

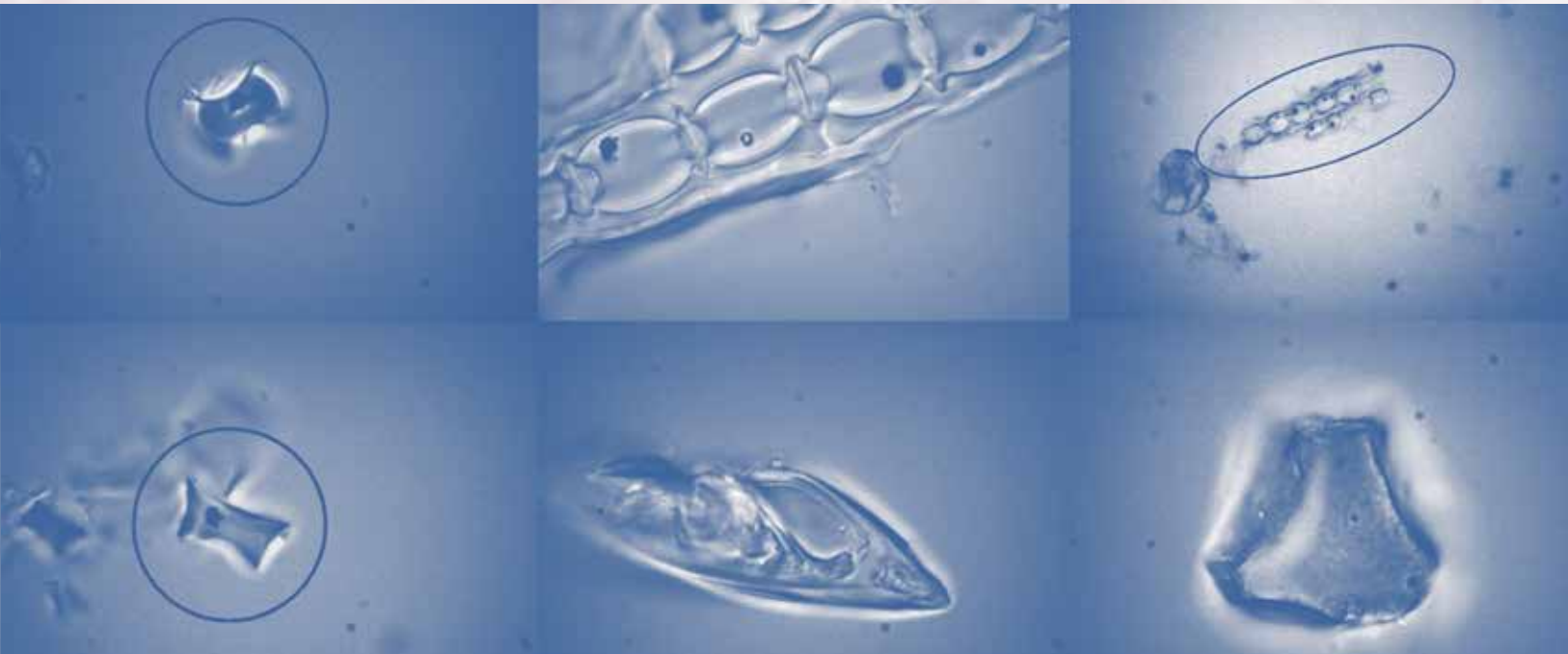
Catálogo ilustrado de fitolitos contemporáneos con énfasis arqueológico y paleoecológico

I. Gramíneas amazónicas de Colombia

Illustrated Catalogue of Contemporary Phytoliths for Archaeology and Paleoecology

I. Amazonian Grasses of Colombia

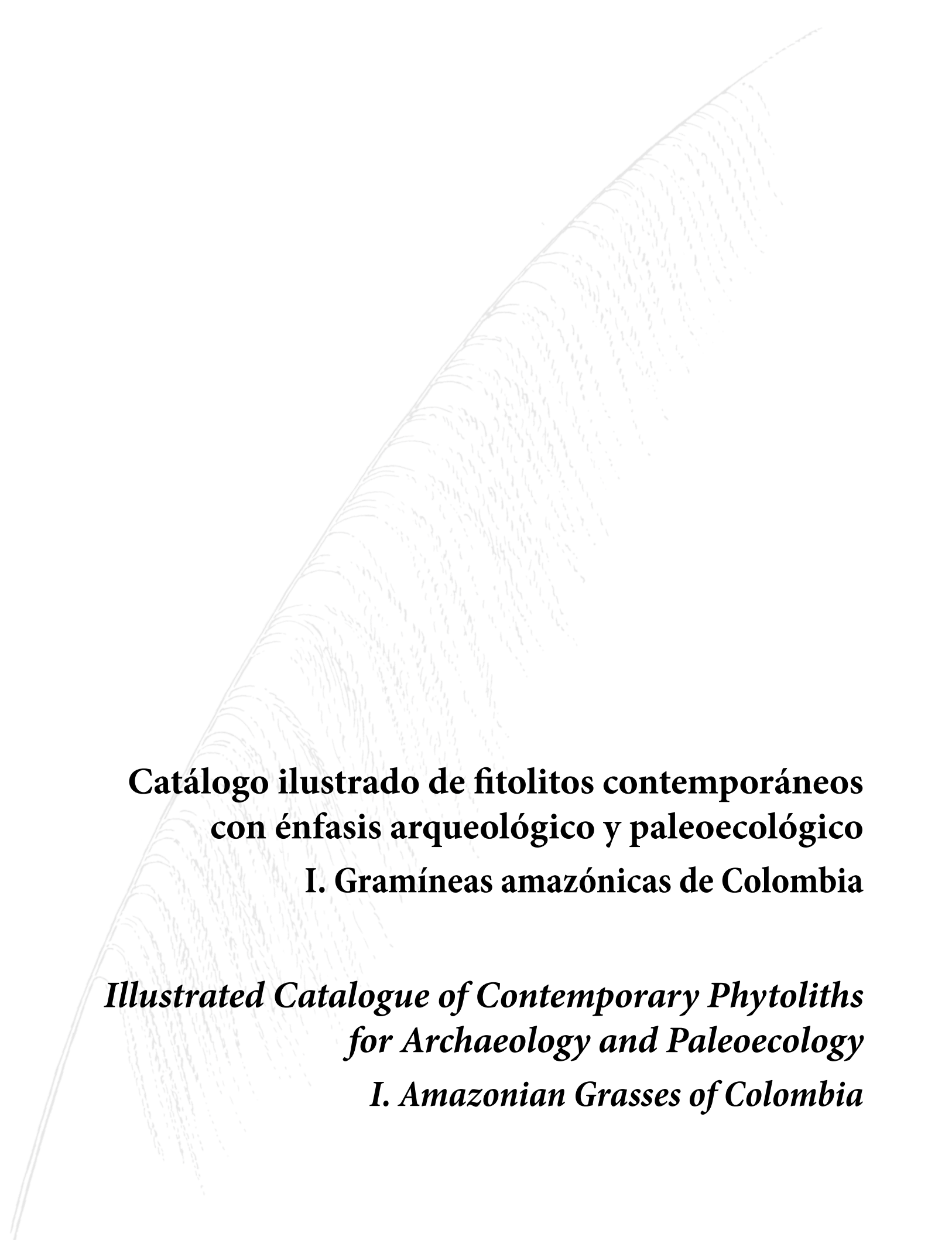
Gaspar Morcote-Ríos, Diego Giraldo-Cañas & Lauren Raz



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ

FACULTAD DE CIENCIAS
INSTITUTO DE CIENCIAS NATURALES



**Catálogo ilustrado de fitolitos contemporáneos
con énfasis arqueológico y paleoecológico
I. Gramíneas amazónicas de Colombia**

***Illustrated Catalogue of Contemporary Phytoliths
for Archaeology and Paleoecology
I. Amazonian Grasses of Colombia***

**Catálogo ilustrado de fitolitos contemporáneos
con énfasis arqueológico y paleoecológico**

I. Gramíneas amazónicas de Colombia

*Illustrated catalogue of Contemporary Phytoliths
for Archaeology and Paleoecology*

I. Amazonian Grasses of Colombia

Gaspar Morcote-Ríos, Diego Giraldo-Cañas & Lauren Raz



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ

FACULTAD DE CIENCIAS

INSTITUTO DE CIENCIAS NATURALES

Bogotá, D.C. , 2015

Catalogación en la publicación Universidad Nacional de Colombia

Morcote Ríos, Heli Gaspar, 1964-

Catálogo ilustrado de fitolitos contemporáneos con énfasis arqueológico y paleoecológico : I. Gramíneas amazónicas de Colombia = Illustrated catalogue of contemporary phytoliths for archaeology and paleoecology : I. Amazonian grasses of Colombia / Gaspar Morcote-Ríos, Diego Giraldo-Cañas & Lauren Raz. -- Primera edición. -- Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá). Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias Naturales, 2015.

290 páginas: ilustraciones a blanco y negro, fotografías, mapas. -- (Biblioteca José Jerónimo Triana; no.31)

Incluye referencias bibliográficas

ISBN 978-958-775-642-5 (rústico). -- ISBN 978-958-775-643-2 (e-book).

1. Gramíneas -- Distribución geográfica -- Amazonas (Región, Colombia) -- Catálogos 2. Gramíneas -- Identificación -- Amazonas (Región, Colombia) -- Catálogos 3. Fitólitos -- Obras ilustradas 4. Restos de plantas (Arqueología) -- Amazonas (Región, Colombia) 5. Células y tejidos vegetales -- Análisis 6. Paleoecología -- Amazonas (Región, Colombia) 7. Plantas C3 8. Plantas C4 I. Giraldo Cañas, Diego Alonso, 1966-. II. Raz, Lauren, 1974- III. Título IV. Serie

CDD-21 584.9098616 / 2015

Catálogo ilustrado de fitolitos contemporáneos con énfasis arqueológico y paleoecológico - I. Gramíneas amazónicas de Colombia

Illustrated Catalogue of Contemporary Phytoliths for Archaeology and Paleocology - I. Amazonian Grasses of Colombia

© Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias
Instituto de Ciencias Naturales

© Gaspar Morcote-Ríos, Diego Giraldo-Cañas & Lauren Raz

Director del Instituto:

Germán Amat García.

Comité Editorial JJT:

Germán Amat García
Jaime Uribe Meléndez
Jaime Aguirre Ceballos
Diego Giraldo-Cañas

Diseño y diagramación:

Liliana P. Aguilar-G.

Primera edición, 2015

ISBN: 978-958-775-643-2

Prohibida la reproducción, total o parcial, por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Impreso y hecho en Bogotá, Colombia.

La Dirección del Instituto y el Comité Editorial quieren rescatar los siguientes puntos respecto a la colección:

1. La Biblioteca José Jerónimo Triana está destinada a la publicación de trabajos de interés general en el campo de las Ciencias Naturales, que por su índole o extensión, no se ajustan a las normas previstas para las otras publicaciones del Instituto de Ciencias Naturales.
2. Las colaboraciones serán expresamente solicitadas por el Director quien se reserva el derecho de aceptarlas. Una vez aceptadas, su publicación depende de las apropiaciones presupuestales que la Universidad Nacional de Colombia destine para las publicaciones del Instituto de Ciencias Naturales o de eventuales subsidios que puedan ser aportados para ello.
3. Las ediciones aparecerán a intervalos irregulares, sin plazo fijo. Como ha sido norma de la Institución y por regla general, los trabajos se publican de acuerdo con el turno en que son recibidos, pero el Director podrá adelantar o posponer turnos dando prelación a los que considere de mayor urgencia.
4. La autoría, concerniente a las materias que se publiquen en la colección José Jerónimo Triana, así como la responsabilidad resultante de los conceptos, tesis y conclusiones de cualquier índole en que ellas se expresen recaen exclusivamente en correspondencia del autor. En lo posible se respetará el estilo literario del manuscrito original.

Cítese como:

Morcote-Ríos, G., Giraldo-Cañas, D. & Raz, L. Catálogo ilustrado de fitolitos contemporáneos con énfasis arqueológico y paleoecológico - I. Gramíneas amazónicas de Colombia / *Illustrated Catalogue of Contemporary Phytoliths for Archaeology and Paleoecology - I. Amazonian Grasses of Colombia*. Biblioteca José Jerónimo Triana No. 31. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. 290 pp. Bogotá D. C.

Índice (*Table of Contents*)

Presentación (Foreward)	15 (25)
Introducción (Introduction)	17 (27)
Características de las gramíneas (Characteristics of grasses)	18 (28)
Las vías fotosintéticas C ₃ y C ₄ en las gramíneas (C ₃ and C ₄ photosynthetic pathways in grasses)	19 (28)
Importancia de las gramíneas (The Importance of grasses)	19 (29)
Historia del estudio de las gramíneas en Colombia (History of the study of grasses in Colombia)	20 (30)
Historia del estudio de fitolitos en Colombia (History of the study of phytoliths in Colombia)	21 (31)
Importancia de los fitolitos en la arqueología y la paleoecología de la Amazonia (Importance of phytoliths in archaeology and paleoecology of the Amazon)	22 (31)
Materiales y métodos (Materials and Methods)	22 (32)
Géneros seleccionados (Genera sampled in this study)	23 (33)
<i>Acroceras zizanioides</i> (Kunth) Dandy	35
<i>Andropogon bicornis</i> L.	37
<i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth	38
<i>Anthraenantia lanata</i> (Kunth) Benth.	40
<i>Aristida capillacea</i> Lam.	42
<i>Aristida longifolia</i> Trin	43
<i>Aristida riparia</i> Trin.	44
<i>Aristida torta</i> (Nees) Kunth	45
<i>Arthropogon sorengii</i> Gir.-Cañas	47
<i>Arthropogon sorengii</i> Gir.-Cañas	48
<i>Arthrostylidium</i> sp.	50
<i>Axonopus aureus</i> P. Beauv.	52
<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	53
<i>Axonopus fissifolius</i> (Raddi) Kuhl.	54
<i>Axonopus leptostachyus</i> (Flüggé) Hitchc.	55
<i>Axonopus morronei</i> Gir.-Cañas	56
<i>Axonopus purpusii</i> (Mez) Chase	57
<i>Axonopus schultesii</i> G. A. Black	58
<i>Axonopus scoparius</i> (Flüggé) Kuhl.	60
<i>Cenchrus polystachios</i> (L.) Morrone	62
<i>Cenchrus polystachios</i> (L.) Morrone	63
<i>Chloris ciliata</i> Sw.	65
<i>Chloris dandyana</i> C.D. Adams	66
<i>Chloris inflata</i> Link	67
<i>Chloris radiata</i> (L.) Sw.	68
<i>Coix lacryma-jobi</i> L.	70
<i>Coleataenia carioides</i> (Nees ex Trin.) Soreng	73
<i>Cryptochloa unispiculata</i> Soderstr.	75
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.	77
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	79
<i>Cynodon nlemfuensis</i> Vanderyst	80
<i>Digitaria bicornis</i> (Lam.) Roem. & Schult.	82
<i>Digitaria ciliaris</i> (Rezt.) Koeler	83
<i>Digitaria fuscescens</i> (J. Presl) Henrard	84

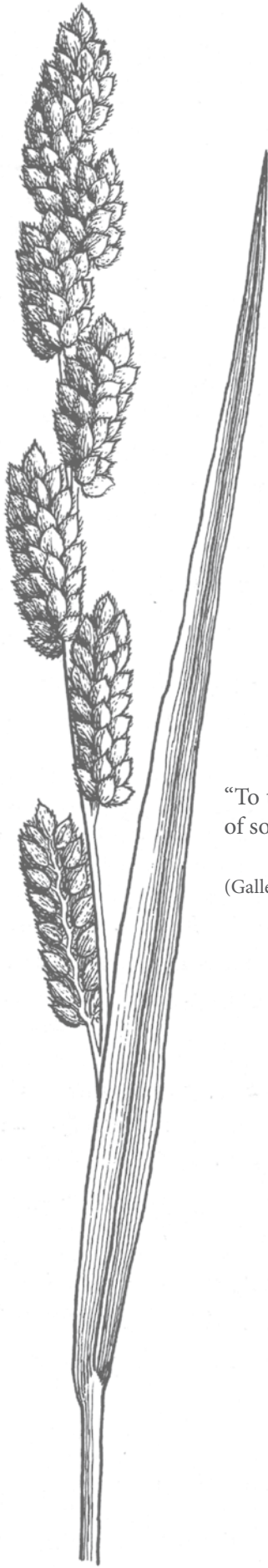


<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.....	85
<i>Digitaria insularis</i> (L.) Fedde.....	86
<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link.....	88
<i>Echinochloa polystachya</i> (Kunth) Hitchc.....	89
<i>Echinolaena inflexa</i> (Poir). Chase.....	91
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.....	93
<i>Eragrostis acutiflora</i> (Kunth) Nees.....	95
<i>Eragrostis atrovirens</i> (Desf.) Trin. ex Steud.....	96
<i>Eragrostis bahiensis</i> Schrad. ex Schult.....	97
<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R. Br.....	98
<i>Eragrostis gangetica</i> (Roxb.) Steud.....	99
<i>Eragrostis hypnoides</i> (Lam.) Britton, Sterns & Poggenb.....	100
<i>Eragrostis japonica</i> (Thunb.) Trin.....	101
<i>Eragrostis maypurensis</i> (Kunth) Steud.....	102
<i>Eragrostis pectinacea</i> (Michx.) Nees.....	103
<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) P. Beauv.....	104
<i>Eragrostis tenella</i> (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult.....	105
<i>Eragrostis tenuifolia</i> (A. Rich.) Hochst. ex Steud.....	106
<i>Eriochloa punctata</i> (L.) Desv. Ex Ham.....	108
<i>Guadua angustifolia</i> Kunth.....	110
<i>Guadua angustifolia</i> Kunth.....	112
<i>Guadua glomerata</i> Munro.....	113
<i>Guadua macrospiculata</i> Londoño & L.G. Clark.....	114
<i>Guadua superba</i> Huber.....	115
<i>Guadua venezuelae</i> Munro.....	117
<i>Guadua weberbaueri</i> Pilg.....	119
<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv.....	121
<i>Homolepis aturensis</i> (Kunth) Chase.....	123
<i>Homolepis glutinosa</i> (Sw.) Zuloaga & Soderstr.....	125
<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Nees.....	127
<i>Hymenachne donacifolia</i> (Raddi) Chase.....	128
<i>Ichnanthus breviscrops</i> Döll.....	130
<i>Ichnanthus calvescens</i> (Nees ex Trin.) Döll.....	131
<i>Ichnanthus pallens</i> (Sw.) Munro ex Benth.....	132
<i>Ichnanthus panicoides</i> P. Beauv.....	133
<i>Ichnanthus tenuis</i> (J. Presl & C. Presl) Hitchc. & Chase.....	134
<i>Ichnanthus</i> sp.....	135
<i>Lasiacis ligulata</i> Hitchc. & Chase.....	137
<i>Lasiacis procerrima</i> (Hack.) Hitchc.....	138
<i>Lasiacis procerrima</i> (Hack.) Hitchc.....	139
<i>Lasiacis ruscifolia</i> (Kunth) Hitchc.....	140
<i>Lasiacis scabrior</i> Hitchc.....	124
<i>Lasiacis sloanei</i> (Griseb.) Hitchc.....	143
<i>Lasiacis sorghoidea</i> (Desv. ex Ham.) Hitchc. & Chase.....	144
<i>Leptochloa panicea</i> (Retz.) Ohwi.....	146
<i>Leptochloa panicoides</i> (J. Presl) Hitchc.....	147

<i>Leptochloa scabra</i> Nees	148
<i>Leptochloa virgata</i> (L.) P. Beauv.	149
<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B. K. Simon & S.W.L. Jacobs	151
<i>Melinis minutiflora</i> P. Beauv.	153
<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	154
<i>Mesosetum loliiforme</i> (Hochst. ex Steud.) Chase	156
<i>Ocellochloa pulchella</i> (Raddi) Zuloaga & Morrone	158
<i>Ocellochloa stolonifera</i> (Poir.) Zuloaga & Morrone	160
<i>Olyra latifolia</i> L.	163
<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv.	165
<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	166
<i>Orthoclada laxa</i> (Rich.) P. Beauv.	169
<i>Oryza sativa</i> L.	171
<i>Otachyrium versicolor</i> (Döll) Henrard	173
<i>Panicum cayennense</i> Lam.	176
<i>Panicum cyanescens</i> Nees ex Trin.	177
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	178
<i>Panicum elephantipes</i> Nees ex Trin.	179
<i>Panicum hirtum</i> Lam.	180
<i>Panicum nervosum</i> Lam.	181
<i>Panicum olyroides</i> Kunth	182
<i>Panicum orinocanum</i> Luces	183
<i>Panicum parvifolium</i> Lam.	184
<i>Panicum pilosum</i> Sw.	185
<i>Panicum pilosum</i> Sw.	186
<i>Panicum polycomum</i> Trin.	187
<i>Panicum polygonatum</i> Schrad.	188
<i>Panicum pyrularium</i> Hitchc. & Chase	190
<i>Panicum rudgei</i> Roem. & Schult.	191
<i>Panicum trichanthum</i> Nees	192
<i>Panicum trichoides</i> Sw.	194
<i>Panicum tricholaenoides</i> Steud.	195
<i>Pariana campestris</i> Aubl.	197
<i>Pariana radicyflora</i> Sagot ex Döll	198
<i>Paspalum carinatum</i> Humb. & Bonpl. ex Flügge	201
<i>Paspalum conjugatum</i> P.J. Bergius	202
<i>Paspalum conjugatum</i> P.J. Bergius	203
<i>Paspalum decumbens</i> Sw.	204
<i>Paspalum fasciculatum</i> Willd. ex Flügge	205
<i>Paspalum fasciculatum</i> Willd. ex Flügge	206
<i>Paspalum foliiforme</i> S. Denham	207
<i>Paspalum geminiflorum</i> Steud.	208
<i>Paspalum hyalinum</i> Nees ex Trin.	210
<i>Paspalum intermedium</i> Munro ex Morong & Britton	212
<i>Paspalum lanciflorum</i> PTrin.	213
<i>Paspalum laxum</i> Lam.	214



<i>Paspalum melanospermum</i> Desv. ex Poir.....	215
<i>Paspalum minus</i> E. Fourn.....	216
<i>Paspalum notatum</i> Flügge.....	217
<i>Paspalum orbiculatum</i> Poir.....	218
<i>Paspalum pulchellum</i> Kunth.....	219
<i>Paspalum repens</i> P.J. Bergius.....	220
<i>Paspalum trinitense</i> (Mez) S. Denham.....	221
<i>Paspalum virgatum</i> L.....	222
<i>Pharus latifolius</i> L.....	224
<i>Pharus virescens</i> Döll.....	225
<i>Piresia goeldii</i> Swallen.....	227
<i>Piresia sympodica</i> (Döll) Swallen.....	228
<i>Raddiella esenbeckii</i> (Steud.) Calderón & Soderstrou.....	230
<i>Reimarochloa acuta</i> (Flügge) Hitchc.....	232
<i>Saccharum officinarum</i> L.....	234
<i>Saccharum officinarum</i> L.....	236
<i>Saccharum officinarum</i> L.....	237
<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelén.....	239
<i>Setaria sulcata</i> Raddi.....	240
<i>Setaria vulpiseta</i> (Lam.) Roem. & Schult.....	241
<i>Sorghastrum setosum</i> (Griseb.) Hitchc.....	243
<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench.....	245
<i>Sporobolus cubensis</i> Hitchc.....	247
<i>Sporobolus jacquemontii</i> Kunth.....	248
<i>Sporobolus tenuissimus</i> (Mart. ex Schrank) Kuntze.....	249
<i>Steinchisma laxa</i> (Sw.) Zuloaga.....	251
<i>Steinchisma laxa</i> (Sw.) Zuloaga.....	252
<i>Stephostachys mertensii</i> (Roth) Zuloaga & Morrone.....	255
<i>Streptogyna americana</i> C.E. Hubb.....	257
<i>Trachypogon vestitus</i> Andersson.....	259
<i>Tripsacum australe</i> H.C. Cutler & E.S. Anderson.....	261
<i>Urochloa mutica</i> (Forssk.) T.Q. Nguyen.....	263
<i>Zea mays</i> L.....	266
<i>Zea mays</i> L.....	267
<i>Zea mays</i> L.....	268
<i>Zea mays</i> L.....	269
<i>Zea mays</i> L.....	270
<i>Zea mays</i> L.....	271
<i>Zea mays</i> L.....	272
<i>Zea mays</i> L.....	273
Anexo (Appendix).....	277
Literatura Citada (Literature Cited).....	283



“To that end, phytolith reference collections are a prerequisite for accurate interpretation of soil phytolith assemblages”

(Gallego & Distel 2004)

Presentación

Me complace presentar el número 31 de nuestra *Colección Editorial José Jerónimo Triana*, cuyo primer número salió a la luz pública hace 32 años, como un homenaje a la memoria de José Celestino Mutis en el 250° aniversario de su nacimiento. En aquel momento se celebraba el bicentenario de la iniciación de una de las empresas científicas más importantes que ha tenido el país: La Expedición Botánica. Dando continuidad a la misión de esta importante colección del Instituto de Ciencias Naturales, como es la de dar a conocer el patrimonio biológico del país, presento con orgullo a la comunidad académica nacional e internacional la obra: ***Catálogo ilustrado de fitolitos contemporáneos con énfasis arqueológico y paleoecológico. I. Gramíneas amazónicas de Colombia***, de los profesores **Gaspar Morcote, Diego Giraldo y Lauren Raz**, integrantes del grupo de investigación Pueblos y Ambientes Amazónicos.

Esta obra sobre los fitolitos de las gramíneas amazónicas de Colombia está estructurada a manera de catálogo ilustrado, correspondientes a 143 especies clave de diferentes ambientes amazónicos; posee numerosas microfotografías acompañadas de textos descriptivos e informaciones variadas para cada una de las especies tratadas. Esperamos que sea un referente en la investigación, toda vez que se enmarca en un contexto arqueológico y paleoambiental, áreas del conocimiento que cada vez cobran más relevancia en virtud a la necesidad cada vez más urgente de inventariar la biodiversidad y su acervo histórico.

Felicito a los tres autores por esta destacada contribución y esperamos que la comunidad científica, especialmente biólogos, arqueólogos, botánicos y arqueobotánicos hagan uso de este importante conocimiento y que estudiantes, ambientalistas y docentes en general se motiven en difundir todos estos componentes de nuestro patrimonio natural.

Bogotá mayo 4 de 2015

Germán Amat-García

Director

Instituto de Ciencias Naturales

Universidad Nacional de Colombia

Agradecimientos

Queremos manifestar nuestro profundo reconocimiento al Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia por todas las facilidades que nos brindó para la preparación de este trabajo. A la Unidad de Equipos Interfacultades (CEIF) de la Universidad Nacional de Colombia y a su directora Luz Mila Pinzón y su personal de apoyo: Amanda Camacho, V. Manuel Cruz y M. Cristina Vinasco por la donación de un excelente microscopio sin el cual no hubiese sido posible este catálogo y el mantenimiento de los equipos de laboratorio. A la Dirección de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia (sede Bogotá), por la financiación de los diferentes proyectos presentados a esta dependencia, la cual ha permitido tener una infraestructura básica en el laboratorio para la preparación y la generación de la colección de fitolitos. Al Herbario Nacional Colombiano (COL) y al Instituto de Ciencias Naturales (Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia) por permitir el uso de sus instalaciones y colecciones para el desarrollo de esta investigación. La revista *Fieldiana Botany* del *Field Museum of Natural History of Chicago*, por gentileza de los doctores Christine Niezgoda y Throsten Lumbsch, autorizó el uso de las ilustraciones de numerosas especies, las cuales aparecieron publicadas en el número 4 (Nueva Serie) del año 1980, correspondientes a la Flora Costaricensis (familia 15: Gramineae), cuyo autor es R. W. Pohl. Así mismo, The Missouri Botanical Garden Press (St. Louis, EE.UU.) autorizó, por intermedio de las doctoras Allison Brock y Kay Yatskievych, el empleo de todas las imágenes de Poaceae aparecidas en el volumen 8 de Flora of the Venezuelan Guayana: *Coleataenia caricoides*, *Ocellochloa stolonifera*, *Otachyrium versicolor*, *Piresia sympodica*, *Reimarochloa acuta* y *Trachypogon spicatus*. A la Biol. Marcela Morales por la elaboración de algunas ilustraciones y a Eduardo Rudas y Henry Agudelo quienes proporcionaron asesoría sobre los protocolos para la optimización de las imágenes en Photoshop. A Laura del Puerto y Hugo Inda (Universidad de la República, Uruguay) por la determinación de las diatomeas. Por último, agradecemos a dos evaluadores anónimos por sus valiosos comentarios que mejoraron este catálogo. Esta investigación hace parte de los proyectos “Estudios morfológicos, anatómicos y taxonómicos en gramíneas neotropicales (Fase II)” (D. Giraldo-Cañas) y “Colección de fitolitos de gramíneas amazónicas” (G. Morcote-Ríos & D. Giraldo-Cañas), inscritos en el Sistema de Información de la Investigación Hermes, Cód. 13314, de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

Introducción

Los fitolitos –también conocidos como microfitolitos– son cuerpos líticos que se componen de un gel de sílice, una forma de sílice amorfo hidratado o ácido silícico polimerizado, impurificado por la presencia de diversos elementos químicos, tales como hierro, potasio, etc. (Zucol 1996), y son consecuencia de un proceso de mineralización (Erra 2010). Su composición, además de ser silíceo (silicofitolitos o cuerpos silíceos), puede corresponder a carbonato de calcio (cristales de carbonato, o impregnaciones sobre membranas: cistolitos), como también oxalato de calcio (cristales).

Durante largo tiempo estos cuerpos se denominaron de forma generalista como biolitos (denominación que incluía indistintamente diversos tipos de partículas mineralizadas), pasándose a denominar posteriormente fitolitos de ópalo, ópalo, sílice opalino, ópalo herbáceo o sílice biogénico, aunque la denominación actual más empleada y quizás más correcta es simplemente fitolitos (Zucol 2000), y se usa como sinónimo de silicofitolito (Erra 2010).

La mineralización es consecuencia de una actividad vital para las plantas: la absorción de agua del medio edáfico. El sílice diluido en la solución acuosa es absorbido como ácido monosilícico $[\text{Si}(\text{OH})_4]$ y transportado a través de los tejidos conductores hacia las partes aéreas de la planta (Erra 2010). Su presencia es producto de procesos de lixiviación de minerales silíceos (p. ej. cuarzo y feldespatos), así como de la disolución de los propios biominerales de sílice (fitolitos, diatomeas, espículas de esponjas, entre otras).

Un mismo tipo morfológico de estos cuerpos puede ser hallado en diferentes taxones, mientras que un mismo taxón puede poseer distintos tipos morfológicos en sus tejidos. Los fitolitos pueden encontrarse en forma aislada (un único elemento celular mineralizado o parte del mismo) o en forma articulada [cuando varios elementos celulares se mineralizaron en forma conjunta (Zucol 2000)]. No obstante, la presencia y la concentración de acumulaciones silíceas en el reino vegetal no es uniforme, no sólo entre los distintos grupos taxonómicos, sino también en lo que respecta a las distintas etapas fenológicas del vegetal, el desarrollo del órgano y las condiciones mesológicas en las que se desarrolla (Zucol 1998).

Al ser los fitolitos microrrestos resistentes, con buen grado de especificidad, constituyen una importante herramienta para estudios taxonómicos y de diversidad biológica en el pasado, ya que ciertas formas son diagnósticas de determinados grupos vegetales (Erra 2010). Por esto, el análisis de fitolitos es actualmente una de las disciplinas paleobotánicas utilizadas para la reconstrucción de ecosistemas pasados, ya que proporcionan un registro preciso de una parte de la vegetación, en áreas concretas y en un momento determinado (Erra 2010).

Los fitolitos de las gramíneas (Poaceae es su nombre científico) se originan mayoritariamente en los tejidos epidérmicos, subepidérmicos y esclerenquimáticos, y poseen características morfológicas que los diferencian del resto del reino vegetal (Zucol 1996). Por otra parte, los fitolitos pueden ser hallados para su estudio en conexión orgánica en los tejidos de organismos actuales, o dispersos en muestras edafológicas, arqueológicas o sedimentológicas (Zucol 2000).

En años recientes los fitolitos de las gramíneas han tenido un papel importante en estudios de alto impacto en diversas disciplinas como la paleontología, la paleoecología, la antropología física y la ciencia de materiales. En el primer caso, Prasad *et al.* (2005) identificaron fitolitos de gramíneas en coprolitos de dinosaurios, un hallazgo que no solo implica que los dinosaurios comían gramíneas sino que este linaje de plantas es millones de años más antiguo de lo que se creía basado en estudios evolutivos anteriores. En el segundo caso, fitolitos de gramíneas fueron identificados en sedimentos de Norteamérica del Eoceno medio hasta el Mioceno tardío, evidenciando los cambios en la vegetación, los cuales fueron correlacionados con cambios en la dentición de los équidos durante el mismo periodo (Strömberg 2006). En el tercer caso, los fitolitos fueron recuperados del cál-

culo dental en fósiles de *Homo neanderthalis* (Henry *et al.* 2011) y *Australopithecus sediba* (Henry *et al.* 2012), lo que arroja luces sobre la dieta omnívora de estos homínidos. Recientemente, la revista *The Economist* reportó en su número del 15 de enero de 2013 cómo un fabricante italiano radicado en Brasil aprovecha de la producción local de arroz para obtener grandes cantidades de fitolitos para uso en la elaboración de llantas. La adición de sílice mejora significativamente la tracción y la eficiencia en el consumo de combustible. Inicialmente se usaba arena como materia prima para la fabricación de llantas pero los fitolitos resultaron ser más económicos por ser más abundantes y de tamaño óptimo para esta aplicación.

En el caso de las gramíneas, una de las funciones de los fitolitos sería la de actuar como elementos de resistencia a la compresión que se da durante el proceso de transpiración, previniendo así el colapso de las paredes celulares, otra posibilidad sería mantener la turgencia del organismo vegetal en ausencia de agua. En algunos casos, se ha documentado cómo el sílice aumenta la tolerancia de las plantas al Mn o incluso al Al, así como la resistencia a un exceso de sales en el suelo, en otros casos, como en el arroz, se ha demostrado su función protectora frente a ciertos hongos, y de forma general, se considera un mecanismo de defensa frente a la predación de los herbívoros.

Por todo lo anterior, un catálogo de fitolitos y en este caso, un catálogo ilustrado de fitolitos de gramíneas constituye una valiosa herramienta e insumo para los estudios y los análisis ambientales, paleoambientales y arqueológicos, toda vez que constituirá una colección de referencia adecuada como un elemento fundamental para un óptimo desarrollo de los análisis de la variabilidad y la representatividad de fitolitos en muestras de diversa índole. En este catálogo se describen solamente los silicofitolitos, los cuales son los que se preservan en los sedimentos, en aras de brindar un catálogo de referencia, principalmente para arqueólogos y paleoecólogos.

Características de las gramíneas

La familia Poaceae comprende entre 10.000 y 11.000 especies y entre 651 y 800 géneros (Clayton & Renvoize 1986, Peterson & Soreng 2007). Las gramíneas son una de las familias de plantas vasculares más importantes, tanto por el número de especies que contiene como por su importancia económica y ecológica (Giraldo-Cañas 2010a). En el mundo, esta familia ocupa el tercer lugar en cuanto al número de géneros – después de las Asteraceae y las Orchidaceae –, el quinto lugar en cuanto al número de especies – después de las Asteraceae, las Orchidaceae, las Fabaceae y las Rubiaceae –, y el primer lugar desde el punto de vista económico, pues de algunas de sus especies derivan los cereales, la mayor parte del azúcar mundial, el forraje de herbívoros domésticos y salvajes, celulosa para papel, los bambúes y las cañas para la construcción, entre otros (Giraldo-Cañas 2010a).

Las gramíneas son componentes muy importantes en buena parte de los ecosistemas terrestres, y son de distribución cosmopolita, desde las latitudes circumpolares hasta el ecuador y desde las cumbres de las montañas hasta el nivel del mar. Se estima que constituyen del 20 al 45% de la cubierta vegetal de la Tierra (véanse las referencias citadas en Giraldo-Cañas 2010a). Muy pocas formaciones ecológicas carecen de gramíneas y muchas, como las estepas, las sabanas y las praderas, están dominadas por ellas. Su difusión es uno de los típicos casos de adaptación recíproca, en primer lugar, por los animales herbívoros, y en segundo lugar, por el hombre (véanse las referencias citadas en Giraldo-Cañas 2010a).

Las únicas plantas con las que se pueden confundir las gramíneas son, en primera instancia, las Cyperaceae, y en segunda instancia, las Juncaceae, las cuales presentan un hábito “graminoide” y, en muchos casos, las tres familias comparten los mismos hábitats, situaciones que confunden a muchas personas, e inclusive a muchos botánicos, a la hora de reconocer a las tres familias. No obstante, las gramíneas poseen tallos (cañas) cilíndricas – algunas veces comprimidos –, huecos o macizos, con las hojas dísticas y las vainas abiertas, mientras que en las Cyperaceae, éstos son usualmente sólidos y por lo regular trígonos, con las hojas generalmente triseriadas y las vainas siempre son cerradas; por su parte, las Juncaceae presentan tallos teretes, desnudos o con hojas cilíndricas o planas, dispuestas sólo en la parte basal de los tallos o a veces reducidas completamente a unas vainas, espiraladas o raramente dísticas, con las vainas cerradas. Por otra parte, la flor de las Juncaceae tiene regularmente un perianto bien desarrollado de seis segmentos escariosos (generalmente dispuestos en dos verticilos

trímeros), mientras que dicha estructura está ausente o apenas representada por diminutas escamas (lodículas en Poaceae) o por escamas hipóginas, cerdas o pelos (e incluso ausente) en las Cyperaceae. Adicionalmente, en las Poaceae el fruto es una cariopsis (una sola semilla), en las Cyperaceae es un aquenio (una única semilla), mientras que en las Juncaceae éste corresponde a una cápsula (con numerosas semillas).

Las vías fotosintéticas C_3 y C_4 en las gramíneas

Las gramíneas presentan las vías fotosintéticas C_3 y C_4 , con algunas modificaciones fisiológicas y ecológicas adicionales. Así, tenemos que las gramíneas C_4 difieren significativamente de las C_3 en su fisiología, bioquímica, anatomía, ultraestructura y requerimientos ambientales; a su vez, los factores climáticos limitantes y las adaptaciones ecológicas también difieren entre estas dos vías fotosintéticas (Clayton & Renvoize 1999, Jacobs *et al.* 1999).

Las gramíneas C_4 representan cerca del 45% de la familia (Sage 2004), y se caracterizan, generalmente, por un bajo punto de compensación de CO_2 atmosférico, un rápido crecimiento, bajas tasas de fotorrespiración y de pérdida de agua por unidad de materia producida, un alto intervalo óptimo de temperatura, un alto punto de saturación lumínica y una anatomía foliar en corona o “Kranz” (Brown 1975, 1977, Hattersley & Watson 1976, Chazdon 1978, Meinzer 1978, Waller & Lewis 1979, Bouton *et al.* 1981, Percy & Ehleringer 1984, Hattersley 1987, González *et al.* 1989, Klink & Joly 1989, Nelson & Dengler 1992, Ehleringer & Monson 1993, Sinha & Kellogg 1996, Soros & Dengler 1998, Jacobs *et al.* 1999, Boom *et al.* 2001, Keeley & Rundel 2003, Monson 2003, Hooghiemstra & van der Hammen 2004, Sage 2004, Sowiński *et al.* 2008, Vicentini *et al.* 2008, Christin *et al.* 2009).

Por su parte, las gramíneas C_3 presentan un alto punto de compensación de CO_2 atmosférico, altas tasas de fotorrespiración, un intervalo óptimo de temperatura de 10-25 °C y un punto de saturación lumínica mucho menor que las plantas C_4 (Brown 1975, 1977, Hattersley & Watson 1976, Chazdon 1978, Meinzer 1978, Waller & Lewis 1979, Bouton *et al.* 1981, Percy & Ehleringer 1984, Hattersley 1987, González *et al.* 1989, Klink & Joly 1989, Ehleringer & Monson 1993, Soros & Dengler 1998, Jacobs *et al.* 1999, Wand *et al.* 1999, Boom *et al.* 2001, Hooghiemstra & van der Hammen 2004). Según Chazdon (1978), la fotosíntesis en las plantas C_4 no está afectada por altas o bajas concentraciones de O_2 atmosférico, mientras que la fotosíntesis en las C_3 es inhibida por altas concentraciones de O_2 y aumenta a bajas concentraciones de éste. Por lo tanto, las diferencias fisiológicas de las gramíneas C_3 y las C_4 se reflejan en sus patrones de distribución a lo largo de gradientes ambientales y climáticos (Cabido *et al.* 1997).

Importancia de las gramíneas

Las gramíneas han sido incorporadas desde la antigüedad a satisfacer varias necesidades del hombre; así, en primera medida estas plantas han permitido el desarrollo y el florecimiento de diferentes culturas a lo largo y ancho del planeta, ya que las gramíneas han representado la principal fuente de alimentos: Asia tropical con el arroz (*Oryza sativa* L.), Asia y Europa con la cebada (*Hordeum vulgare* L.) y el trigo (*Triticum aestivum* L.), norte de Europa y Rusia con el centeno (*Secale cereale* L.), Europa con la avena (*Avena sativa* L.), norte de África y el este del Mediterráneo con el trigo y la cebada, y América tropical con el maíz (*Zea mays* L.) (Brücher 1955, Mesa Bernal 1957, Chase & Luces de Febres 1972, Gould & Shaw 1992, Staller *et al.* 2006). A lo anterior, debemos añadir que las gramíneas han constituido uno de los principales recursos vegetales en la elaboración de artesanías (véanse Linares 1994, Martínez Quesada 2006, Linares *et al.* 2008) y en la construcción con el uso destacado de algunas bambusoideas leñosas, principalmente en Colombia, Ecuador, China y Japón (Calderón & Soderstrom 1980, Nicora & Rúgolo de Agrasar 1987, Judziewicz *et al.* 1999).

Los humanos, al igual que los animales, para poder vivir dependen enteramente del reino vegetal (Chase & Luces de Febres 1972, Rendón Correa & Fernández Nava 2007), y de todas las plantas, las gramíneas son las más importantes al respecto (Pérez-Arbeláez 1978). Las gramíneas son la fuente más grande de bienestar en

el mundo, ya que no sólo nos suministran el pan –base de la alimentación de casi todos los pueblos–, sino que son también los principales constituyentes de las praderas y las sabanas que alimentan los ganados (Chase & Luces de Febres 1972, Gould & Shaw 1992), así como a buena parte de la fauna silvestre. Por lo tanto, la carne, la leche, los derivados lácteos, el cuero y la lana son productos generales de las gramíneas (Chase & Luces de Febres 1972, Gould & Shaw 1992).

