REVISTA

N.º 20 · NOVIEMBRE DE 2026

LAGUITOS

Arqueología aplicada, minería y territorio en los Andes

20



ECOSISTEMAS FRÁGILES

El bosque que quedó

Queñuales y jalca: bosques relictos, su historia y su relación con los sitios arqueológicos

1 Polen e historia

Por qué el debate sobre la reducción de los queñuales sigue abierto.

2 La Bóveda

Pajonales y parches boscosos en un mismo complejo arqueológico.

3 Sin abrir el bosque

Un protocolo para prospectar sin cortar ni dañar.

Micaela Huacallo Lagos
Daniel B. Montesinos-Tubée
Wilder H. Oblitas

Laguitos Perú

Motivos: J. Ruiz Durand, *Introducción a la iconografía andina* (2004).

EN ESTE NÚMERO

El bosque como registro

Los queñuales y la jalca forman hoy remanentes pequeños y separados. Los registros de polen y los estudios de vegetación permiten reconstruir parte de su historia, pero no resuelven todavía cuánto de su reducción se debe a la acción humana y cuánto al clima.

Este número describe el complejo arqueológico La Bóveda, en Amazonas, y propone una idea concreta: un bosque que rodea o atraviesa un sitio forma parte del registro arqueológico. Su extensión, su estado y el carbón que contiene se documentan junto con las estructuras.

MH

Micaela Huacallo Lagos DIRECTORA

0009-0001-9909-3141 micaela.huacallo@laguitosperu.com

UNA REVISTA PARA CITARNOS

Cada número de la *Revista Laguitos* lleva un solo artículo, con paginación propia y su ficha de cita. Los números de norma y gestión fijan, además, los **Criterios Laguitos**: interpretaciones numeradas (6.1, 6.2…) del texto vigente, para que nuestros informes y expedientes citen una lectura propia, pública y revisable, en lugar de resúmenes de terceros.

LA SERIE

MÉTODOS DE CAMPO

01 Leer el terreno
02 El reloj verde
03 Señales en el paisaje
04 Sitios en zonas mineras

NORMA Y GESTIÓN

05 La ruta del permiso
06 El certificado que no autoriza
07 El diagnóstico sin ventanilla
08 Excavar para decidir
09 Rescatar no es liberar
10 El arqueólogo en la obra
11 A, B y C
12 El reglamento por dentro

CRÓNICAS Y PAISAJE

13 De la crónica al paisaje
14 Caminar con Cieza
15 Agua y memoria en Huarochirí

CONOCIMIENTO ANDINO

16 Descifrar los khipus

ECOSISTEMAS FRÁGILES

17 Paisajes que no se reponen
18 Oasis de niebla
19 Esponjas de altura
20 El bosque que quedó

MINERÍA Y SOSTENIBILIDAD

21 La mina y el tiempo largo

LIBROS

Machu Picchu: leer la llaqta
Crónicas y paisaje del Perú

CRÉDITOS

Revista Laguitos, N.º 20, noviembre de 2026.

Dirección y textos: Micaela Huacallo Lagos.

Coautoría: Daniel B. Montesinos-Tubée y Wilder H. Oblitas.

Fuentes: investigaciones publicadas con DOI verificado; alcance de lectura de cada fuente en el control del número.

Diseño: sistema documental de Laguitos Perú; tipografía EB Garamond.

Fotografías de Wikimedia Commons con licencia libre, acreditadas en cada pie.

Web: laguitosperu.com



ECOSISTEMAS FRÁGILES

El bosque que quedó

Queñuales y jalca: bosques relictos, su historia y su relación con los sitios arqueológicos.

MH
Micaela Huacallo Lagos LAGUITOS PERÚ
0009-0001-9909-3141 micaela.huacallo@laguitosperu.com

DM
Daniel B. Montesinos-Tubée COAUTORÍA
0000-0002-4439-5089

WO
Wilder H. Oblitas COAUTORÍA
0000-0003-0355-9232

ramas de queñua en el parque arqueológico de Saqsayhuamán, Cusco. Fotografía de Clauh27, Wikimedia Commons (CC BY-SA 4.0); recortada.

