (Tabla 1.2). La mayoría del aumento (80–90 %), aparentemente se produce porque áreas agrícolas (cultivos, áreas sin cobertura, pastizales) o plantaciones forestales han sido abandonadas y luego ocupadas por pajonales, que es un cambio positivo. Otros aumentos de la superficie de páramo se dan porque áreas que fueron categorizadas antes por cuerpos de agua, glaciar o bosque, luego son categorizadas como páramo. Estos últimos cambios (Tabla 1.2) no son positivos porque son aparentemente producto de drenaje, desglaciación o deforestación.

La superficie de páramo que aumentó prácticamente se compensa por una misma superficie de disminución. Esta disminución presenta una tendencia decreciente: hubo mucho más cambio de páramo a otras coberturas de tierra entre 2014 y 2016 que en los años posteriores (Tabla 1.2 B). La disminución del páramo se da, principalmente, por cambio a áreas agrícolas (aproximadamente 70 %) y plantaciones forestales (4000 ha, solo en el periodo 2014-2016), lo que es considerado un cambio negativo. De otro lado, hay unos cambios a otras coberturas naturales de tierra (cuerpos de agua y bosques naturales, señalados en gris en la Tabla 1.2 B) que se pueden considerar positivos.

Si bien este ejercicio es ilustrativo, los autores de este capítulo recomiendan cuidado con su interpretación. El hecho de que diferentes personas hayan interpretado las imágenes, o de que las imágenes fueran de diferentes estaciones (húmedas o secas), puede causar errores. Tampoco se pueden sumar las áreas de cambio de cobertura de diferentes periodos porque los polígonos individuales no fueron monitoreados y es posible que un área que fue interpretada como 'bosque' en un periodo, fuera identificada como 'pajonal' en el segundo, y otra vez 'bosque' en el tercer periodo.

**Tabla 1.2** Cambio (aumento o disminución de superficie, en hectáreas) de cobertura de páramo en tres periodos.

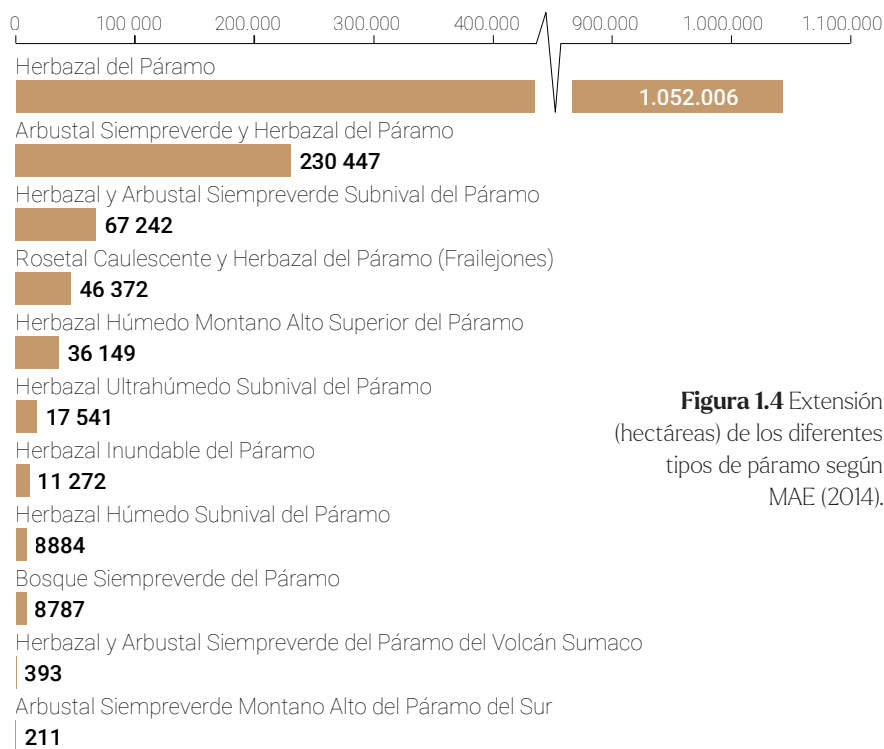
<b>Aumento - De ... a páramo</b>	<b>2014-2016</b>	<b>2016-2018</b>	<b>2018-2020</b>
Cuerpos de agua	1545	220	118
Glaciar	296	97	
Bosque natural			1113
Áreas agrícolas	6552	9192	8688
Plantaciones forestales	103	1439	41
<b>Total aumento</b>	<b>8496</b>	<b>10 947</b>	<b>9959</b>
<b>Disminución - De páramo a...</b>	<b>2014-2016</b>	<b>2016-2018</b>	<b>2018-2020</b>
Cuerpos de agua	283	107	716
Bosque natural			208
Áreas agrícolas	13 499	5925	2300
Plantaciones forestales	4006	2717	60
Áreas urbanas/infraestructura	138	61	8
<b>Total disminución</b>	<b>17 926</b>	<b>8810</b>	<b>3292</b>