Entre la importancia económica podemos destacar, además de los anteriores, los siguientes datos: El arroz alimenta más seres humanos que cualquier otro producto vegetal; el trigo se cultiva extensamente en todas las regiones frías del mundo, y la superficie de las tierras agrícolas destinadas a éste exceden la de cualquier otro cultivo; el maíz se cultiva en casi todo el planeta –entre los 58° LN y los 40° LS–, y desde el nivel del mar hasta los 3600 m de altitud, así como desde climas secos hasta climas muy húmedos (Gould & Shaw 1992). Ningún otro cultivo se distribuye en un área tan grande, y sólo el trigo ocupa una superficie más grande (Gould & Shaw 1992). Del mismo modo, una gramínea (*Saccharum officinarum* L.) es la fuente de la mayor parte del azúcar mundial (Gould & Shaw 1992).

Además de alimento, las gramíneas suministran un sinnúmero de artículos de primera necesidad. Según Chase & Luces de Febres (1972), más de cien productos comerciales se hacen a partir del maíz, desde alcohol hasta tabiques de separación, desde el pegamento de estampillas hasta las bolsas de goma para agua caliente, así como las gomas de borrar, los aros de goma para los frascos de conserva, las esponjas, las esteras para baños. Además, de las cañas del maíz se obtiene el furfural que se usa en la construcción de carreteras, para hacer que el cemento sea más duradero (Chase & Luces de Febres 1972). Por otra parte, se debe puntualizar que las gramíneas han constituido uno de los principales recursos vegetales en la elaboración de artesanías (Linares 1994, Martínez Quesada 2006, Linares *et al.* 2008) y en la construcción, particularmente algunas bambusoideas leñosas (Pérez-Arbeláez 1978, Calderón & Soderstrom 1980, Nicora & Rúgolo de Agrasar 1987, Judziewicz *et al.* 1999).

En cuanto a la importancia ecológica, se puede destacar que las gramíneas impiden la erosión y son uno de los primeros grupos de plantas en los procesos de sucesión temprana (Chase & Luces de Febres 1972). Así, las gramíneas son fijadoras de los suelos, ya que poseen raíces, estolones y rizomas que forman una red debajo de la superficie y además, no sólo los fijan, sino que algunas de ellas constituyen el primer elemento en su formación (Chase & Luces de Febres 1972, Pérez-Arbeláez 1978, Gould & Shaw 1992). Del mismo modo, las gramíneas protegen las playas de la acción permanente de las olas del mar y de los vientos (Chase & Luces de Febres 1972). Según Gould & Shaw (1992), muchas especies de gramíneas se pueden usar para la restauración de suelos agotados.

Es innegable que las gramíneas constituyen el elemento primordial en el diseño de parques y jardines (Rúgolo de Agrasar & Puglia 2004). El tapiz verde que se utiliza como césped está formado, en su mayor parte, por gramíneas, con otras especies no gramíneas en menor proporción (Rúgolo de Agrasar & Puglia 2004). No obstante, la importancia ornamental apenas está empezando a ser explorada, y sólo usamos una ínfima cantidad de especies. El uso de las gramíneas en jardinería ha girado en torno de la formación de céspedes, mientras que su empleo como elemento decorativo en jardines y en interiores (plantas vivas o secas o partes de éstas) o en la elaboración de artesanías es aún incipiente. Tal como lo comentaron Chase & Luces de Febres (1972), son necesarias muchas páginas para hablar sobre los usos y la importancia de las gramíneas.

Historia del estudio de las gramíneas en Colombia

Es curioso –en palabras de Pinto-Escobar (2002)– que una familia tan importante para el hombre como la de las gramíneas, ha pasado casi inadvertida desde los albores del conocimiento botánico en Colombia. Según Pinto-Escobar (2002), en los diarios de la Real Expedición Botánica al Nuevo Reyno de Granada, sólo hay tres referencias en torno de las gramíneas y las tres, evidentemente sin mayor importancia: el 20 de mayo de 1783, habla Mutis de un pasto, el que posiblemente se trate de *Tripsacum australe* H. C. Cutler & E. S. Anderson; el 1 de junio del mismo año Mutis se refiere al *Coix lacryma-jobi* L., y el 10 de agosto del mismo año, Mutis hace referencia a la *Guadua angustifolia* Kunth.

El primero en tratar, con cierta extensión, de algunas gramíneas fue don Eloy Valenzuela y Mantilla, agregado botánico de la Real Expedición Botánica, en dos artículos publicados en el Semanario de la Nueva Granada en 1809. El primer artículo se refiere a una especie de *Paspalum*, y el segundo, a una variedad de *Saccharum officinarum* L. Asimismo, don Eloy Valenzuela y Mantilla dejó un pequeño herbario agrostológico, el cual se encuentra actualmente depositado en el Museo “Francisco José de Caldas” de Bogotá, cuyo material posee las notas inéditas de este agregado botánico. Esta pequeña colección fue cedida a dicho museo por el padre Jaime Hincapié, quien fuera director del Museo de Pasca (Cundinamarca).

En el siglo XIX y en la mayor parte del siglo XX, no existieron estudios de conjunto sobre las gramíneas de Colombia. Algunos autores describieron nuevas especies, tales como los europeos Johann Flüggé, Karl Segismund Kunth, Alexander von Humboldt, Aimée Bonpland, Johan Jakob Roemer, Joseph August Schultes, Ernst Gottlieb Steudel, William Munro, George Bentham, Eduard Hackel, Robert Pilger, Jan Theodor Henrard, Erik Asplund, Thomas Gaskell Tutin, Simon Lægaard, Daniel Stančík, los estadounidenses Albert Spear Hitchcock, Agnes Chase, Jason R. Swallen, Thomas R. Soderstrom, Gerrit Davidse, Emmet J. Judziewicz, Lynn G. Clark, Paul M. Peterson y Robert J. Soreng, los argentinos Fernando O. Zuloaga y Osvaldo Morrone y los colombianos Hernando García Barriga, Ximena Londoño, Eduino Carbonó y Diego Giraldo-Cañas.

El primer estudio integral que involucrara gramíneas en el siglo XIX, fue el de don Francisco José de Caldas, quien dejó un cuadro sobre la nivelación de las plantas cultivadas entre La Plata y Santa Fe (Colombia), y en el que zonificó los cultivos del maíz, la caña de azúcar, la cebada y el trigo. Sólo hasta mediados del siglo XX, aparece un trabajo integral de investigación sobre el maíz (Mesa Bernal 1957) y en las últimas décadas del siglo XX, el profesor Polidoro Pinto Escobar realizaría los primeros estudios integrales de representantes de las gramíneas en Colombia, como por ejemplo el catálogo de los géneros de las gramíneas de Colombia (Pinto-Escobar 1963), el catálogo ilustrado de las gramíneas de Cundinamarca (Pinto-Escobar 1966), la lista de nombres vernáculos de las gramíneas colombianas (Pinto-Escobar 1968), los tipos de gramíneas en el Herbario Nacional Colombiano (Pinto-Escobar 1976, las gramíneas de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reyno de Granada (Pinto-Escobar 1985a), las gramíneas de la colección de Mutis en el Real Jardín Botánico de Madrid (Pinto-Escobar 1985b), y la revisión del género *Bromus* (Pinto-Escobar 1986).

En cuanto a estudios sobre el uso de gramíneas colombianas tenemos los aportes de Crowder (1960) y Salamanca (1994) en torno de las especies forrajeras, y el trabajo clásico de Pérez-Arbeláez (1978) sobre las plantas útiles de Colombia, en el que documentó el uso de 79 especies de gramíneas. Ahora bien, en cuanto a variados aspectos sobre distribución, ecología, morfología, anatomía, silvicultura y uso de bambúes se refiere, están las contribuciones de Londoño (1990a, 1990b, 1992). Por su parte, Pinto-Nolla (1997, 1999), publicó dos trabajos sobre la tribu Paniceae en Colombia y el género *Thrasya*, respectivamente.

Más recientemente, en el siglo XXI existen los aportes de Pinto-Escobar (2002) con la publicación de su bosquejo sobre las gramíneas en Colombia, en el que estimó unos 130 géneros y 800 especies para Colombia, y los estudios anatómicos, morfológicos, taxonómicos, ecológicos y de distribución de diferentes grupos de gramíneas colombianas, los cuales han permitido el avance del conocimiento de este destacado grupo de plantas (véanse Giraldo-Cañas 2000a, 2000b, 2000c, 2001a, 2002a, 2002b, 2002c, 2003, 2004a, 2004b, 2004c, 2005, 2007, 2008, 2009, 2010a, 2010b, 2010c, 2010d, 2010e, Giraldo-Cañas & Mayorga 2001, Stančík 2003, Stančík & Peterson 2007, Peterson & Giraldo-Cañas 2008, Snow *et al.* 2008, Giraldo-Cañas & Peterson 2009a, 2009b, Zuloaga & Giraldo-Cañas 2011).

Historia del estudio de fitolitos en Colombia

En Colombia la creación de colecciones de referencia de fitolitos y su descripción es reciente y escasa (década de los 90). Cabe destacar un pequeño atlas de fitolitos con énfasis paleoecológico de los Andes centrales colombianos (vegetación alto andina de páramo del departamento de Antioquia, Colombia) (Flórez & Parra 1999a, 1999b, Parra & Flórez 2001). Monsalve (2000) publicó un catálogo de fitolitos para el Suroeste de Antioquia.

Por su parte, Orjuela Restrepo *et al.* (2007), realizaron un estudio acerca de la importancia de los fitolitos en reconstrucciones paleoambientales. Recientemente, Gil López (2011) desarrolló un estudio sobre la reconstrucción de dietas de grupos humanos tempranos del valle geográfico del río Cauca. En el año 2000, iniciamos en el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, la creación de la colección de fitolitos contemporáneos con énfasis arqueológico de la Amazonia colombiana.

El estudio de fitolitos asociados a contextos arqueológicos en la Amazonia colombiana son: En la región de Araracuara (sitio precerámico de Peña Roja), la profesora Dolores Piperno realizó un estudio en muestras de sedimento identificando varios cultivares (Piperno & Pearsall 1998b). En otros tres sitios en la Amazonia colombiana (Purité, Leticia y La Pedrera) (Morcote 2008, Morcote & León 2012; Morcote *et al.* 2012b).

Importancia de los fitolitos en la arqueología y la paleoecología de la Amazonia

La Amazonia es una de las regiones menos estudiadas en los contextos arqueológicos y paleoecológicos. Las características ambientales de la Amazonia no permitan que se conserven, en muchos casos, las evidencias palinológicas de ambientes pasados. Por lo tanto, los fitolitos se convierten en una herramienta investigativa para la reconstrucción de biomas y su aprovechamiento por parte de los grupos humanos antiguos. Las evidencias que hasta el momento se disponen sobre la presencia de grupos humanos en la Amazonia colombiana corresponden a ocupaciones desde hace 10.000 años. El impacto que tuvieron grupos cazadores-recolectores y grupos agricultores asociados a *terras pretas* sobre los ecosistemas está siendo revelado por medio del estudio de fitolitos (Morcote 2008, Morcote & León 2012, Morcote *et al.* 2013, Morcote *et al.* 2014).

La Amazonia constituye uno de los centros de domesticación de especies vegetales en el mundo (Clement *et al.* 2010), pero aún faltan muchos datos para entender los procesos de domesticación, usos y distribución de estas especies en el pasado. Los fitolitos representan una línea de evidencia directa para aportar hipótesis sobre estas dinámicas ambientales y culturales. En este contexto, las colecciones de referencia de fitolitos actuales constituyen una poderosa herramienta para la investigación sobre la historia del hombre en la Amazonia.

La selva amazónica es una de las regiones más dinámicas ambientalmente, no solo en la actualidad sino en el pasado. A través de los fitolitos se puede hacer reconstrucciones de la composición florística, la cual es un indicador de condiciones climáticas en un momento determinado. Las gramíneas son de especial interés en estas reconstrucciones porque su asignación taxonómica (a través de fitolitos) permite una interpretación de las condiciones paleoclimáticas imperantes, ya que las gramíneas, dadas sus vías fotosintéticas C_3 y C_4 , se establecen y se distribuyen diferencialmente en respuesta a cambios climáticos. Dado el intenso interés en la Amazonia, estos datos son de suma importancia para cubrir vacíos en los estudios ambientales y culturales.

Materiales y métodos

Se prepararon 164 especímenes de gramíneas amazónicas correspondientes a 55 géneros y 143 especies provenientes del Herbario Nacional Colombiano (COL). En este universo se encontraron 22 especies de gramíneas que hoy día se encuentran distribuidas en la Amazonia y que posiblemente fueron introducidas y se naturalizaron en los últimos 500 años. Catorce (14) de los especímenes seleccionados no corresponden a colecciones amazónicas; estos especímenes fueron seleccionados en los casos en que los especímenes amazónicos no contaban con una cantidad de material suficiente para la muestra. Aunque los ejemplares de herbario procedían de otras regiones (ej. *Leptochloa panicea* o *Leptochloa virgata*), las especies se distribuyen también en la Amazonia. De cada uno de los especímenes de herbario se seleccionó una pequeña fracción de tejido foliar, la cual fue dispuesta en un pequeño sobre de papel junto con su información taxonómica, geográfica y de recolector. En el laboratorio cada uno de los especímenes se pesó en una balanza de preci-

sión (Anexo 1) y se limpiaron con agua destilada y detergente con el fin de eliminar material ajeno a la muestra foliar, luego estas se secaron a 70° C en una incubadora por tres horas. Una vez secas, las muestras se cortaron en pequeños trozos y pusieron en crisoles, previamente rotulados, y sometidas a calcinación a una temperatura de 500° C, durante un periodo de 3 horas en una mufla y éstas se sacaron 12 horas después. Luego las muestras se pasaron a tubos de ensayo, donde se les agregó 10 ml de Ácido Clorhídrico (HCL) al 10% y se sometieron al baño María (~ 70°C) por 20 minutos.

Posteriormente las muestras se centrifugaron a 3500 rpm durante cinco minutos y se decantaron. Seguidamente se le adicionó 10 ml de agua destilada y se procedió nuevamente a centrifugar y decantar. Seguidamente a las muestras se les agregó 10 ml de Peróxido de Hidrógeno (H₂O₂) al 25% y se les sometió nuevamente al baño María por igual tiempo y posteriormente se centrifugó a 3500 rpm durante 5 minutos, procediéndose a decantar. En esta fase las muestras se lavaron con agua destilada y se centrifugaron (acción que se repitió dos veces). Posteriormente para eliminar todo rastro de peróxido, se les adiciona 10 ml de alcohol al 90% y se centrifuga y decanta.

Las muestras se pusieron en microtubos de reacción Eppendorf, previamente rotulados y almacenados para su posterior montaje en láminas rotuladas. El montaje se realizó por medio de microtubos hematocritos, tomando cerca de un 15% del volumen del microtubo para cada montaje. Por cada espécimen se realizó el montaje por duplicado de láminas, que tiene como finalidad disponer de una copia de seguridad y para la verificación de la presencia o ausencia de estructuras de sílice. En el montaje se utilizó como medio de unión el *Entellan new*, medio por el cual las muestras pueden ser observados en forma nítida y además, porque sus propiedades permiten conservar las colecciones por muchos años.

Para la descripción y la fotografía de las estructuras de fitolitos, se utilizó un microscopio Nikon Eclipse 400 y una cámara digital Omni Wid LW Scientific. Para el procesamiento de las imágenes, se aplicó el filtro de reducción de ruido y las funciones de autocontraste y color automático en Adobe Photoshop CS5. La terminología para los fitolitos y demás estructuras anatómicas está basada en Ellis (1979), Zucol (1996, 2000), Gallego & Distel (2004), Madella *et al.* (2005) y Erra (2010). Para la versión en inglés optamos por una traducción que conserva el sentido de los términos en español, los cuales son preferibles por su mayor objetividad y consistencia: por ejemplo “halteriform” en vez de “dumbell”, “center” en vez de “shaft”.

Las láminas de las estructuras microscópicas de cada especie están acompañadas de un mapa, en donde se muestra la ubicación geográfica de cada espécimen testigo para cada especie estudiada.

Es necesario destacar que en cinco (5) especies de Poaceae se encontraron valvas de diatomeas, las cuales se incluyen sus fotografías en las respectivas láminas de las gramíneas.

Géneros seleccionados

<i>Acroceras</i>	<i>Andropogon</i>	<i>Anthraenantia</i>	<i>Aristida</i>
<i>Arthropogon</i>	<i>Arthrotylidium</i>	<i>Axonopus</i>	<i>Cenchrus</i>
<i>Chloris</i>	<i>Coix</i>	<i>Coleataenia</i>	<i>Cryptochloa</i>
<i>Cymbopogon</i>	<i>Cynodon</i>	<i>Digitaria</i>	<i>Echinochloa</i>
<i>Echinolaena</i>	<i>Eleusine</i>	<i>Eragrostis</i>	<i>Eriochloa</i>
<i>Guadua</i>	<i>Gynerium</i>	<i>Homolepis</i>	<i>Hymenachne</i>
<i>Ichnanthus</i>	<i>Lasiacis</i>	<i>Leptochloa</i>	<i>Megathyrsus</i>
<i>Melinis</i>	<i>Mesosetum</i>	<i>Ocellochloa</i>	<i>Olyra</i>
<i>Oplismenus</i>	<i>Orthoclada</i>	<i>Oryza</i>	<i>Otachyrium</i>
<i>Panicum</i>	<i>Pariana</i>	<i>Paspalum</i>	<i>Pharus</i>
<i>Piresia</i>	<i>Raddiella</i>	<i>Reimarochloa</i>	<i>Saccharum</i>
<i>Setaria</i>	<i>Sorghastrum</i>	<i>Sorghum</i>	<i>Sporobolus</i>
<i>Steinchisma</i>	<i>Stephostachys</i>	<i>Streptogyna</i>	<i>Trachypogon</i>
<i>Tripsacum</i>	<i>Urochloa</i>	<i>Zea</i>	

Presentation

It is my pleasure to present Volume 31 of our series *José Jerónimo Triana*, the first volume of which was published 32 years ago to honor José Celestino Mutis on the 250th anniversary of his birth. That same year also marked the bicentenary of the start of one of the most important scientific endeavors in the history of Colombia: The Royal Botanical Expedition. The series *José Jerónimo Triana* of the Institute of Natural Sciences has as its mission the dissemination of knowledge of the country's biological heritage, and I am proud to present to the national and international academic community the latest volume: ***Illustrated catalogue of contemporary phytoliths for archaeology and paleoecology. I. Amazonian grasses of Colombia***, by professors **Gaspar Morcote**, **Diego Giraldo** and **Lauren Raz**, members of the research group Amazonian Peoples and Environments.

This volume about phytoliths of Amazonian grasses of Colombia is structured in the form of an illustrated catalogue, including 143 key species from different Amazonian environments; it includes numerous microphotographs accompanied by descriptive texts and information about each of the species treated. We expect that it will become an important reference for archaeological y paleoenvironmental research, areas of knowledge that are becoming increasingly relevant in light of the ever more urgent need to inventory biodiversity and to understand the history of human interaction with the environment.

I congratulate the three authors for this outstanding contribution and we hope that the scientific community, especially biologists, archaeologists, botanists and archaeobotanists will make use of this important resource, and that students, environmentalists and teachers in general will be motivated to disseminate each of these components of our natural heritage.

Bogotá, May 4, 2015

Germán Amat-García

Director

Institute of Natural Sciences

National University of Colombia

Acknowledgements

We would like to express our deepest gratitude to the Instituto de Ciencias Naturales of the Universidad Nacional de Colombia for making this work possible. To the Interfaculty Equipment Unit (CEIF) of the Universidad Nacional de Colombia, its director Luz Mila Pinzón and the members of her support staff: Amanda Camacho, V. Manuel Cruz y M. Cristina Vinasco for maintenance of our laboratory equipment and for the donation of an excellent microscope, without which this Catalogue would not have been possible. To the Directorate of Research of the Universidad Nacional de Colombia (Bogotá) for key financial support to set up the laboratory infrastructure necessary for the preparation of phytolith samples and the creation of a research collection. To the Herbario Nacional Colombiano (Colombian National Herbarium; COL) and the Instituto de Ciencias Naturales (Faculty of Sciences, Universidad Nacional de Colombia) for access to their research facilities and collections. The journal *Fieldiana Botany* of the Field Museum of Natural History of Chicago, via the kind assistance of Christine Niezgodá and Throsten Lumbsch, authorized the use of numerous illustrations that were originally published in volume No. 4 (New Series), Flora Costaricensis-Family 15, Gramineae, by R. W. Pohl (1980). The Missouri Botanical Garden Press (St. Louis, MO, USA), via Drs. Allison Brock and Kay Yatskievych, kindly authorized the use of illustrations of Poaceae that appear in Vol. 8 of the Flora of the Venezuelan Guayana: *Coleataenia caricoides*, *Ocellochloa stolonifera*, *Otachyrium versicolor*, *Piresia sympodica*, *Reimarochloa acuta* and *Trachypogon spicatus*. We thank Marcela Morales for new illustrations and Eduardo Rudas and Henry Agudelo who advised us on the protocols for optimizing images in Photoshop. To Laura del Puerto and Hugo Inda (Universidad de la República, Uruguay) for determining the diatoms. Finally we thank two anonymous reviewers for their valuable comments which improved this catalogue. This research is part of the projects *Morphological, anatomical and taxonomic studies in Neotropical grasses* (Phase II, D. Giraldo-Cañas) and *Phytolith Collection of Amazonian Grasses* (G. Morcote-Ríos & D. Giraldo-Cañas; Universidad Nacional de Colombia (Bogotá), Research Information System-Hermes Code 13314).

Introduction

Phytoliths, also known as microphytoliths, are lithic bodies composed of silica gel, a form of amorphous hydrated silica or polymerized silicic acid. They may also include trace quantities of elements such as iron, potassium, etc. (Zucol 1996), present as a consequence of the mineralization process (Erra 2010). Although typically applied to siliceous structures (“silicon phytoliths” or “silica bodies”), the term phytolith may also refer to crystals of calcium carbonate (cistoliths) or calcium oxalate.

In early literature these bodies were referred to generally as bioliths (a name that included diverse classes of mineralized particles), and later as opal phytoliths, opal, opaline silica, plant opal, or biogenic silica, although the most currently used and perhaps most correct term is simply phytoliths (Zucol 2000), with silicophytolith as an acceptable synonym (Erra 2010).

Mineralization is a consequence of a fundamental process in plant physiology: absorption of water from the soil. Silica, diluted in aqueous solution is absorbed as monosilicic acid $[\text{Si}(\text{OH})_4]$ and is transported via the conductive tissues to the aerial plant organs (Erra 2010). Its presence is a product of the lixiviation of siliceous minerals (e.g. quartz and feldspar), as well as the dissolution of silica biominerals (phytoliths, diatoms, sponge spicules, among others).

A given morphological type of phytolith may be found across different taxa, while a single taxon may also present a variety of morphological types in its tissues. Phytoliths may occur as isolated structures (a single mineralized cellular element or part of one) or in articulated form, when several cellular elements become mineralized in series (Zucol 2000). Nevertheless, the presence and concentration of siliceous accumulations is not uniform throughout the plant kingdom, varying not only among different taxonomic groups, but also at different phenological or developmental stages or depending on the mesological conditions in which the plant develops (Zucol 1998).

Being resistant micro-remains with a high degree of specificity, phytoliths constitute an important tool for taxonomic studies and research on biological diversity in the past, given that certain morphologies are diagnostic for specific plant groups (Erra 2010). Thus, phytolith analysis is currently one of the paleobotanical disciplines used for the reconstruction of ecosystems in the past, given that it provides a precise record of a part of the vegetation at a given point in time and space (Erra 2010).

Grass phytoliths (Poaceae, to give the scientific name of the family) originate primarily in the epidermal, subepidermal and sclerenchymatic tissues, and possess morphological characteristics that differentiate them from phytoliths in the rest of the plant kingdom (Zucol 1996). They are thought to play both structural and functional roles in grasses, providing resistance to compression that occurs during the process of transpiration, thus preventing the collapse of the cell walls. Another possibility is that they maintain the turgidity of the organism in the absence of water. There are some reports that silica increases plant tolerance to Mn or Al, or to an excess of salts in the soil; in some cases, such as in rice, phytoliths have been shown to protect against certain fungi, and are generally considered to be a defense mechanism against predation by herbivores.

Phytoliths may be found in the tissues of living organisms or dispersed in soil samples collected for edaphic, archeological or sedimentological studies (Zucol 2000). Phytolith analysis is of growing importance in these areas as well as in the more traditional fields of botany and paleobotany, and new applications are continually being discovered. In recent years grass phytoliths have featured prominently in high impact studies in such diverse fields as paleontology, paleoecology, physical anthropology and materials science. In the first case, Prasad *et al.* (2005) identified grass phytoliths in dinosaur coprolites, a finding that not only implies that dinosaurs ate grasses, but that this plant lineage is millions of years older than estimates suggested in previous evolutionary studies. In the second case, grass phytoliths were identified in middle Eocene to late Miocene sediments in North America, providing evidence for changes in the vegetation, which in turn were correlated with changes in the dentition of equids du-

ring the same period (Strömberg 2006). In the third case, phytoliths were recovered from dental calculus in fossils of *Homo neanderthalis* (Henry *et al.* 2011) and *Australopithecus sediba* (Henry *et al.* 2012), shedding light on the omnivorous diet of both these extinct hominid lineages. Most recently, news magazine *The Economist* reported in its January 15, 2013 issue how an Italian manufacturer based in Brazil is exploiting local rice production to obtain bulk quantities of phytoliths for use in making tires. Post-harvest, the discarded rice husks are burned for fuel, leaving behind the phytoliths, which are added to the tires. The addition of silicon leads to significant improvements in both traction and fuel efficiency. Sand was initially used as a source material, but phytoliths turned out to be far more cost efficient as they are both locally abundant and of optimal size for this particular industrial application.

For all of the above reasons, a catalogue of phytoliths, and specifically a catalogue of grass phytoliths, constitutes a valuable tool and source of primary data for environmental, paleoenvironmental, and archeological studies. In this catalogue we describe only silicophytoliths, the kind that are preserved in sediments; we aim to providing a reference catalogue that will serve primarily archeologists and paleoecologists.

Characteristics of Grasses

The Poaceae family comprise between 10,000 and 11,000 species and between 651 and 800 genera (Clayton & Renvoize 1986, Peterson & Soreng 2007). The grasses are one of the most important vascular plant families, both in terms of number of species and economic and ecological importance (Giraldo-Cañas 2010a). On a global scale, the family ranks third in number of genera (following Asteraceae and Orchidaceae), fifth in number of species (following Asteraceae, Orchidaceae, Fabaceae and Rubiaceae), and first from an economic standpoint, given that grass species are sources of cereals, most of the world's sugar, fodder for wild and domesticated herbivores, cellulose for paper production, bamboo and cane for construction, among other uses (Giraldo-Cañas 2010a).

Grasses are very important components of a large percentage of terrestrial ecosystems and are of cosmopolitan distribution, from the circumpolar latitudes to the equator, and from mountain peaks to sea level. It is estimated that they constitute between 20 and 45% of the Earth's vegetation cover (see references cited in Giraldo-Cañas 2010a). Very few ecosystems lack grasses, and many, such as steppes, savannas and plains, are dominated by them. Their diffusion is a typical example of reciprocal adaptation, first, by animal herbivores, and second, by man (see references cited in Giraldo-Cañas 2010a).

The only plant families with which grasses can be confused are the Cyperaceae (sedges) and the Juncaceae (rushes), both of which present "graminoid" habits. In many cases the three families occupy the same habitat, a situation which leads to confusion, even among botanists, when it comes to distinguishing among the three families. Nevertheless diagnosis is possible. The grasses have cylindrical stems (canes), these sometimes compressed, being hollow or solid, with distichous leaves and open sheathes, while sedges have solid, generally trigonal stems with triseriate leaves and sheathes always closed; the rushes have terete stems, these naked or with cylindrical or planar leaves clustered at the base, the leaves sometimes completely reduced to just the sheathes, arranged spirally or rarely distichous, the sheathes closed. Juncaceae flowers have a well developed perianth of six scarious tepals (generally arranged in two trimerous whorls), while such a structure is absent or barely represented by minute scales (lodicules in Poaceae) or hypogynous scales, bristles or hairs (or absent) in Cyperaceae. Additionally, in Poaceae, the fruit is a caryopsis (a single seed), in Cyperaceae an achene (a single seed), while in Juncaceae it is a capsule (with numerous seeds).

C₃ and C₄ Photosynthetic Pathways in Grasses

Grasses may present one of two photosynthetic pathways, C₃ and C₄, each with corresponding physiological and ecological adaptations. The C₄ grasses differ significantly from the C₃ type in their physiology, biochemistry, anatomy, ultrastructure and environmental requirements; likewise limiting factors of climate and ecological adaptations also differ between these two photosynthetic pathways (Clayton & Renvoize 1999, Jacobs *et al.* 1999).

The C₄ grasses represent approximately 45% of the family (Sage 2004), and are characterized, generally, by a low CO₂ compensation point, rapid growth, low rates of photorespiration and water loss per unit of material produced, a high optimal temperature range, a high light saturation point, and “Kranz” (the German word for wreath) leaf anatomy (Brown 1975, 1977, Hattersley & Watson 1976, Chazdon 1978, Meinzer 1978, Waller & Lewis 1979, Bouton *et al.* 1981, Percy & Ehleringer 1984, Hattersley 1987, González *et al.* 1989, Klink & Joly 1989, Nelson & Dengler 1992, Ehleringer & Monson 1993, Sinha & Kellogg 1996, Soros & Dengler 1998, Jacobs *et al.* 1999, Boom *et al.* 2001, Keeley & Rundel 2003, Monson 2003, Hooghiemstra & van der Hammen 2004, Sage 2004, Sowiński *et al.* 2008, Vicentini *et al.* 2008, Christin *et al.* 2009).

On the other hand, the C₃ grasses present a high CO₂ compensation point, high rates of photorespiration, an optimal temperature range of 10-25 °C and a much lower light saturation point than C₄ grasses (Brown 1975, 1977, Hattersley & Watson 1976, Chazdon 1978, Meinzer 1978, Waller & Lewis 1979, Bouton *et al.* 1981, Percy & Ehleringer 1984, Hattersley 1987, González *et al.* 1989, Klink & Joly 1989, Ehleringer & Monson 1993, Soros & Dengler 1998, Jacobs *et al.* 1999, Wand *et al.* 1999, Boom *et al.* 2001, Hooghiemstra & van der Hammen 2004). According to Chazdon (1978), photosynthesis in C₄ plants is not affected by high or low concentrations of atmospheric O₂, while photosynthesis in C₃ plants is inhibited by high O₂ and increases at low O₂ concentrations. As such, the physiological differences between C₃ and C₄ grasses are reflected in their respective distribution patterns along environmental and climatic gradients (Cabido *et al.* 1997).

The Importance of Grasses

Grasses have been used to satisfy different human needs since antiquity; in the first instance, these plants can be said to have permitted the development and flourishing of different cultures all over the planet, given their primary importance as a staple food: rice (*Oryza sativa* L.) in tropical Asia, barley (*Hordeum vulgare* L.) in temperate Asia and Europe, wheat (*Triticum aestivum* L.) in northern Europe, and rye (*Secale cereale* L.) in Russia, oats (*Avena sativa* L.) in Europe, wheat and barley in North Africa and the Eastern Mediterranean, and corn (*Zea mays* L.) in tropical America (Brücher 1955, Mesa Bernal 1957, Chase & Luces de Febres 1972, Gould & Shaw 1992, Staller *et al.* 2006). To the above we must also add that grasses comprise one of the principal plant resources for the elaboration of handicrafts (see Linares 1994, Martínez Quesada 2006, Linares *et al.* 2008) and construction, for which certain woody bambusoid grasses have been especially important in Colombia, Ecuador, China and Japan (Calderón & Soderstrom 1980, Nicora & Rùgolo de Agrasar 1987, Judziewicz *et al.* 1999).

Humans as well as animals depend entirely on the plant kingdom for survival (Chase & Luces de Febres 1972, Rendón Correa & Fernández Nava 2007), and of all plants, the grasses are the most important in this respect (Pérez-Arbeláez 1978). Grasses are central to humanity's well being: they not only provide us with bread, a dietary staple for so many of the world's people, but are also the main components of the plains and savannas on which our livestock, and many kinds of wildlife, feed (Chase & Luces de Febres 1972, Gould & Shaw 1992). Thus, beef, milk and dairy products, leather and wool can be considered products derived from grasses (Chase & Luces de Febres 1972, Gould & Shaw 1992).

Regarding the economic importance of grasses, we can also highlight the following information: rice feeds more people than any other plant product; wheat is grown extensively in all of the world's temperate regions, and the percentage of agricultural land dedicated to its cultivation exceeds that of any other crop; maize is grown on almost the entire planet- between 58° N Lat. and 40° S Lat.- and from an altitude of sea level to 3600 m, able to tolerate dry to extremely wet climates (Gould & Shaw 1992). No other crop is distributed over such a large area, and only wheat occupies more surface area (Gould & Shaw 1992). Similarly, a grass (*Saccharum officinarum* L.) is the largest source of the world's sugar (Gould & Shaw 1992).

In addition to food, grasses provide innumerable articles of basic necessity. According to Chase & Luces de Febres (1972), more than 100 commercial products are made from maize, from alcohol to partition walls, from stamp glue to hot water bottles, from erasers to rubber rings on preserving jars, sponges, and bathmats. Ad-

ditionally the maize stems (canes) are processed into furfural, which is used in highway construction to make cement harder (Chase & Luces de Febres 1972). The use of grasses in the elaboration of diverse handicrafts and for construction is common in certain parts of the world (see references cited above).

Regarding their ecological importance, it is noteworthy that grasses impede erosion and are one of the first plant groups involved in early successional processes (Chase & Luces de Febres 1972). Grasses stabilize the soil with their roots, stolons and rhizomes that form a subsurface network; they not only stabilize soils, some species contribute to the first stages of soil formation (Chase & Luces de Febres 1972, Pérez-Arbeláez 1978, Gould & Shaw 1992). Similarly grasses protect beaches from constant action by wind and waves (Chase & Luces de Febres 1972). According to Gould & Shaw (1992), many grass species can be used to restore depleted soils.

Grasses undeniably constitute a primordial element in the design of parks and gardens (Rúgolo de Agrasar & Puglia 2004). The green tapestry of most lawns is formed in large part by grasses, with some non-graminoid species in lower proportion (Rúgolo de Agrasar & Puglia 2004). Nevertheless, the ornamental use of grasses is only just beginning to be explored; at present we use just a handful of species. The use of grasses in gardening has developed around the creation of lawns, but their use as decorative elements in outdoor gardens and interiors (as live plants or their dried parts) or in the elaboration of handicrafts is still incipient. As Chase & Luces de Febres (1972) have commented, many more pages would be necessary to discuss all the uses and importance of grasses.

History of the Study of Grasses in Colombia

It's curious- in the words of Pinto-Escobar (2002)- that a family as important to mankind as the grasses went almost unnoticed throughout the history of Colombian botany from its earliest days. According to Pinto-Escobar (2002), in the diaries of the Royal Botanical Expedition to the New Kingdom of Granada, there are only three references to grasses and evidently none of major importance: on May 20, 1783 Mutis commented on a grass that might have been *Tripsacum australe* H. C. Cutler & E. S. Anderson; on June 1 of the same year, Mutis mentioned *Coix lacryma-jobi* L., and later, on August 10, Mutis referred to *Guadua angustifolia* Kunth.

The first to treat the grasses at any great length, was Eloy Valenzuela y Mantilla, botanical attaché to the Royal Botanical Expedition, in two articles published in the *Semanario de la Nueva Granada* (New Granada Weekly) in 1809. The first article refers to a species of *Paspalum*, and the second, to a variety of *Saccharum officinarum* L. Eloy Valenzuela y Mantilla left behind a small agrostological herbarium, which is today deposited at the "Francisco José de Caldas" Museum in Bogotá, along with unpublished notes by the botanist. This small collection was transferred to the museum by Father Jaime Hincapié, who was director of the Pasca Museum (Cundinamarca).

Throughout the 19th and the greater part of the 20th centuries, there were no comprehensive studies of Colombian grasses, although some authors described new species. They include the Europeans Johann Flügge, Karl Segismund Kunth, Alexander von Humboldt, Aimée Bonpland, Johan Iakob Roemer, Joseph August Schultes, Ernst Gottlieb Steudel, William Munro, George Bentham, Eduard Hackel, Robert Pilger, Jan Theodor Henrard, Erik Asplund, Thomas Gaskell Tutin, Simon Lægaard, Daniel Stančík; Americans Albert Spear Hitchcock, Agnes Chase, Jason R. Swallen, Thomas R. Soderstrom, Gerrit Davidse, Emmet J. Judziewicz, Lynn G. Clark, Paul M. Peterson and Robert J. Soreng; Argentines Fernando O. Zuloaga and Osvaldo Morrone; and Colombians Hernando García Barriga, Ximena Londoño, Eduino Carbonó and Diego Giraldo-Cañas.

The only formal study in the 19th C. to include grasses in a substantial way was that of Francisco José de Caldas, who left an account of the organization of crop plants in the region between La Plata and Santa Fe (Colombia), in which he designated zones for maize, sugarcane, barley and wheat cultivation. Only in the middle of the 20th C. was the first integral study on Colombian maize published (Mesa Bernal 1957) and in the last decades of the 20th C. the professor Polidoro Pinto Escobar published the first taxonomic studies of Colombian grasses, including a catalogue of the genera of the grasses of Colombia (Pinto-Escobar 1963), an illustrated catalogue of the grasses of Cundinamarca (Pinto-Escobar 1966), a list of common names of Colombian grasses (Pinto-Escobar 1968), the

grass types in the Colombian National Herbarium (Pinto-Escobar 1976), the grasses from the Royal Botanical Expedition to the New Kingdom of Granada (Pinto-Escobar 1985a), the grasses of the Mutis collection at the Royal Botanic Garden of Madrid (Pinto-Escobar 1985b), and a revision of the genus *Bromus* (Pinto-Escobar 1986).

With regard to studies on the use of Colombian grasses, we have contributions from Crowder (1960) and Salamanca (1994) on forage crops, and the classic work of Pérez-Arbeláez (1978) on the useful plants of Colombia, in which he documented the use of 79 species of grasses. Londoño (1990a, 1990b, 1992) published several studies on bamboos, including aspects of their distribution, ecology, morphology, anatomy, silviculture and uses. Finally, Pinto-Nolla (1997, 1999), published studies about the tribe Paniceae in Colombia, and on the genus *Thrasya*, respectively.

More recently, in the 21st C. we have the contributions of Pinto-Escobar (2002), who published an overview of grasses in Colombia, in which he estimated 130 genera and 800 species in the flora, and the various anatomical, morphological, taxonomic, ecological and biogeographic studies of different groups of Colombian grasses, all of which have improved our understanding of this important group of plants (see Giraldo-Cañas 2000a, 2000b, 2000c, 2001a, 2002a, 2002b, 2002c, 2003, 2004a, 2004b, 2004c, 2005, 2007, 2008, 2009, 2010a, 2010b, 2010c, 2010d, 2010e, Giraldo-Cañas & Mayorga 2001, Stančík 2003, Stančík & Peterson 2007, Peterson & Giraldo-Cañas 2008, Snow *et al.* 2008, Giraldo-Cañas & Peterson 2009a, 2009b, Zuloaga & Giraldo-Cañas 2011).

History of the Study of Phytoliths in Colombia

In Colombia the creation and description of reference collections of phytoliths is recent and rare (beginning in the 1990s). Among the works that stand out is a small atlas of phytoliths with emphasis on the paleoecology of the Central Andes of Colombia (high Andean páramo vegetation in the Department of Antioquia) (Flórez & Parra 1999a, 1999b; Parra & Flórez 2001). Monsalve (2000) published a phytolith catalogue for Southwest Antioquia, while Orjuela Restrepo *et al.* (2007) conducted a study on the importance of phytoliths in the reconstruction of paleoenvironments. Recently, Gil López (2011) carried out work reconstructing the diets of early groups of humans in the Cauca River Valley. In 2000, at the Instituto de Ciencias Naturales at the Universidad Nacional de Colombia, we started a collection of contemporary phytoliths for archeological studies of the Colombian Amazon. Published studies of phytoliths associated with archeological contexts in the Colombian Amazon exist for the following localities: the Araracuara region (a pre-ceramic site at Peña Roja), from which Piperno & Pearsall (1998) identified several cultivated plant species in sediment samples, and sites in Purité, Leticia and La Pedrera (Morcote 2008, Morcote & León 2012, Morcote *et al.* 2012).

Importance of Phytoliths in Archaeology and Paleoecology of the Amazon

The Amazon is one of the least studied regions archaeologically and paleoecologically. The environmental characteristics of the Amazon do not allow, in many cases, for the conservation of the palynological evidence of past environments. As such, phytoliths become an important research tool for the reconstruction of biomes and their use by ancient humans. To date, the available evidence for the presence of humans in the Amazon Basin corresponds to occupations as early as 10,000 years ago. The impacts of groups of hunter-gatherers and agricultural societies associated with *terras pretas* on their respective ecosystems is now being revealed by studies of ancient phytoliths (Morcote 2008, Morcote & León 2012, Morcote *et al.* 2012, Morcote *et al.*, unpublished data).

The Amazon is one of the principal centers of crop domestication in the world (Clement *et al.* 2010), but we still lack much data in order to understand domestication processes, uses and distribution of these species in the past. Phytoliths represent a line of direct evidence to support hypotheses about such cultural and environmental dynamics. In this context, reference collections of contemporary phytoliths constitute a powerful tool for research about the history of man in the Amazon.

The Amazon forest is one of the most environmentally dynamic in the world, not only in the present, but also in the past. Through phytoliths, it is possible to reconstruct local floristic composition, which is an indicator of climatic conditions at a given moment in time. The grasses are of special interest for these reconstructions because their taxonomic assignment (via phytoliths) permits the interpretation of paleoclimatic conditions, given that their C₃ and C₄ photosynthetic pathways are established and distributed differentially in response to climate change. Given the intense interest in the Amazon, these data are of paramount importance to fill gaps in environmental and cultural studies.

Materials and Methods

We prepared 164 specimens of Amazonian grasses corresponding to 55 genera and 143 species from the National Colombian Herbarium (COL). This sample includes 22 species that are present today in the Amazon as a result of introductions and naturalization in the last 500 years. Fourteen (14) of the specimens sampled do not correspond to Amazonian collections; extralimital specimens were chosen in cases where the Amazonian specimens did not have enough material for destructive sampling. Although the specimens may have come from other regions (e.g. *Leptochloa panicea* and *Leptochloa virgata*), the species are nevertheless part of the Amazonian grass flora. From each of the herbarium specimens a small piece of leaf tissue was selected and placed in a coin envelope on which the taxonomic, geographic and collector information was noted. In the laboratory each of the specimens was weighed on a precision balance (Appendix 1) and washed with detergent and distilled water in order to eliminate any contaminants; then the samples were dried at 70° C in an incubator for three hours. Once dry, the samples were cut into small pieces and placed into labeled crucibles, and then submitted to calcination at a temperature of 500° C during a period of three hours in a kiln, from which they were removed 12 hours later. Afterwards the samples were transferred to test tubes, and to each was added 10 ml 10% hydrochloric acid (HCL); the tubes were then placed in a hot water bath (~ 70° C) for 20 minutes.