RESUMEN Los queñuales, bosques de *Polylepis* (Rosaceae), y la jalca, pastizal de altura del norte peruano, forman hoy remanentes pequeños y separados. El artículo revisa qué sabemos de su historia, a partir de registros de polen y de estudios de vegetación, y por qué el debate sobre su reducción sigue abierto. Describe el complejo arqueológico La Bóveda, en Amazonas, donde pajonales y parches boscosos conviven en un mismo sitio, y propone un protocolo para trabajar dentro de estos bosques sin abrirlos ni dañarlos. La tesis es concreta: un bosque que rodea o atraviesa un sitio forma parte del registro arqueológico. Su extensión, su estado y el carbón que contiene pueden responder a causas humanas o naturales, y solo el contexto permite decidir cuál.

PALABRAS CLAVE *queñual;* Polylepis*; jalca; bosque relicto; La Bóveda; prospección sin excavación*

En los Andes altos hay árboles que crecen a alturas que, en los estudios citados en este número, van de 3560 a 4680 metros. Hoy aparecen en manchas aisladas entre roquedales, pajonales y terrenos de cultivo. Son los queñuales, bosques dominados por especies del género *Polylepis*, que pertenece a la familia de las rosáceas. Un monográfico reciente reconoce 45 especies del género, agrupadas en cinco secciones (Boza Espinoza & Kessler, 2022). Algunos queñuales crecen en laderas húmedas y otros en sectores secos y pedregosos; la altura de los árboles, la densidad y la composición de hierbas y arbustos cambian con cada condición.

Alrededor de estos bosques se extiende la jalca. El término describe, en el norte del Perú, los pastizales de altura donde faltan los árboles. Montesinos-Tubée recoge el concepto de páramo del norte o jalca que Weberbauer (1945) y Marcelo-Peña et al. (2006) aplicaron a esa vegetación de pajonal sin árboles (Montesinos-Tubée, 2020, p. 32). Un mismo paisaje puede tener ambas formaciones: un parche

de queñual en una quebrada y una jalca abierta en la ladera de enfrente.

Este número sostiene una idea sencilla y exigente. Un bosque de altura que queda dentro de un paisaje arqueológico no es un fondo verde que pueda ignorarse. Para interpretarlo hace falta conocer su historia, su tamaño actual y las presiones que lo reducen. Un modelo de 2024 describe el bosque de *Polylepis* como uno de los ecosistemas altoandinos más amenazados por la acción humana, y proyecta pérdidas de área con el cambio climático para especies del norte andino (Bedoya-Canas et al., 2024). El marco legal de los ecosistemas frágiles se trata en el N.º 17 de esta serie (Huacallo Lagos & Montesinos-Tubée, 2026); aquí nos interesa lo que los estudios de campo y de polen pueden decir sobre estos bosques.



FIGURA 1. Queñua (*Polylepis tarapacana*) en el Parque Nacional Sajama, Bolivia. Ilustra la forma en que el género se presenta en el altiplano: un árbol de tronco retorcido que crece entre rocas y hierbas.
queñua (Polylepis tarapacana) en el Parque Nacional Sajama, Bolivia. Fotografía de Rubí Y. Oliver Salazar, Wikimedia Commons (CC BY-SA 4.0); recortada.

Lo que queda y lo que se perdió

El polen fósil permite comparar la presencia de queñuales con las etapas climáticas y con la llegada de las poblaciones humanas. Un análisis de registros de polen fósil del altiplano central, con datos del salar de Uyuni y del lago Titicaca, mostró que la abundancia de polen de *Polylepis* oscilaba entre cerca de 0 y 34 % antes de la llegada de los humanos a Sudamérica, hace más de 12 000 años. Los autores concluyen que el género no formó nunca un bosque continuo y permanente antes de ese momento, y que los factores climáticos pueden provocar cambios rápidos en la vegetación (Gosling et al., 2009).

Otro estudio, con 13 registros de lagos entre 2° y 18° de latitud sur, por encima de los 2900 metros, distingue etapas distintas. Durante buena parte de los últimos 20 000 años, la expansión del queñual se correlacionó con los cambios de precipitación y con la dinámica de los glaciares. Hacia 5500 años calibrados, la fragmentación aumentó en coincidencia con el paso de las poblaciones humanas a un crecimiento exponencial. En los últimos 1000 años, según los

mismos autores, la fragmentación fue extrema: en más de la mitad de los sitios estudiados el queñual desaparece del registro (Valencia et al., 2018). El mismo estudio plantea que el fuego humano no explica por sí solo una contracción centrada hace unos 11 000 años, lo que obliga a separar los episodios.

La pregunta de fondo es, por tanto, cuál fue la causa de cada reducción. La respuesta depende del periodo, de la región y del tipo de dato. Un registro de polen muestra cuánto cambió la cobertura; no indica por sí solo quién la cambió. Por eso la lectura histórica necesita combinar polen, carbón vegetal, fechados y restos arqueológicos, y debe decir con claridad qué parte de la historia resuelve cada uno.