Fuente: MAATE, DIAA



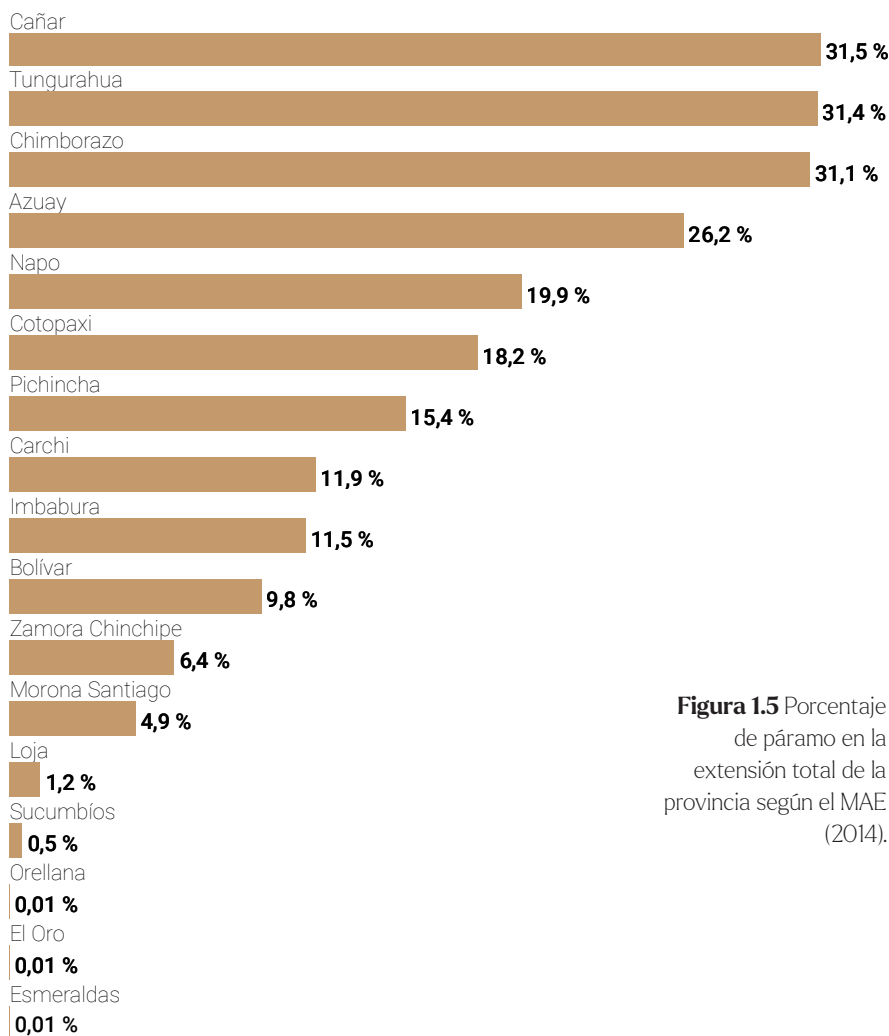
En términos de los diferentes tipos de páramo, como era de esperarse, el que está en más provincias es el que corresponde a la nomenclatura del MAE (2014) 'Herbazal del Páramo', el pajonal que generalmente se asocia con el páramo típico: está en 15 de las 16 provincias con páramo a lo largo de todo el país. Otros tipos son más restringidos, como los páramos arbustivos del sur, que están solo en dos provincias, y los frailejonales en el norte, también solo en dos provincias.