Subsequently the samples were centrifuged at 3500 rpm for five minutes and then decanted; 10 ml of distilled water was then added to each tube, and the samples were again centrifuged and the liquid decanted. In the following step 10 ml of 10% hydrogen peroxide (H₂O₂) was added to the samples, which were again placed in a hot water bath for the same amount of time, followed by centrifugation at 3500 rpm for five minutes after which the peroxide was decanted. At this stage the samples were washed with distilled water and centrifuged (this step was repeated two times). After eliminating all traces of the peroxide 10 ml of 90% EtOH was added, followed by centrifugation and decanting of the liquid.

The samples were then transferred to labeled 1.5 ml microtubes, each corresponding to labeled microscope slides for mounting of the samples. The mounting was done using micro-hematocrit tubes, with the sample occupying approximately 15% of the microtube volume. For each specimen, two duplicate slides were prepared, one to verify the presence or absence of phytoliths and the other as a backup copy. Entellan New mounting medium was used to mount the samples. This product was chosen because of its optical properties (samples appear sharply resolved under light microscopy), and because it permits conservation of the collections for many years.

Description and photography of the phytolith structures were carried out using a Nikon Eclipse 400 microscope and an Omni Wid LW Scientific digital camera. During image processing, the following functions were applied in Adobe Photoshop CS5: noise reduction, autocontrast and automatic color adjustment. The terminology employed here for phytoliths and other anatomical structures is based on Ellis (1979), Zucol (1996, 2000), Gallego & Distel (2004), Madella *et al.* (2005) and Erra (2010). For the English version we opted for a translation that conserves the meaning of the Spanish terms, which are preferable for their greater objectivity and consistency: for example “halteriform” instead of “dumbbell”, “center” instead of “shaft”.

The plates depicting the microscopic structures of each species are accompanied by a map showing the collection locality of each voucher specimen for each species studied.

We would like to point out that diatom valves were found in five (5) species of Poaceae, and photographs of the diatoms are included in each of the respective figures of the grasses.

Genera Sampled in this Study

<i>Acroceras</i>	<i>Andropogon</i>	<i>Anthraenantia</i>	<i>Aristida</i>
<i>Arthropogon</i>	<i>Arthrostylidium</i>	<i>Axonopus</i>	<i>Cenchrus</i>
<i>Chloris</i>	<i>Coix</i>	<i>Coleataenia</i>	<i>Cryptochloa</i>
<i>Cymbopogon</i>	<i>Cynodon</i>	<i>Digitaria</i>	<i>Echinochloa</i>
<i>Echinolaena</i>	<i>Eleusine</i>	<i>Eragrostis</i>	<i>Eriochloa</i>
<i>Guadua</i>	<i>Gynerium</i>	<i>Homolepis</i>	<i>Hymenachne</i>
<i>Ichnanthus</i>	<i>Lasiacis</i>	<i>Leptochloa</i>	<i>Megathyrsus</i>
<i>Melinis</i>	<i>Mesosetum</i>	<i>Ocellochloa</i>	<i>Olyra</i>
<i>Oplismenus</i>	<i>Orthoclada</i>	<i>Oryza</i>	<i>Otachyrium</i>
<i>Panicum</i>	<i>Pariana</i>	<i>Paspalum</i>	<i>Pharus</i>
<i>Piresia</i>	<i>Raddiella</i>	<i>Reimarochloa</i>	<i>Saccharum</i>
<i>Setaria</i>	<i>Sorghastrum</i>	<i>Sorghum</i>	<i>Sporobolus</i>
<i>Steinchisma</i>	<i>Stephostachys</i>	<i>Streptogyna</i>	<i>Trachypogon</i>
<i>Tripsacum</i>	<i>Urochloa</i>	<i>Zea</i>	



Acroceras zizanioides



Acroceras zizanioides (Kunth) Dandy

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas et al. 2704* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Sabanas, áreas abiertas alteradas, riberas de ríos, lagos y pantanos (Savannas, disturbed open areas, banks of rivers, lakes and swamps).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1500 m.

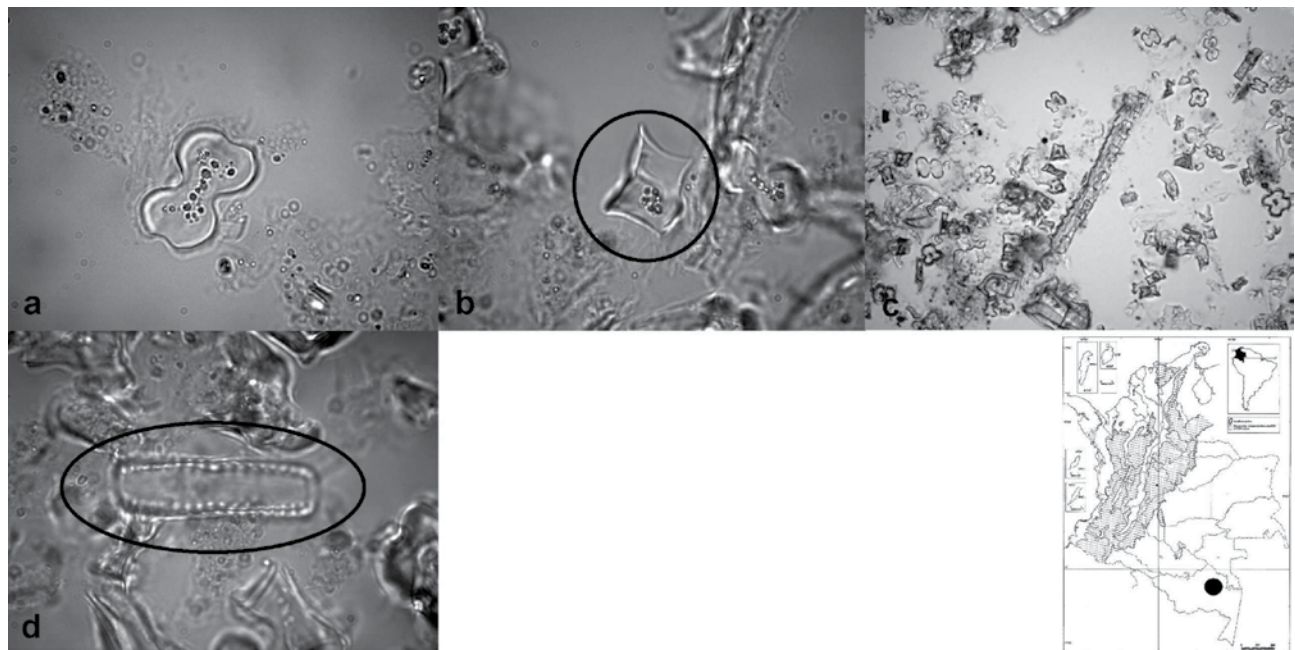
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Gramamacho, paja de azulejo, tsipune pona.

Lámina (Slide): ICN 0094.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo (estructura conspicua de la especie); Long. Mayor: 17,6 μm ; Long. Central: 4,9 μm ; Diámetro: 11,2 μm . **b.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 13,7 μm ; Altura: 9,8 μm ; Diagonal: 14,7 μm ; **c.** Variados fitolitos (halteriformes simples, en cruz gruesa, trapezoidales, células epidérmicas largas (40x); **d.** Valva de diatomea; Long. Mayor: 20,5 μm ; Ancho: 7,8 μm .

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends (characteristic structure of the species); Longest axis: 17.6 μm ; Center Length: 4.9 μm ; Diameter: 11.2 μm . **b.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 13.7 μm ; Height: 9.8 μm ; Diagonal: 14.7 μm ; **c.** Phytoliths of different morphologies (simple halteriform, cruciform, trapezoidal), large epidermal cell with sinuate walls (40x); **d.** Diatom valve; Longest axis: 20.5 μm ; Width: 7.8 μm .

Andropogon bicornis / *A. glomeratus*



Andropogon bicornis L.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *P. Palacios 3850 (COL)*.

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, áreas abiertas alteradas, orilla de caminos (Savannas, disturbed open areas, roadsides).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2500 m.

Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Cola de caballo, cola de venado, cola de zorro, rabo de zorro.

Lámina (Slide): ICN 0226.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-b-c. Fitolitos halteriformes simples de centro largo y final cóncavo; **a.** Long. Mayor: 31.3 μm ; Diámetro: 11.7 μm ; Long. Central: 4.9 μm . **b.** Long. Mayor: 45.6 μm ; Long. Central: 3.6 μm ; Diámetro: 14.4 μm ; **c.** Long. Mayor: 27.4 μm ; Diámetro: 9.8 μm ; Long. Central: 1.4 μm .

Description: a-b-c. Simple halteriform phytoliths with long center and concave ends; **a.** Longest axis: 31.3 μm ; Diameter: 11.7 μm ; Center Length: 4.9 μm . **b.** Length: 45.6 μm ; Center Length: 3.6 μm ; Diameter: 14.4 μm ; **c.** Longest axis: 27.4 μm ; Diameter: 9.8 μm ; Center Length: 1.4 μm .

Andropogon leucostachyus Kunth

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *G. Morcote-Ríos s.n.* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, áreas abiertas alteradas (Savannas, disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2500 m.

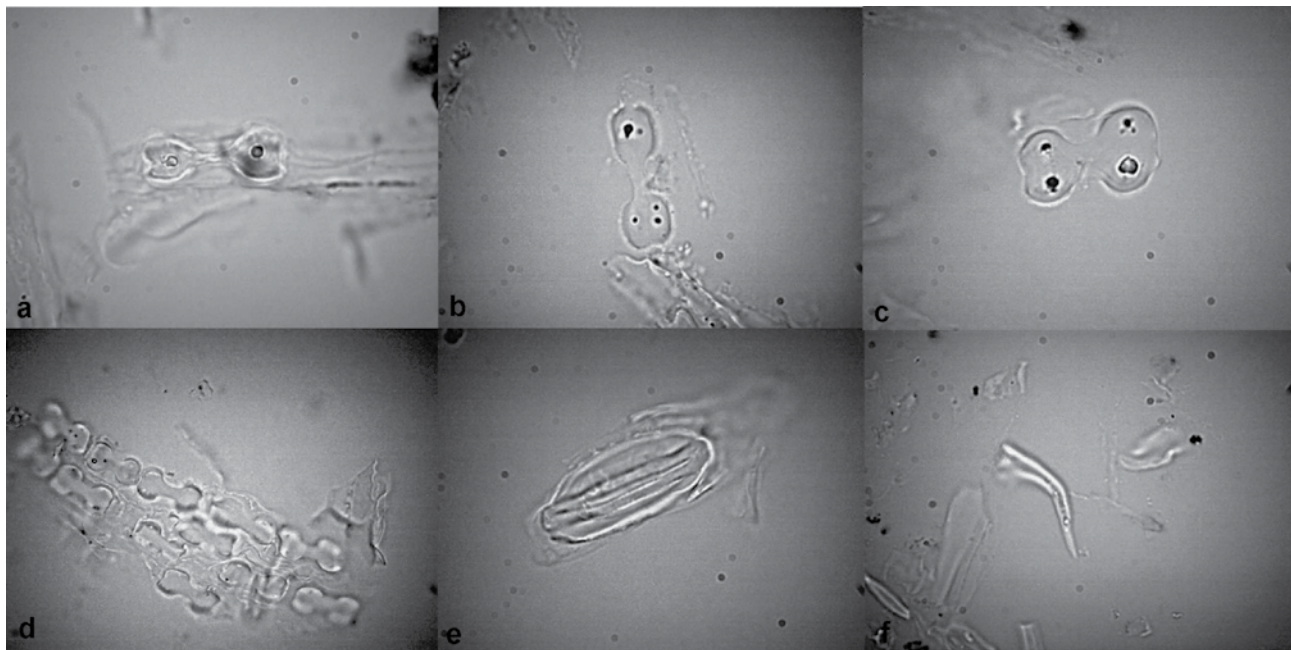
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Rabo de zorro, raboèvaca.

Lámina (Slide): ICN 0418.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

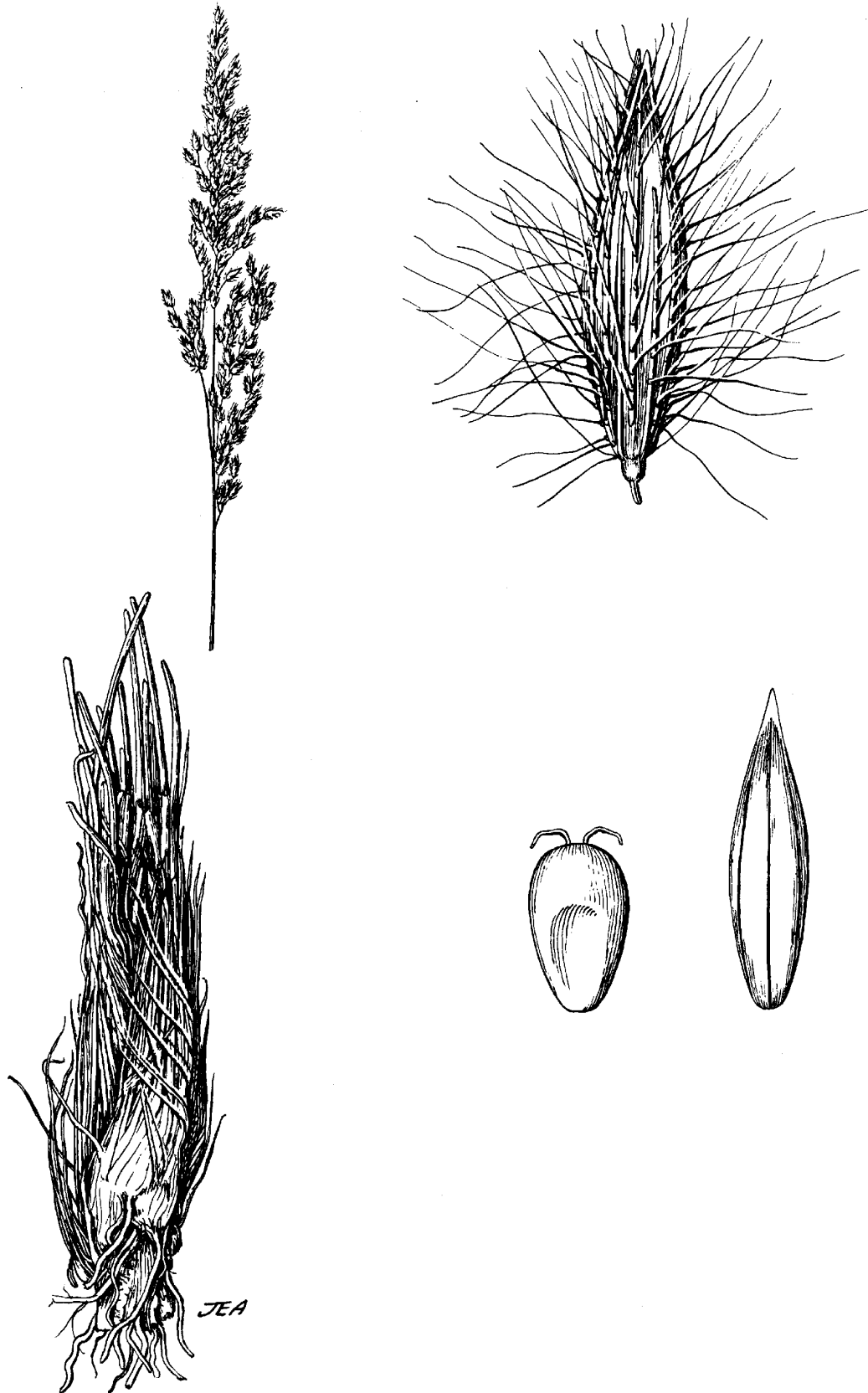
Densidad (Density): Baja (Low).



Descripción: a-b. Fitolitos halteriformes simples de centro largo y final cóncavo; a. Long. Mayor: 20.6 µm; Long. Central: 1.5 µm; Diámetro: 8.9 µm; b. Long. Mayor: 21.6 µm; Long. Central: 1.9 µm; Diámetro: 6.4 µm; c. Fitolito halteriforme simple de cuello corto y finales cóncavo-convexo; Long. Mayor: 20.6 µm; Long. Central: 3.9 µm; Diámetro: 11.8 µm; d. Fitolitos halteriformes simples (40x); e. Aparato estomático; Long. Mayor: 28.4 µm; Ancho: 11.8 µm; f. Micropelo bicelular; Long. Mayor: 19.6 µm; Ancho: 2.5 µm.

Description: a-b. Simple halteriform phytoliths with long center and concave ends; a. Longest axis: 20.6 µm; Center Length: 1.5 µm; Diameter: 8.9 µm; b. Longest axis: 21.6 µm; Center Length: 1.9 µm; Diameter: 6.4 µm; c. Simple halteriform phytolith with short center and convex-concave ends; Longest axis: 20.6 µm; Center Length: 3.9 µm; Diameter: 11.8 µm; d. Simple halteriform phytolith (40x); e. Stomatal complex; Longest axis: 28.4 µm; Width: 11.8 µm; f. Bicellular microhair; Longest axis: 19.6 µm; Width: 2.5 µm.

Anthaenantia lanata



Anthaenantia lanata (Kunth) Benth.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 2553* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, herbazales, afloramientos rocosos, áreas abiertas alteradas (Savannas, *herbazales*: areas dominated by herbaceous, non-graminoid vegetation, rock outcrops, disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1500 m.

Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Paja de bastos, pasto de sabana.

Lámina (Slide): ICN 0054.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

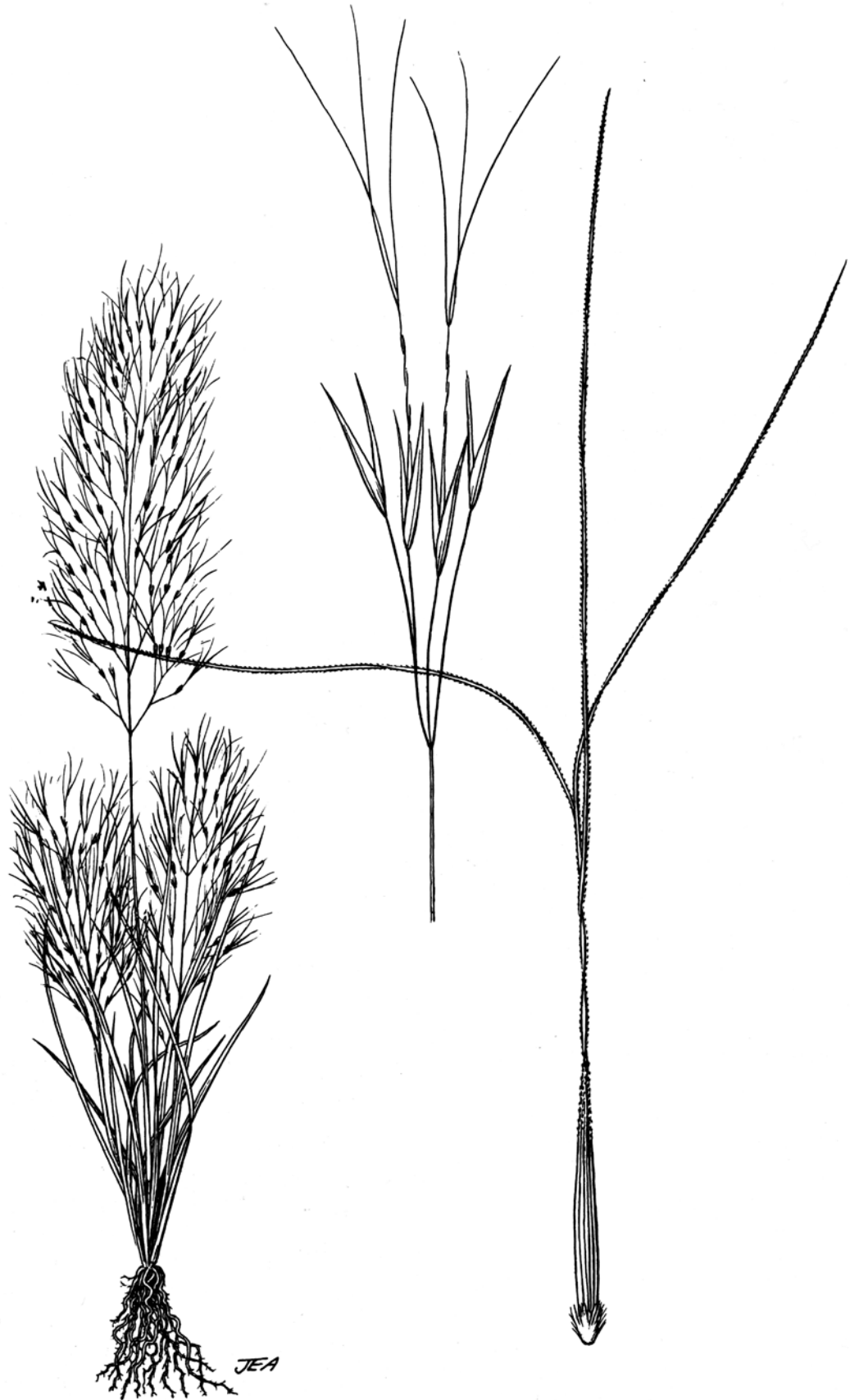
Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro largo y final convexo; Long. Mayor: 20.5 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 5.8 μm ; **b.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final convexo (estructura conspicua en la especie); Long. Mayor 14.7 μm ; Long. Central: 2.9 μm ; Diámetro: 7.3 μm ; **c.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 17.6 μm ; Altura: 5.3 μm .

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with long center and convex ends; Longest axis: 20.5 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 5.8 μm ; **b.** Simple halteriform phytolith with short center and convex ends (characteristic structure of the species); Longest axis: 14.7 μm ; Center Length: 2.9 μm ; Diameter: 7.3 μm ; **c.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 17.6 μm ; Height: 5.3 μm .

Aristida capillacea



Aristida capillacea Lam.

Subfamilia (Subfamily): Aristidoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 2553* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, taludes abiertos, afloramientos rocosos y pastizales (Savannas, slopes, rock outcrops, grasslands).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1500 m.

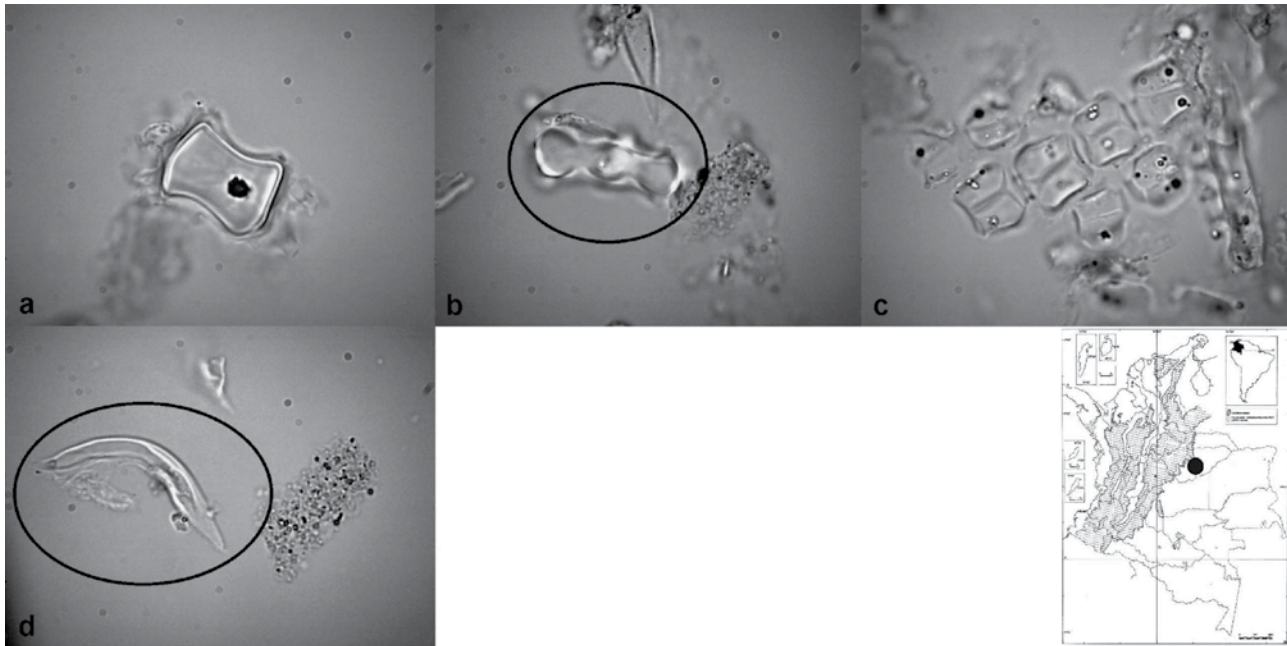
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Poona-purupuruna (lengua/language Guahiva).

Lámina (Slide): ICN 0470.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro largo y final convexo-recto; Long. Mayor: 16.6 μm ; Long. Central: 8.8 μm . **b.** Fitolito halteriforme complejo regular de final convexo; Long. Mayor: 22.5 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; **c.** Fitolito rectangular (100x); **d.** Micropelo; Long. Mayor: 19.6 μm ; Ancho: 2.9 μm .

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with long center and convex-straight ends; Longest axis: 16.6 μm ; Center Length: 8.8 μm . **b.** Regular complex halteriform phytolith with convex ends; Longest axis: 22.5 μm ; Center Length: 3.9 μm ; **c.** Rectangular phytolith (100x); **d.** Bicellular microhair; Longest axis: 19.6 μm ; Width: 2.9 μm .

Aristida longifolia Trin.

Subfamilia (Subfamily): Aristidoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *G. Davidse 5168* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Sabanas (Savannas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Guayana, Orinoquía.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

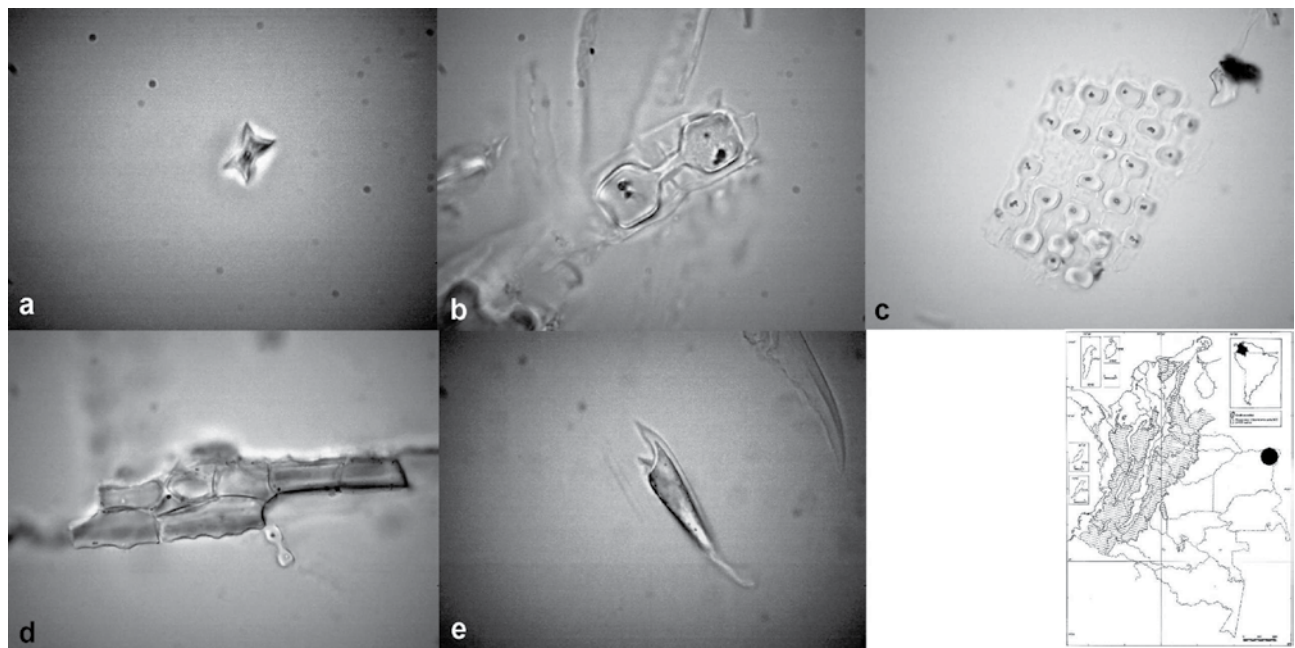
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0493.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a. Fitolito trapezoidal; Long. Base: 7.35 μm ; Long. Central: 4.9 μm ; b. Fitolito halteriforme simple de centro largo y final cóncavo-recto; Long. Mayor: 23.5 μm ; Long. Central: 1.96 μm ; Diámetro: 8.3 μm ; c. Fitolitos halteriformes simples de cuello largo (40x); d. Células epidérmicas largas y cortas (100x); e. aspereza epidérmica; Long. Mayor: 55.2 μm .

Description: a. Trapezoidal phytolith; Base Length 7.35 μm ; Center Length: 4.9 μm ; b. Simple halteriform phytolith with long center and concave-straight ends; Longest axis 23.5 μm ; Center Length 1.96 μm ; Diameter: 8.3 μm ; c. Simple halteriform phytolith with long neck (40x); d. Long and short epidermal cells (100x); e. epidermal prickles; Longest axis: 55.2 μm .

Aristida riparia Trin.

Subfamilia (Subfamily): Aristidoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *J. M. Idrobo* 5228 (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas (Savannas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

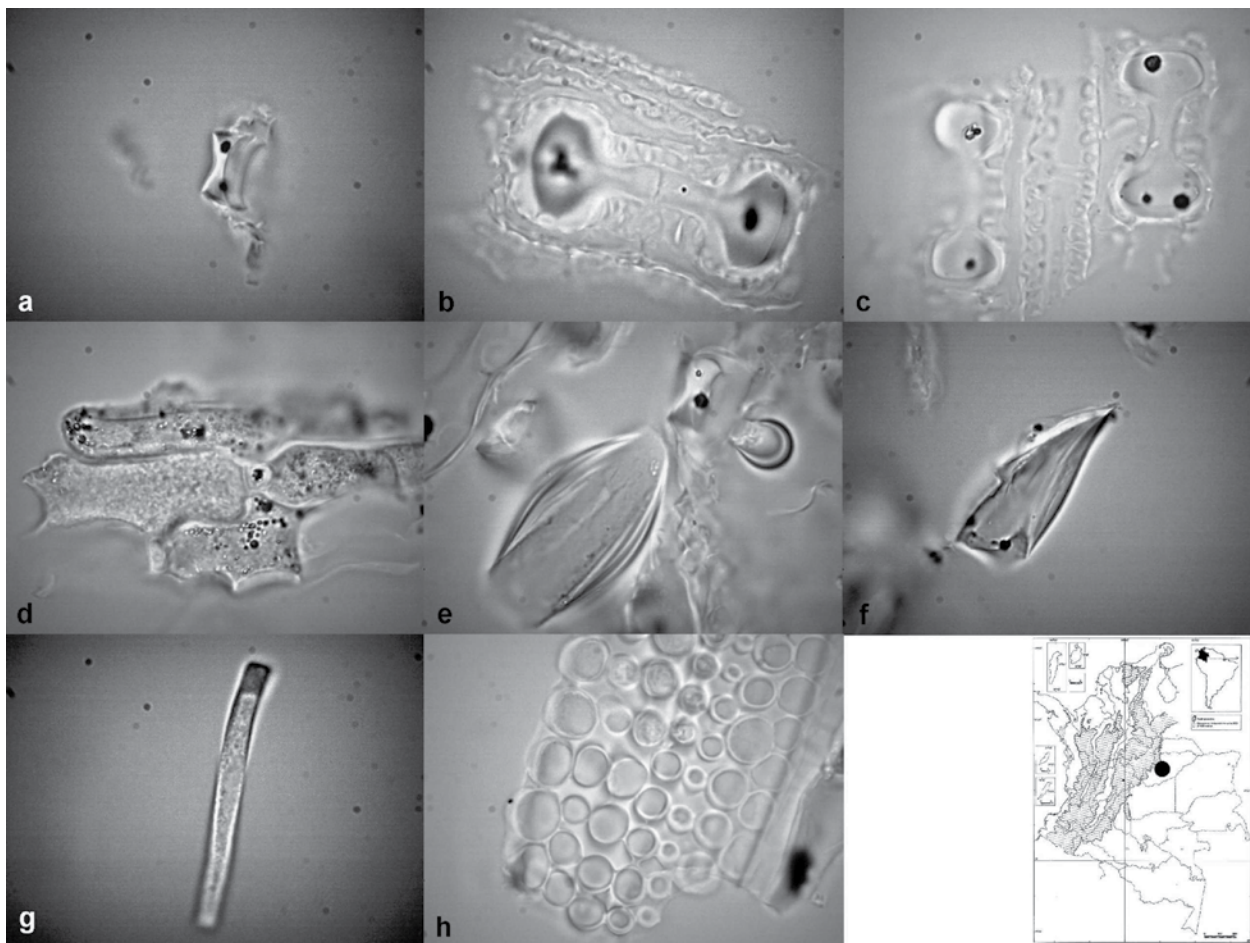
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0499.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: a. Fitolito trapezoidal; Long. Base: 11.8 µm; Altura 1,5 µm; b. Fitolito halteriforme simple de centro largo y final convexo (muchas estructuras se caracterizan por que se encuentran divididas en la zona central) (100x); c. Fitolitos halteriformes simples de centro largo y final recto-convexo; estructuras conspicuas en la especie (100x). d. Células epidérmicas largas (100x); e. Aparato estomático (100x); f. Aspereza epidérmica (100x); g. Célula epidérmica larga de bordes rectos y ornamentación de superficie micropapilosa; Long. Mayor: 42.1 µm; Ancho: 3.4 µm; h. Estructuras circulares atípicas (100x).

Description: a. Trapezoidal phytolith; Base Length: 11.8 µm; Height 1.5 µm; b. Simple halteriform phytolith with long center and convex ends (many structures are characterized by a fracture line in the central portion) (100x); c. Simple halteriform phytoliths with long center and straight-convex ends; structures conspicuous in this species (100x); d. Long epidermal cells (100x); e. Stomatal complex (100x); f. Epidermal prickles (100x); g. Long epidermal cell with straight walls and surface micropapillae; Longest axis: 42.1 µm; Width: 3.4 µm; h. Atypical circular structures (100x).

Aristida torta (Nees Kunth)

Subfamilia (Subfamily): Aristidoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *G. Davidse 5323* (COL, MO).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas (Savannas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

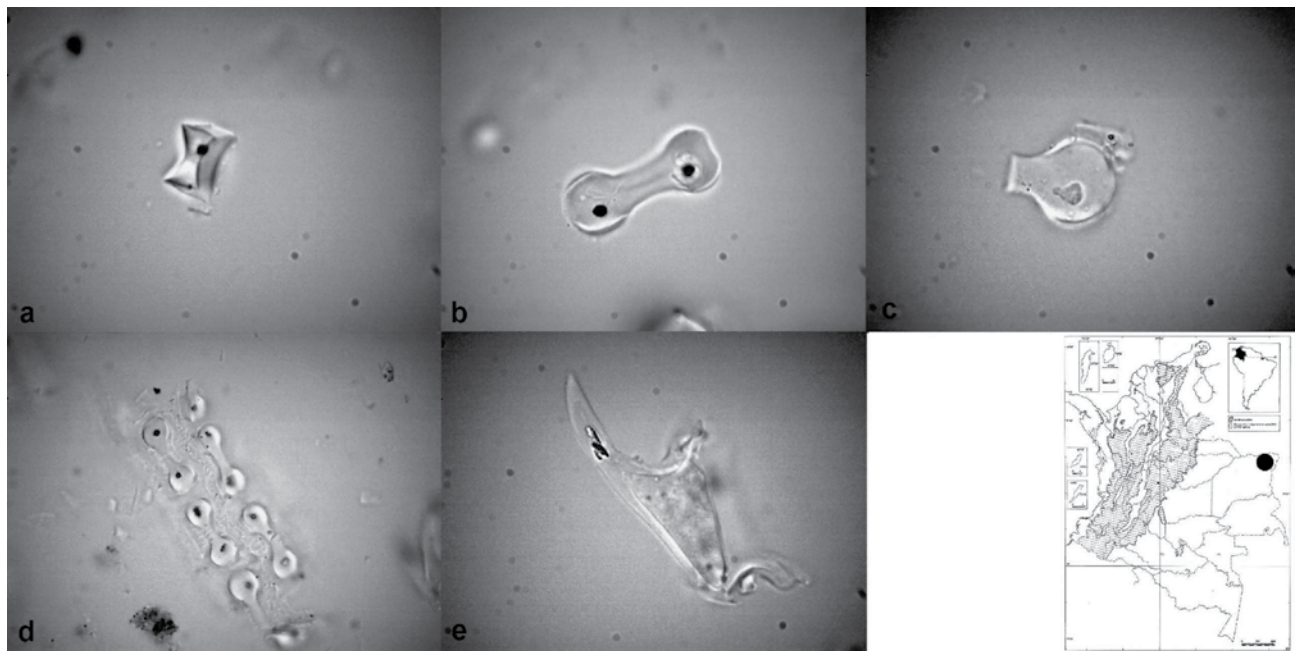
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Póo-nábo (lengua/language Guahiba, Vichada).

Lámina (Slide): ICN 0498.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a. Fitolito trapezoidal; Long. Base: 10.7 μm ; Altura: 5.9 μm ; b. Fitolito halteriforme simple de cuello largo y final convexo-cóncavo; Long. Mayor: 24.5 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 9.3 μm ; c. Fragmento de fitolito halteriforme simple (100x); d. Disposición de fitolitos halteriformes simples de cuello largo (40x); e. Asperza epidérmica; Long. Mayor: 39.2 μm ; Ancho: 11.7 μm .

Description: a. Trapezoidal phytolith; Base Length: 10.7 μm ; Height: 5.9 μm ; b. Simple halteriform phytolith with long neck and convex-concave ends; Longest axis: 24.5 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 9.3 μm ; c. Fragment of simple halteriform phytolith (100x); d. Arrangement of simple, long-necked halteriform phytoliths (40x); e. Epidermal prickle; Longest axis: 39.2 μm ; Width: 11.7 μm .

Arthropogon sorengii



Arthropogon sorengii Gir.-Cañas

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Especimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 4560* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas y herbazales de afloramientos rocosos (Savannas and *herbazales*- areas dominated by herbaceous, non-graminoid vegetation- associated with rock outcrops).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonas, Guayana.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 400-500 m.

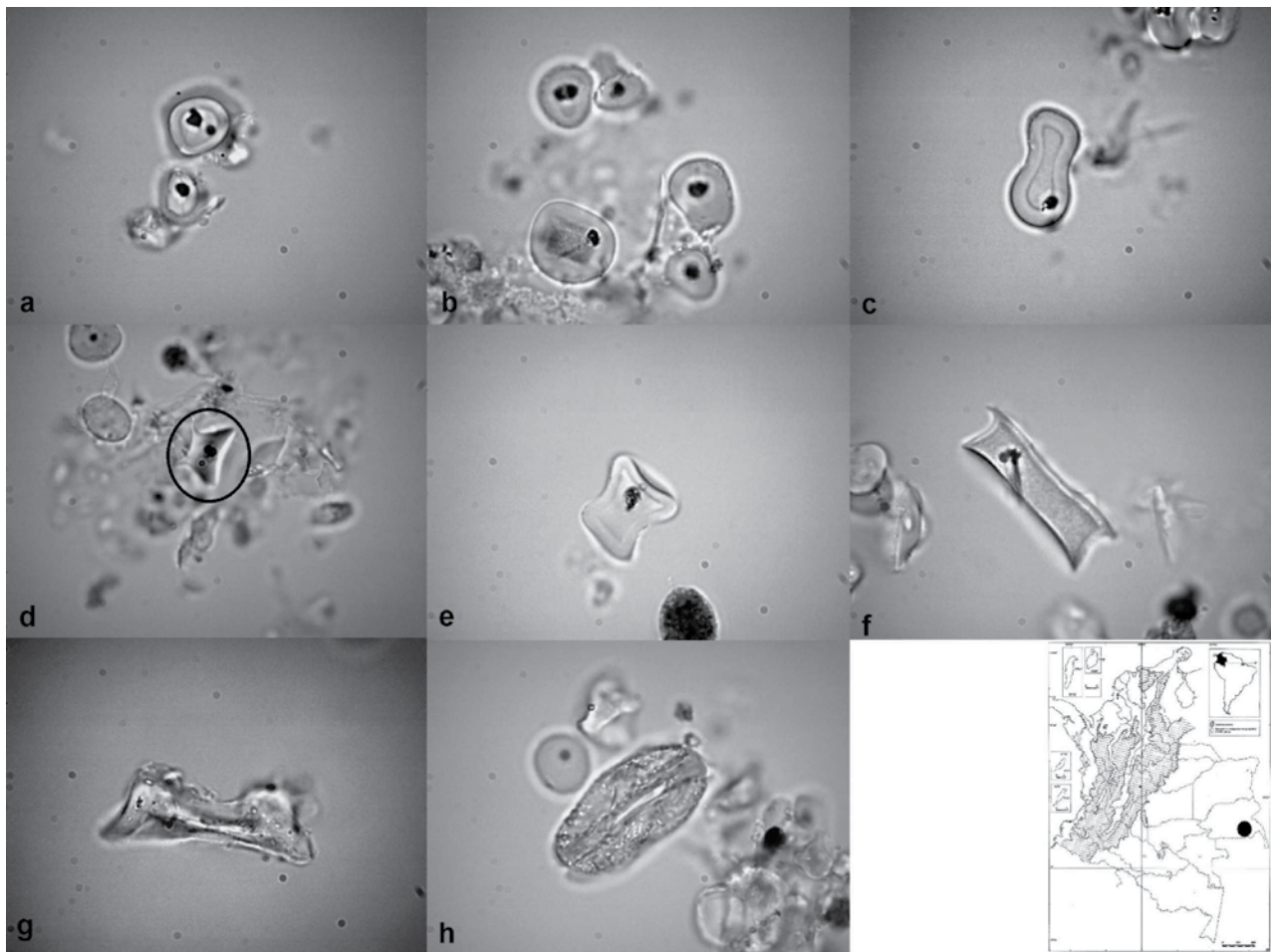
Estatus (Status): Endémica de Colombia (Endemic to Colombia).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0458.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-b. Fitolitos subredondeados (estructuras conspicuas en la especie); a. Diámetro: 9.8 µm; b. Diámetro: 12.7 µm; c. Fitolitos halteriformes simples de centro corto final convexo; Long. Mayor: 17.6 µm; Long. Central: 5.8 µm; Diámetro: 8.8 µm; d-g. Fitolitos trapezoidales; d. Long. Base: 8.8 µm; Long. Altura: 5.8 µm; e. Long. Diagonal: 15.6 µm; Long. Mayor: 11.7 µm; f. Long. Base: 24.5 µm; Altura: 5.3 µm; g. Long. Base: 33.3 µm; Altura: 10.7 µm; h. Aparato estomático; Long. Mayor: 26.4 µm; Ancho: 13.2 µm.