Esa distinción tiene una consecuencia práctica. Una fragmentación reciente y una contracción antigua pueden dejar en el terreno parches parecidos: pequeños, separados y con poca regeneración. Solo el fechado y el contexto permiten diferenciarlos. Por eso, cuando un arqueólogo encuentra un queñual pequeño junto a un sitio, la pregunta útil no es si el bosque es antiguo, sino desde cuándo está así y qué lo ha mantenido de esa manera.

La presión actual está documentada con más detalle. Un estudio de árboles de queñual en las cordilleras Vilcanota y Vilcabamba, cerca del Cusco, midió 1229 individuos de cinco especies en 46 parcelas de 100 m² (Kessler et al., 2014). Los autores anotaron señales de uso en cada sector: senderos, árboles cortados, carbón, huellas y heces del ganado doméstico. Señalan además que los bosques de *Polylepis* están muy afectados por la extracción de madera, por el pastoreo y por la quema de pastizales asociada. En cuanto a la altura, indican que el impacto humano suele detectarse en la falta de saturación de la altura con el diámetro del tronco, es decir, en la relación entre ambas medidas. En cuatro de los doce sectores sin señales de uso, la altura se estabilizaba al crecer el tronco; en los demás, la relación era más lineal. Los autores interpretan la saturación como un patrón de crecimiento natural. El estudio sirve sobre todo como método de campo que puede repetirse.



Figura 2. Quema de pastizales en la jalca de Áncash. La quema para abrir cultivo o pasto es una de las presiones que describen los estudios sobre queñuales y jalca.

quema de pastizales en páramo-jalca, Áncash (Perú). Fotografía de PieroAraujoChávez, Wikimedia Commons (CC BY-SA 4.0); recortada.

Un dato de la jalca completa el cuadro. Entre 1987 y 2007, la cobertura de jalca en una superficie de 6300 km² del norte peruano pasó de 47 a 35 %, por la expansión agrícola. Los autores indican que ese avance mostró un desplazamiento hacia zonas más altas, probablemente favorecido por el cambio climático. Los parches de jalca se multiplicaron, se hicieron más pequeños y contrastaron más con su entorno. En 2009 se registraron 371 especies de plantas vasculares en 92 parcelas. Los autores concluyen que los cambios en los parches afectan sobre todo a la composición de especies; la riqueza no mostró una relación clara con ellos (Tovar et al., 2011).

Un inventario fitosociológico de Cajamarca completa la imagen regional. Galán de Mera et al. recorren el gradiente desde los bosques húmedos hasta la jalca, describen dos asociaciones nuevas de pajonal de páramo y distinguen dos sectores biogeográficos, Loja-Cutervo y Chota-Contumazá (Galán de Mera et al., 2015). Para el terreno, la lección es que la jalca no es un bloque uniforme: su composición cambia con la humedad, el sustrato y el uso.

La Bóveda: pajonales y parches en un mismo sitio

El complejo arqueológico La Bóveda está en el distrito de Leymebamba, provincia de Chachapoyas, departamento de Amazonas, entre 3400 y 3710 metros. La zona de estudio abarca unos 180 000 m² de colinas y laderas con ruinas enterradas, expuestas y cubiertas por pastos. De acuerdo con la clasificación de zonas de vida que cita el autor, corresponde al bosque pluvial montano tropical y al páramo pluvial subalpino tropical. Las observaciones se hicieron entre junio de 2015 y junio de 2018 (Montesinos-Tubée, 2020, pp. 33–35).

El diseño de muestreo merece atención, porque sirve de modelo para un sitio con bosque. El autor instaló 61 unidades de muestreo de entre 1 y 1000 m², de tamaño variable según la cobertura y el acceso. En las ruinas, las unidades se separaron por partes: perímetro, interior, exterior, muros, techos y áreas contiguas. En las depresiones kársticas se tomaron de 16 a 64 m² y en la depresión amplia 1000 m²; en los riscos, de 100 a 225 m²; y en las quebradas secas, 1000 m² (Montesinos-Tubée, 2020, pp. 34–35). Así se evita que una sola cifra promedie zonas con historias distintas.

LA BÓVEDA EN CIFRAS

294 especies, 190 géneros y 65 familias de plantas vasculares y helechos. Pajonales: 185 especies. Zonas boscosas: 264 especies. Endemismos: 56 especies, 19 % del total. Fuente: Montesinos-Tubée (2020, pp. 31, 43 y 47–48).