En términos de las provincias que más tipos de páramo tienen, hay varias en las que se encuentran ocho de los 11 tipos que presenta la clasificación del MAE (2014). Las provincias más diversas, en este sentido, son Napo, Bolívar, Pichincha y Tungurahua. Llama la atención que dos provincias pequeñas, y con una extensión relativamente reducida de páramos (Bolívar y Tungurahua), presentan este mosaico. Otras provincias diversas, con siete de los 11 tipos, son Chimborazo y Cotopaxi. Por otro lado, hay provincias que tienen pocos tipos de páramo, y en áreas muy restringidas, como en el caso de la provincia de Orellana y el especial páramo del volcán Sumaco, o las provincias australes de Loja y Zamora Chinchipe y sus particulares páramos arbustivos. La extensión de páramo en cada provincia de acuerdo con la última clasificación ecosistémica, se presenta en el Anexo 1.2. La Figura 1.4 muestra la extensión de los diferentes tipos de páramo de mayor a menor.

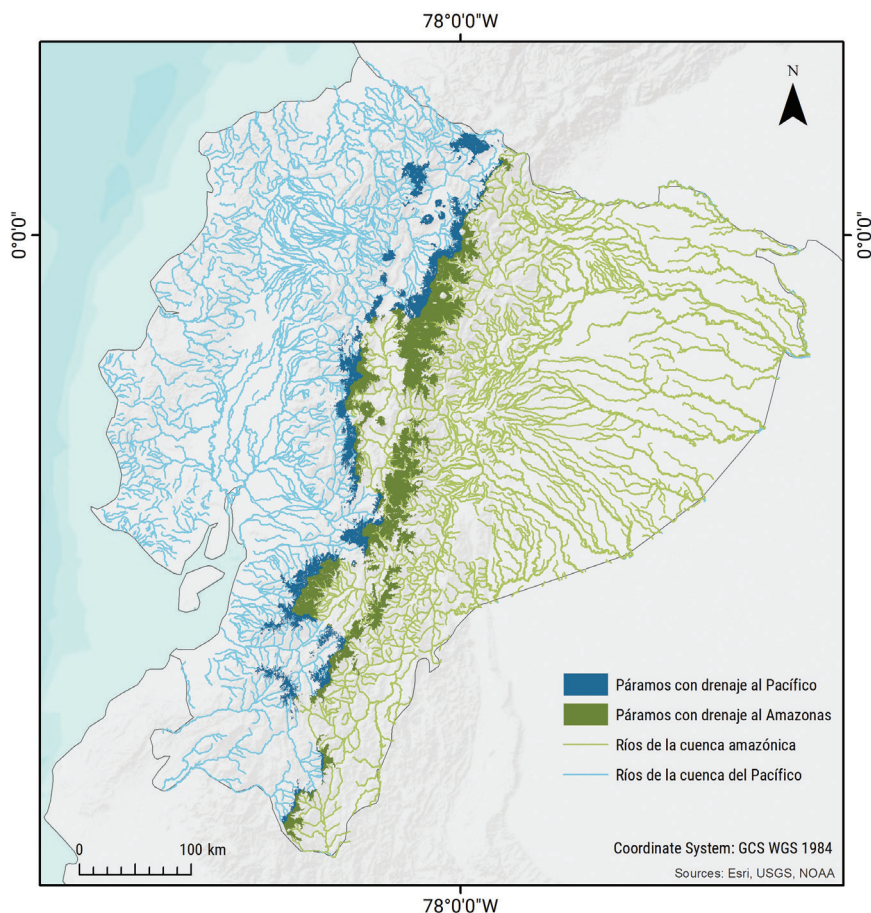


**Figura 1.4** Extensión (hectáreas) de los diferentes tipos de páramo según MAE (2014).

Las provincias más parameras se pueden establecer comparando la extensión de los páramos con la extensión total de cada provincia (Figura 1.5). Cañar, Tungurahua y Chimborazo tienen el primer puesto con un tercio de sus territorios cubiertos por algún tipo de páramo. En los puestos finales, como se podría esperar, están Esmeraldas, El Oro y Orellana. La sorpresa puede estar en que provincias muy asociadas al páramo en el imaginario popular, como Bolívar, Imbabura y Carchi, no tienen porcentajes altos, pero esto se explica porque estas provincias tienen porciones considerables de su territorio en cotas de elevación inferiores. Nuevamente Napo, una provincia típicamente oriental y la que más páramo tiene en términos absolutos, presenta un quinto de su territorio cubierto por páramos.