Description: a-b. Suborbicular phytoliths (conspicuous in this species); a. Diameter: 9.8 µm; b. Diameter: 12.7 µm; c. Simple halteriform phytoliths with short center and convex ends; Longest axis: 17.6 µm; Center Length: 5.8 µm; Diameter: 8.8 µm; d-g. Trapezoidal phytoliths; d. Base Length: 8.8 µm; Height: 5.8 µm; e. Diagonal Length: 15.6 µm; Longest axis: 11.7 µm; f. Base Length: 24.5 µm; Height: 5.3 µm; g. Base Length: 33.3 µm; Height: 10.7 µm; h. Stomatal complex; Longest axis: 26.4 µm; Width: 13.2 µm.

Arthropogon sorengii Gir.-Cañas

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 4560* (COL).

Vía fotoSintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas y herbazales de afloramientos rocosos (Savannas and *herbazales*- areas dominated by herbaceous, non-graminoid vegetation- associated with rock outcrops).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 400-500 m.

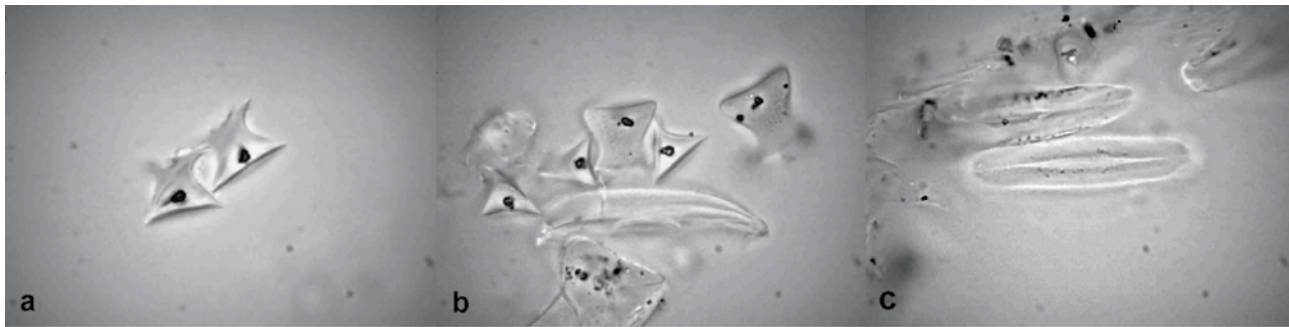
Estatus (Status): Endémica de Colombia (Endemic to Colombia).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (slide): ICN 0442.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: a-b. Fitólitos trapezoidales; **a.** Long. Base: 11.7 μm ; Long. Mayor: 8.8 μm ; **b.** (100x); **c.** Aparatos estomáticos elipsoides; Long. Mayor: 36.2 μm ; Ancho: 8.3 μm .

Description: a-b. Trapezoidal phytoliths; **a.** Base Length: 11.7 μm ; Length: 8.8 μm ; **b.** (100x); **c.** Elliptical stomatal complexes; Longest axis: 36.2 μm ; Width: 8.3 μm .

Arthrostylidium pubescens



Arthrostylidium sp.

Subfamilia (Subfamily): Bambusoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *P. Franco et al.* 3277 (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Bordes de bosque (Forest edges).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

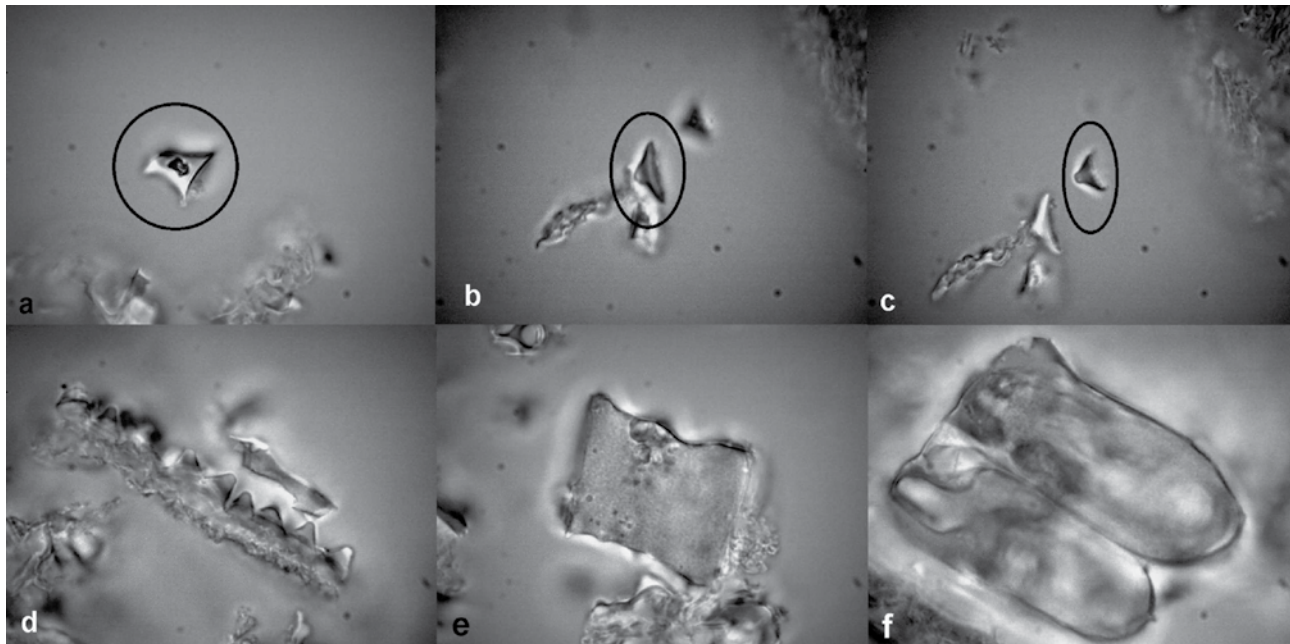
Estatus (Status): Nativa de Sudamérica tropical (Native to tropical South America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0145.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

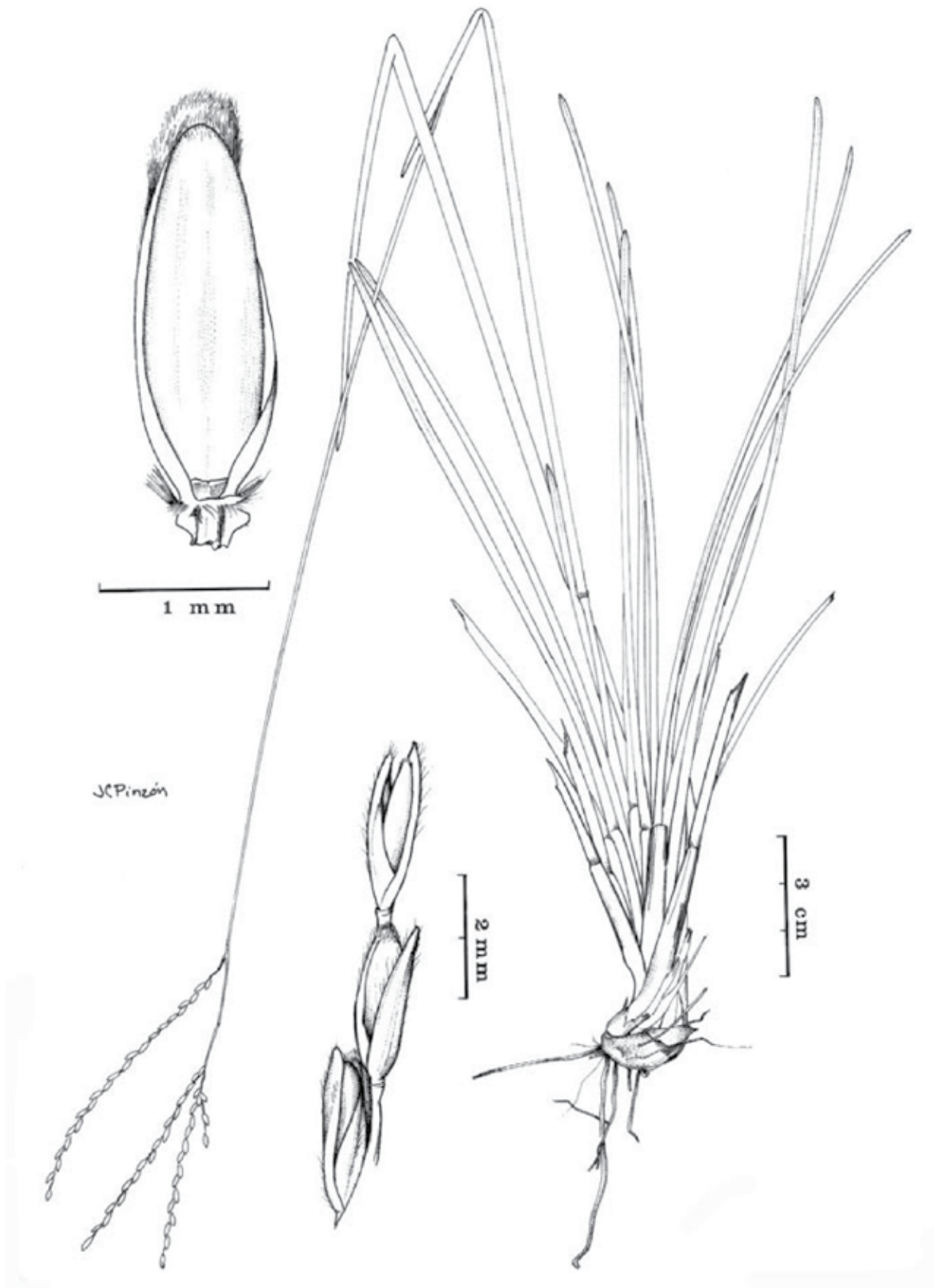
Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a. Fitolito trapezoidal; Long. Base: 6.8 μ m; Altura: 7.8 μ m; b-c. Fitolitos mamiformes (estructuras conspicuas en la especie); b. Long. Base: 7.4 μ m; Long. Altura: 2.9 μ m; d. Célula larga epidérmica (100x); e-f. Células buliformes; e. Long. Mayor: 24.5 μ m; Long. Ancho: 19.6 μ m; f. Long. Mayor: 48 μ m; Ancho: 19.6 μ m.

Description: a. Trapezoidal phytolith; Base Length: 6.8 μ m; Height: 7.8 μ m; b-c. Mammiform phytoliths (characteristic structure of the species); b. Base Length: 7.4 μ m; Height: 2.9 μ m; d. Large epidermal cell (100x); e-f. Bulliform cells; e. Longest axis: 24.5 μ m; Width: 19.6 μ m; f. Longest axis: 48 μ m; Width: 19.6 μ m.

Axonopus schultesii



Axonopus aureus P. Beauv.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *C. Sastre 3617* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, áreas abiertas alteradas (Savannas, disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2500 m.

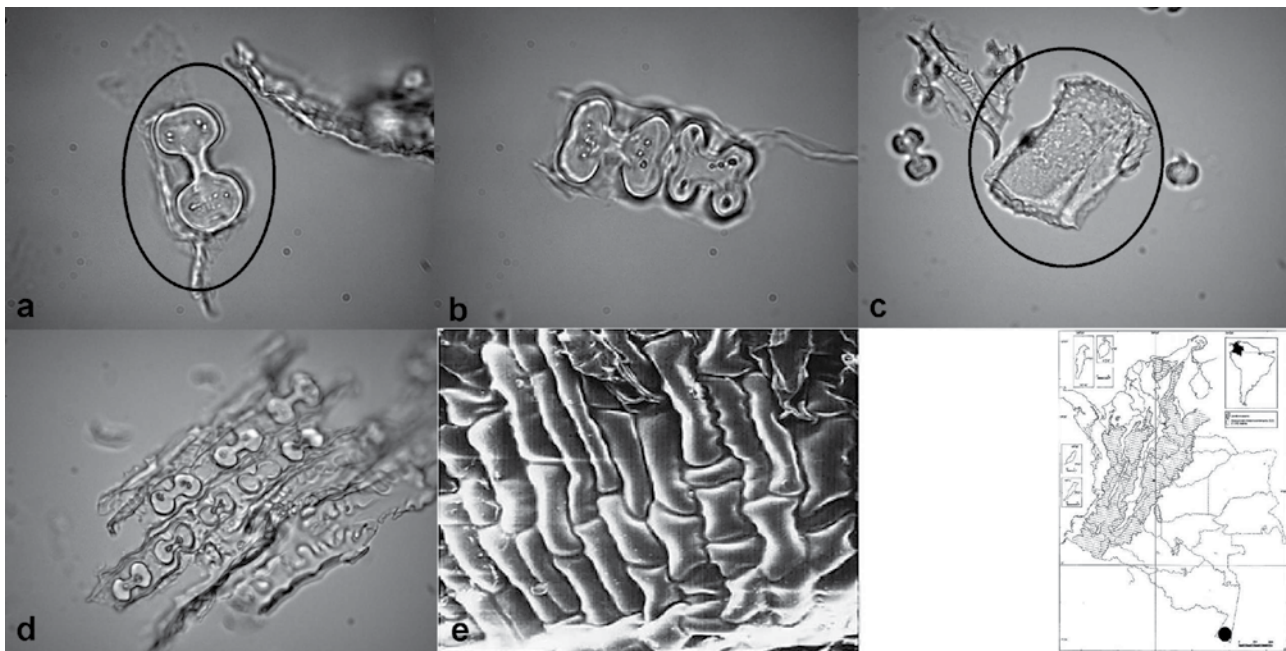
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Paja ciempiés.

Lámina (Slide): ICN 0051.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final convexo; Long. Mayor: 18.6 μm ; Long. Central: 2.9 μm ; Diámetro: 9.8 μm ; **b.** Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 15.6 μm ; Long. Central: 2.9 μm ; Diámetro: 12.7 μm ; **c.** Célula buliforme (escaso en el espécimen); Long. Mayor: 55.2 μm ; Ancho: 36 μm ; **d.** Disposición epidérmica de los fitolitos halteriformes simples (40x), **e.** Detalle de células epidérmicas de la porción basal de la gluma superior (1000x) (*Giraldo-Cañas & López 2591*, COAH).

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and convex ends; Longest axis: 18.6 μm ; Center Length: 2.9 μm ; Diameter: 9.8 μm ; **b.** Simple halteriform phytoliths with short center and concave ends; Longest axis: 15.6 μm ; Center Length: 2.9 μm ; Diameter: 12.7 μm ; **c.** Bulliform cell (rare in the specimen); Longest axis: 55.2 μm ; Width: 36 μm ; **d.** Distribution of simple halteriform phytoliths in the epidermis (40x), **e.** Detail of the epidermal cells of the basal portion of the upper glume (1000x) (*Giraldo-Cañas & López 2591*, COAH).

Axonopus compressus (Sw.) P. Beauv.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3643* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, áreas abiertas alteradas (Savannas, disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-3000 m.

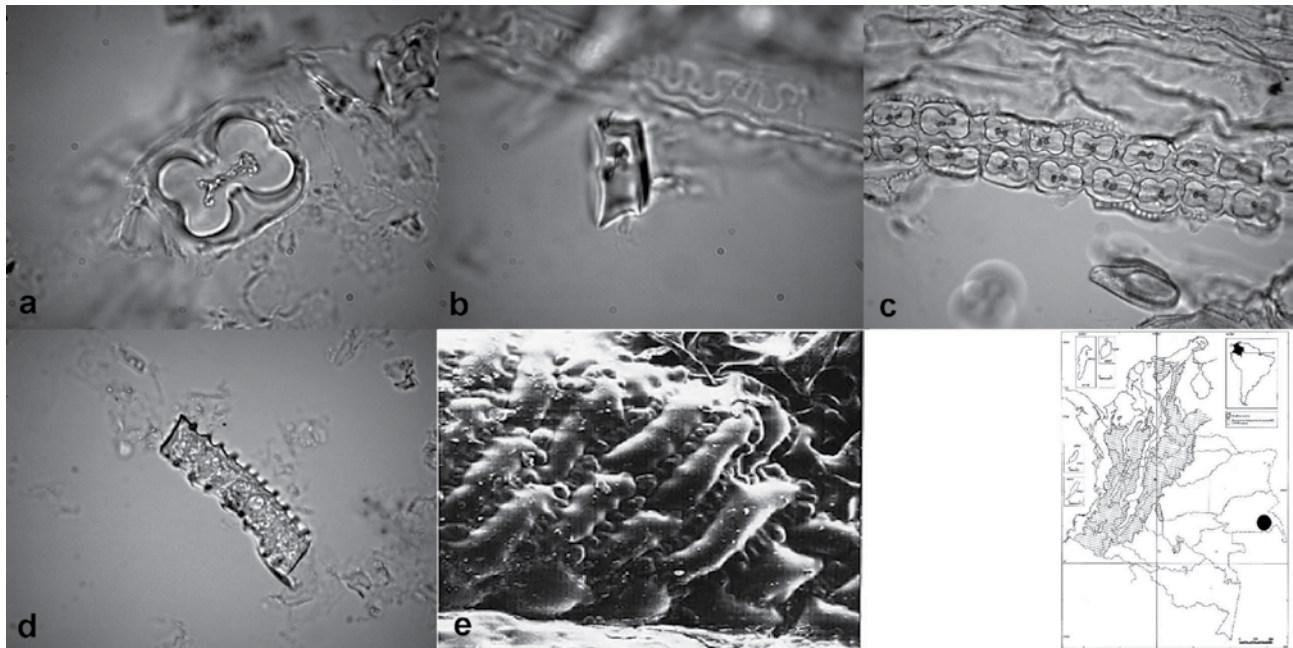
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Grama blanca, grama criolla, grama dulce, grama horquetilla, hojiancha.

Lámina (Slide): ICN 0052.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 18.6 μm . Long Central: 3.9 μm ; Diámetro: 11.7 μm ; **b.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 14.7 μm , Altura: 4.9 μm ; **c.** Disposición epidérmica de los fitolitos halteriformes simples (40x). **d.** Célula epidérmica larga de paredes sinuosas; Long. Mayor: 67.2 μm ; Ancho: 14.4 μm ; **e.** Detalle de células epidérmicas de la porción basal de la gluma superior (1000x) (*Giraldo-Cañas 2639*, COL).

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 18.6 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 11.7 μm ; **b.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 14.7 μm , Height: 4.9 μm ; **c.** Distribution of halteriform simple phytoliths in the epidermis (40x). **d.** Large epidermal cell with sinuate walls; Longest axis: 67.2 μm ; Width: 14.4 μm ; **e.** Detail of the epidermal cells of the basal portion of the upper glume (1000x) (*Giraldo-Cañas 2639*, COL).

Axonopus fissifolius (Raddi) Kuhlmann.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *G. Davidse* 26583 (COL); *G. Morcote-Ríos s.n.* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, áreas abiertas alteradas (Savannas, disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

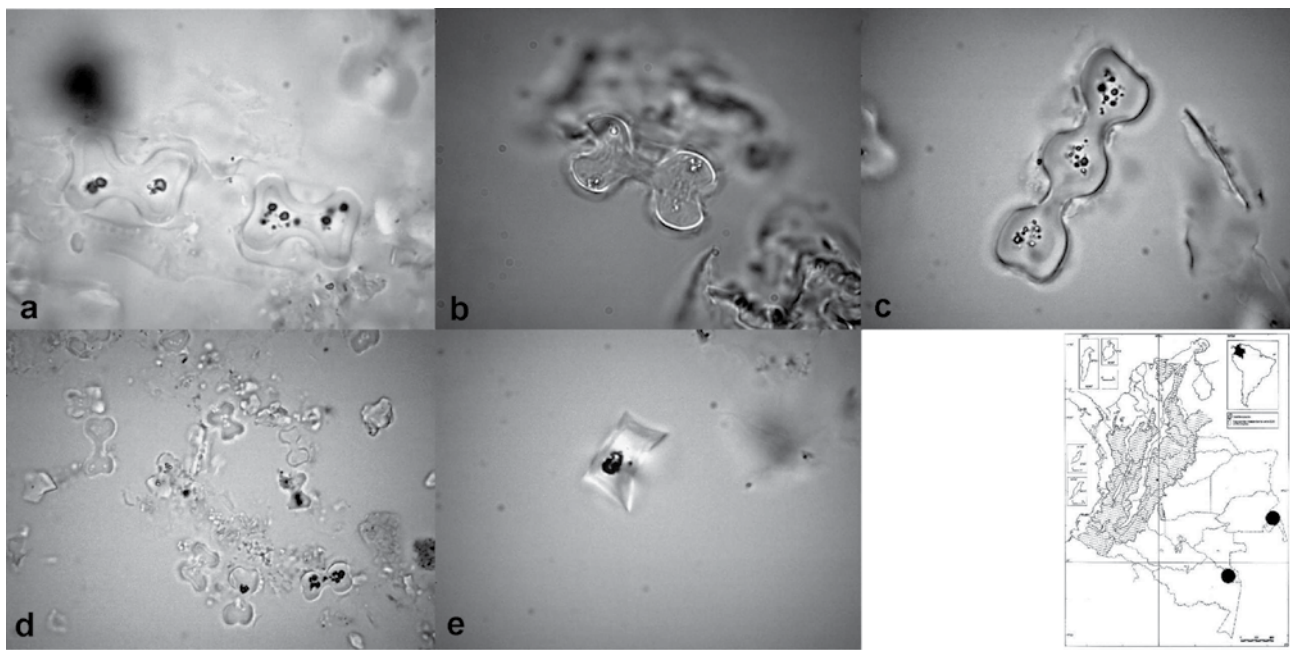
Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Pasto alfombra.

Lámina (Slide): ICN 0046, ICN 0177, ICN 0419.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue). **Densidad (Density):** Alta (High).



Descripción: a-b. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo; a. Long. Mayor: 17.6 µm, Long. Central: 4.9 µm; Diámetro: 11.2 µm; b. Long. Mayor: 23.5 µm; Long. Central: 3.9 µm; Diámetro: 11.7 µm; c. Fitolito halteriforme complejo regular y final cóncavo; Long. Mayor: 36.2 µm; Long. Central: 2.9 µm; Diámetro: 10.7 µm; d. Fitolitos halteriformes simples (estructuras conspicuas en la especie) (40x); e. Fitolito trapezoidal; Long. Base: 11.7 µm; Altura: 5.8 µm.

Description: a-b. Simple halteriform phytoliths with short center and concave ends; a. Longest axis: 17.6 µm, Center Length: 4.9 µm; Diameter: 11.2 µm; b. Longest axis: 23.5 µm; Center Length: 3.9 µm; Diameter: 11.7 µm; c. Regular complex halteriform phytolith with concave ends; Longest axis: 36.2 µm; Center Length: 2.9 µm; Diameter: 10.7 µm; d. Simple halteriform phytoliths (characteristic structure of the species) (60x); e. Trapezoidal phytolith; Base Length: 11.7 µm; Height: 5.8 µm.

Axonopus leptostachyus (Flüggé) Hitchc.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *M. Gutiérrez 201* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, herbazales, afloramientos rocosos (Savannas, *herbazales*- areas dominated by herbaceous, non-graminoid vegetation, rock outcrops).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

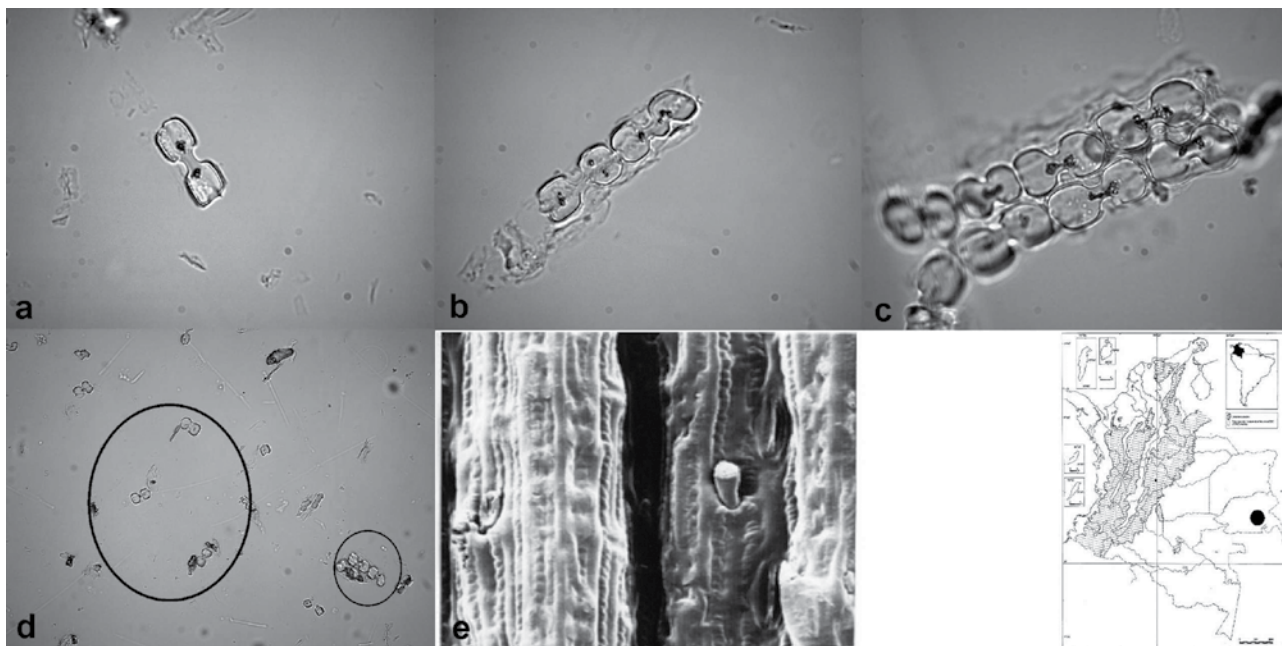
Estatus (Status): Nativa de Sudamérica tropical (Native to tropical South America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0091.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: a y c. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final convexo; a. Long. Mayor: 36 μm ; Long. Central: 3.6 μm ; Diámetro: 12 μm ; b. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final convexo y complejo irregular; Long. Mayor: 33.6 μm ; Long. Central: 6 μm ; Diámetro: 13.2 μm ; c. Disposición de fitolitos halteriformes simples de centro corto y final convexo; d. Fitolitos halteriformes (40x); e. Células epidérmicas largas y dos micropelos bicelulares de la superficie adaxial de la hoja (500x) (*Hermann 10950*, US).

Description: a y c. Simple halteriform phytolith with short center and convex ends; a. Longest axis: 36 μm ; Center Length: 3.6 μm ; Diameter: 12 μm ; b. Simple halteriform phytoliths with short center and convex, irregular ends; Longest axis: 33.6 μm ; Center Length: 6 μm ; Diameter: 13.2 μm ; c. Array of simple halteriform phytoliths with short center and convex ends; d. Halteriform phytoliths (40x); e. Long epidermal cells with sinuate walls and two bicellular microhairs of the adaxial leaf surface (500x) (*Hermann 10950*, US).

Axonopus morronei Gir.-Cañas

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 2643* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas (Savannas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

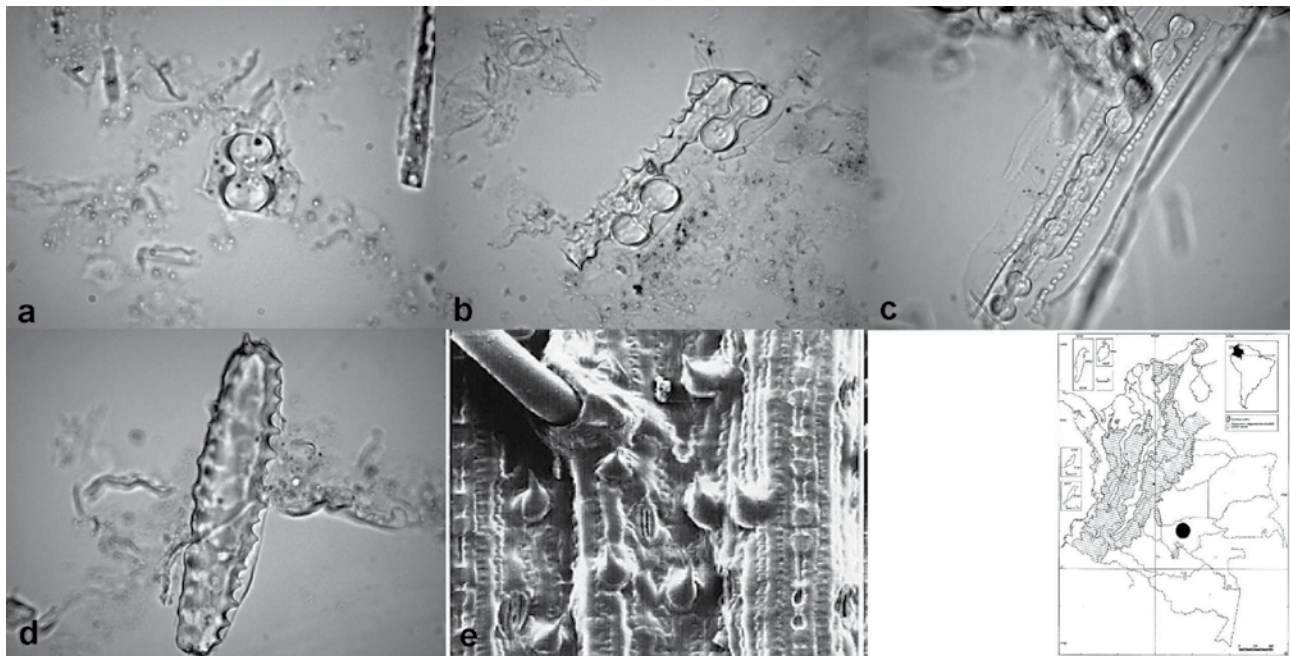
Estatus (Status): Endémica de Colombia (Endemic to Colombia).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0049.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 11.7 μm ; Long Central: 3.4 μm ; Diámetro: 6.8 μm ; **b.** Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final convexo y células epidérmicas largas de paredes sinuosas; **c.** Disposición epidérmica de fitolitos halteriformes simples de centro corto y final convexo (50x); **d.** Célula epidérmica larga de paredes sinuosas; Long. Mayor: 115.2 μm ; Long. Central: 9.8 μm ; **e.** Detalle de las asperezas de las zonas intercostales y base tuberculada de un macropelo de la superficie adaxial de la hoja (500x) (*Giraldo-Cañas & López 2624*, COAH).

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 11.7 μm ; Center Length: 3.4 μm ; Diameter: 6.8 μm ; **b.** Simple halteriform phytolith with short center and convex ends and long epidermal cells with sinuate walls; **c.** Distribution in the epidermis of simple halteriform phytoliths with short center and convex ends (50x); **d.** Long epidermal cell with sinuate walls; Longest axis 115.2 μm ; Center Length: 9.8 μm ; **e.** Detail of the prickles of the intercostal areas and the tuberculate base of a macrohair on the adaxial leaf surface (500x) (*Giraldo-Cañas & López 2624*, COAH).

Axonopus purpusii (Mez) Chase

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 2565* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, áreas abiertas alteradas (Savannas, disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana, Orinoquia, Llanuras del Caribe (Caribbean Plains), Valle del Magdalena (Magdalena Valley).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

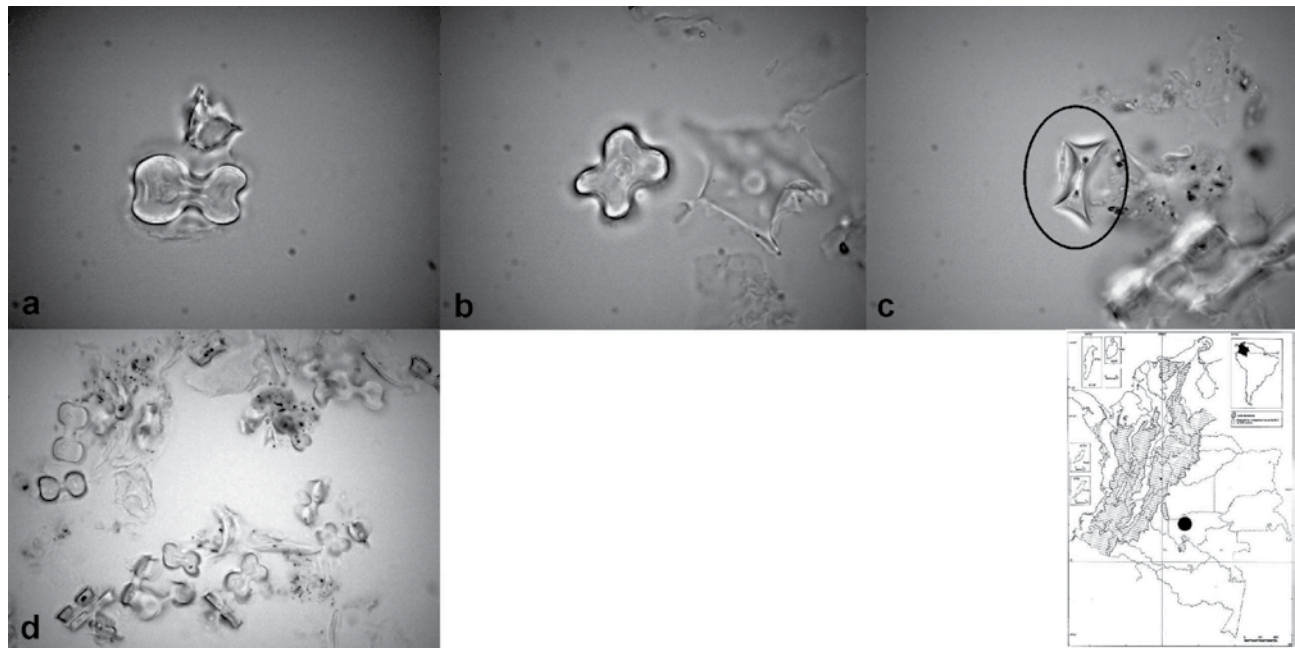
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Guaratara, pasto gustoso.

Lámina (Slide): ICN 0082.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 17.6 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 10.7 μm ; **b.** Fitolito en forma interMedia (Medium) entre halteriforme y cruz gruesa; Long. Mayor: 11.7 μm ; Long. Central: 5.8 μm ; **c.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 12.7 μm ; Altura: 6.8 μm ; **d.** Fitolitos halteriformes (40x).

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 17.6 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 10.7 μm ; **b.** Phytolith morphology intermediate between halteriform and cruciform; Longest axis: 11.7 μm ; Center Length: 5.8 μm ; **c.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 12.7 μm ; Height: 6.8 μm ; **d.** Halteriform phytoliths (40x).

Axonopus schultesii G. A. Black

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 2565* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, herbazales, afloramientos rocosos (Savannas, *herbazales*- areas dominated by herbaceous, non-graminoid vegetation- rock outcrops).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 50-500 m.

Estatus (Status): Nativa de Sudamérica tropical (Native to tropical South America).

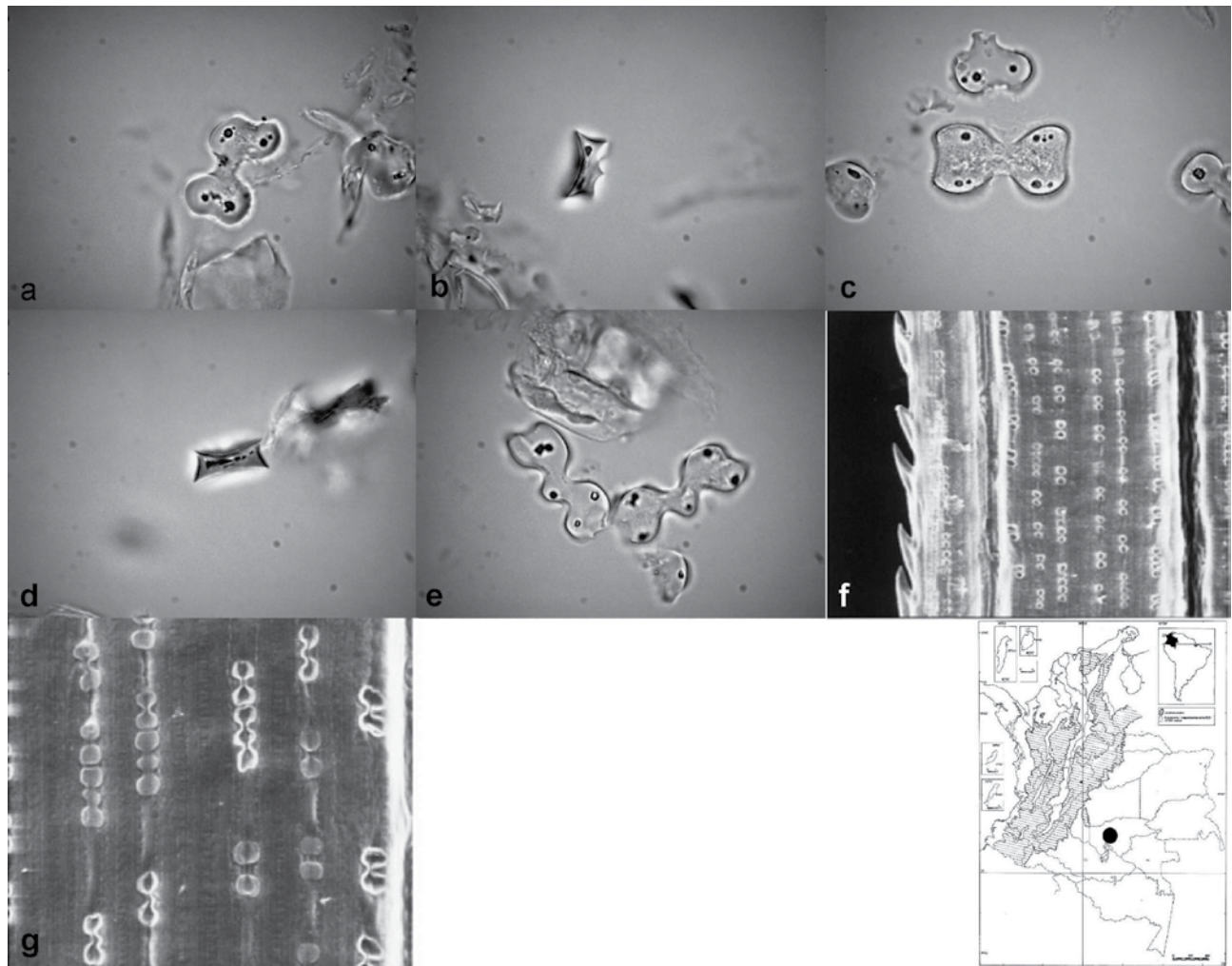
Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0083.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf fissure).

Densidad (Density): Alta (High).



Axonopus schultesii

Descripción: a y c. Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo; a. Long. Mayor: 17.6 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 10.7 μm ; b y d. Fitolitos trapezoidales; b. Long. Base: 9.8 μm ; Altura: 4.9 μm ; c. Long. Mayor: 19.6 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 10.7 μm ; d. Long. Base: 9.8 μm ; Altura: 4.9 μm ; e. Fitolitos halteriformes complejos irregulares y final cóncavo; Long. Mayor: 22.5 μm ; Long. Central: 2.9 μm ; Diámetro 7.8 μm ; f. Fitolitos halteriformes (fitolitos conspicuos en la especie) (40x); g-h. Distribución epidérmica de fitolitos halteriformes simples y complejos regulares e irregulares de final cóncavo en la superficie adaxial de la hoja (Giraldo-Cañas & López 2551, SI) g. (200x); h. (500x) (Giraldo-Cañas & López 2551, SI).

Description: a y c. Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; a. Longest axis: 17.6 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 10.7 μm ; b y d. trapezoidal phytoliths; b. Base Length: 9.8 μm ; Height: 4.9 μm ; c. Longest axis: 19.6 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 10.7 μm ; d. Base Length: 9.8 μm ; Height: 4.9 μm ; e. Irregular complex halteriform phytoliths with concave ends; Longest axis: 22.5 μm ; Center Length: 2.9 μm ; Diameter 7.8 μm ; f. Halteriform phytoliths (characteristic structure of the species) (40x); g-h. Distribution in the epidermis of regular and irregular, simple and complex halteriform phytoliths with concave ends, adaxial leaf surface (Giraldo-Cañas & López 2551, SI) g. (200x); h. (500x) (Giraldo-Cañas & López 2551, SI).

Axonopus scoparius (Flüggé) Kuhlmann.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *J. Betancur 1656* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas, campos de cultivos abiertos (Disturbed open areas, open fields).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2800 m.

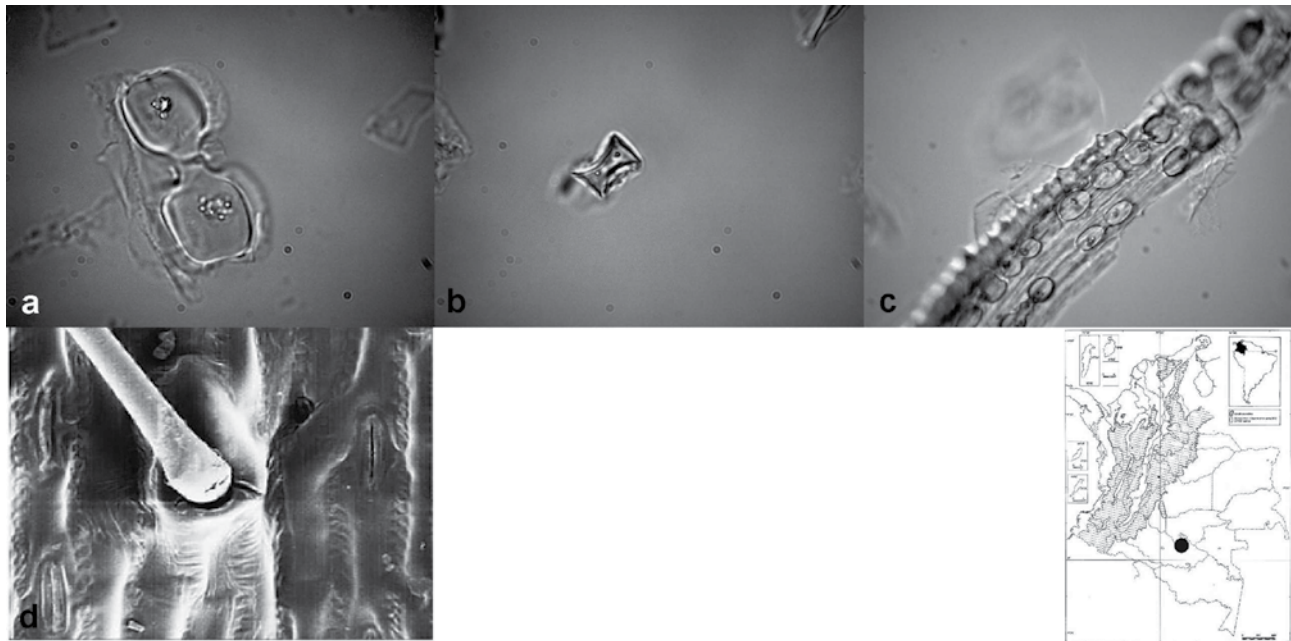
Estatus (Status): Nativa de Sudamérica tropical (Native to tropical South America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Pasto chigüiro, pasto imperial, pasto micay, pasto mical, pasto negro, pasto de trenza.