Los resultados muestran un contraste claro. Los pajonales abiertos, dominados por gramíneas, tienen menos especies que las zonas boscosas. Según el autor, la diferencia se relaciona con la mayor humedad de las depresiones kársticas y con los parches boscosos no intervenidos (Montesinos-Tubée, 2020, p. 31). Entre los leñosos de las zonas boscosas aparece *Polylepis multijuga*, que el listado marca como endémica. El trabajo no indica en qué unidad concreta se registró, y ese dato no debe inferirse de la tabla.

La presencia de este árbol abre una hipótesis que el autor no confirma. Él propone que las especies leñosas de borde de bosque, entre ellas *P. multijuga*, pudieron formar parte de extensos bosques que existieron alrededor del complejo. Añade que esas especies pudieron usarse para construir o para otros fines entre los chachapoyas, pero reconoce que no puede confirmarlo (Montesinos-Tubée, 2020, p. 49). La hipótesis es razonable, pero no se sostiene con los datos de un solo inventario florístico. Para decidirla hacen falta registros de polen o de carbón en el mismo sector, y fechados que permitan separar el bosque antiguo del recrecimiento reciente.

El mismo estudio documenta presiones actuales. El autor comprobó quemas de monte que se repiten cada año en la zona y las relaciona con la degradación de los pajonales. En una figura se observa andenería circular alrededor de hundimientos kársticos donde se detectó carbón de incendios recientes (Montesinos-Tubée, 2020, fig. 4, p. 46). Añade la invasión de la chilca (*Baccharis latifolia*), que según el autor se adapta con rapidez y representa una amenaza seria en áreas afectadas por incendios y por la conversión de campos a cultivo (Montesinos-Tubée, 2020, p. 48). El fuego, por tanto, no es un evento lejano: deja señales visibles en el mismo lugar donde se encuentran las ruinas.

Conviene no comparar cifras sin cuidado. El mismo autor encontró una similitud florística muy baja, menor del 10 %, con la flora del complejo de Kuélap que citan Leiva et al. (2019), y atribuye la diferencia a que la jalca presenta mayor diversidad en zonas que no han sido intervenidas por el ser humano (Montesinos-Tubée, 2020, p. 48). Un inventario de un solo complejo no describe toda la jalca de Amazonas.

Tabla 1. Cuatro lecturas de bosque y jalca: qué se midió y hasta dónde llega cada una

Caso	Qué se midió	Resultado y alcance
La Bóveda, Amazonas (Montesinos-Tubée, 2020)	61 unidades de muestreo de 1 a 1000 m² entre 3400 y 3710 m	294 especies; pajonales con 185 y zonas boscosas con 264. Alcance: un complejo arqueológico.
Lamparaquen, Lampa (Puno) (Montesinos-Tubée et al., 2015)	16 cuadrantes de 225 m² en unos 6 km² de laderas rocosas, entre 3950 y 4200 m	83 especies y la asociación *Lupino chlorolepis-Polylepidetum incari*. Alcance: un sector de queñual.
Jalca del norte peruano (Tovar et al., 2011)	Cambio de cobertura en 6300 km² (1987 y 2007) y 92 parcelas en 2009	La jalca pasa de 47 a 35 % por expansión agrícola. Alcance: cambio de cobertura, no historia de los bosques.
Vilcanota y Vilcabamba, Cusco (Kessler et al., 2014)	46 parcelas de 100 m², 1229 árboles y señales de uso humano	La saturación de altura con el diámetro aparece en sectores sin uso. Alcance: lectura estructural en campo.

El bosque como parte del sitio

Cuando un queñual o un parche boscoso se encuentra dentro o junto a un sitio arqueológico, su presencia admite al menos cuatro lecturas distintas. Puede ser un resto del bosque que existía antes de la ocupación. Puede ser un recrecimiento posterior al abandono, lo que el estudio de La Bóveda llama parche boscoso en zona arqueológica con reciente abandono (Montesinos-Tubée, 2020, p. 35). Puede ser una formación manejada por las personas que ocuparon el sitio, algo que requiere evidencia específica. Y puede ser una fuente de leña o de carbón. Cada lectura deja huellas distintas en el terreno; por eso conviene registrar el bosque con el mismo cuidado que la arquitectura.