**Figura 1.5** Porcentaje de páramo en la extensión total de la provincia según el MAE (2014).



**Figura 1.6** Cobertura nacional de páramos en relación con las cuencas hidrográficas mayores en el país. Fuente: Dirección de Información Ambiental y del Agua, MAATE

Los páramos son el origen de casi todo el sistema hídrico del Ecuador: las cuencas grandes del país nacen en el páramo y sus aguas se dirigen tanto al Pacífico (vía ríos como Esmeraldas, Mira, Guayas y Jubones) y a la Amazonía (vía ríos como Putumayo, Napo, Pastaza, Santiago y Chinchipe). En total, el 38 % de los páramos drenan al Pacífico y el 62 % a la Amazonía (Figura 1.6). Puede sorprender que no haya una correspondencia fuerte entre los páramos que están al occidente o al oriente y el destino principal de esas aguas. En general, las vertientes externas de las cordilleras (la vertiente oriental de la cordillera Oriental y la vertiente occidental de la cordillera Occidental) drenan hacia la cuenca amazónica y al Pacífico, respectivamente. Sin embargo, dependiendo de la configuración de las cuencas interandinas, los páramos de las vertientes interandinas de ambas cordilleras

drenan tanto al Pacífico como a la Amazonía. Así, por ejemplo, existen áreas de páramos de la cordillera Oriental, entre ellos el lado interandino del Cayambe y mucho del Cotopaxi, que drenan al Pacífico, mientras que varios páramos de la cordillera Occidental, incluyendo los páramos de El Cajas en Azuay y gran parte de los del Chimborazo, drenan sus aguas hacia el Atlántico a través de la cuenca amazónica (Figura 1.6).

## La estructura del libro

El libro está dividido en 13 capítulos, incluida esta introducción, que van desde lo biofísico hacia lo social, legal y de manejo; continúa con un análisis holístico acerca de los actores e iniciativas, para terminar con una sección de conclusiones y recomendaciones. Para robustecer la calidad, la estrictez y la coherencia, se realizó un proceso de revisión por pares interno entre quienes escribieron los diferentes capítulos. Además, el contenido del libro en su totalidad fue examinado por tres personas expertas externas.

Como se puede ver, están los temas de alguna manera clásicos, pero se han integrado otros que han adquirido creciente importancia como el cambio climático, las obras de infraestructura y la minería. Desde esta perspectiva, ofrecemos este volumen no solo como una revisión de los avances que el conocimiento sobre los páramos ecuatorianos ha experimentado en las últimas dos décadas, sino también como una reflexión sobre las nuevas amenazas y factores que actualmente condicionan las relaciones que se dan entre el paisaje del páramo, sus habitantes y los demás actores que dependemos de él. En último término, esperamos que este libro sirva como base para una mejor comprensión de las particularidades ecológicas, socioeconómicas y culturales del páramo, y para guiar el manejo, la conservación y el uso de este bioma estratégico.

**Anexo 1.1** Resumen de los 11 tipos de páramo presentados en MAE (2014). Los nombres en itálicas son versiones más cortas propuestas por los editores de este libro.