Lámina (Slide): ICN 0096.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

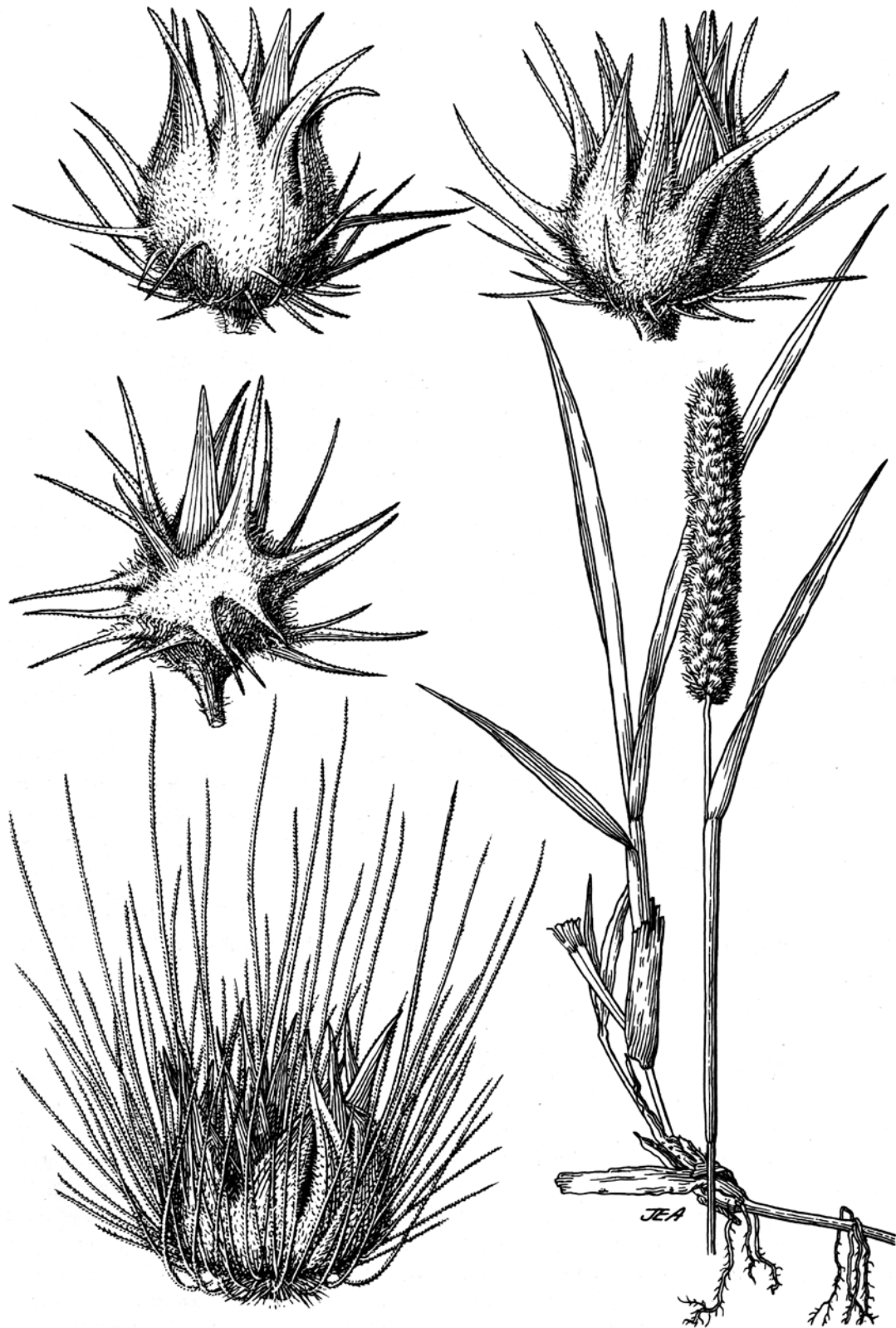
Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 29.4 μ m; Long. Central: 3.9 μ m; **b.** Fitolito trapezoidal (estructura poco común en la especie); Long. Mayor: 6.8 μ m; Long. Central: 1.9 μ m; **c.** Disposición en el tejido foliar de fitolitos halteriformes simples (40x); **d.** Detalle de la base de un macropelo de una zona intercostal y aparatos estomáticos en la superficie abaxial de la hoja (400x) (*Giraldo-Cañas 2640*, SI).

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 29.4 μ m; Center Length: 3.9 μ m; **b.** Trapezoidal phytolith (rare in this species); Longest axis: 6.8 μ m; Center Length: 1.9 μ m; **c.** Distribution of simple halteriform phytoliths in the epidermis (40x); **d.** Detail of the base of a macrohair in the intercostal area and stomatal complexes on the abaxial leaf surface (400x) (*Giraldo-Cañas 2640*, SI).

Cenchrus spp.



Cenchrus polystachios (L.) Morrone

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *G. Davidse 5194* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas (Disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

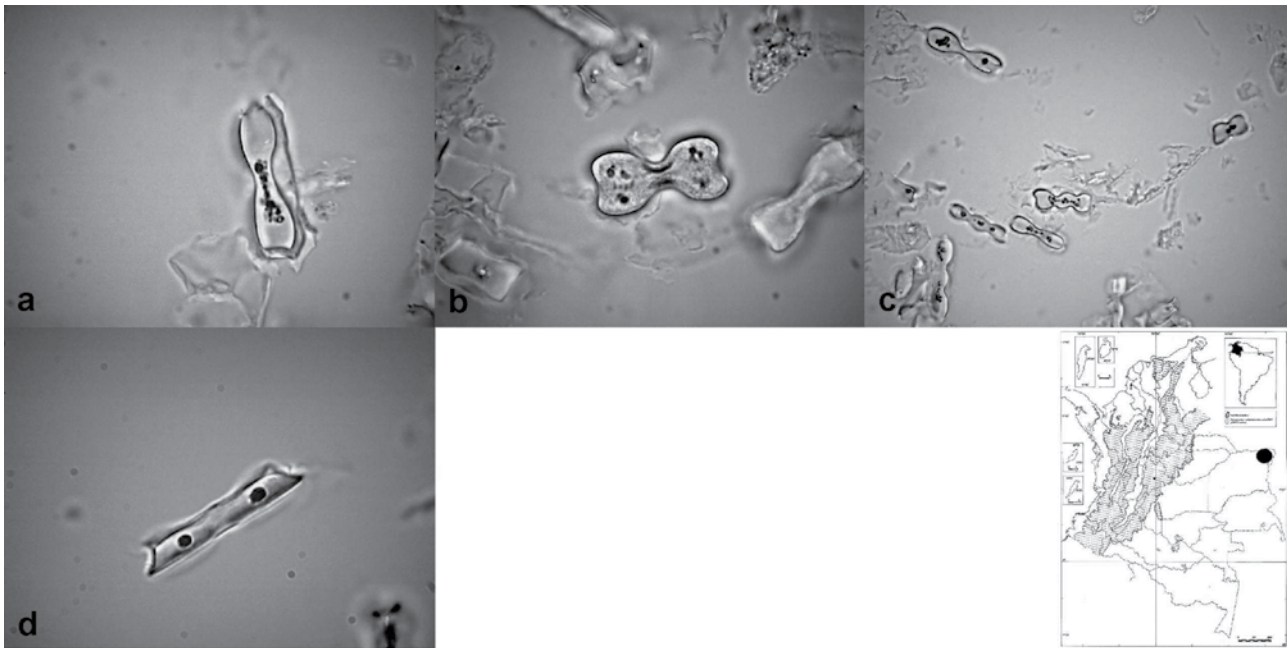
Estatus (Status): Introducida-naturalizada (Introduced-naturalized).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0139.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro largo y final cóncavo y convexo; Long. Mayor: 20.5 μm ; Long. Central: 2.9 μm ; Diámetro: 5.8 μm ; **b.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 19.6 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 9.8 μm ; **c.** Fitolitos halteriformes simples (40x); **d.** Fitolito trapecoidal (fitolitos conspicuos en la especie); Long Base: 27.4 μm ; Altura: 3.9 μm .

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with long center and convex and concave ends; Longest axis: 20.5 μm ; Center Length: 2.9 μm ; Diameter: 5.8 μm ; **b.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 19.6 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 9.8 μm ; **c.** Simple halteriform phytoliths (40x); **d.** Trapezoidal phytolith (characteristic structure of the species).

Cenchrus polystachios (L.) Morrone

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *R. Chamorro s.n.* (COL 116643).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas (Disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

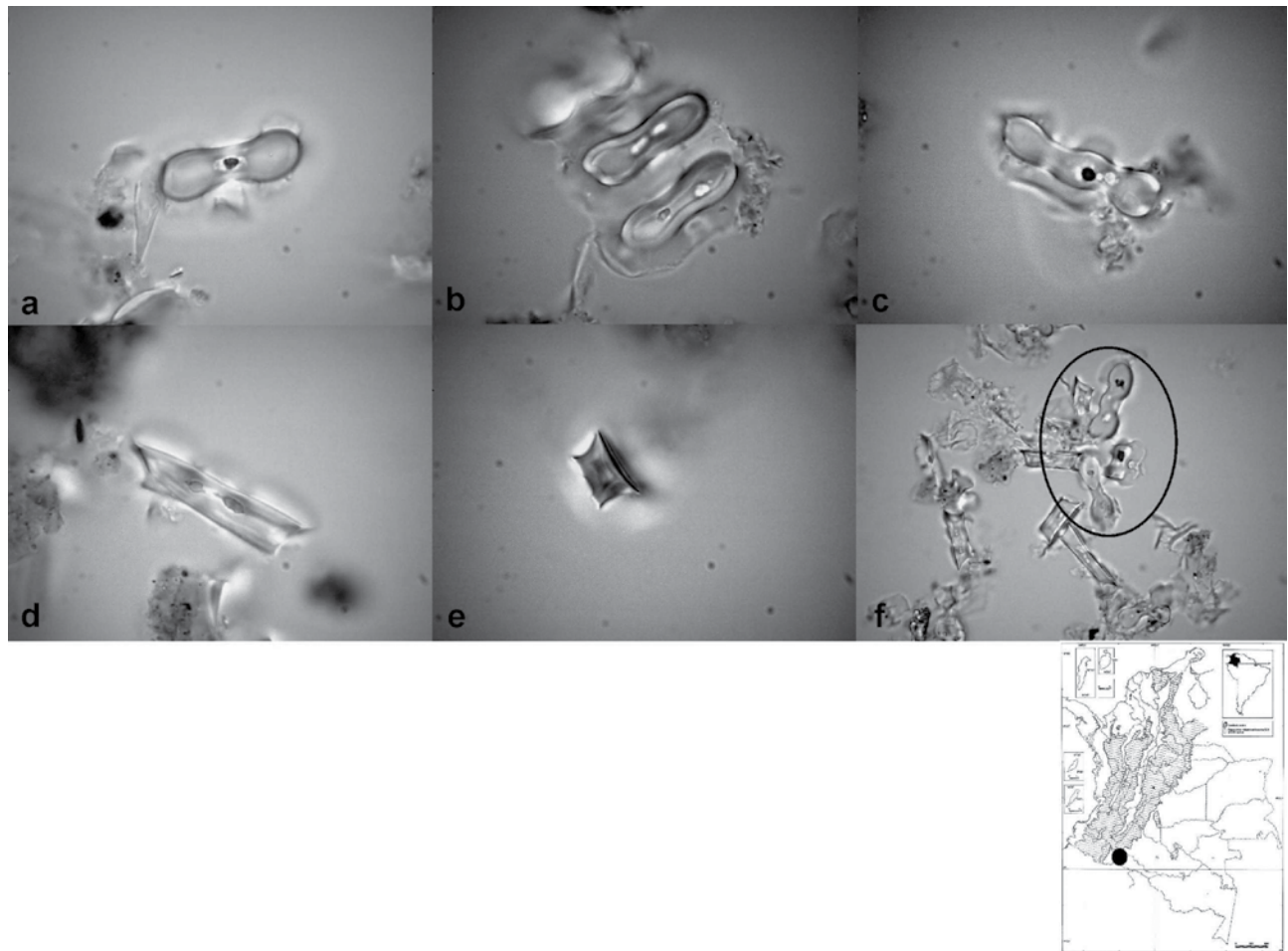
Estatus (Status): Introducida-naturalizada (Introduced-naturalized).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0140.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

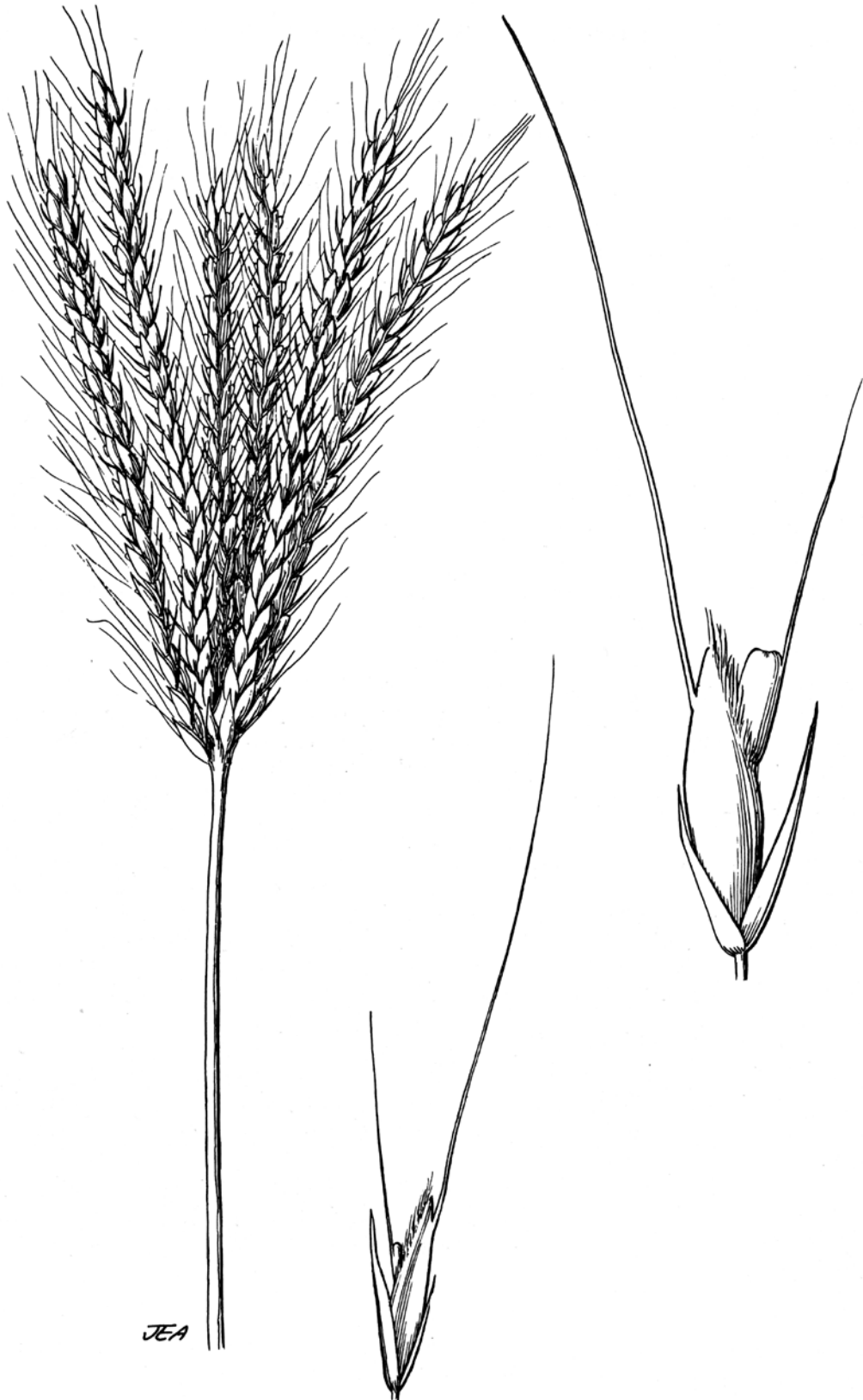
Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-b. Fitólitos halteriformes simples de centro corto y final convexo (estructura conspicua en la especie); a. Long. Mayor: 21.5 µm; Long. Central: 5.8 µm; Diámetro: 7.8 µm; b. Long. Mayor: 21.5 µm; Long. Central: 4.9 µm; Diámetro: 5.8 µm; c. Fitólito halteriforme complejo regular de final cóncavo; Long. Mayor: 25.4 µm; Long. Central: 3.9 µm; Diámetro: 6.8 µm; d-e. Fitólitos trapezoidales; d. Long. Base: 29.4 µm; Altura: 5.8 µm; e. Long. Base: 10.7 µm; Altura: 5.8 µm; f. Fitólitos trapezoidales, halteriforme complejo y simple (40x).

Description: a-b. Simple halteriform phytoliths with short center and convex ends (characteristic structure of the species); a. Longest axis: 21.5 µm; Center Length: 5.8 µm; Diameter: 7.8 µm; b. Longest axis: 21.5 µm; Center Length: 4.9 µm; Diameter: 5.8 µm; c. Regular complex halteriform phytolith with concave ends; Longest axis: 25.4 µm; Center Length: 3.9 µm; Diameter: 6.8 µm; d-e. Trapezoidal phytoliths; d. Base Length: 29.4 µm; Height: 5.8 µm; e. Base Length: 10.7 µm; Height: 5.8 µm; f. Trapezoidal phytoliths, complex halteriform and simple (40x).

Chloris ciliata spp.



Chloris ciliata Sw.

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Especimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 4505* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas (Disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

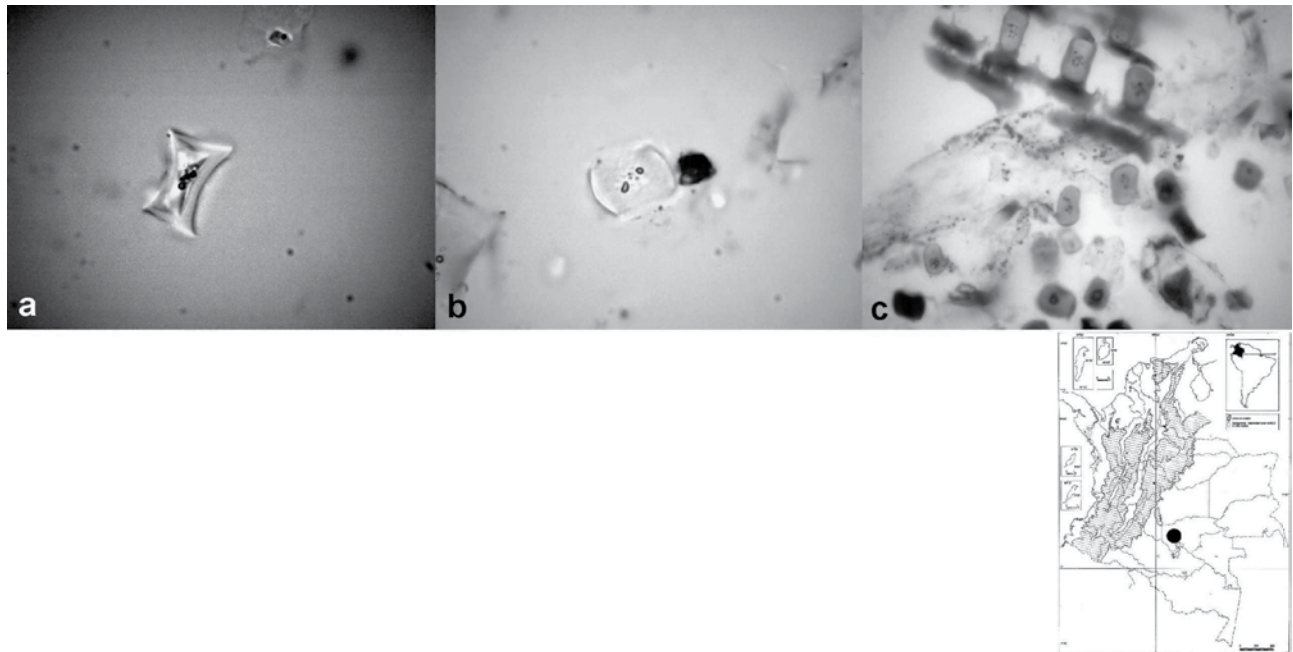
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Pasto conejo, sombrillitas.

Lámina (Slide): ICN 0438.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito trapecoidal; Long. Base: 13.7 μm ; Altura: 4.9 μm ; **b.** Fitolito rectangular de final convexo (fitolito conspicuo en la especie); Diámetro: 12.2 μm ; **c.** Disposición de fitolitos rectangulares en tejido foliar (40x).

Description: **a.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 13.7 μm ; Height: 4.9 μm ; **b.** Rectangular phytolith with convex ends (characteristic structure of the species); Diameter: 12.2 μm ; **c.** Distribution of rectangular phytoliths in the leaf tissue (40x).

Chloris dandyana C.D. Adams

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 4083* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas (Disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1500 m.

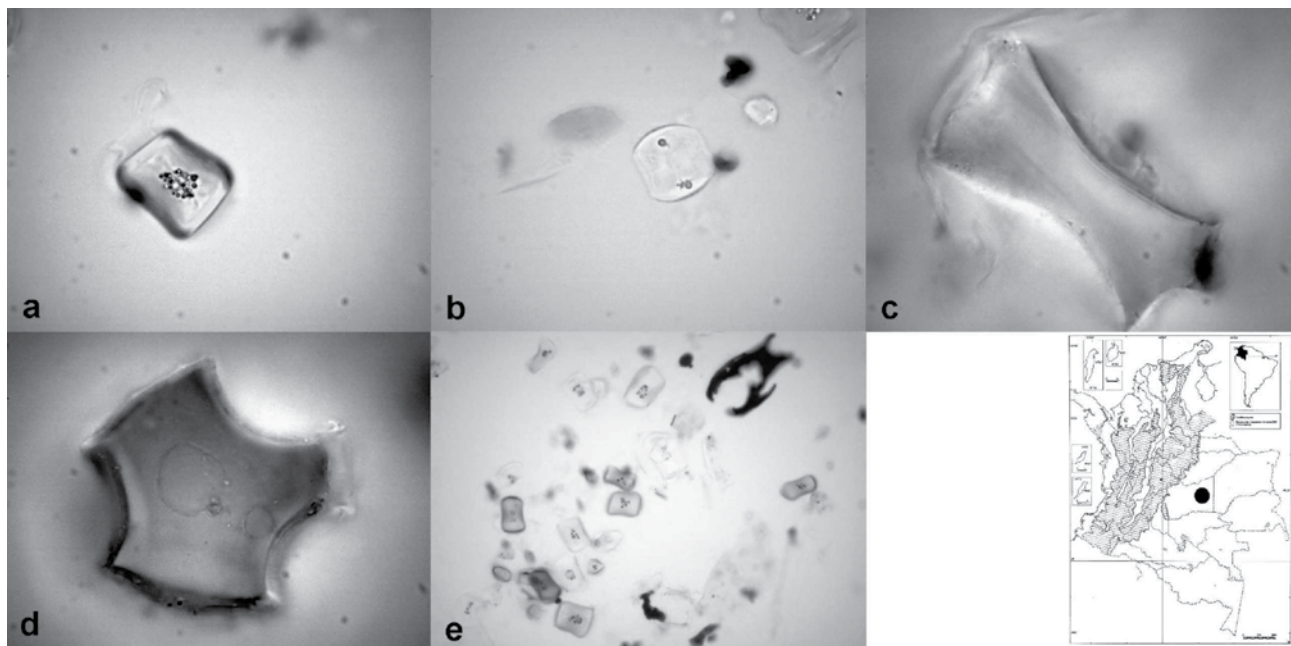
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0453.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito rectangular de final recto; Long. Mayor: 14.7 μ m; Ancho: 12.7 μ m; **b.** Fitolitos subredondeado; Long. Mayor: 11.7 μ m; Long. Menor: 10.7 μ m; **c.** Célula buliforme (estructura con poca presencia en la especie); Long. Mayor: 47 μ m; Ancho Central: 11.7 μ m; **d.** Células buliformes (?) (estructura con poca presencia en la especie); Long. Mayor: 31.3 μ m; Long. Ancho: 39.2 μ m; **e.** Fitolitos rectangulares (fitolitos conspicuos en la especie) (40x).

Description: **a.** Rectangular phytolith with straight ends; Longest axis: 14.7 μ m; Width: 12.7 μ m; **b.** Suborbicular phytoliths; Longest axis: 11.7 μ m; Shortest axis: 10.7 μ m; **c.** Bulliform cell (a rare structure in this species); Longest axis: 47 μ m; Width: 11.7 μ m; **d.** Bulliform cell (?) (a rare structure in this species); Longest axis: 31.3 μ m; Width: 39.2 μ m; **e.** Rectangular phytolith (characteristic structure of the species) (40x).

Chloris inflata Link

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3491* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas (Disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2500 m.

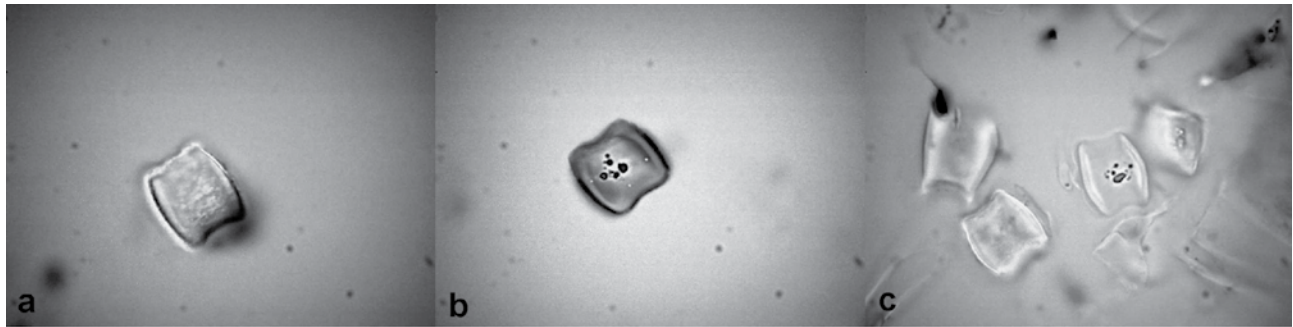
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Paja.

Lámina (Slide): ICN 0440.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-c. Fitolitos cuadrangulares de final cóncavo (fitolitos conspicuos en la especie); a. Long. Mayor: 12.7 μm ; Ancho: 11.7 μm ; b. Long. Mayor: 12.7 μm ; Long. Menor: 10.7 μm ; c. (100x).

Description: a-c. Square phytoliths with concave ends (characteristic structure of the species); a. Longest Axis: 12.7 μm ; Width: 11.7 μm ; b. Longest Axis: 12.7 μm ; Shortest Axis: 10.7 μm ; c. (100x).

Chloris radiata (L.) Sw.

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3726* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas (Disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

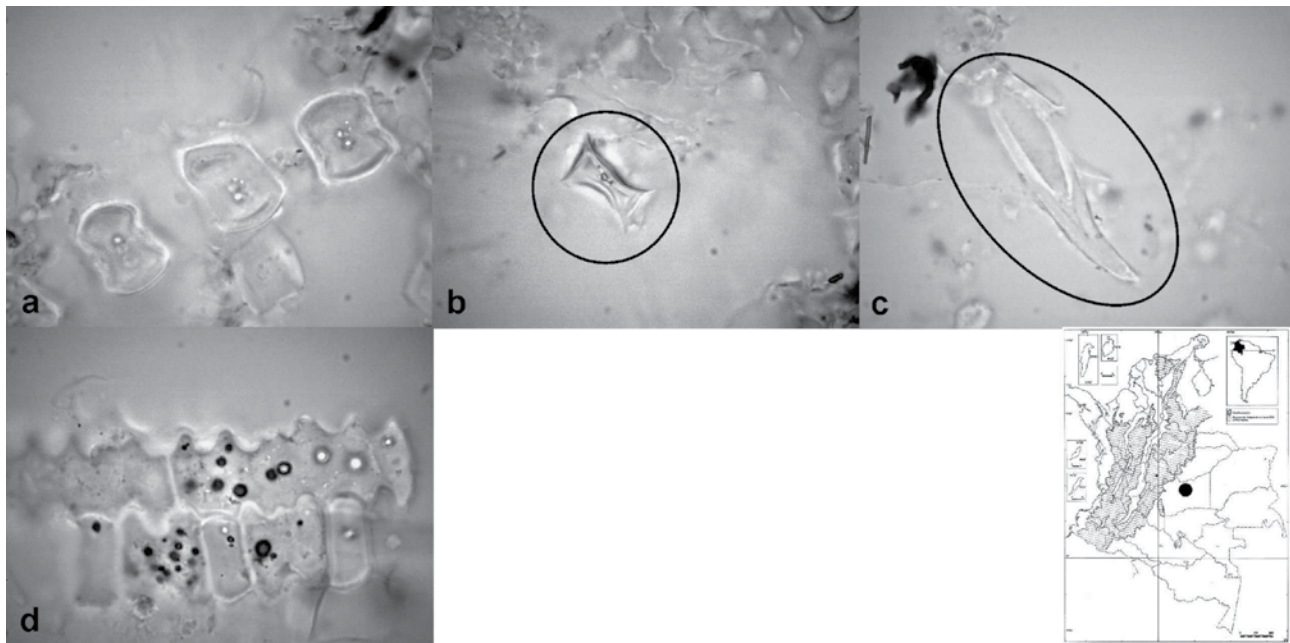
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Pasto conejo, sombrillitas.

Lámina (Slide): ICN 0441.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final convexo y fitolitos cuadrangulares; Long. Mayor: 13.7 μ m; Long. Central: 4.9 μ m; **b.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 12.7 μ m; Altura: 3.4 μ m; **c.** Micropelo bicelular; Long. Mayor: 34.3 μ m; Long. Ancho: 8,3 μ m; **d.** Células epidérmicas largas de bordes sinuosos (estructuras poco frecuentes en la especie); Long. Mayor: 36.2 μ m; Ancho: 12.7 μ m.

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and convex ends and rectangular phytoliths Longest Axis: 13.7 μ m; Center Length: 4.9 μ m; **b.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 12.7 μ m; Height: 3.4 μ m; **c.** Bicellular microhair; Longest Axis: 34.3 μ m; Width: 8.3 μ m; **d.** Large epidermal cells with sinuate walls (uncommon structures in this species); Longest Axis: 36.2 μ m; Width: 12.7 μ m.

Coix lacryma-jobi



Coix lacryma-jobi L.

Subfamilia (Subfamily): Panicoidea.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3484-A* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Cultivos, áreas ribereñas abiertas (Crops, open riparian areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

Estatus (Status): Introducida naturalizada (Introduced-naturalized).

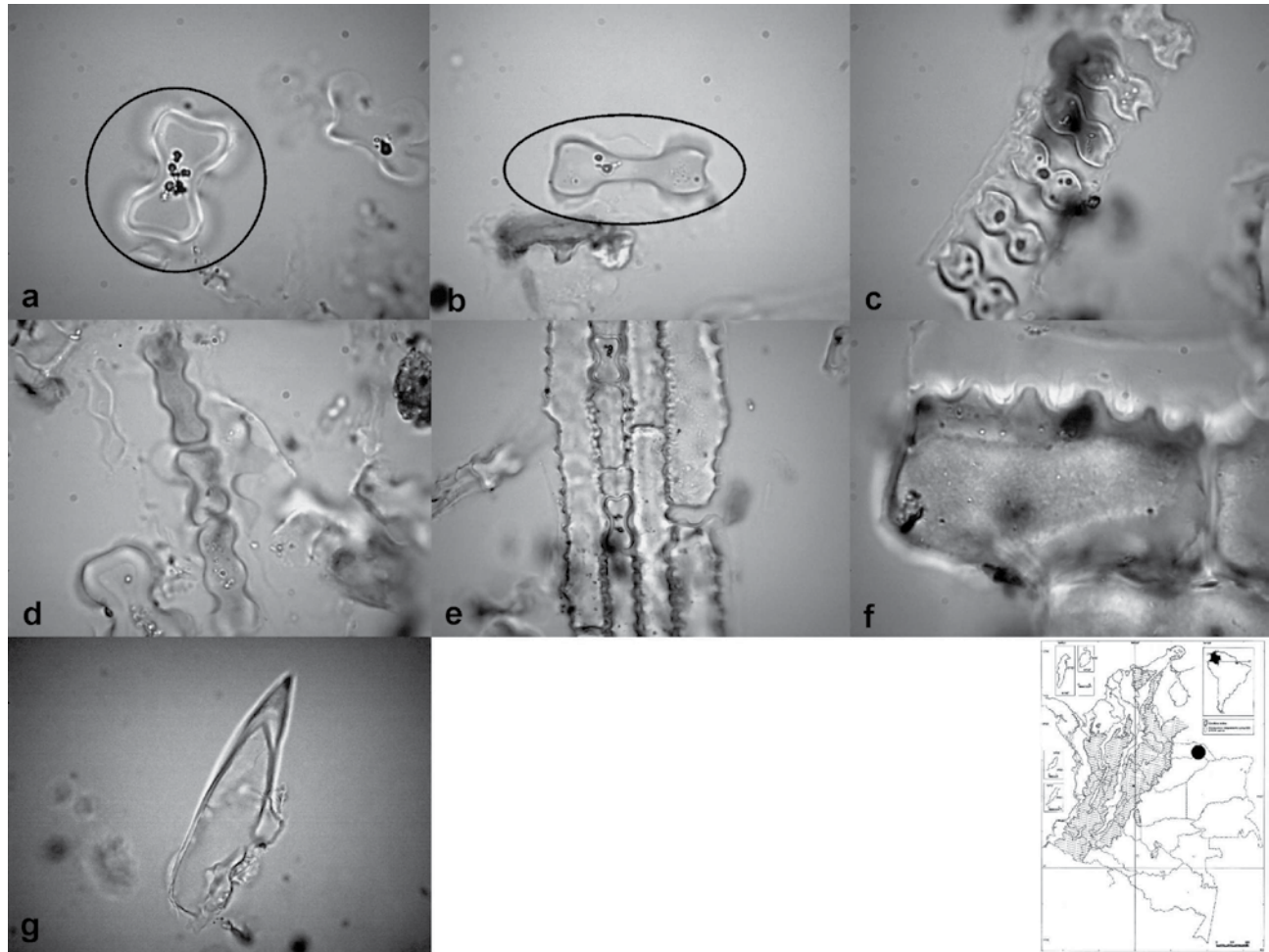
Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Lágrimas de San Pedro, lágrimas de San José; trigo amazónico; trigo peruano.

Lámina (Slide): ICN 0467.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).

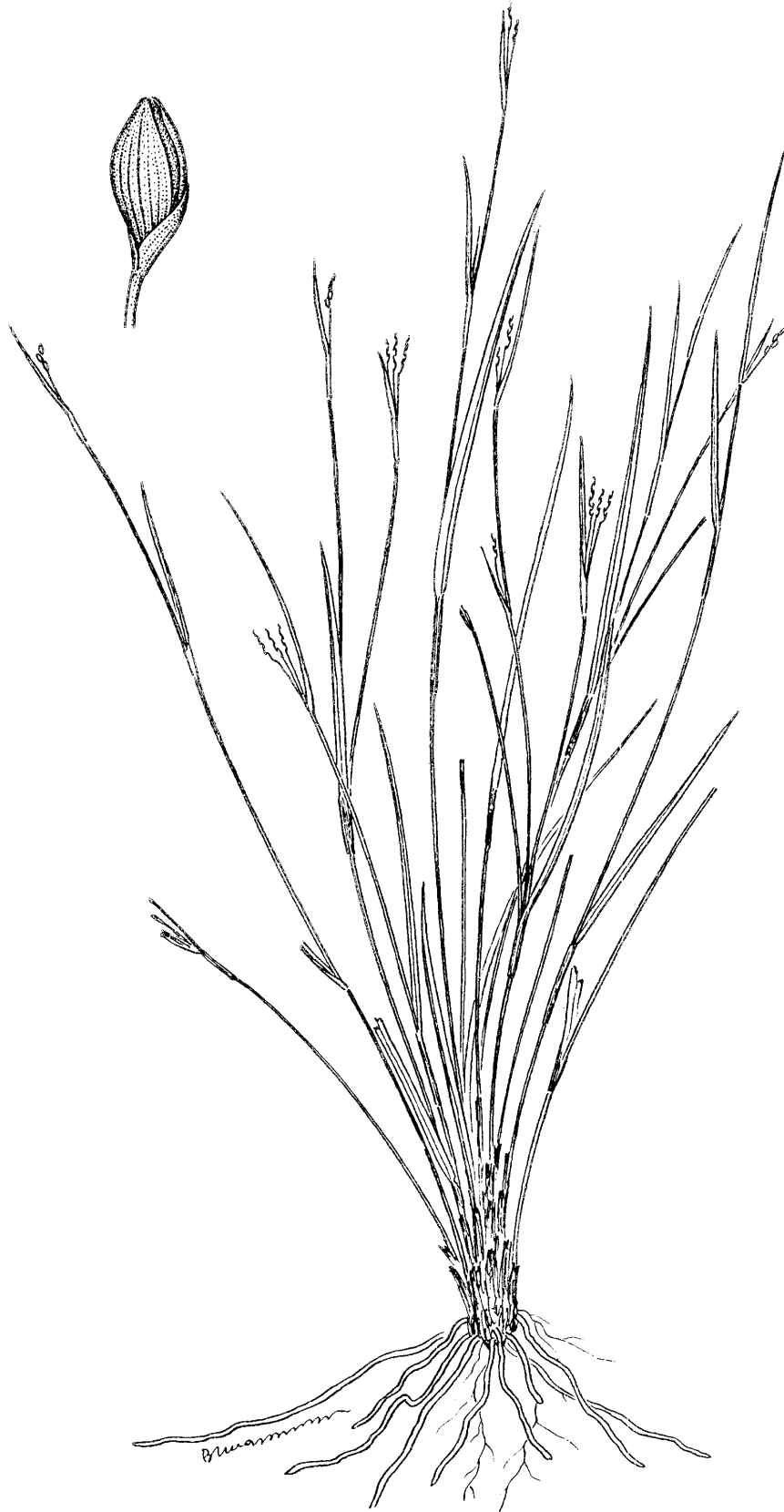


Coix lacryma-jobi L.

Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo (conspicua en la especie); Long. Mayor: 18.6 μm ; Long. Central: 5.8 μm ; **b.** Fitolito halteriforme simple de centro largo y final cóncavo; Long. Mayor: 24.5 μm ; Long. Central: 2.9 μm ; **c.** Fitolitos halteriformes simples centro corto y final cóncavo y (100x); **d.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo y fitolitos halteriformes complejos regulares de final convexo; Long. Mayor: 18.6 μm ; Long. Central: 3.4 μm ; **e.** Células epidérmicas largas de paredes sinuosas y fitolitos halteriformes simples (40x); **f.** Célula epidérmica corta de paredes sinuosas; Long. Mayor: 47 μm ; Long. Ancho: 28.4 μm ; **g.** Micropelo bicelular; Long. Mayor: 98.4 μm ; Long. Ancho: 21.6 μm (40x).

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends (characteristic structure of the species); Longest Axis: 18.6 μm ; Center Length: 5.8 μm ; **b.** Simple halteriform phytolith with long center and concave ends; Longest axis: 24.5 μm ; Center Length: 2.9 μm ; **c.** Simple halteriform phytoliths with short center and concave ends (100x); **d.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends and regular complex halteriform phytoliths with convex ends; Longest axis: 18.6 μm ; Center Length: 3.4 μm ; **e.** Long epidermal cells with sinuate walls and simple halteriform phytoliths (40x); **f.** Short epidermal cells with sinuate walls; Longest Axis: 47 μm ; Width: 28.4 μm ; **g.** Bicellular microhair; Longest Side: 98.4 μm ; Width: 21.6 μm (40x).

Coleataenia carioides



Coleataenia carioides (Nees ex Trin.) Soreng

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *J. Blydestein 871* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, herbazales, afloramientos rocosos (Savannas, *herbazales*- areas dominated by herbaceous, non-graminoid vegetation, rock outcrops).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

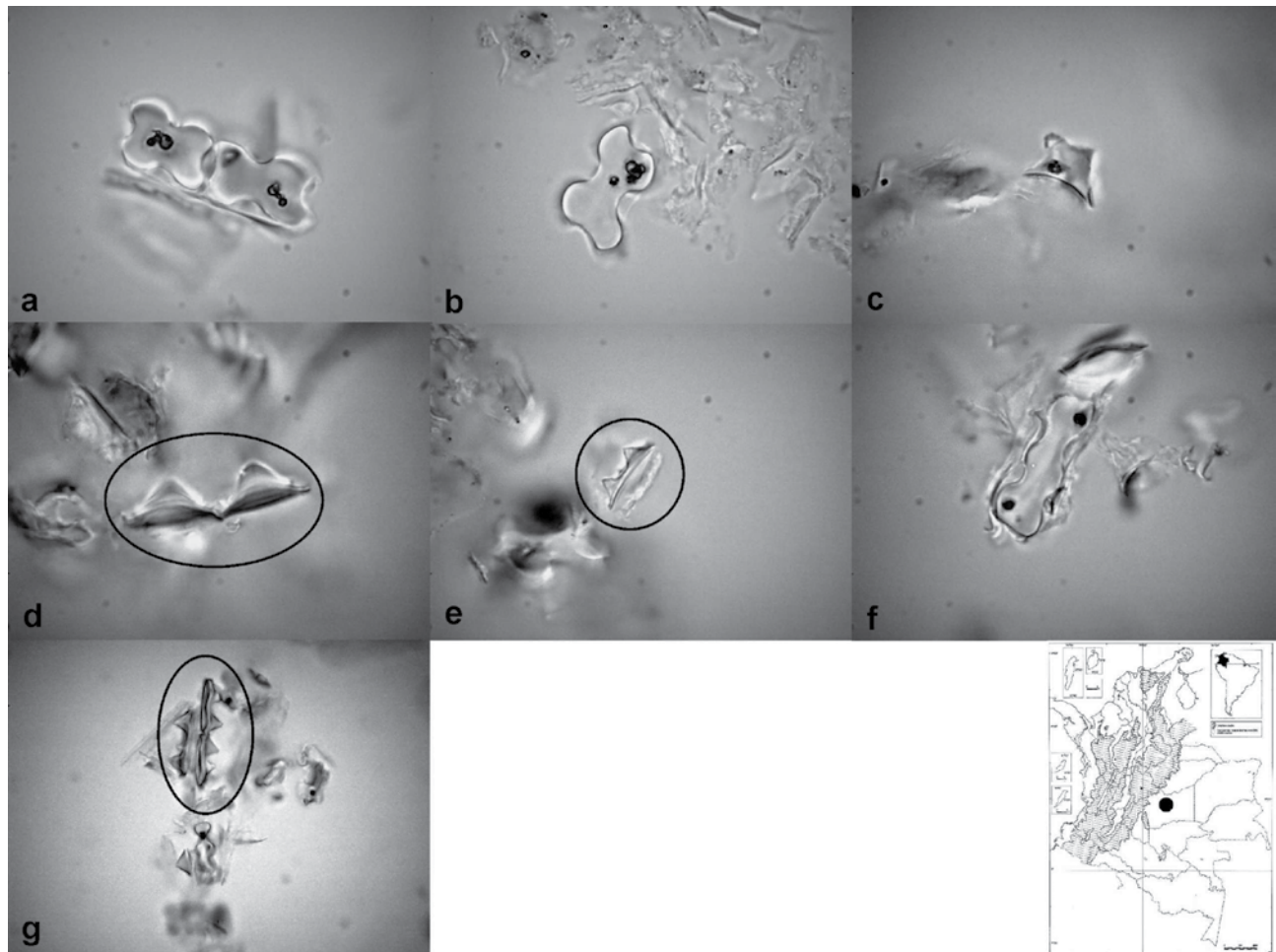
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0080.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: a-b. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo (estructura conspicua en la especie); a. Long. Mayor: 12.7 μ m; Long. Central: 5.8 μ m; Diámetro: 10.2 μ m; b. Long. Mayor: 19.6 μ m; Long. Central: 4.9 μ m; Diámetro: 9.8 μ m; c. Fitolito trapezoidal; Long. Base: 11.7 μ m; Altura: 6.8 μ m; d-e. Fitolitos mamiformes; d. Long. Base: 18.6 μ m; Altura: 6.8 μ m; e. Long. Base: 11.7 μ m; Altura: 2.9 μ m; f. Fitolito halteriforme complejo irregular; Long. Mayor: 22.5 μ m; Long. Central: 4.9 μ m; Diámetro: 6.8 μ m; g. Fitolitos mamiformes (40x).