La relación entre recursos de madera y organización social tiene antecedentes en el altiplano. Para la cuenca del Titicaca, Gosling y Williams sostienen que los cambios en la disponibilidad de agua y de leña coincidieron con reorganizaciones sociales en los últimos 5000 años. Según los autores, esas reorganizaciones no siempre llevaron a degradar el recurso (Gosling & Williams, 2013). La enseñanza para el terreno es doble: un bosque reducido puede señalar una población que se ha concentrado o un manejo distinto, y no solo una pérdida.

Un caso de Puno muestra el lado moderno de la misma presión. En el queñual de Lamparaquen, provincia de Lampa, los autores describen la quema para ampliar cultivos, la obtención de carbón y de leña, y los incendios accidentales como acciones humanas que afectan al bosque (Montesinos-Tubée et al., 2015). Allí se registraron 83 especies de plantas vasculares y una asociación nueva, en un bosque de *Polylepis incarum* con árboles de 4 a 6 metros en estado óptimo y una cobertura de 35 a 40 % en el estrato arbóreo. Son cifras de un sector concreto, no de la especie. Los autores señalan, además, la invasión de especies ruderales e introducidas en parches aislados.

Para un arqueólogo, la consecuencia es práctica. El carbón encontrado en un sitio con queñuales puede venir de un incendio reciente, de un fuego de cocina antiguo o de una quema natural. Solo el contexto estratigráfico, la posición del carbón y los fechados permiten separar esos casos.

La jalca de La Bóveda ofrece un ejemplo del mismo problema a menor escala. Los parches boscosos se concentran en depresiones kársticas y en quebradas con más humedad, y los pajonales dominan las zonas abiertas. Un sitio puede contener, entonces, varios paisajes en pocos cientos de metros. Pensar el bosque como parte del sitio obliga a dividir la prospección por unidades ambientales, y no por un solo polígono.

Un queñual en pie no es solo un bosque: también es una pieza del paisaje que el sitio arqueológico necesita entender.

Prospectar sin abrir el bosque

La regla general es que el trabajo de campo no debe causar el daño que se quiere documentar. Los siguientes pasos son una propuesta de la casa, basada en los métodos de los estudios citados y en el criterio de no abrir el bosque. No son un procedimiento oficial, y deben ajustarse a la normativa vigente y a lo que decida el especialista de cada sitio.

La ficha de cada visita puede reunir, en un solo formato, las unidades, las especies y su cobertura, las señales de uso, el estado de los árboles, las muestras y las fotografías de referencia. Bosque y sitio se registran juntos y con la misma fecha.

PROTOCOLO PARA PROSPECTAR DENTRO DE UN QUEÑUAL O EN LA JALCA

1. Antes de entrar, acordar con un botánico la lista de especies esperadas, los criterios de cobertura y los permisos de colecta. El autor de La Bóveda recolectó con permisos del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (Montesinos-Tubée, 2020, p. 35).
2. Recorrer senderos existentes y bordes del bosque. No cortar ramas, no desbrozar y no abrir claros para ganar visibilidad. La visibilidad bajo el dosel se logra con recorridos paralelos separados y con fotografías desde el borde.
3. Dividir el área en unidades separadas: perímetro y muros de la ruina, interior, exterior, áreas contiguas, depresiones y quebradas, como en La Bóveda. No promediar un parche boscoso con un pajonal.
4. Registrar el bosque junto con el sitio: especies presentes y cobertura estimada, regeneración, árboles muertos y ramas caídas. Anotar las señales de uso (senderos, troncos cortados, carbón, huellas y heces de ganado, cicatrices de fuego), como en el estudio de Cusco (Kessler et al., 2014).
5. Medir altura y diámetro de los árboles solo cuando se pueda hacerlo sin dañarlos, y sin trepar ni apoyar cargas en el tronco.
6. Raíces y estructuras: no excavar cerca de las raíces de un queñual. Registrar la tierra expuesta sin remover el suelo. Los sondeos o excavaciones se programan solo con el especialista del sitio y con la autorización correspondiente.
7. Carbón: recoger muestras con criterio, anotar la posición, la profundidad y el estado del bosque a su alrededor. No atribuir el origen del carbón en el campo.
8. Dejar un punto fijo fotografiado, con su coordenada y su orientación, para repetir la observación en el monitoreo.

El protocolo tiene límites que conviene declarar. Un inventario de una temporada no indica tendencias, y un queñual puede tardar años en mostrar daño. Los estudios citados tienen también alcances distintos: La Bóveda reúne tres años de campo en un solo complejo; el inventario de Lamparaquen se hizo en dos momentos y en un sector; el estudio de Cusco mide estructura, pero no fecha la historia de cada bosque. Por eso cada registro debe conservar fecha, unidad, fotografía y nombre de quien lo tomó, para que otro equipo pueda compararlo después.