Nº	Nombre	Descripción	Géneros representativos
1	Arbustal siempreverde montano alto del Páramo del sur <i>Páramo arbustivo del Sur</i>	Entre 2800 y 3300 m Equivale al 'paramillo' en Loja, Zamora Chinchipe y El Oro; bosque enano de hasta 3 m de altura.	<i>Puya</i> , <i>Miconia</i> , <i>Neurolepis</i> , <i>Oreocallis</i> , <i>Weinmannia</i> y <i>Blechnum</i> .
2	Arbustal siempreverde y Herbazal del Páramo <i>Páramo arbustivo o subpáramo</i>	Entre 3300 y 3900 m en el norte-centro y 2800 y 3600 m en el sur. Se trata de parches arbustivos.	<i>Baccharis</i> , <i>Gynoxys</i> , <i>Brachyotum</i> , <i>Escallonia</i> , <i>Hesperomeles</i> , <i>Miconia</i> , <i>Buddleja</i> , <i>Monnina</i> , <i>Hypericum</i> y varias ericáceas mezclados con <i>Calamagrostis</i> .
3	Bosque siempreverde del Páramo <i>Bosque de páramo</i>	Entre los 3200 y los 4100 m Se trata de bosques con árboles de hasta 7 m de altura.	<i>Polylepis</i> , <i>Buddleja</i> , <i>Escallonia</i> y <i>Hesperomeles</i> , entre otros, sobre denso estrato de arbustos y hierbas.
4	Herbazal del Páramo <i>Páramo de pajonal</i>	Entre 3400-4300 m en el centro-norte y 2900-3900 m en el sur. Corresponde al típico páramo de pajonal.	<i>Calamagrostis intermedia</i> y otras gramíneas como <i>Agrostis</i> , <i>Festuca</i> , <i>Cortaderia</i> y <i>Stipa</i> . Hay parches de arbustos de los géneros <i>Diplostephium</i> , <i>Hypericum</i> y <i>Pentacalia</i> , y una abundante diversidad de hierbas en roseta, rastreras y diversas formas de vida.
5	Herbazal húmedo montano alto superior del Páramo <i>Páramo seco</i>	Entre 3500 y 4200 m. Páramos relativamente secos, herbáceos y abiertos en el centro del país.	<i>Stipa</i> , <i>Senecio</i> y <i>Plantago</i> , con <i>Baccharis</i> , <i>Calamagrostis</i> , <i>Cerastium</i> , <i>Geranium</i> , <i>Hypochaeris</i> , <i>Perezia</i> y <i>Valeriana</i> .
6	Herbazal inundable del Páramo <i>Humedales y turberas</i>	Entre 3300 y 4500 m. En una matriz de otro tipo de ecosistema como el herbazal de páramo, en pantanos y ciénegas.	<i>Agrostis</i> , <i>Castilleja</i> , <i>Cortaderia</i> , <i>Eryngium</i> , <i>Geranium</i> , <i>Hydrocotyle</i> , <i>Hypericum</i> , <i>Hypochaeris</i> , <i>Hypsela</i> , <i>Lachemilla</i> , <i>Myrteola</i> , <i>Oreobolus</i> , <i>Oritrophium</i> , <i>Phlegmariurus</i> , <i>Schoenoplectus</i> y <i>Xyris</i> .

Nº	Nombre	Descripción	Géneros representativos
7	Herbazal ultrahúmedo subnival del Páramo <i>Superpáramo húmedo</i>	Entre 4400 y 4900 m hacia el oriente entre Carchi y Azuay, sitios agrestes, altos con alta humedad y en zonas particularmente agrestes. Muchas especies de distribución muy restringida.	<i>Calamagrostis, Draba, Festuca, Geranium, Lachemilla, Loricaria, Luzula, Nertera, Pentacalia, Phlegmariurus y Xenophyllum.</i>
8	Herbazal y Arbustal siempreverde del Páramo del volcán Sumaco <i>Páramo del Sumaco</i>	Entre 3250 y 3800 m en el volcán Sumaco. Sobre suelos volcánicos recientes.	<i>Nertera</i> , arbus-tos de <i>Monticalia</i> y <i>Vaccinium</i> , penachos dispersos de <i>Cortaderia</i> y helechos <i>Blechnum</i> y <i>Elaphoglossum</i> .
9	Herbazal y Arbustal siempreverde subnival del Páramo <i>Superpáramo arbustivo</i>	Entre 4100 y 4500 m a lo largo de las cordilleras en el norte-centro. Ecosistema no continuo en las partes más altas con condiciones climáticas extremas. Elementos postrados sobre matriz de suelo desnudo.	<i>Arcytophyllum, Chuquiraga, Diplostephium, Draba, Festuca, Gentiana, Loricaria, Luzula, Poa, Valeriana y Xenophyllum</i> , cojines de <i>Azorella</i> y <i>Plantago</i> .
10	Herbazal húmedo subnival del Páramo <i>Superpáramo</i>	Disperso, restringido a las partes generalmente sobre 4500 m. Variaciones notables según precipitación y humedad. Formas de vida predominantes: pastos de tallo corto, rosetas acaulescentes y hierbas en cojín. Suelos con muy poca materia orgánica y capacidad de retención de agua muy pobre. Ilinizas, Pichincha, Cotopaxi, Antisana y Chimborazo.	<i>Xenophyllum, Arenaria, Astragalus, Baccharis, Bidens, Calamagrostis, Cerastium, Conyza, Festuca, Plantago, Senecio y Silene.</i>
11	Rosetal caulescente y Herbazal del Páramo (frailejones) <i>Páramo de frailejones</i>	Entre 3350 y 4100 m en Carchi, Sucumbíos e Imbabura.	Dominado por <i>Espeletia</i> sobre matriz de <i>Calamagrostis</i> , con <i>Arcytophyllum, Ageratina, Berberis, Blechnum, Brachyotum, Diplostephium, Hypericum, Loricaria y Miconia.</i>

**Anexo 1.2** Extensión por provincia y total en el territorio ecuatoriano de los diferentes tipos de páramo según la clasificación de MAE (2014).