Description: a-b. Simple halteriform phytoliths with short center and concave ends (characteristic structure of the species); a. Longest axis: 12.7 μ m; Center Length: 5.8 μ m; Diameter: 10.2 μ m; b. Longest Axis: 19.6 μ m; Center Length: 4.9 μ m; Diameter: 9.8 μ m; c. Trapezoidal phytolith; Base Length: 11.7 μ m; Height: 6.8 μ m; d-e. Mammiform phytoliths; d. Base Length: 18.6 μ m; Height: 6.8 μ m; e. Base Length: 11.7 μ m; Height: 2.9 μ m; f. Irregular complex halteriform phytolith; Longest Axis: 22.5 μ m; Center Length: 4.9 μ m; Diameter: 6.8 μ m; g. Mammiform phytoliths (40x).

Cryptochloa unispiculata



Cryptochloa unispiculata Soderstr.

Subfamilia (Subfamily): Bambusoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *G. Davidse 5713* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Sotobosques y bordes de bosques (Forest understory and forest edges).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

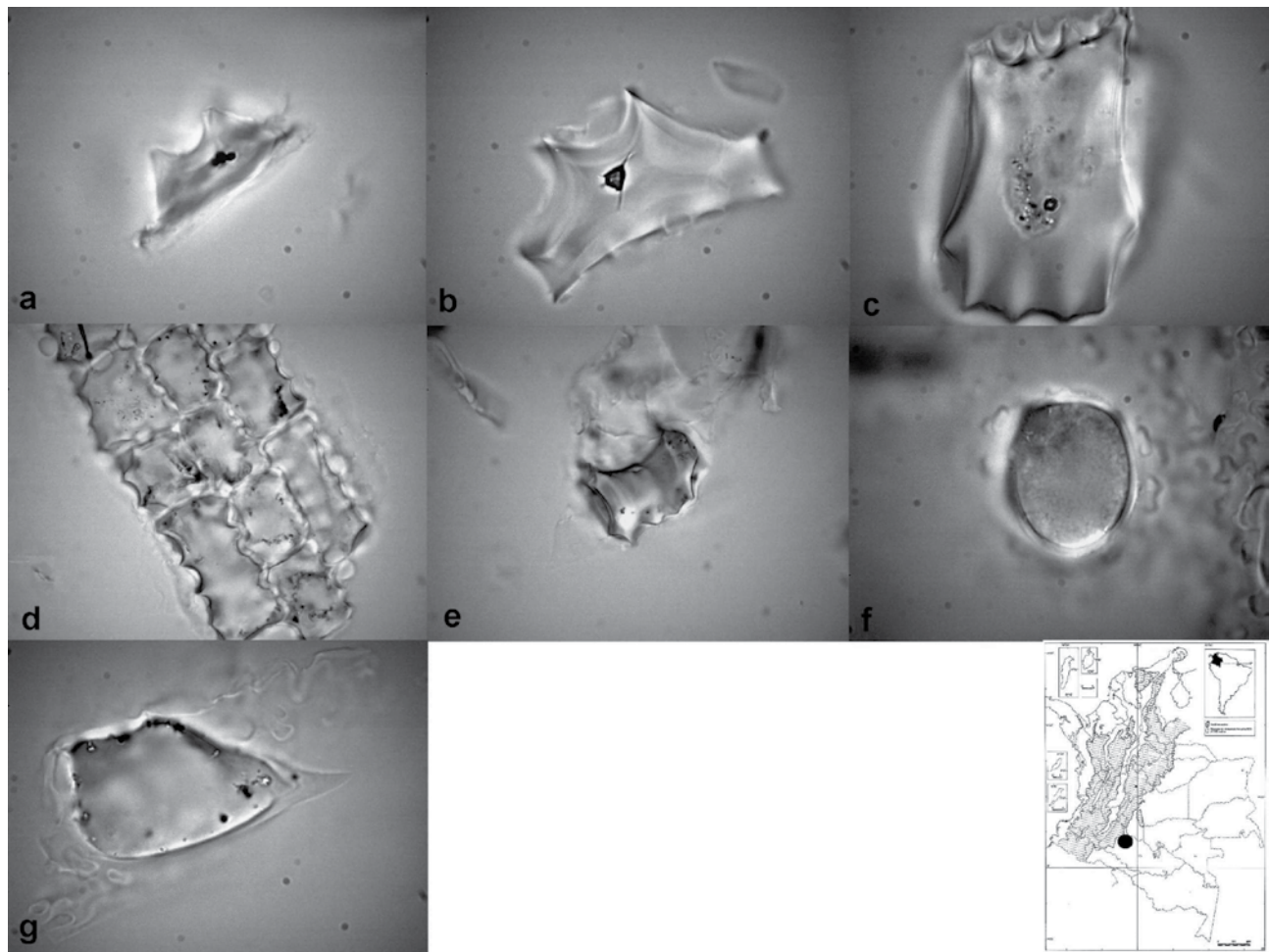
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocidos (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0497.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-b. Fitolitos trapezoidales; a. Long. Base: 29.4 μm ; Altura Central: 8.8 μm ; b. Long. Base: 39.2 μm ; Altura Central: 14.7 μm ; c. Célula buliforme; Long. Mayor: 46 μm ; Long. Ancho: 23.5 μm ; d. Células largas y cortas de paredes sinuosas (100x); e. Célula buliforme (100x); f. Celula buliforme (?); Long. Mayor. 22.5 μm ; Ancho: 18.6 μm ; g. Aspereza epidérmica (100x).

Description: a-b. Trapezoidal phytoliths; a. Base Length: 29.4 μm ; Height at center: 8.8 μm ; b. Base Length: 39.2 μm ; Height at center: 14.7 μm ; c. Bulliform cell; Longest axis: 46 μm ; Width: 23.5 μm ; d. Long and short cells with sinuous walls (100x); e. Bulliform cell (100x); f. Bulliform cell (?); Longest axis. 22.5 μm ; Width: 18.6 μm ; g. Epidermal prickle (100x).

Cymbopogon citratus



Cymbopogon citratus (DC.) Stapf.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *P. Palacios 3845* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Cultivada en espacios abiertos (Cultivated in open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-3000 m.

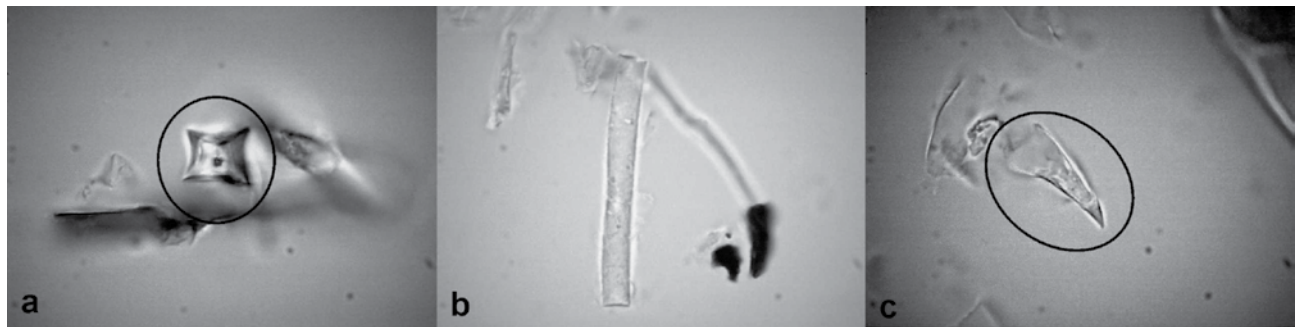
Estatus (Status): Introducida-cultivada (Introduced-cultivated).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Citronella, hierba limón, limonaria, limoncillo, paja de limón.

Lámina (Slide): ICN 0203.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: **a.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 9.8 μm ; Altura: 6.8 μm ; **b.** Célula epidérmica larga de bordes rectos y ornamentación de superficie micropapilosa; Long. Mayor: 37.2 μm ; Ancho: 3.4 μm ; **c.** Asperza epidérmica; Long. Mayor 14.7 μm .

Description: **a.** Trapezoidal phytolith; Base length: 9.8 μm ; Height: 6.8 μm ; **b.** Long epidermal cell with straight walls and micropapillose surface ornamentation; Longest Axis: 37.2 μm ; Width: 3.4 μm ; **c.** Epidermal prickle; Longest Axis 14.7 μm .

Cynodon spp.



Cynodon dactylon (L.) Pers.

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Especimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 2637* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas (Disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2700 m.

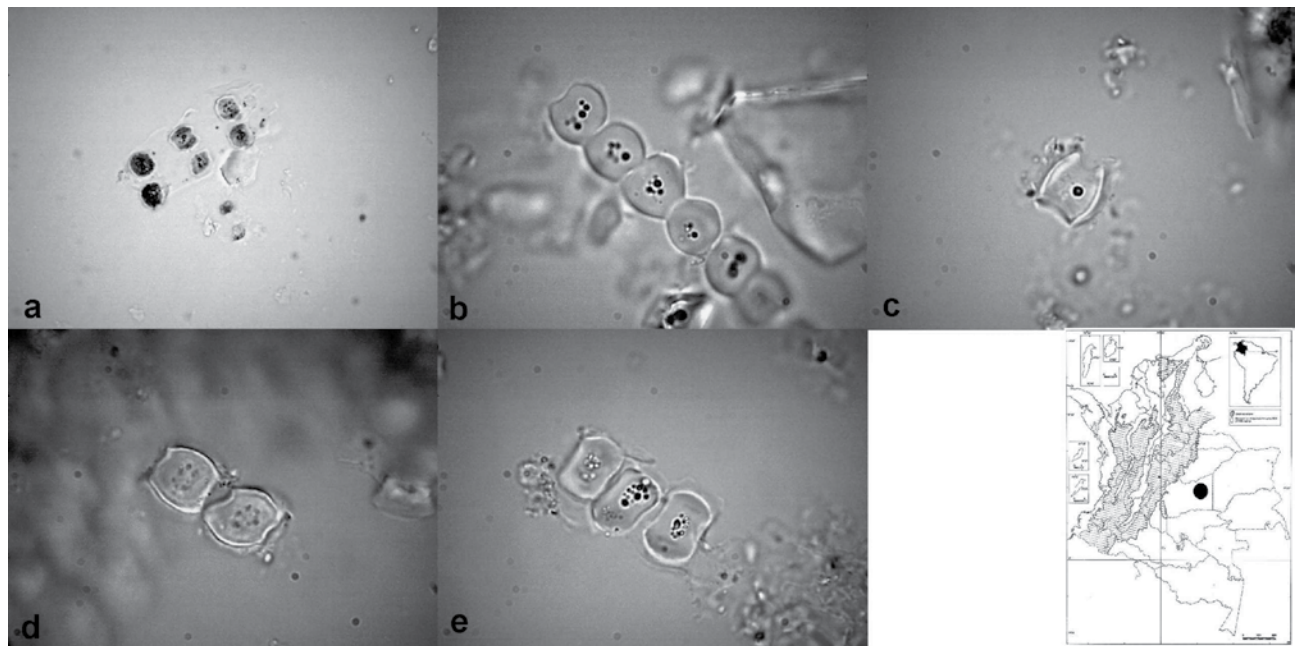
Estatus (Status): Introducida-naturalizada (Introduced-naturalized).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Angola, argentina, grama de gallina, paragüitas, pasto argentina, pasto estrella, pata de perdiz.

Lámina (Slide): ICN 0451.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: a-e. Fitolitos subredondeados con lados cóncavos (estructura conspicua en la especie); a. Diámetro: 8.8 µm; b. Diámetro: 8.8 µm; c. Diámetro: 10.7 µm; d. 100x; e. Disposición en tejido foliar de fitolitos (40x).

Description: a-e. Suborbicular phytolith with concave sides (characteristic structure of the species); a. Longest axis: 9.8 µm; Shortest axis: 7.8 µm; b. Longest axis: 11.7 µm; Center Length: 7.8 µm; c. Diameter: 10.7 µm; d. 100x; e. Arrangement of phytoliths in the leaf tissue (40x).

Cynodon nlemfuensis Vanderyst

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3818* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas, orillas de camino. (Disturbed open areas, roadsides).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

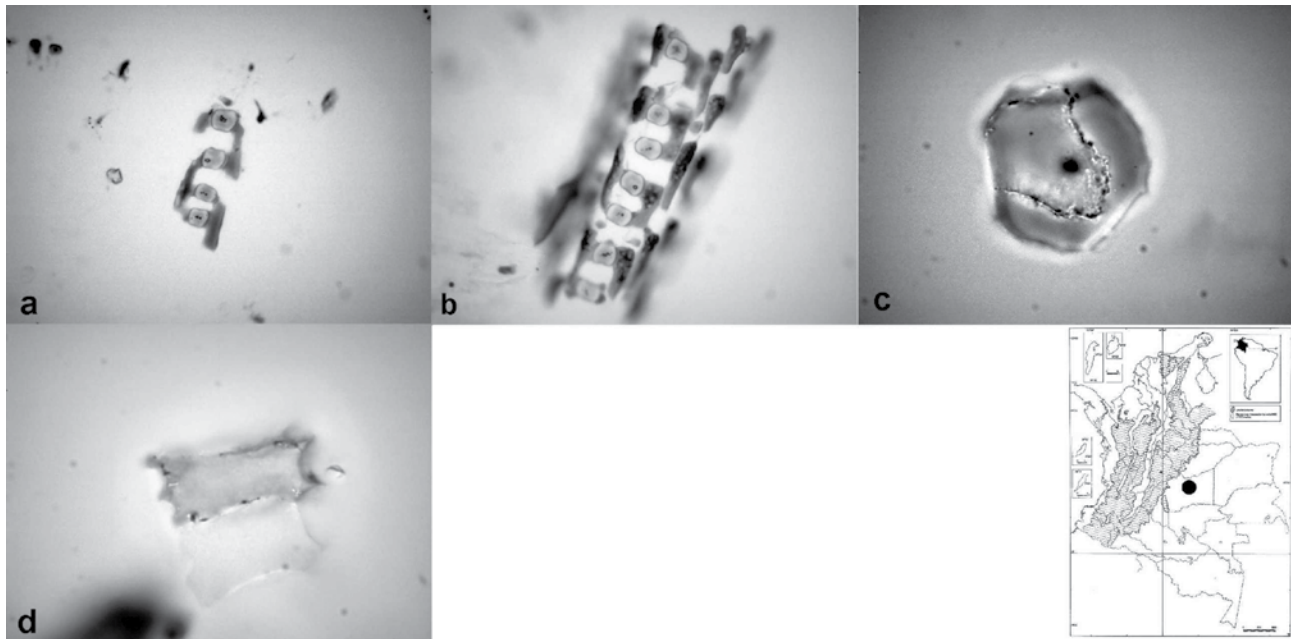
Estatus (Status): Introducida-naturalizada (Introduced-naturalized).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Estrella africana, pasto estrella, tumbabobos.

Lámina (Slide): ICN 0450.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

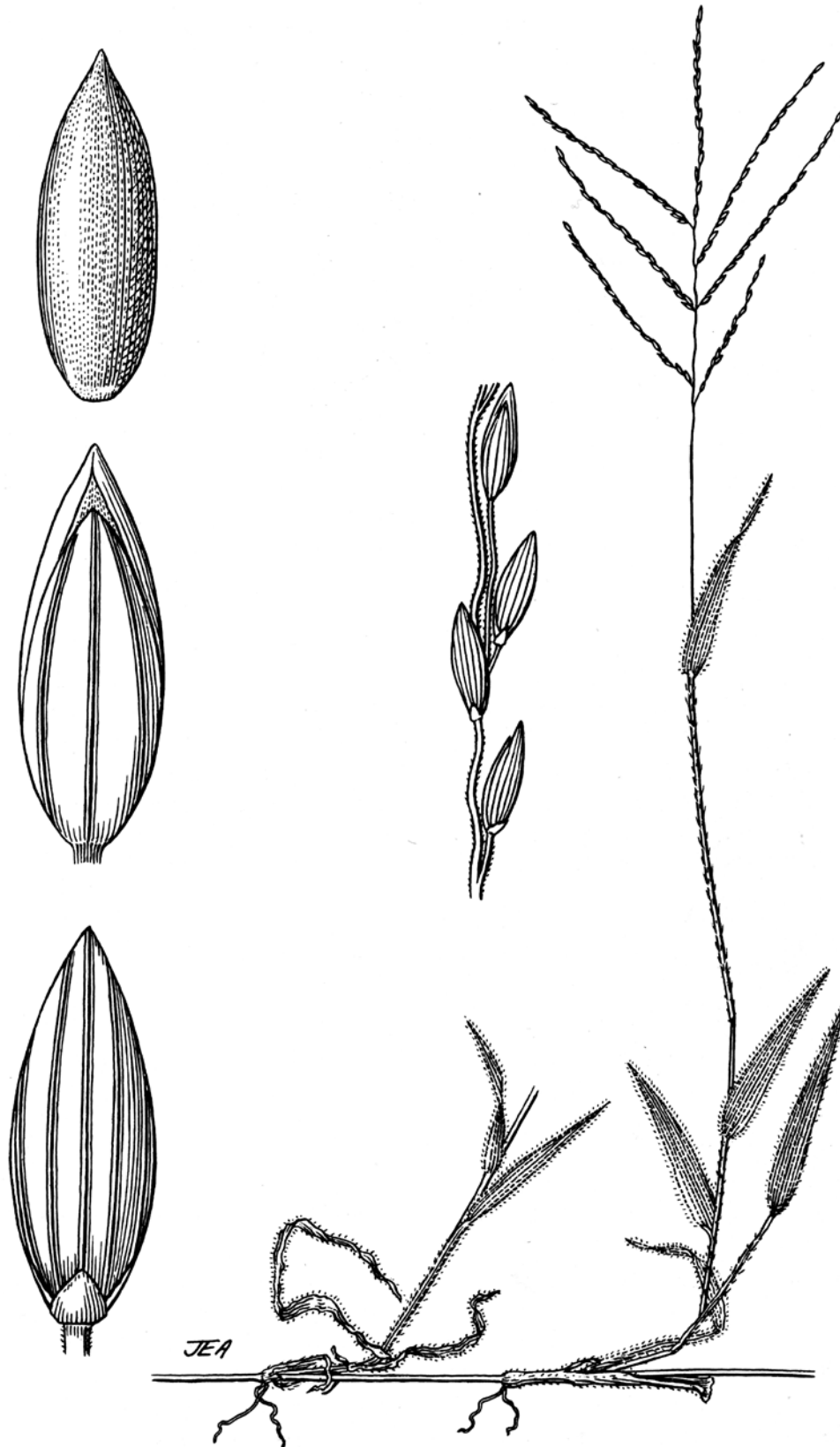
Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-b. Fitolitos subredondeado; **a.** Long. Mayor: 8.8 µm; Long. Menor: 7.8 µm. **b.** Disposición de fitolitos redondeados en tejido foliar; Long. Mayor: 9.6 µm; **c.** Célula buliforme; Long. Mayor: 23.5 µm; Long. Ancho: 24.5 µm; **d.** Célula epidérmica rectangular de bordes irregulares; Long. Mayor: 24.5 µm; Long. Ancho: 7.8 µm.

Description: a-b. Suborbicular phytoliths; **a.** Longest axis: 8.8 µm; Shortest Axis: 7.8 µm. **b.** Distribution of suborbicular phytoliths in the leaf tissue; Longest Axis: 9.6 µm; **c.** Bulliform cell; longest Axis: 23.5 µm; Width: 24.5 µm; **d.** Long epidermal cell with sinuate walls; Longest Axis: 24.5 µm; Width: 7.8 µm.

Digitaria abyssinica



Digitaria bicornis (Lam.) Roem. & Schult.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3647* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, áreas abiertas alteradas, (Savannas, disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

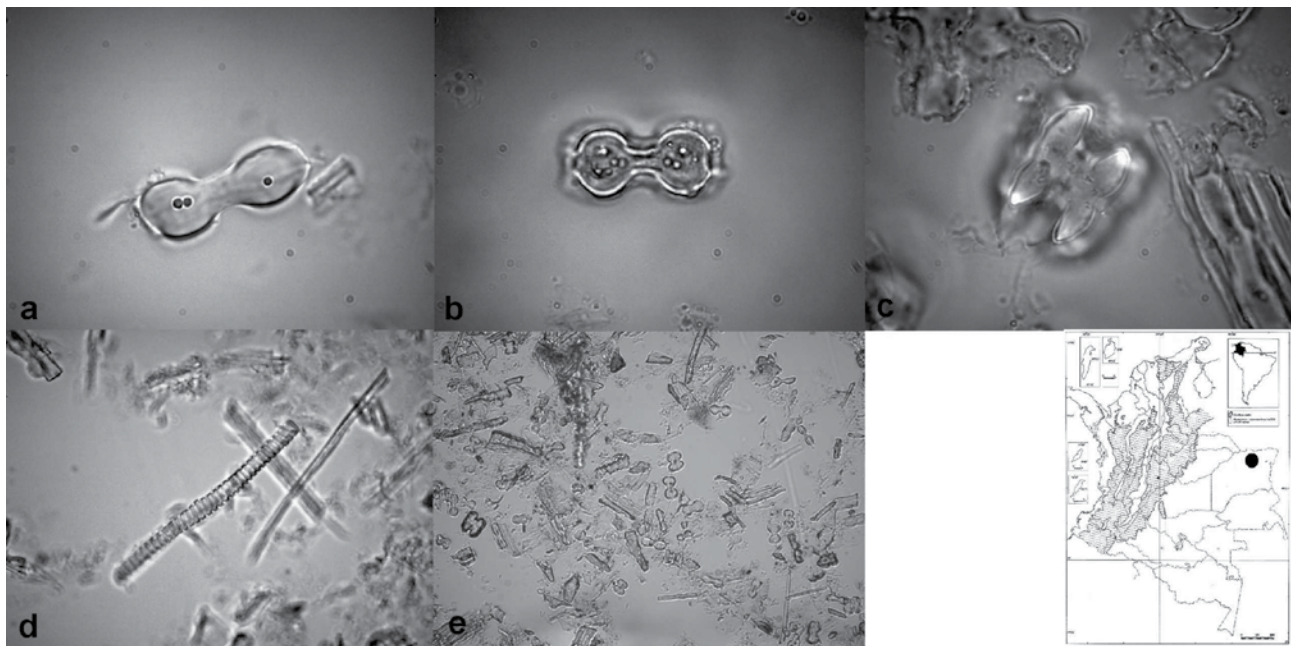
Estatus (Status): Introducida-naturalizada (Introduced-naturalized).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Guaduín, guaduí, guarrocío, hierba coneja, mindaca.

Lámina (Slide): ICN 0089.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: a-b. Fitolitos halteriformes simples de centro largo y final convexo y cóncavo; a. Long. Mayor: 24.5 µm; Long. Central: 3.9 µm; Diámetro: 8.8 µm; b. Long. Mayor: 20.5 µm; Long. Central: 3.9 µm; Diámetro: 9.8 µm; c. Fitolito halteriforme simple de centro corto; Long. Central: 9.8 µm; Long. Ancho: 19.6 µm; d. Fitolito originado en elementos de conducción; Long. Mayor: 86.4 µm; Ancho: 4.8 µm; e. Fitolitos de diversa naturaleza característicos de la especie (15x).

Description: a-b. Simple halteriform phytolith with long center and concave-convex ends; a. Longest axis: 24.5 µm; Center Length: 3.9 µm; Diameter: 8.8 µm; b. Longest axis: 20.5 µm; Center Length: 3.9 µm; Diameter: 9.8 µm; c. Simple halteriform phytolith with short center; Center Length: 9.8 µm; Width: 19.6 µm; d. Phytolith formed inside vascular tissue; Longest axis: 86.4 µm; Width: 4.8 µm; e. Phytoliths of diverse nature, characteristic of the species (15x).

Digitaria ciliaris (Rezt.) Koeler

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 2720* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas, sabanas. (Disturbed open areas, savannas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-3000 m.

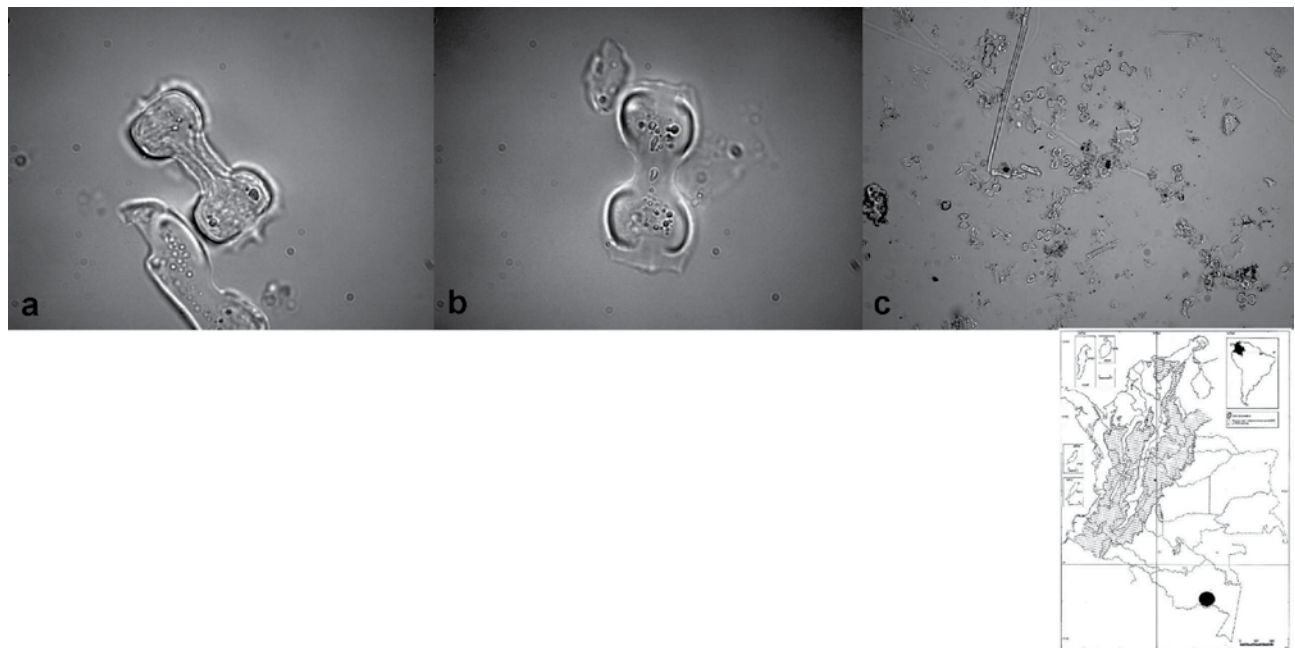
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Alambrillo, grama Alta, falsa pata de gallina.

Lámina (Slide): ICN 0067.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-b. Fitolitos halteriformes simples de centro largo y final recto y cóncavo; **a.** Long. Mayor: 24.5 μm ; Long. Central: 4.9 μm ; Diámetro: 10.7 μm ; **b.** Long. Mayor: 23.5 μm ; Long. Central: 5.8 μm ; Diámetro: 12.7 μm ; **c.** Fitolitos de diversa naturaleza característicos de la especie (10x).

Description: a-b. Simple halteriform phytoliths with short center and straight-concave ends; **a.** Longest axis: 24.5 μm ; Center Length: 4.9 μm ; Diameter: 10.7 μm ; **b.** Longest axis: 23.5 μm ; Center Length: 5.8 μm ; Diameter: 12.7 μm ; **c.** Phytoliths of diverse nature, characteristic of the species (10x).

Digitaria fuscescens (J. Presl) Henrard

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): A. Fernández-Pérez 20063 (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas (Disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

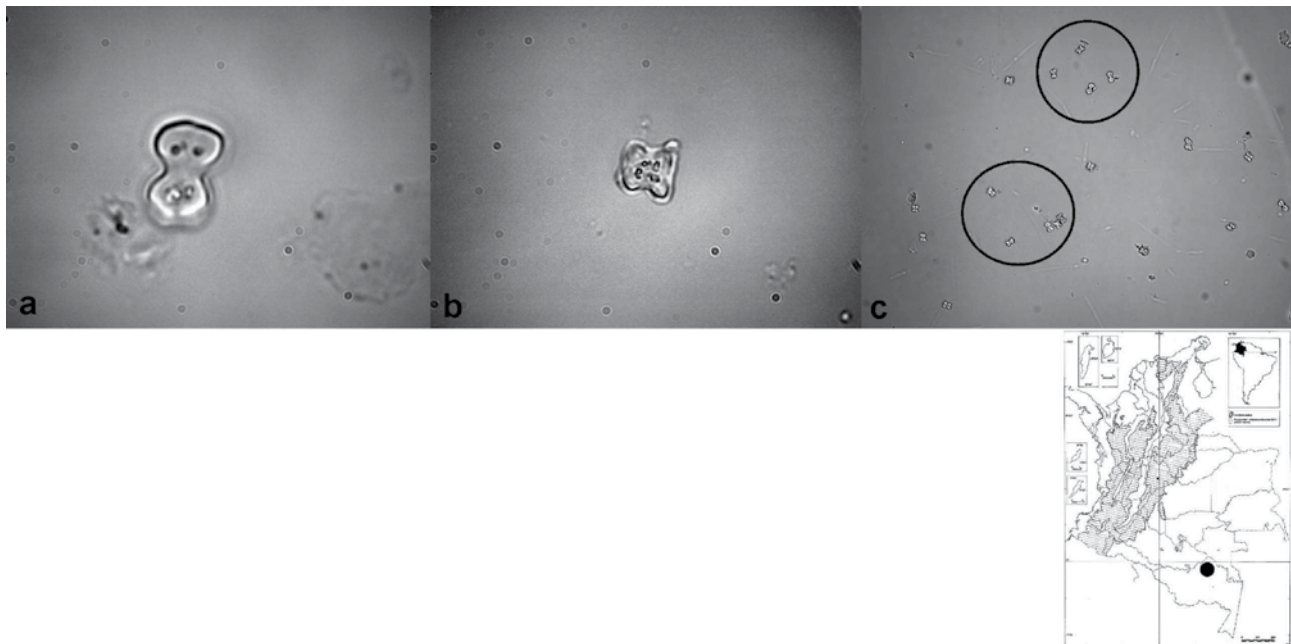
Estatus (Status): Introducida-naturalizada (Introduced-naturalized).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Grama.

Lámina (Slide): ICN 0068.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: a-c. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final convexo (estructuras conspicuas en la especie); Long. Mayor: 9.8 μm ; Long. Central: 4.9 μm ; Diámetro: 9.8 μm ; **b:** Long. Mayor: 8.4 μm ; Long. Diagonal: 9.6 μm ; **c.** (10x).

Description: a-c. Simple halteriform phytolith with short center and convex ends (characteristic structure of the species); Longest axis: 9.8 μm ; Center Length: 4.9 μm ; Diameter: 9.8 μm ; **b:** Longest axis: 8.4 μm ; Diagonal Length: 9.6 μm ; **c.** (10x).

Digitaria horizontalis Willd.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *R. E. Schultes 17385* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas, sabanas, afloramientos rocosos. (Disturbed open areas, savannas, rock outcrops).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-3000 m.

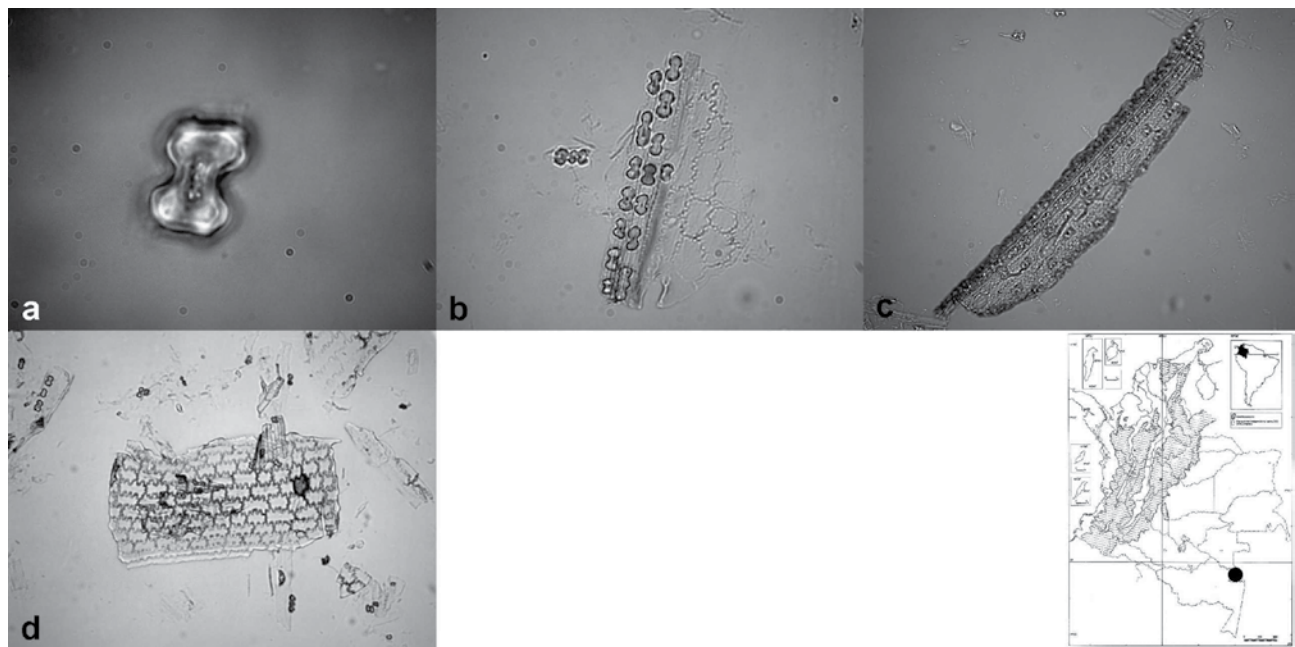
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Conejo, guaduín, guadín, guardarrocío, hierba conejo, kanapirí, pasto conejo.

Lámina (Slide): ICN 0071.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Baja (Low).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo (estructura conspicua de la especie); Long. Mayor: 16.6 μm ; Long. Central: 4.9 μm ; Diámetro: 9.8 μm ; **b-c.** Disposición de los fitolitos halteriformes en tejido foliar (10x); **d.** Células epidérmicas cortas de bordes sinuosos (40x).

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends (characteristic structure of the species); Longest axis: 16.6 μm ; Center Length: 4.9 μm ; Diameter: 9.8 μm ; **b-c.** Arrangement of halteriform phytoliths in the leaf tissue (10x); **d.** Short epidermal cells with sinuate walls (40x).

Digitaria insularis (L.) Fedde

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *R.E. Schultes 17867* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas (Disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2500 m.

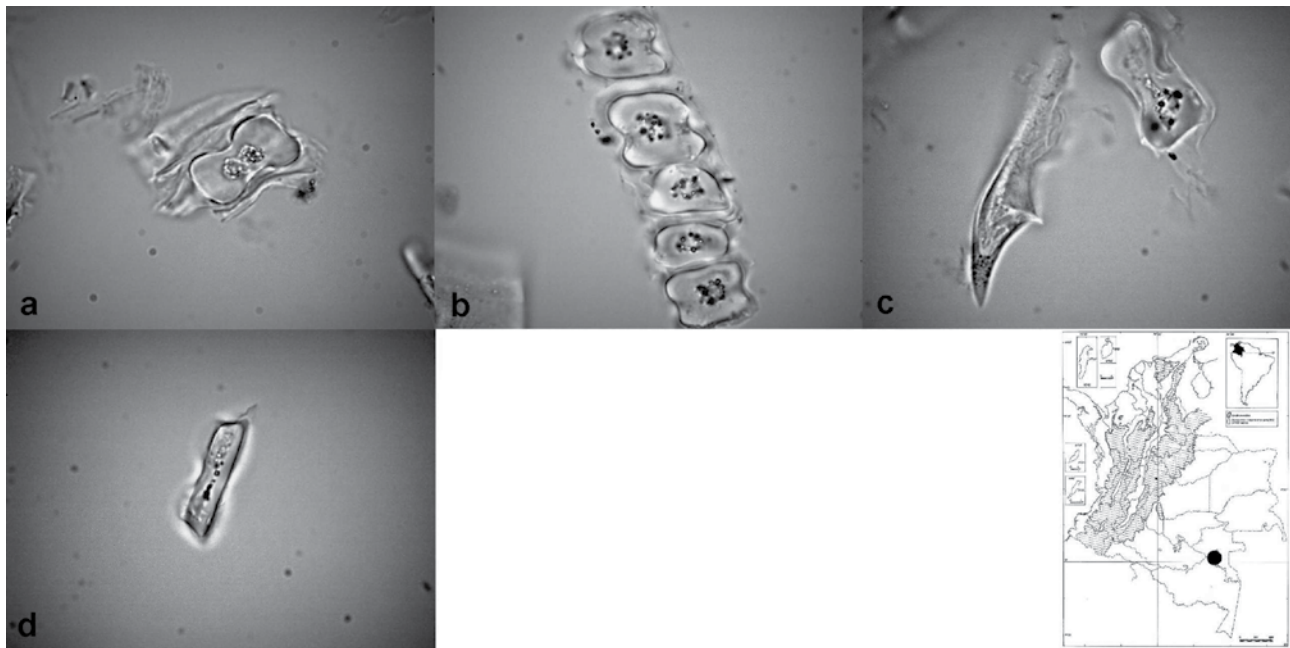
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Cabezona, colaèzorro, hierba de zorra, paja de burro, paja de zorro.

Lámina (Slide): ICN 0066.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final convexo-concavo; Long. Mayor: 16.6 µm; Long. Central: 5.3 µm; Diámetro: 8.8 µm; **b.** Disposición de fitolitos halteriformes simples y subredondeados (100x); **c.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo y aspereza epidérmica (estructuras conspicuas en la especie); Long. Mayor: 68.6 µm; **d.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 18.6 µm; Altura: 4.9 µm.

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave-convex ends; Longest axis: 16.6 µm; Center Length: 5.3 µm; Diameter: 8.8 µm; **b.** Array of simple halteriform and suborbicular phytoliths (100x); **c.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends and epidermal prickle (characteristic structures of the species); Longest axis: 68.6 µm; **d.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 18.6 µm; Height: 4.9 µm.

Echinochloa spp.



Echinochloa colona (L.) Link

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3512* (COL).

Vía fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas (Disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

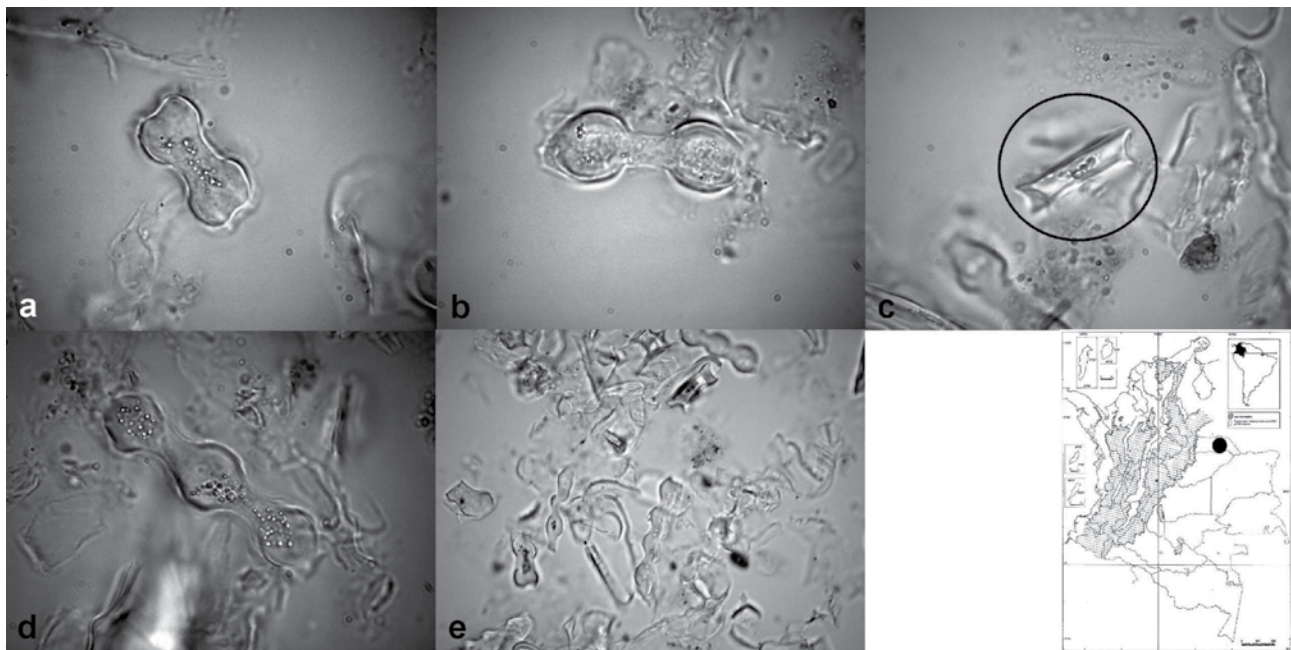
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0088.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: a-b. Fitolitos halteriformes simples de centro largo y final cóncavo; a. Long. Mayor: 19.6 µm; Long. Central: 5.8 µm; Diámetro: 9.8 µm; b. Long. Mayor: 27.4 µm; Long. Central: 4.9 µm; Diámetro: 10.7 µm; c. Fitolito trapezoidal; Long. Base: 18.6 µm; Long. Altura: 4.9 µm; d. Fitolito halteriforme complejo regular; Long. Mayor: 39.2 µm; Long. Central: 3.9 µm; Diámetro: 8.8 µm; e. Fitolitos de diversa naturaleza característicos de la especie (40x).