Lo que el terreno permite afirmar es modesto. Un bosque de queñual en un sitio arqueológico puede ser un resto antiguo, un recrecimiento o una fuente de leña. Lo que el terreno no permite es decidir cuál de estas lecturas es la correcta sin fechar, sin registrar el estado del bosque y sin hablar con quien conoce la flora. Las conclusiones del estudio de La Bóveda piden, además, detener los incendios de la zona, por sus efectos sobre la flora y la fauna andinas, y establecer planes de conservación en las áreas de mayor diversidad (Montesinos-Tubée, 2020, p. 49). El bosque que quedó es, en ese sentido, una fuente de información que se pierde con cada corte. ■

CÓMO CITAR

Huacallo Lagos, M., Montesinos-Tubée, D. B. y H. Oblitas, W. (2026). El bosque que quedó. *Revista Laguitos*, (20), 3–8.

Correspondencia: micaela.huacallo@laguitosperu.com

REFERENCIAS

Bedoya-Canas, L. E., López-Hernández, F., & Cortés, A. J. (2024). Climate change responses of high-elevation *Polylepis* forests. *Forests*, *15*(5), 811. https://doi.org/10.3390/f15050811

Boza Espinoza, T. E., & Kessler, M. (2022). A monograph of the genus *Polylepis* (rosaceae). *PhytoKeys*, *203*, 1-274. https://doi.org/10.3897/phytokeys.203.83529

Galán de Mera, A., Sánchez Vega, I., Montoya Quino, J., Linares Perea, E., Campos de la Cruz, J., & Vicente Orellana, J. A. (2015). La vegetación del norte del Perú: de los bosques a la jalca en Cajamarca. *Acta Botanica Malacitana*, *40*, 157-190. https://doi.org/10.24310/abm.v40i0.2505

Gosling, W. D., Hanselman, J. A., Knox, C., Valencia, B. G., & Bush, M. B. (2009). Long-term drivers of change in *Polylepis* woodland distribution in the central andes. *Journal of Vegetation Science*, *20*(6), 1041-1052. https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2009.01102.x

Gosling, W. D., & Williams, J. J. (2013). Ecosystem service provision sets the pace for pre-hispanic societal development in the central andes. *The Holocene*, *23*(11), 1619-1624. https://doi.org/10.1177/0959683613496296

Huacallo Lagos, M., & Montesinos-Tubée, D. B. (2026). Paisajes que no se reponen: ecosistemas frágiles y arqueología. *Revista Laguitos*, (17).

Kessler, M., Toivonen, J. M., Sylvester, S. P., Kluge, J., & Hertel, D. (2014). Elevational patterns of *Polylepis* tree height (rosaceae) in the high andes of peru: Role of human impact and climatic conditions. *Frontiers in Plant Science*, *5*, Artículo 194. https://doi.org/10.3389/fpls.2014.00194

Montesinos-Tubée, D. B., Pinto, Á. C., Beltrán, D. F., & Galiano, W. (2015). Vegetación de un bosque de *Polylepis incarum* (Rosaceae) en el distrito de Lampa, Puno, Perú. *Revista Peruana de Biología*, *22*(1), 87-96. https://doi.org/10.15381/rpb.v22i1.11125

Montesinos-Tubée, D. B. (2020). Diversidad florística en el complejo arqueológico La Bóveda, en el sur del departamento Amazonas, Perú. *Ciencia Amazónica (Iquitos)*, *8*(1), 31-52. https://doi.org/10.22386/ca.v8i1.279

Tovar, C., Duivenvoorden, J. F., Sánchez-Vega, I., & Seijmonsbergen, A. C. (2011). Recent changes in patch characteristics and plant communities in the jalca grasslands of the peruvian andes. *Biotropica*, *44*(3), 321-330. https://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2011.00820.x

Valencia, B. G., Bush, M. B., Coe, A. L., Orren, E., & Gosling, W. D. (2018). *Polylepis* woodland dynamics during the last 20,000 years. *Journal of Biogeography*, *45*(5), 1019-1030. https://doi.org/10.1111/jbi.13209



El bosque que quedó es una fuente de información que se pierde con cada corte.

Laguitos Perú

REVISTA LAGUITOS · N.º 20 · NOVIEMBRE DE 2026

laguitosperu.com