Nº	Ecosistema	Provincia	Superficie en la provincia	Superficie total
1	Arbustal siempreverde montano alto del páramo del sur	Loja	0,1	210,5
		Zamora Chinchipe	210,4	
2	Arbustal siempreverde y herbazal del páramo	Azuay	12 367,2	230 446,6
		Bolívar	8969	
		Cañar	2381,4	
		Carchi	2713,5	
		Chimborazo	22 594,8	
		Cotopaxi	29 214,9	
		Imbabura	14 586,2	
		Loja	4029,7	
		Morona Santiago	31 506,7	
		Napo	29 118,3	
		Pichincha	5663,1	
		Sucumbíos	3320,9	
Tungurahua	21 876,4			
Zamora Chinchipe	42 104,7			
3	Bosque siempreverde del páramo	Bolívar	131,8	8786,5
		Cañar	6,5	
		Carchi	108,3	
		Chimborazo	2187,7	
		Cotopaxi	59,2	
		Imbabura	537,6	
		Napo	145,3	
		Pichincha	955,4	
		Sucumbíos	76,6	
		Tungurahua	4578,3	

Nº	Ecosistema	Provincia	Superficie en la provincia	Superficie total
4	Herbazal del páramo	Azuay	193 454,5	1 052 005,8
		Bolívar	885,5	
		Cañar	89 695,5	
		Chimborazo	147 918,6	
		Cotopaxi	65 580,6	
		El Oro	45,5	
		Esmeraldas	152	
		Imbabura	37 773,2	
		Loja	9353,3	
		Morona Santiago	86 084,9	
		Napo	212 836,6	
		Pichincha	130 135,7	
		Sucumbíos	43,6	
		Tungurahua	52 458,9	
Zamora Chinchipe	25 587,4			
5	Herbazal húmedo montano alto superior del páramo	Bolívar	21 012,9	36 148,6
		Chimborazo	2333,3	
		Morona Santiago	361,7	
		Pichincha	1618,1	
		Tungurahua	10 822,6	
6	Herbazal húmedo subnival del páramo	Bolívar	25,4	8883,5
		Chimborazo	1866,6	
		Cotopaxi	2327,5	
		Napo	5	
		Pichincha	2263,7	
		Tungurahua	2395,3	



Nº	Ecosistema	Provincia	Superficie en la provincia	Superficie total
7	Herbazal inundable del páramo	Azuay	665,8	11 271,5
		Bolívar	55,1	
		Cañar	139,7	
		Carchi	510,7	
		Chimborazo	70,3	
		Cotopaxi	3443,8	
		Imbabura	7,3	
		Napo	883,7	
		Pichincha	1329,3	
		Sucumbíos	0,4	
		Tungurahua	4012	
		Zamora Chinchipe	153,3	
8	Herbazal ultrahúmedo subnival del páramo	Bolívar	3201,8	17 540,82
		Chimborazo	2818	
		Cotopaxi	240,6	
		Morona Santiago	21,6	
		Napo	3709,6	
		Pichincha	2262,5	
		Tungurahua	5286,8	
9	Herbazal y arbustal siempreverde del páramo del volcán Sumaco	Napo	274,2	393
		Orellana	118,8	
10	Herbazal y arbustal siempreverde subnival del páramo	Azuay	11 572,9	67 241,5
		Bolívar	4196,2	
		Cañar	6891,7	
		Carchi	200,5	
		Chimborazo	24 347,6	
		Cotopaxi	10 409	
		Morona Santiago	296,1	
		Napo	1989,1	
		Pichincha	2321,9	
		Tungurahua	5016,5	

<b>Nº</b>	<b>Ecosistema</b>	<b>Provincia</b>	<b>Superficie en la provincia</b>	<b>Superficie total</b>
11	Rosetal caulescente y herbazal del páramo (frailejones)	Carchi	41 331,1	46 372,2
		Sucumbíos	5041	