Description: a-b. Simple halteriform phytoliths with long center and concave ends; a. Longest axis: 19.6 µm; Center Length: 5.8 µm; Diameter: 9.8 µm; b. Longest axis: 27.4 µm; Center Length: 4.9 µm; Diameter: 10.7 µm; c. Trapezoidal phytolith; Base Length: 18.6 µm; Height: 4.9 µm; d. Regular complex halteriform phytolith; Longest axis: 39.2 µm; Center Length: 3.9 µm; Diameter: 8.8 µm; e. Phytoliths of diverse nature, characteristic of the species (40x).

Echinochloa polystachya (Kunth) Hitchc.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *R. E. Schultes 7164* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Riberas de ríos, lagos y pantanos (Banks of rivers, lakes and swamps).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

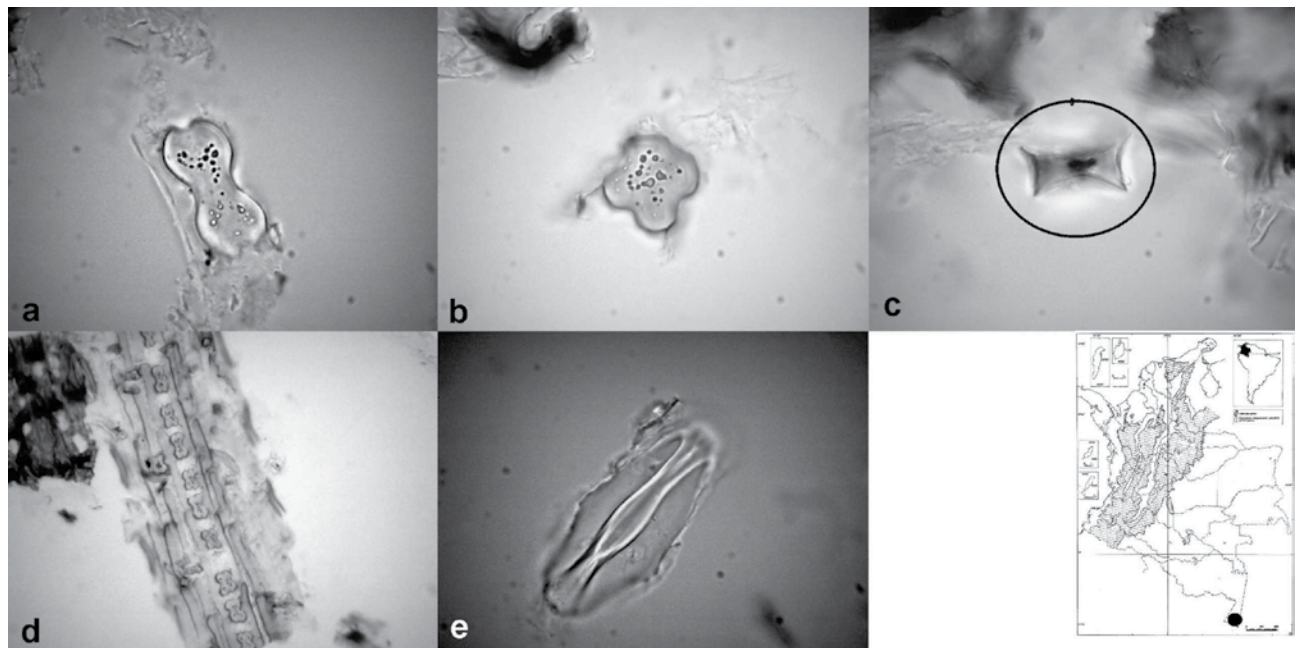
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Gramalote capo.

Lámina (Slide): ICN 0065.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo (estructura conspicua en la especie); Long. Mayor: 21.5 µm; Long. Central: 5.8 µm; Diámetro: 9.8 µm; **b.** Fitolito en cruz gruesa; Long. Mayor: 14.7 µm; **c.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 15.6 µm; Altura: 7.8 µm; **d.** Disposición de fitolitos halteriformes simples en tejido foliar foliar (10x); **e.** Aparato estomático elipsoide; Long. Mayor: 34.3 µm; Ancho: 14.7 µm.

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends (characteristic structure of the species); Longest axis: 21.5 µm; Center Length: 5.8 µm; Diameter: 9.8 µm; **b.** Cruciform phytolith; Longest axis: 14.7 µm; **c.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 15.6 µm; Height: 7.8 µm; **d.** Arrangement of simple halteriform phytoliths in the leaf tissue (10x); **e.** Elliptical stomatal complex; Longest axis: 34.3 µm; Width: 14.7 µm.

Echinolaena gracilis



Echinolaena inflexa (Poir). Chase

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *P. Pinto 1413* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, áreas abiertas (Savannas, open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Andes, Amazonas, Guayana, Orinoquía.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1500 m.

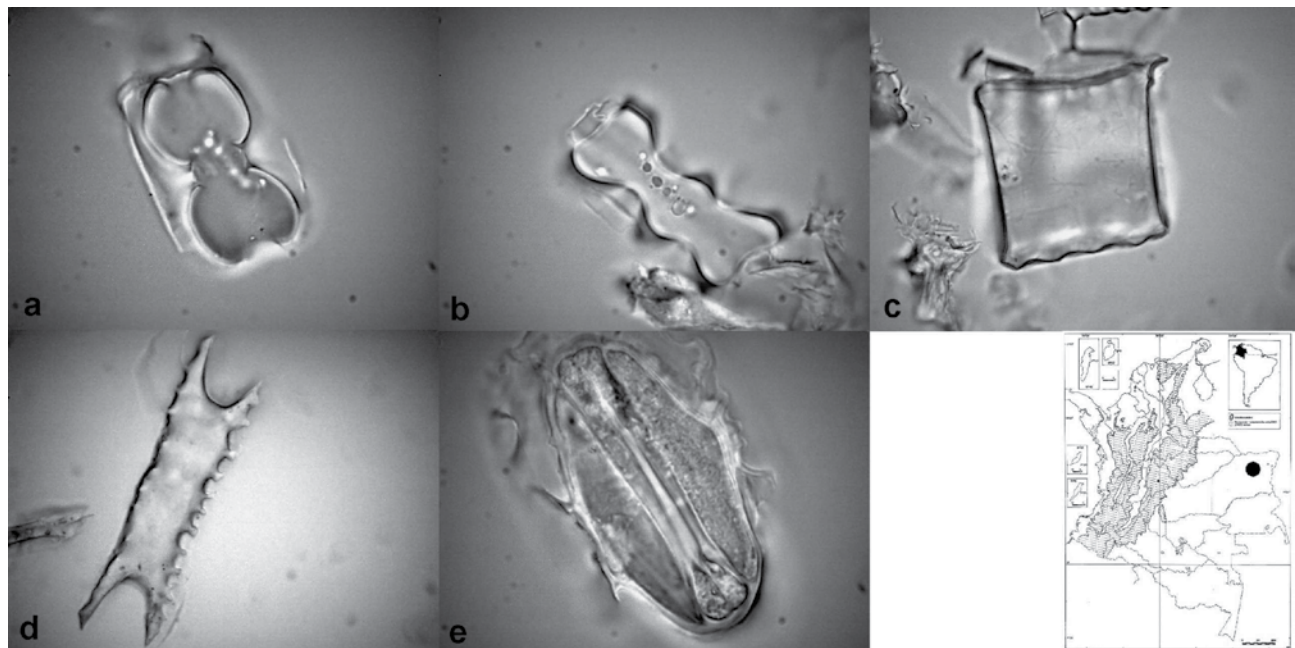
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0075.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo (estructura conspicua en la especie); Long. Mayor: 31.3 μm ; Long. Central: 7.8 μm ; Diámetro: 14.7 μm ; **b.** Fitolito halteriforme complejo regular y final cóncavo; Long. Mayor: 32.3 μm ; Long. Central: 5.8 μm ; Diámetro: 12.2 μm ; **c.** Célula buliforme; Long. Mayor: 60 μm . Diagonal: 91.2 μm ; estructuras poco presente en la especie (40x). **d.** Célula epidérmica larga de finales cóncavos y de bordes irregulares; Long. Mayor: 120 μm ; **e.** Aparato estomático elipsoide; Long. Mayor: 48 μm ; Ancho: 21.5 μm .

Description: Simple halteriform phytolith with short center and concave ends (characteristic structure of the species); Longest axis: 31.3 μm ; Center Length: 7.8 μm ; Diameter: 14.7 μm ; **b.** Regular complex halteriform phytolith with concave ends; Longest axis: 32.3 μm ; Center Length: 5.8 μm ; Diameter: 12.2 μm ; **c.** Phytoliths of diverse nature, characteristic of the species (10x); **d.** Long epidermal cell with sinuate walls: 120 μm ; **e.** Elliptical stomatal complex; Longest axis: 48 μm ; Width: 21.5 μm .

Eleusine indica



Eleusine indica (L.) Gaertn.

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *P. Palacios 298* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas, campos de cultivo abiertos, orillas de caminos (Disturbed open areas, crop fields, roadsides).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2700 m.

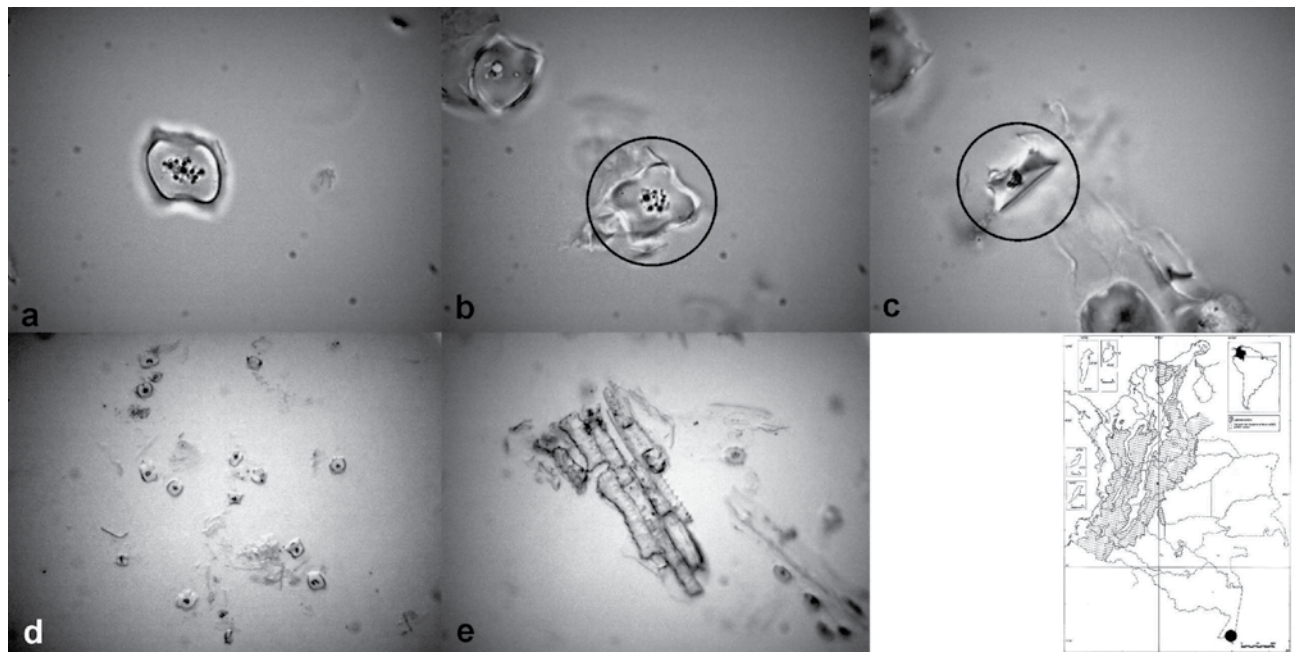
Estatus (Status): Introducida-naturalizada (Introduced-naturalized).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Pata de gallina, yerbadulce, yerba del patio.

Lámina (Slide): ICN 0064.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

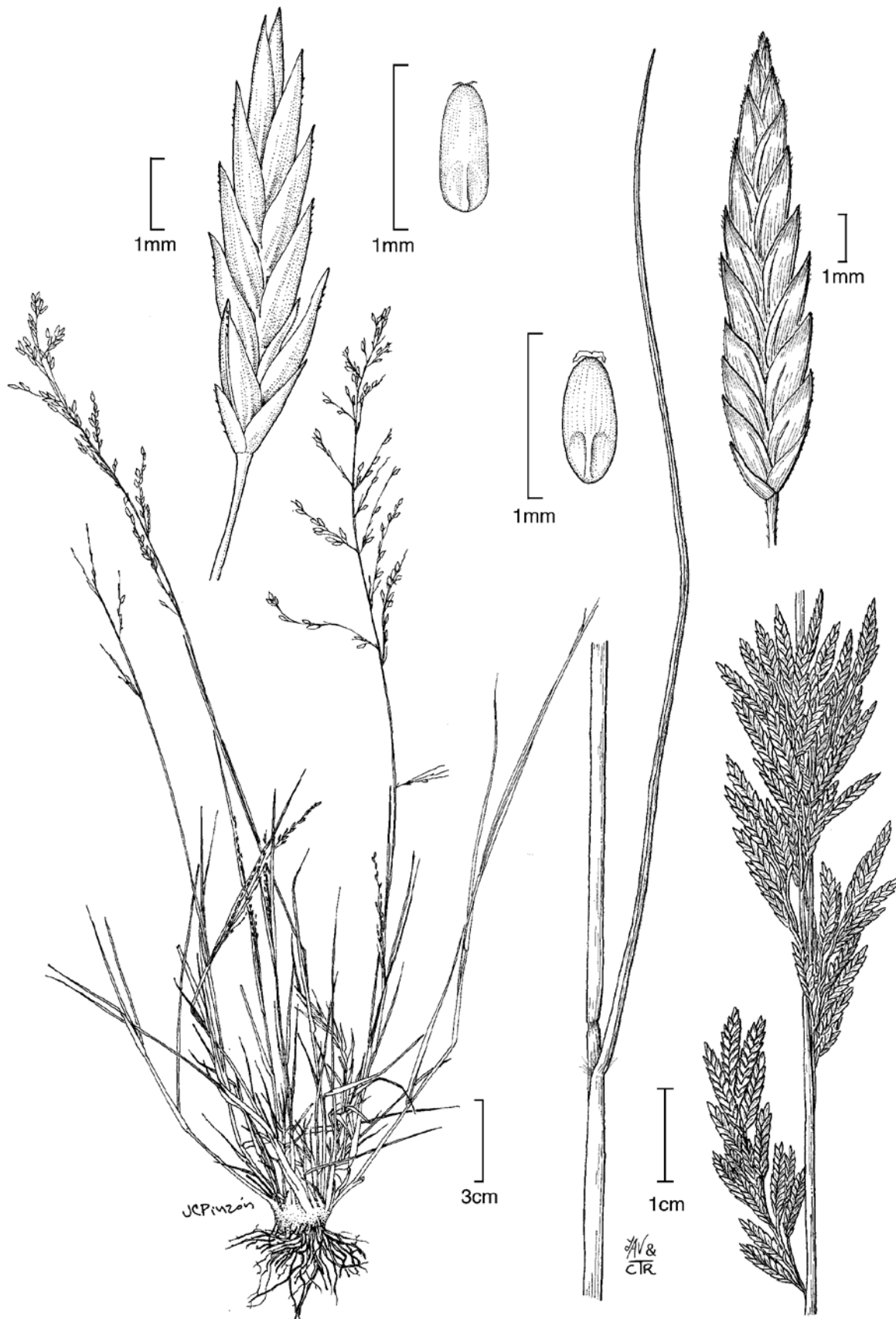
Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: a. Fitolito subredondeado (estructura conspicua en la especie); Diámetro: 10.7 µm; b. Fitolito en cruz gruesa; Long. Mayor: 11.7 µm; Long. Menor: 8.8 µm; c. Fitolito trapezoidal; Base: 10.7 µm; Altura: 3.9 µm; d. Fitolitos de diversa naturaleza característicos de la especie (10x); e. Células epidérmicas largas de paredes sinuosas (10x).

Description: a. Suborbicular phytolith (characteristic structure of the species); Diameter: 10.7 µm; b. Cruciform phytolith; Longest axis: 11.7 µm; Shortest axis: 8.8 µm; c. Trapezoidal phytolith; Base Length: 10.7 µm; Height: 3.9 µm; d. Phytoliths of diverse nature, characteristic of the species (10x); e. Long epidermal cells with sinuate walls (10x).

Eragrostis acutiflora / *Eragrostis bahiensis*



Eragrostis acutiflora (Kunth) Nees

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3958* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, herbazales, orillas de caminos, áreas abiertas alteradas (Savannas, *herbazales*- areas dominated by herbaceous, non-graminoid vegetation, roadsides, disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

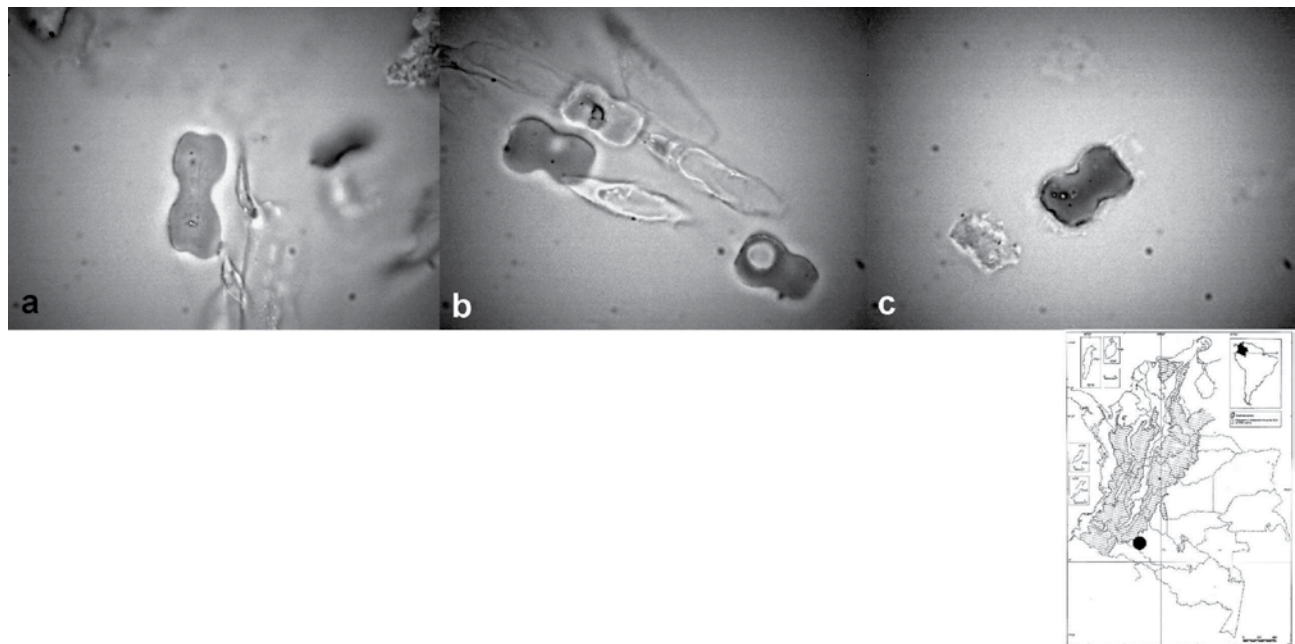
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0455.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Baja (Low).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 18.6 μm ; Long. Central: 4.4 μm ; Diámetro: 7.8 μm , **b.** Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo y tricomas (100x).

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 18.6 μm ; Center Length: 4.4 μm ; Diameter: 7.8 μm , **b.** Simple halteriform phytoliths with short center and concave ends and trichomes (100x).

Eragrostis atrovirens (Desf.) Trin. ex Steud.

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3681* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas (Disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Chocó biogeográfico (Chocó biogeographic region), Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

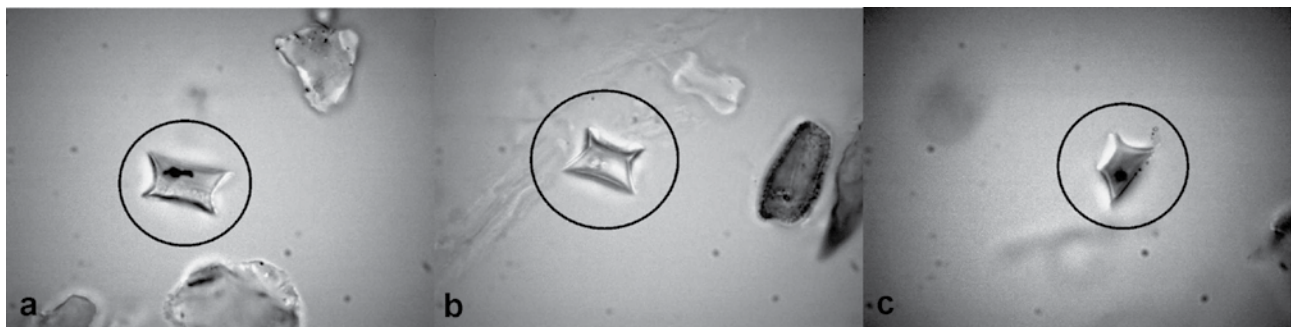
Estatus (Status): Introducida-naturalizada.

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0435.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: a-c. Fitolitos trapezoidales (estructuras conspicuas en la especie); **a.** Long. Base: 12.7 μm; Altura: 4.9 μm; **b.** Long. Base: 10.7 μm; Altura: 4.9 μm; **c.** Long. Base: 11.7 μm; Altura: 4.9 μm.

Description: a-c. Trapezoidal phytoliths (characteristic structure of the species); **a.** Base Length: 12.7 μm; Height: 4.9 μm; **b.** Base Length: 10.7 μm; Height: 4.9 μm; **c.** Base Length: 11.7 μm; Height: 4.9 μm.

Eragrostis bahiensis Schrad. ex Schult.

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3498* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas (Disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1500 m.

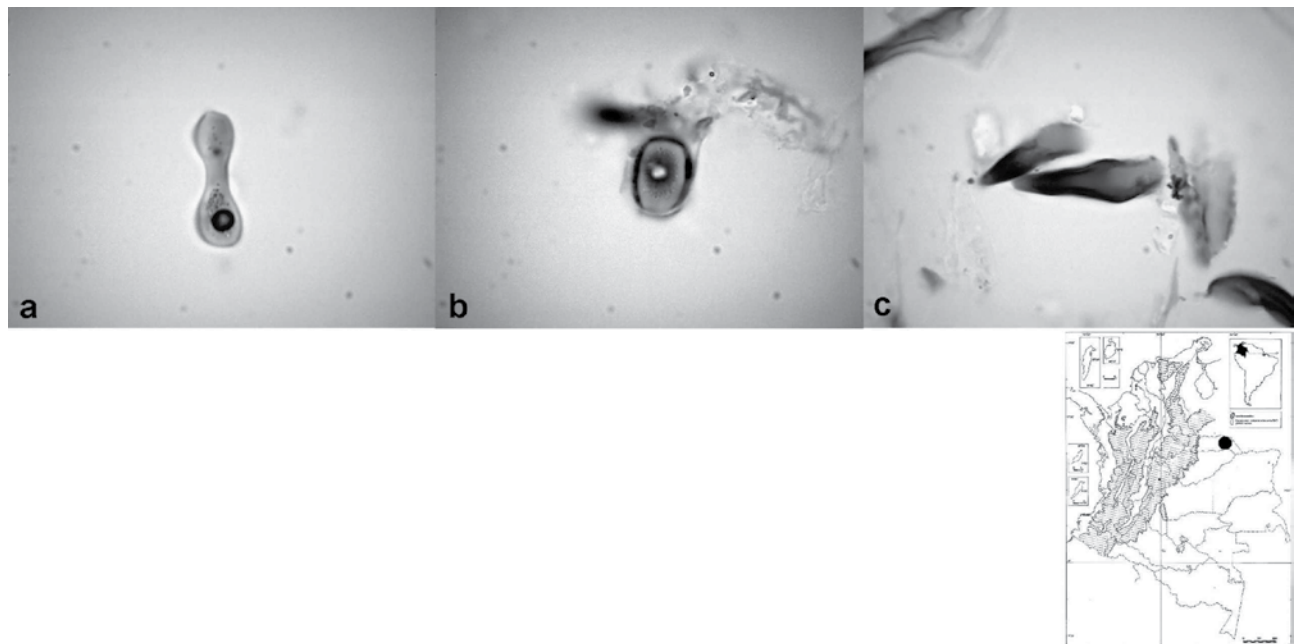
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0434.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: a. Fitolito halteriforme simple de centro largo y final convexo; Long. Mayor: 20.5 μm ; Diámetro: 5.8 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; b. Fitolito subredondeado; Long. Mayor: 11.7 μm ; Long. Menor: 8.8 μm ; c. Tricomos; Long. Mayor: 21.5 μm ; Ancho: 4.9 μm .

Description: a. Simple halteriform phytolith with long center and convex ends; Longest axis: 20.5 μm ; Diameter: 5.8 μm ; Center Length: 3.9 μm ; b. Suborbicular phytolith; Longest axis: 11.7 μm ; Shortest axis: 8.8 μm ; c. Trichomes; Longest axis: 21.5 μm ; Width: 4.9 μm .

Eragrostis ciliaris (L.) R. Br.

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3621* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): En áreas de cultivo abiertas, áreas abiertas alteradas, orillas de caminos, rastrojos. (Open fields, disturbed open areas, roadsides, abandoned clearings).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1500 m.

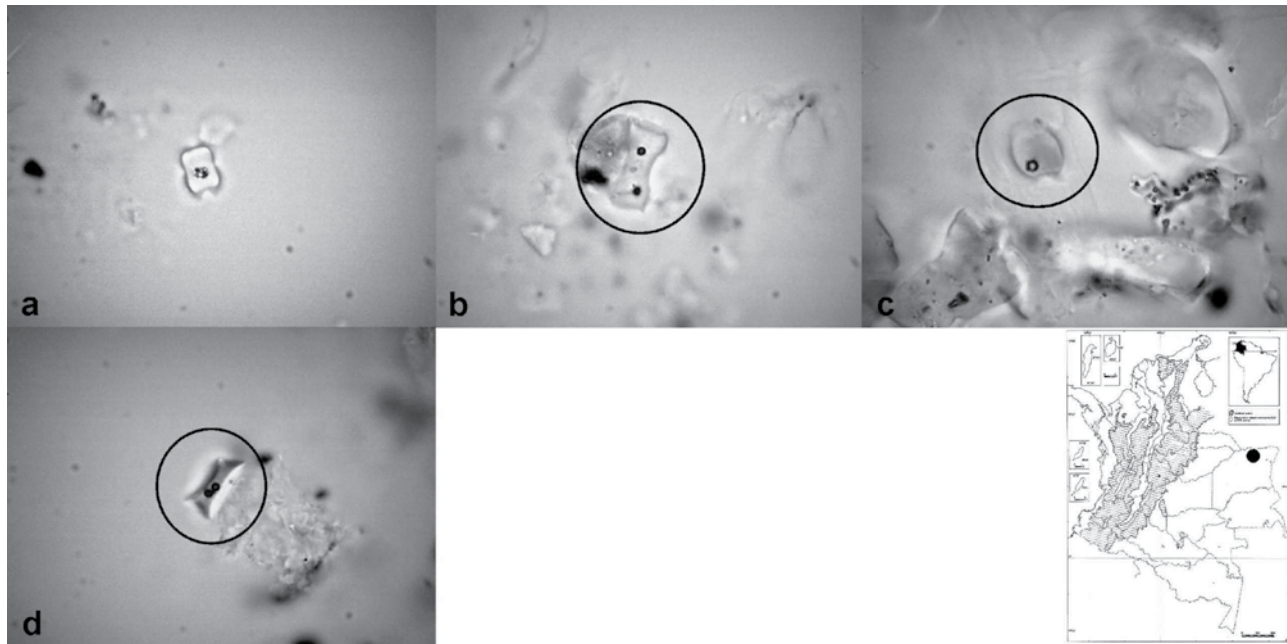
Estatus (Status): Introducida naturalizada (Introduced-naturalized).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0436.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Baja (Low).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 5.8 µm; Ancho: 3.9 µm; **b.** Fitolito halteriforme simple de centro largo y final cóncavo; Long. Mayor: 12.7 µm; Long. Central: 3.9 µm; **c.** Fitolito subredondeado (estructura conspicua en la especie); Diámetro: 6.8 µm; **d.** Fitolito trapecoidal; Long. Base: 9.8 µm; Altura: 1.9 µm.

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 5.8 µm; Width: 3.9 µm; **b.** Simple halteriform phytolith with long center and concave ends; Longest axis: 12.7 µm; Center Length: 3.9 µm; **c.** Suborbicular phytolith (characteristic structure of the species); Diameter: 6.8 µm; **d.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 9.8 µm; Height: 1.9 µm.

Eragrostis gangetica (Roxb.) Steud.

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Especimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3674* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas (Disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

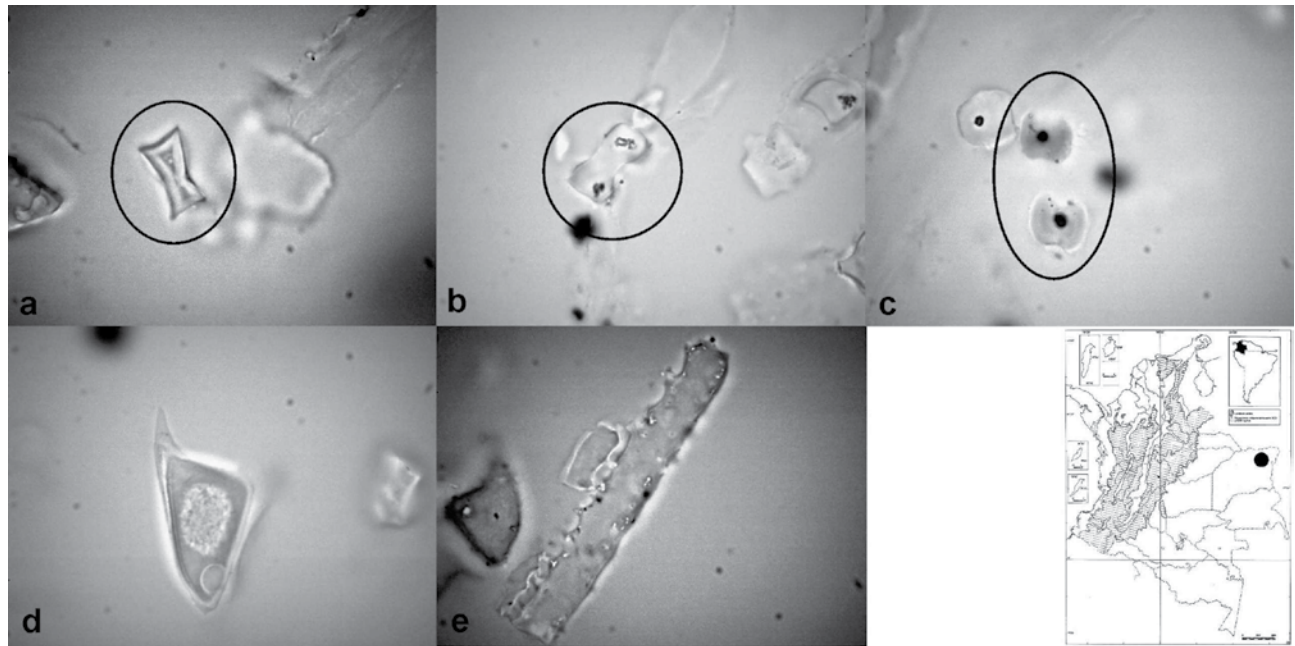
Estatus (Status): Introducida-naturalizada (Introduced-naturalized).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0439.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: a. Fitolito trapezoidal; Long. Mayor: 10.7 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; b. Fitolito halteriforme simple de centro corto y final recto; Long. Mayor: 11.7 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; c. Fitolitos subredondeados; Diámetro: 7.3 μm ; d. Aspeza epidérmica; Long. Mayor: 31.3 μm ; Ancho: 12.7 μm ; e. Célula epidérmica larga de paredes sinuosas; Long. Mayor: 50.9 μm ; Ancho: 7.8 μm .

Description: a. Trapezoid phytolith; Longest axis: 10.7 μm ; Center Length: 3.9 μm ; b. Simple halteriform phytolith with short center and straight ends; Longest axis: 11.7 μm ; Center Length: 3.9 μm ; c. Suborbicular phytolith; Diameter: 7.3 μm ; d. Epidermal prickle; Longest axis: 31.3 μm ; Width: 12.7 μm ; e. Long epidermal cell with sinuate walls; Longest axis: 50.9 μm ; Width: 7.8 μm .

Eragrostis hypnoides (Lam.) Britton, Sterns & Poggenb.

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3847-A* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas, húmedas y de sustratos arenosos, riberas de diferentes fuentes hídricas (Open areas, wet, sandy substrates, river and stream banks, lakeshores, etc.).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1000 m.

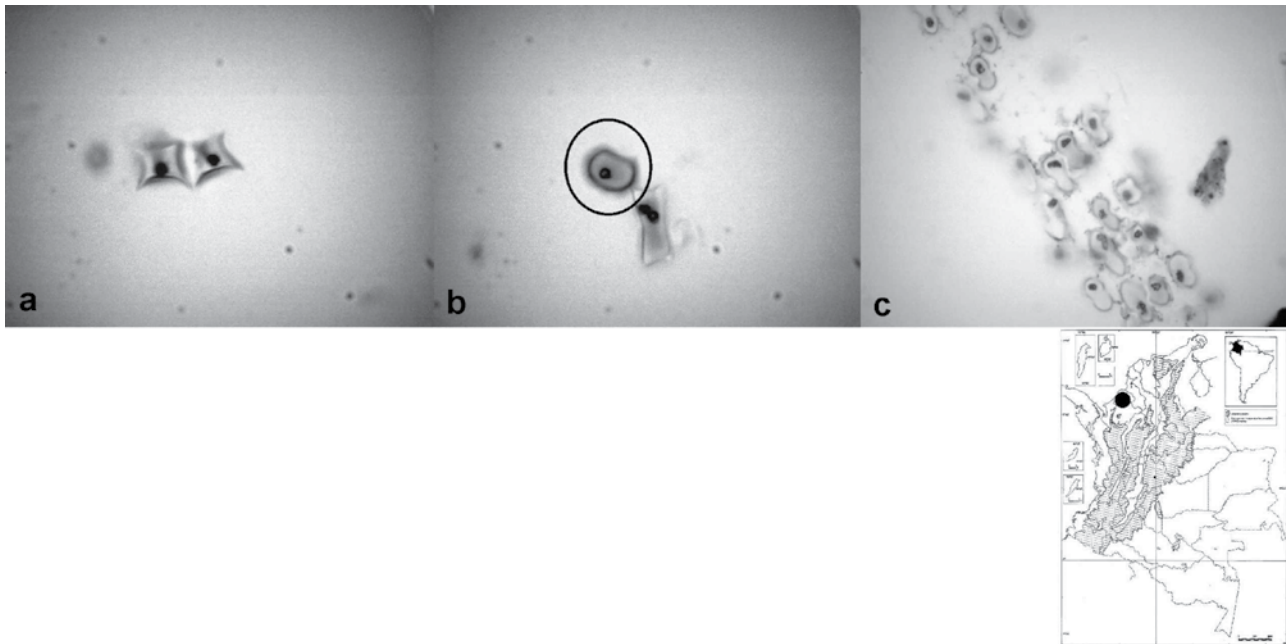
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0437.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: **a.** Fitolitos trapezoidales (40x); Long. Base: 3.4 μ m; Altura: 2.9 μ m; **b.** Fitolito subredondeado (80x); **c.** Fitolitos subredondeados a elipsoides; Long. Mayor: 5.8 μ m.

Description: **a.** Trapezoidal phytoliths (40x); Base Length: 3.4 μ m; Height: 2.9 μ m; **b.** Suborbicular phytolith (80x); **c.** Suborbicular-ellipsoid phytoliths; Longest axis: 5.8 μ m.

Eragrostis japonica (Thunb.) Trin.

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Especimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3721-A (COL)*.

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas, áreas cultivadas abiertas. (Disturbed open areas, open fields).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

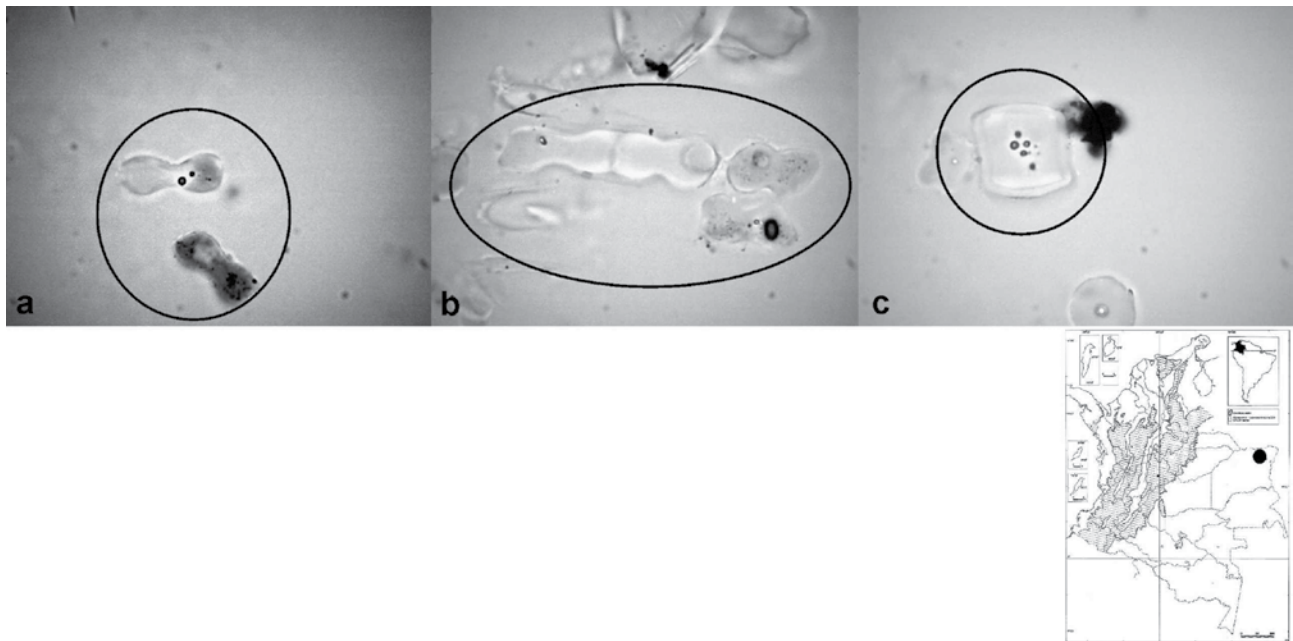
Estatus (Status): Introducida-naturalizada (Introduced-naturalized).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0432.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Baja (Low).



Descripción: a. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 15.6 µm; Long. Central: 2.9 µm; b. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo (100x); c. Fitolito cuadrangular; Long. Mayor: 14.7 µm.

Description: a. Simple halteriform phytoliths with short center and concave ends; Longest axis: 15.6 µm; Center Length: 2.9 µm; b. Simple halteriform phytoliths with short center and concave ends (100x); c. Square phytolith with concave ends; Longest axis: 14.7 µm.

Eragrostis maypurensis (Kunth) Steud.

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3655* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, herbazales, áreas abiertas alteradas, orillas de caminos (Savannas, *herbazales*- areas dominated by herbaceous, non-graminoid vegetation, disturbed open areas, roadsides).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1500 m.

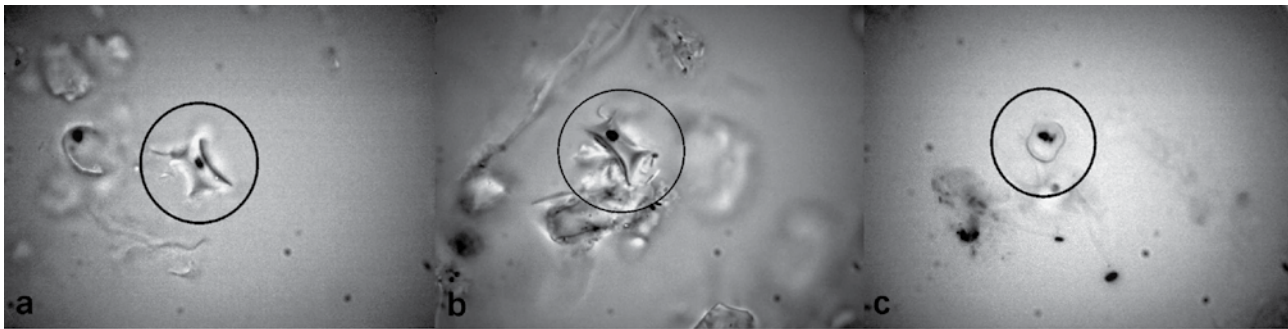
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0452.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Baja (Low).



Descripción: **a-b.** Fitolito trapecoidal; Long. Base: 9.8 μ m; Altura: 2.4 μ m; **b.** Long. Base: 9.8 μ m; Altura: 2.9 μ m; **c.** Fitolito subredondeado (40x).

Description: **a.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 9.8 μ m; Height: 2.4 μ m; **b.** Base length: 9.8 μ m; Height 2.9 μ m; **c.** Suborbicular phytolith (40x).

Eragrostis pectinacea (Michx.) Nees

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3962* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, herbazales, áreas abiertas alteradas, orillas de caminos (Savannas, *herbazales*- areas dominated by herbaceous, non-graminoid vegetation, disturbed open areas, roadsides).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-3000 m.

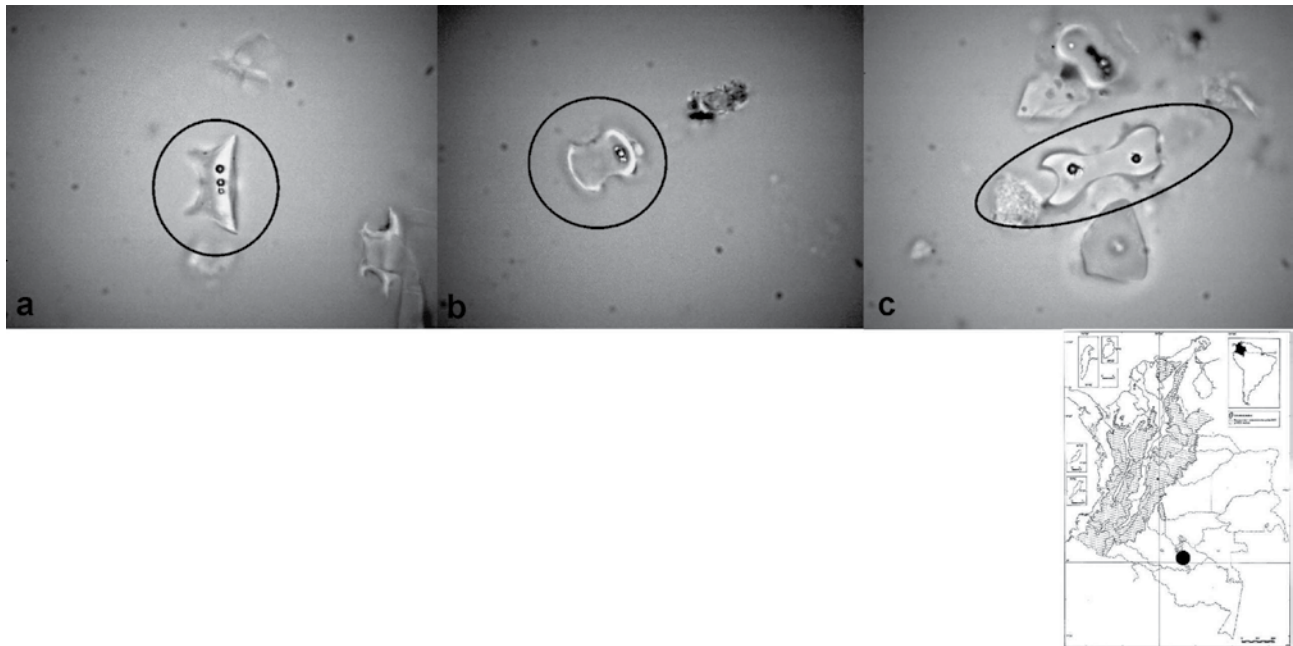
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Hierba canto.

Lámina (Slide): ICN 0431.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 14.7 μm ; Long. Altura: 4.9 μm ; **b.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final convexo; Long. Mayor: 9.8 μm ; Ancho: 4.9 μm ; **c.** Fitolito halteriforme simple de centro largo y final cóncavo; Long. Mayor: 20.5 μm ; Long. Central: 3.9 μm .

Description: **a.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 14.7 μm ; Height: 4.9 μm ; **b.** Simple halteriform phytolith with short center and convex ends; Longest axis: 9.8 μm ; Width: 4.9 μm ; **c.** Simple halteriform phytolith with long center and concave ends; Longest axis: 20.5 μm ; Center Length: 3.9 μm .

Eragrostis pilosa (L.) P. Beauv.

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3847-A* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas, rastrojos bajos (Disturbed open areas, abandoned clearings with low-statured vegetation).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

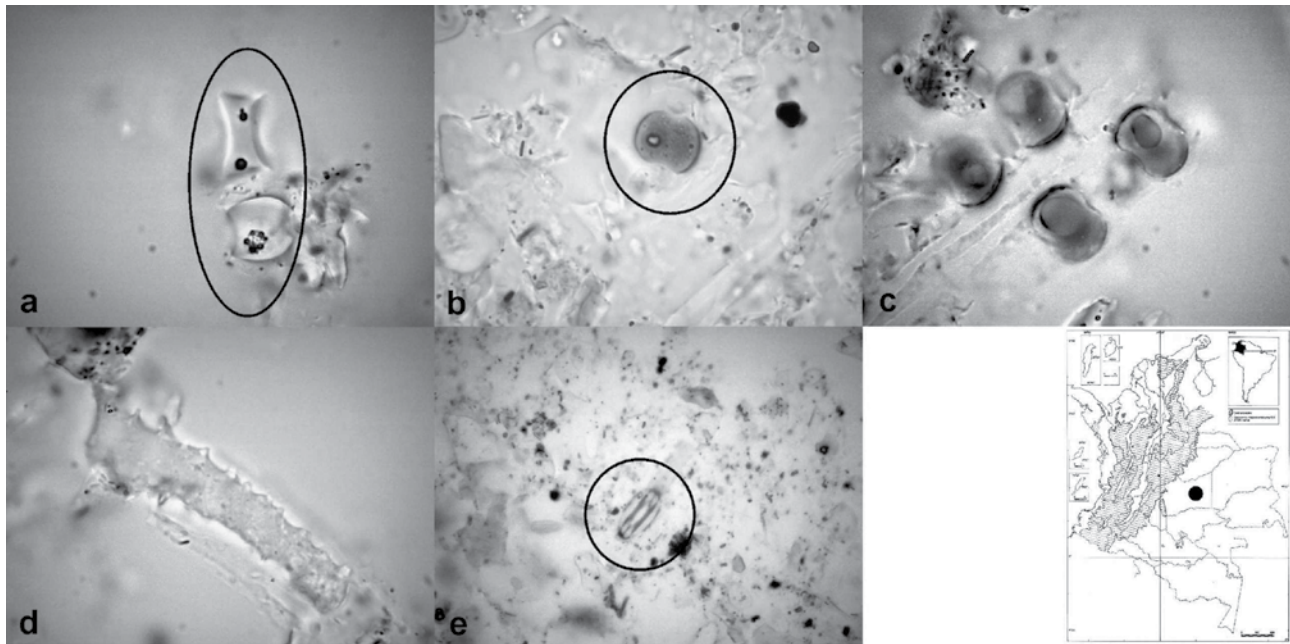
Estatus (Status): Introducida-naturalizada.

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0433.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito trapezoidal y subredondeado (100x); **b-c.** Fitolitos subredondeados; **b.** Long. Mayor: 10.2 μm ; **c.** Long. Mayor: 10.7 μm ; Long. Central: 8.8 μm ; **d.** Célula epidérmica larga de paredes sinuosas; Long. Mayor: 46 μm ; Ancho: 7.8 μm ; **e.** Aparato estomático elipsoide (40x).

Description: **a.** Trapezoidal and suborbicular phytoliths (100x); **b-c.** Suborbicular phytoliths; **b.** Longest axis: 10.2 μm ; **c.** Longest axis: 10.7 μm ; Center Length: 8.8 μm ; **d.** Long epidermal cell with sinuate walls; Longest axis: 46 μm ; Width: 7.8 μm ; **e.** Elliptical stomatal complex (40x).

Eragrostis tenella (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult.

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3952* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas, orillas de caminos, rastrojos (Disturbed open areas, roadsides, abandoned clearings).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

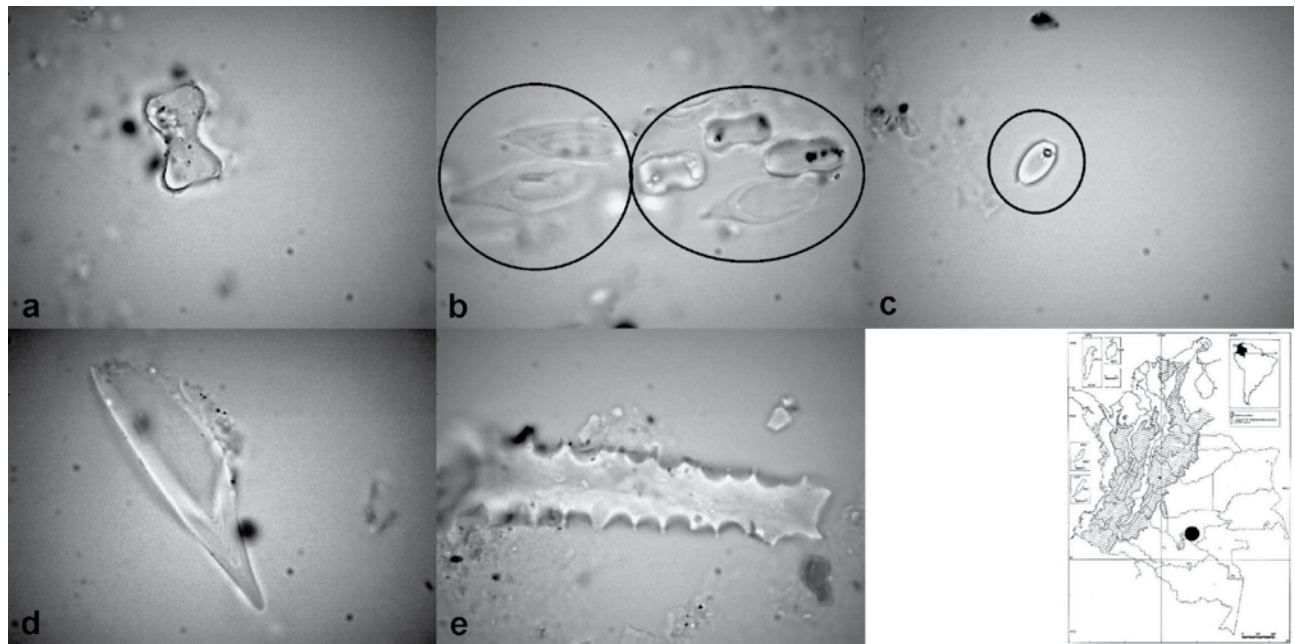
Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

Estatus (Status): Introducida-naturalizada (Introduced-naturalized).

Lámina (Slide): ICN 0456.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Baja (Low).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final recto; Long. Mayor: 13.7 μ m; Long. Central: 3.9 μ m; Diámetro: 8.8 μ m; **b.** Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final convexo y tricomas (100x); **c.** Fitolito subredondeado a elipsoide (?); Long. Mayor: 6.8 μ m; Long. Transversal: 3.9 μ m; **d.** Aspreza epidérmica; Long. Mayor: 44.1 μ m; Ancho: 10.7 μ m; **e.** Célula epidérmica larga de paredes sinuosas; Long. Mayor: 50.9 μ m; Ancho: 11.7 μ m.

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and straight ends; Longest axis: 13.7 μ m; Center Length: 3.9 μ m; Diameter: 8.8 μ m; **b.** Simple halteriform phytolith with short center and convex ends and trichomes (100x); **c.** Suborbicular and ellipsoid phytoliths (?); Longest axis: 6.8 μ m; Transverse length: 3.9 μ m; **d.** Epidermal prickle; Longest axis: 44.1 μ m; Width: 10.7 μ m; **e.** Long epidermal cell with sinuate walls; Longest axis: 50.9 μ m; Width: 11.7 μ m.

Eragrostis tenuifolia (A. Rich.) Hochst. ex Steud.

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Especimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3908* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas, orillas de camino, rastrojos bajos, campos de cultivo abiertos (Disturbed open areas, roadsides, abandoned clearings with low-statured vegetation, open fields).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2800 m.

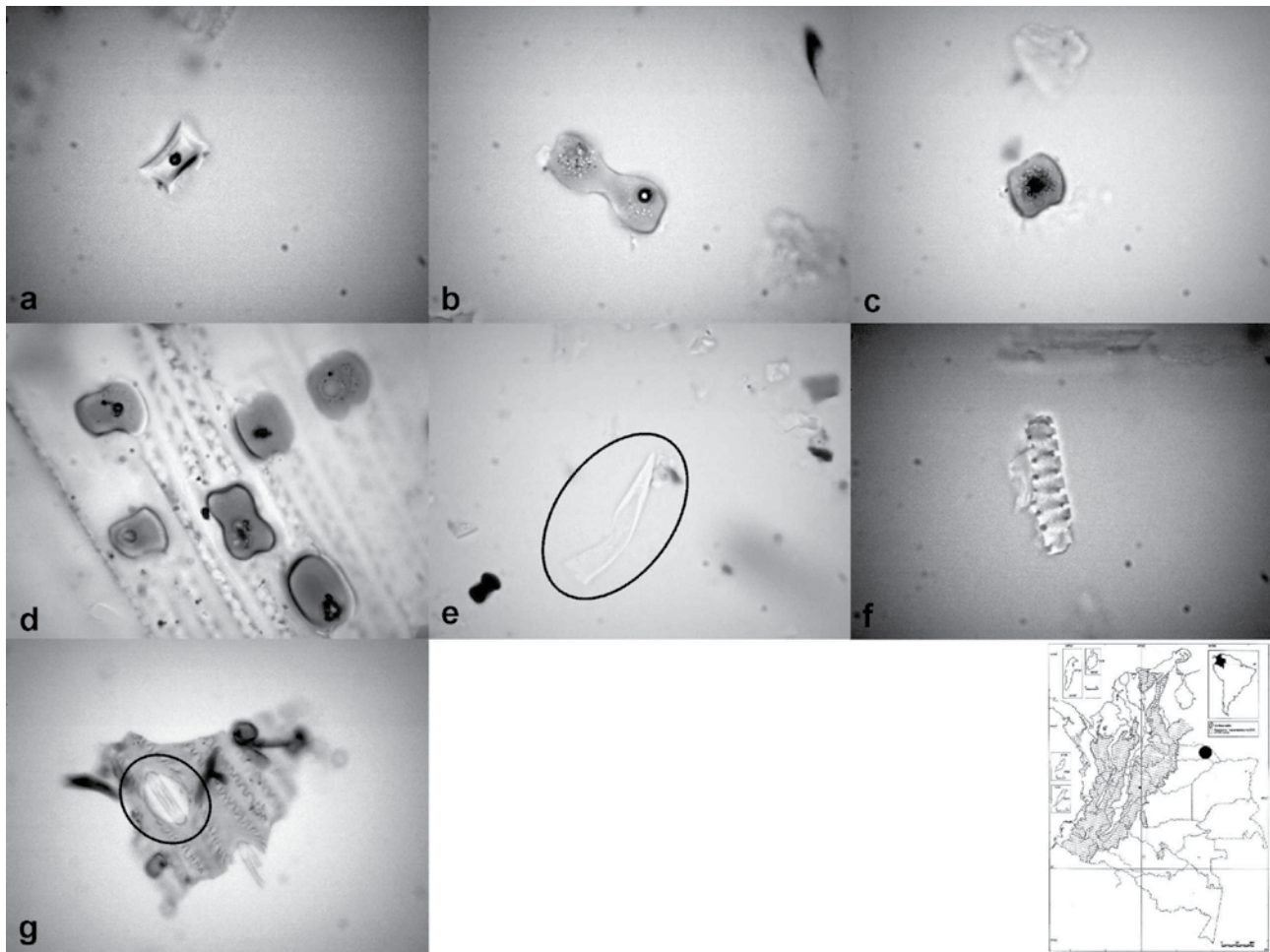
Estatus (Status): Introducida-naturalizada (Introduced-naturalized).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Espartillo, yerba dura, yerba de filo.

Lámina (Slide): ICN 0454.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 9.8 µm; Altura: 3.9 µm; **b.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 19.6 µm; Long. Central: 3.9 µm; Diámetro: 8.8 µm; **c.** Fitolito subredondeado; Diámetro: 8.3 µm; **d.** Fitolitos subredondeados y halteriforme simples de centro corto y final cóncavo (100x); **e.** Tricoma; Long. Mayor: 22.5 µm; Ancho: 3.9 µm; **f.** Célula epidérmica larga de paredes sinuosas; Long. Mayor: 20.5 µm; Long. Ancho: 4.9 µm; **g.** Aparato estomático (40x).

Description: **a.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 9.8 µm; Height: 3.9 µm; **b.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 19.6 µm; Center Length: 3.9 µm; Diameter: 8.8 µm; **c.** Suborbicular phytolith; Diameter: 8.3 µm; **d.** Suborbicular phytoliths and simple halteriform phytolith with short center and concave ends (100x); **e.** Trichome; Longest axis: 22.5 µm; Width: 3.9 µm; **f.** Long epidermal cell with sinuate walls; Longest axis: 20.5 µm; : Width: 4.9 µm; **g.** Elliptical stomatal complex (40x).

Eriochloa spp.



Eriochloa punctata (L.) Desv. Ex Ham.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3667* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Bordes de bosque, riberas de ríos (Forest edges, riverbanks).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1500 m.

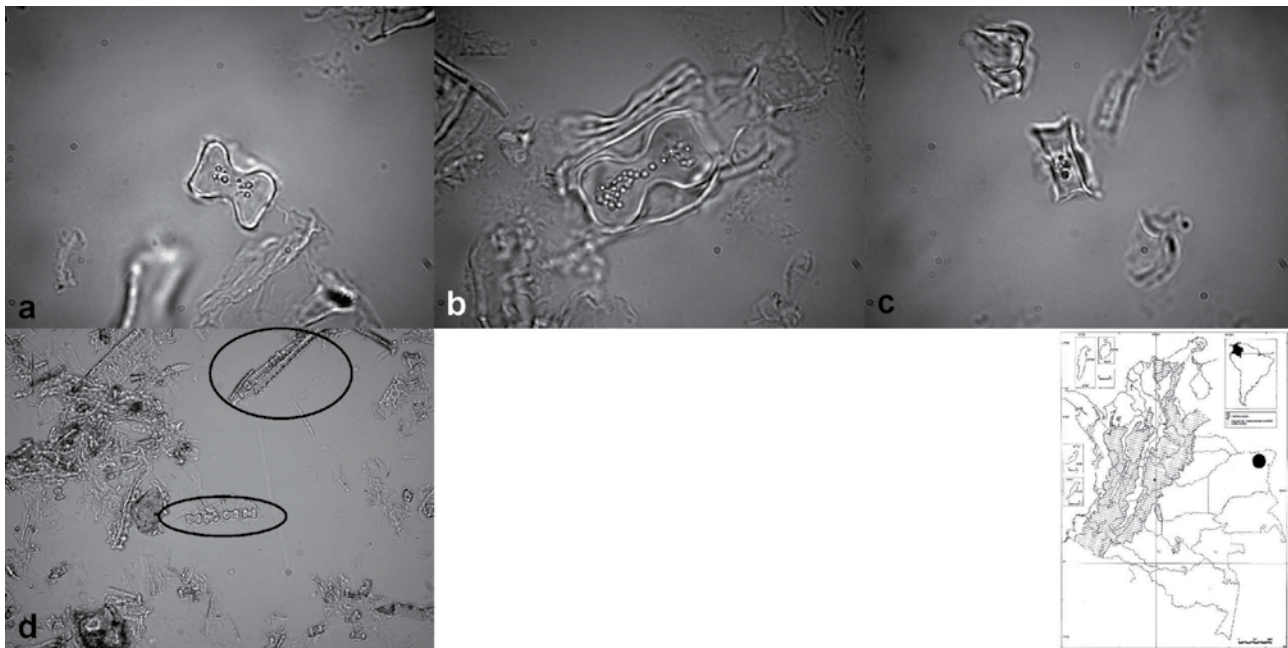
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0090.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final recto; Long. Mayor: 12.7 μm ; Long Central: 3.9 μm ; Diámetro: 8.8 μm ; **b.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final recto; Long. Mayor: 19.6 μm . Long. Central: 5.8 μm ; Diámetro: 11.2 μm ; **c.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 11.7 μm ; Altura: 5.8 μm ; **d.** Fitolitos de diversa naturaleza característicos de la especie (10x).

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and straight ends; Longest axis: 12.7 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 8.8 μm ; **b.** Simple halteriform phytolith with short center and straight ends; Longest axis: 19.6 μm . Center Length: 5.8 μm ; Diameter: 11.2 μm ; **c.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 11.7 μm ; Height: 5.8 μm ; **d.** Phytoliths of diverse nature, characteristic of the species (10x).

Guadua paniculata



Guadua angustifolia Kunth / Sin.: *Bambusa guadua* Bonpl.

Subfamilia (Subfamily): Bambusoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *E.L. Little 9779* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Bosques secundarios, ambientes ribereños (Secondary forest, riparian environments).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Andes, Chocó Biogeográfico (Chocó biogeographic region), Guayana, Valle del Cauca (Cauca River Valley), Valle del Magdalena (Magdalena River Valley).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

Estatus (Status): Nativa, cultivada (Native, cultivated).

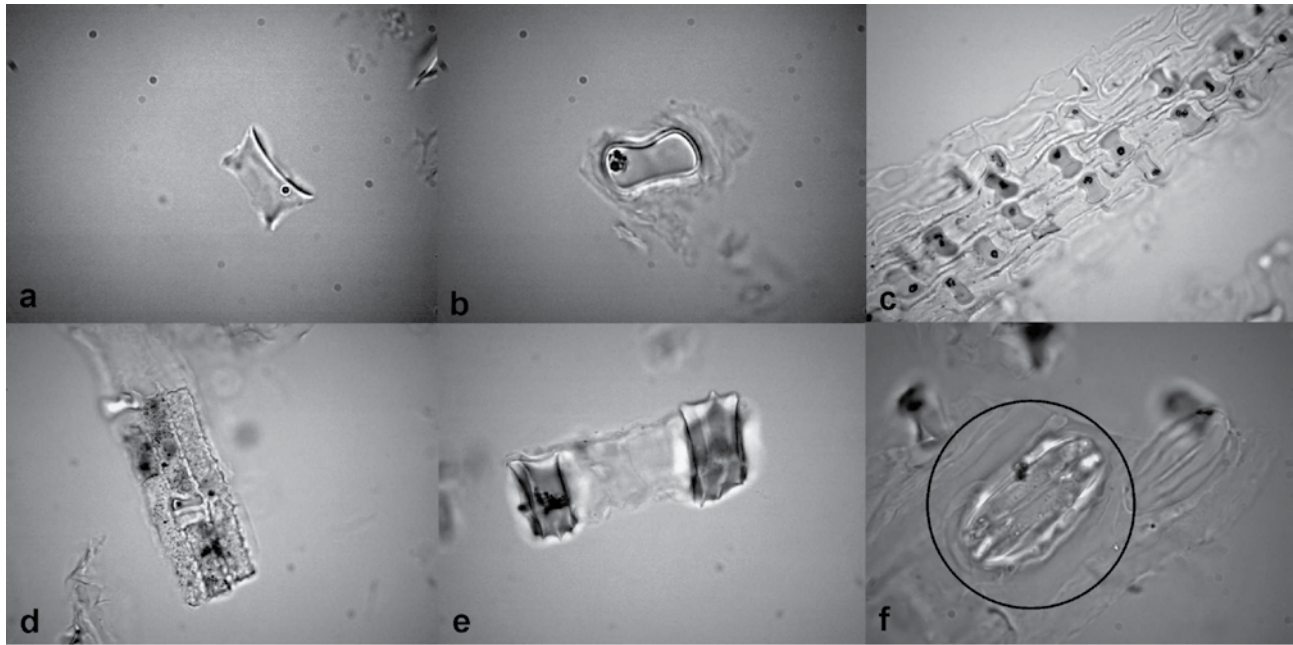
Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Bubuka+ (lengua/language Murui, Putumayo), guabu (lengua/language Cubeo), guadua, guadúa, guáduba, gauda, lata (en todo el país (throughout Colombia)), yaripa (Amazonia).

Lámina (Slide): ICN 0460.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Guadua angustifolia Kunth / Sin.: *Bambusa guadua* Bonpl.

Descripción: **a.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 14.2 μm ; Altura: 4.9 μm ; **b.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final convexo; Long. Mayor: 14.7 μm ; Long. Central: 5.3 μm ; **c.** Disposición de fitolitos halteriformes simples de centro corto y final convexo. (estructuras conspicuas en la especie) (40x); **d.** Célula epidérmica larga de paredes sinuosas (40x); **e.** Células buliformes (40x); Long. Mayor: 38.4 μm ; Ancho: 19.2 μm ; **f.** Aparatos estomáticos elipsoides; Long. Mayor: 25.4 μm ; Long. Ecuatorial: 12.7 μm .

Description: **a.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 14.2 μm ; Height: 4.9 μm ; **b.** Simple halteriform phytolith with short center and convex ends; Longest axis: 14.7 μm ; Center Length: 5.3 μm ; **c.** Simple halteriform phytolith with short center and convex ends. (characteristic structure of the species) (40x); **d.** Long epidermal cell with sinuate walls (40x); **e.** Bulliform cells (40x); Longest axis: 38.4 μm ; Width: 19.2 μm ; **f.** Elliptical stomatal complex; Longest axis: 25.4 μm ; Width at equator: 12.7 μm .

Guadua angustifolia Kunth / Sin.: *Bambusa guadua* Bonpl.

Subfamilia (Subfamily): Bambusoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *G. Morcote-Ríos s.n.* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Bosques secundarios, ambientes ribereños (Secondary forest, riparian environments).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Found throughout Colombia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

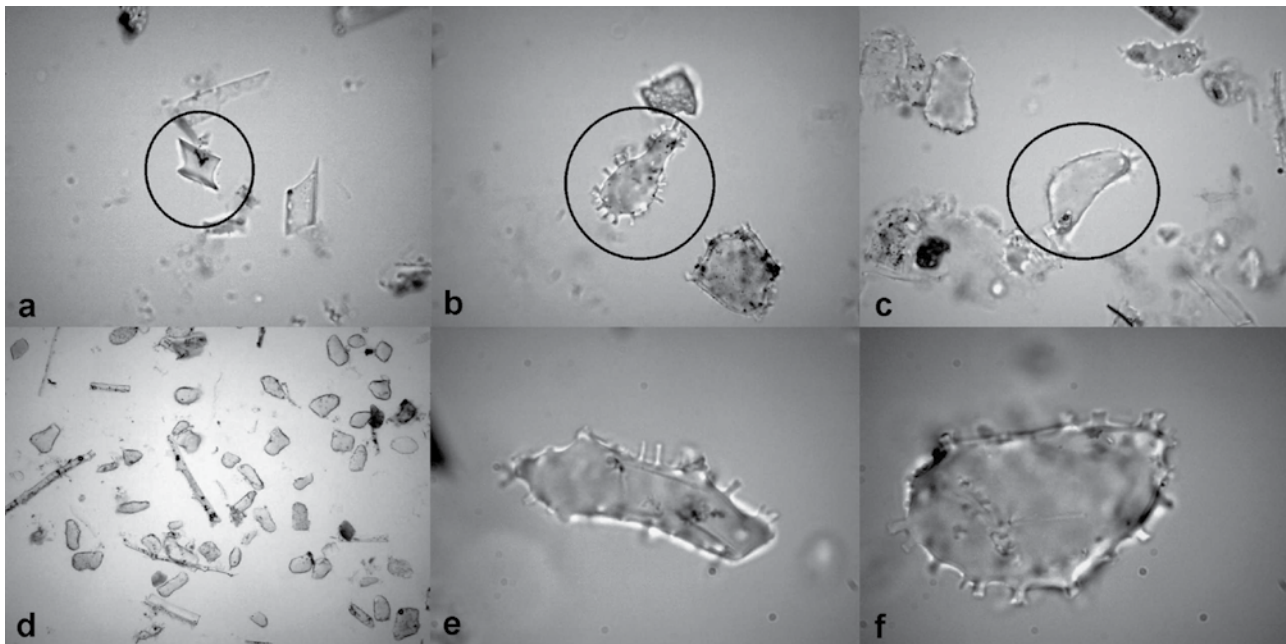
Estatus (Status): Nativa, cultivada (Native, cultivated).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Bubuka+ (lengua/language Murui, Putumayo), guabu (lengua/language Cubeo), guadua, guadúa, guáduba, gauda, lata, yaripa (Amazonia).

Lámina (Slide): ICN 0472.

Parte Procesada (Part Processed): Caña (Cane).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito trapezoidal (estructura poco presente en las cañas); Long. Base: 16.8 μm ; Altura: 12 μm (40x); **b-f.** Fitolitos amorfos con finas proyecciones marginales (estructuras conspicuas en las cañas); **b.** Long. Mayor: 36 μm ; Diámetro: 16.8 μm (40x), **c.** Long. Mayor: 36 μm ; Ancho: 16.8 μm (40x); **d.** 10x; **e.** Long Mayor: 40.1 μm ; Ancho: 8.8 μm (100x); **f.** Long. Mayor: 40.1 μm ; Ancho: 25.4 μm .

Description: **a.** Trapezoidal phytolith (rare in the cane); Base Length: 16.8 μm ; Height: 12 μm (40x); **b-f.** Amorphous phytoliths with fine marginal projections (characteristic structures of the cane); **b.** Longest axis: 36 μm ; Diameter: 16.8 μm (40x), **c.** Longest axis: 36 μm ; Width: 16.8 μm (40x); **d.** 10x; **e.** Longest axis: 40.1 μm ; Width: 8.8 μm (100x); **f.** Longest axis: 40.1 μm ; Width: 25.4 μm .

Guadua glomerata Munro

Subfamilia (Subfamily): Bambusoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *L. Glenboski C-277* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Bosques secundarios, ambientes ribereños (Secondary forest, riparian environments).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

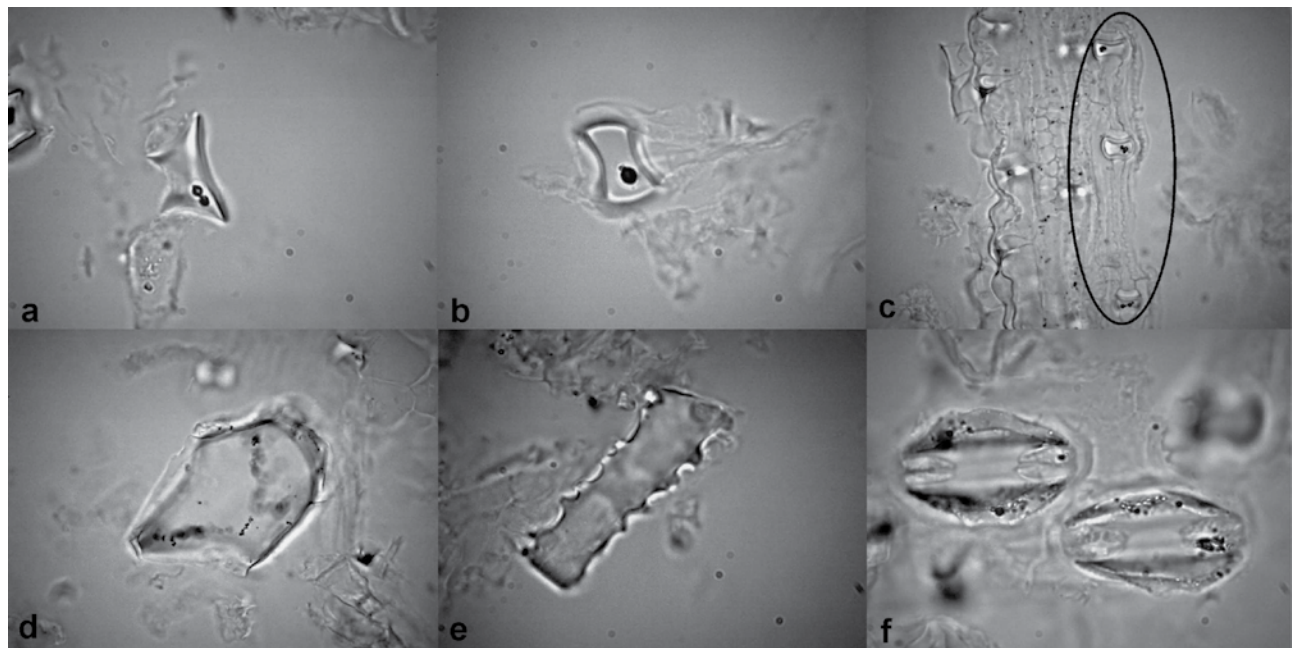
Estatus (Status): Nativa (Native).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Guaduilla (Amazonas).

Lámina (Slide): ICN 0461.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 16.6 μm ; Long. Central: 4.9 μm ; **b.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final convexo; Long. Mayor: 12.7 μm ; Long. Central: 4.9 μm ; **c.** Disposición de fitolitos halteriformes simples de centro corto y final convexo (estructuras conspicuas en la especie) (40X); **d.** Célula buliforme (40x); Long. Mayor: 81.6 μm ; Ancho: 48 μm ; **e.** Célula epidérmica larga de paredes sinuosas; Long. Mayor: 36.2 μm ; Ancho: 10.7 μm ; **f.** Aparatos estomáticos elipsoides; Long. Mayor: 26.4 μm ; Long. Ecuatorial: 18.1 μm .

Description: **a.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 16.6 μm ; Center Length: 4.9 μm ; **b.** Simple halteriform phytolith with short center and convex ends; Longest axis: 12.7 μm ; Center Length: 4.9 μm ; **c.** Simple halteriform phytoliths with short center and convex ends (characteristic structure of the species) (40X); **d.** Bulliform Cells (40x); Longest axis: 81.6 μm ; Width: 48 μm ; **e.** Long epidermal cell with sinuate walls; Longest Axis: 36.2 μm ; Width: 10.7 μm ; **f.** Elliptical stomatal complexes; Longest axis: 26.4 μm ; Width at equator: 18.1 μm .

Guadua macrospiculata Londoño & L.G. Clark

Subfamilia (Subfamily): Bambusoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *S. Castellanos 127* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Bosques y ambientes ribereños (Secondary forest and riparian environments).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

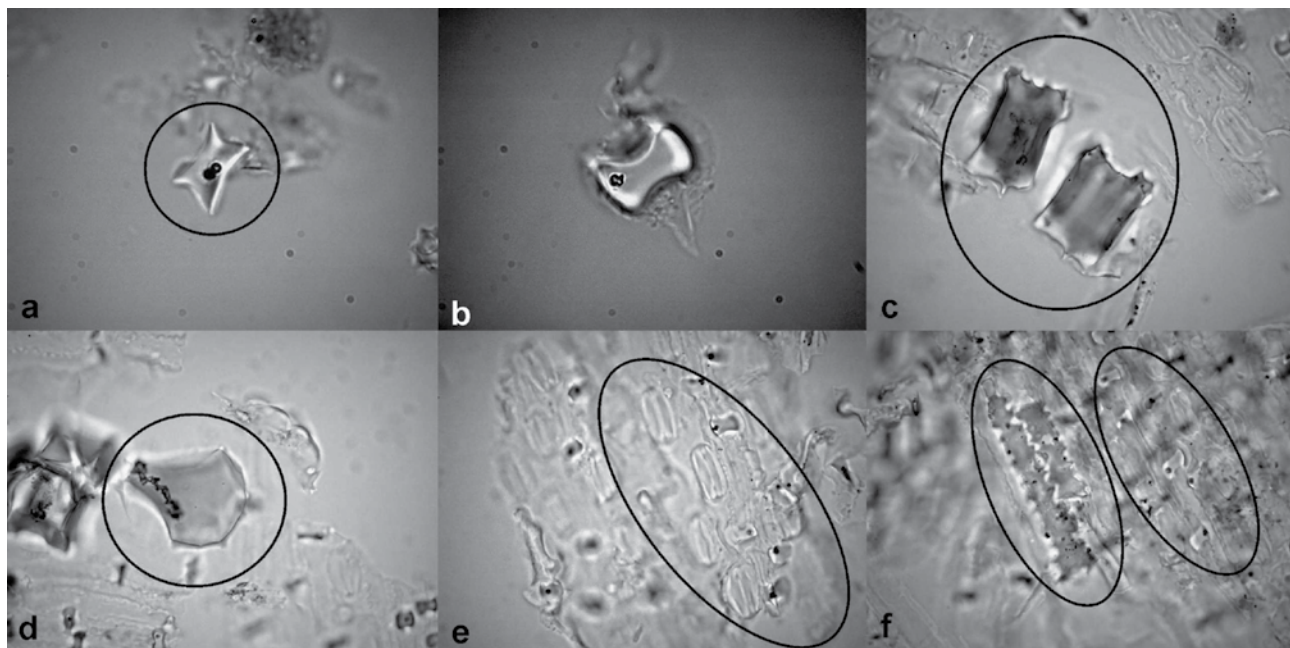
Estatus (Status): Nativa (Native).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Bambú bravo (Amazonas).

Lámina (Slide): ICN 0462.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 12.2 μm ; Long. Altura: 4.9 μm ; **b.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final convexo (estructura conspicua en la especie); Long. Mayor: 13.7 μm ; Long. Central: 4.4 μm ; **c-d.** Células buliformes; **c.** Long. Mayor: 43.2 μm ; Ancho: 21.6 μm ; **d.** Long. Mayor: 43.2 μm ; Ancho: 37.2 μm ; **e.** Aparato estomático elipsoide y fitolito halteriforme simple (40x); **f.** Células epidérmicas largas de paredes sinuosas y fitolitos halteriformes simples de centro corto y final convexo (40x).

Description: **a.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 12.2 μm ; Height: 4.9 μm ; **b.** Simple halteriform phytolith with short center and convex ends (characteristic structure of the species); Longest axis: 13.7 μm ; Center Length: 4.4 μm ; **c-d.** Bulliform cells; **c.** Longest axis: 43.2 μm ; Width: 21.6 μm ; **d.** Longest axis: 43.2 μm ; Width: 37.2 μm ; **e.** Elliptical stomatal complexes and simple halteriform phytolith (40x); **f.** Long epidermal cells with sinuate walls and simple halteriform phytoliths with short center and convex ends (40x).

Guadua superba Huber

Subfamilia (Subfamily): Bambusoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *H. Hernández 1108* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Bosques y ambientes ribereños (Secondary forest and riparian environments).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonas.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

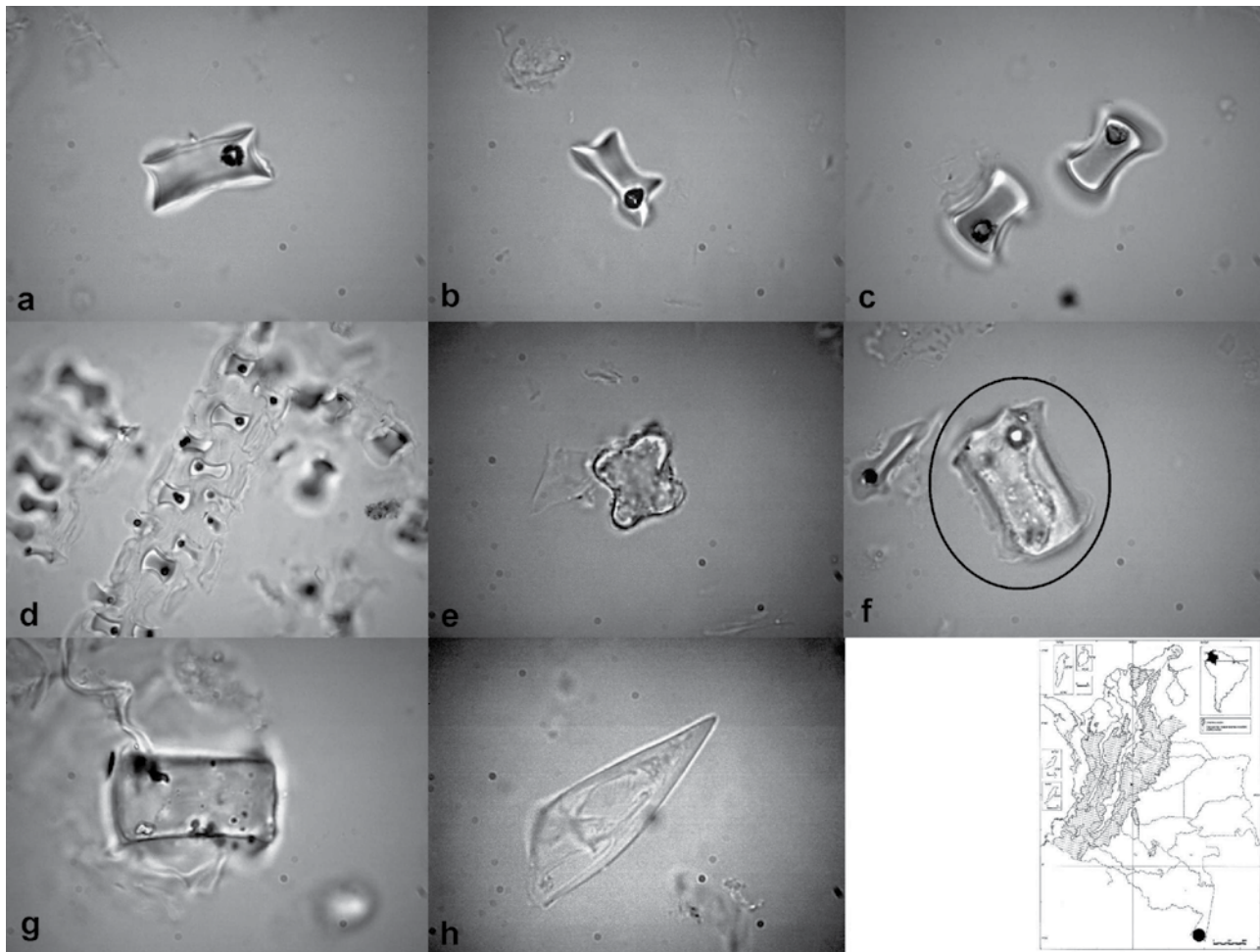
Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Gauda (Amazonas), marona, taboca, tacana (lengua tikuna).

Lámina (Slide): ICN 0463.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Guadua superba Huber

Descripción: a-b. Fitolito trapezoidal (estructura conspicua en la especie); a. Long. Base: 17.6 μm ; Altura: 7.8 μm ; b. Long. Base: 16.6 μm ; Altura Central: 3.9 μm ; c. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final convexo (estructuras conspicuas en la especie); Long. Mayor: 11.7 μm ; Long. Central: 5.3 μm ; d. Disposición de fitolitos halteriformes simples de centro corto y final convexo (40x); e. Fitolito en cruz gruesa (estructura poco frecuente en el especie); Long. Central: 6.8 μm ; Long. Mayor: 11.7 μm ; f-g. Células buliformes (estructuras poco frecuentes en la especie); Long. Mayor: 22.5 μm ; Ancho: 10.2 μm ; g. Long. Mayor: 24.5 μm ; Ancho: 11.7 μm ; h. Macropelo unicelular; Long. Mayor: 39.2 μm ; Ancho: 12.7 μm .

Description: a-b. Trapezoidal phytolith (characteristic structure of the species); a. Base Length: 17.6 μm ; Height: 7.8 μm ; b. Base Length: 16.6 μm ; Central Height: 3.9 μm ; c. Simple halteriform phytolith with short center and convex ends (characteristic structure of the species); Longest axis: 11.7 μm ; Center Length: 5.3 μm ; d. Simple halteriform phytolith with short center and convex ends (40x); e. Cruciform phytolith (a rare structure in this species); Center Length: 6.8 μm ; Longest axis: 11.7 μm ; f-g. Bulliform cells (rare structures in this species); Longest axis: 22.5 μm ; Width: 10.2 μm ; g. Longest axis: 24.5 μm ; Width: 11.7 μm ; h. Unicellular macrohair; Longest axis: 39.2 μm ; Width: 12.7 μm .

Guadua venezuelae Munro

Subfamilia (Subfamily): Bambusoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *P. Pinto 1535* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Bosques y ambientes ribereños (Forest and riparian environments).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

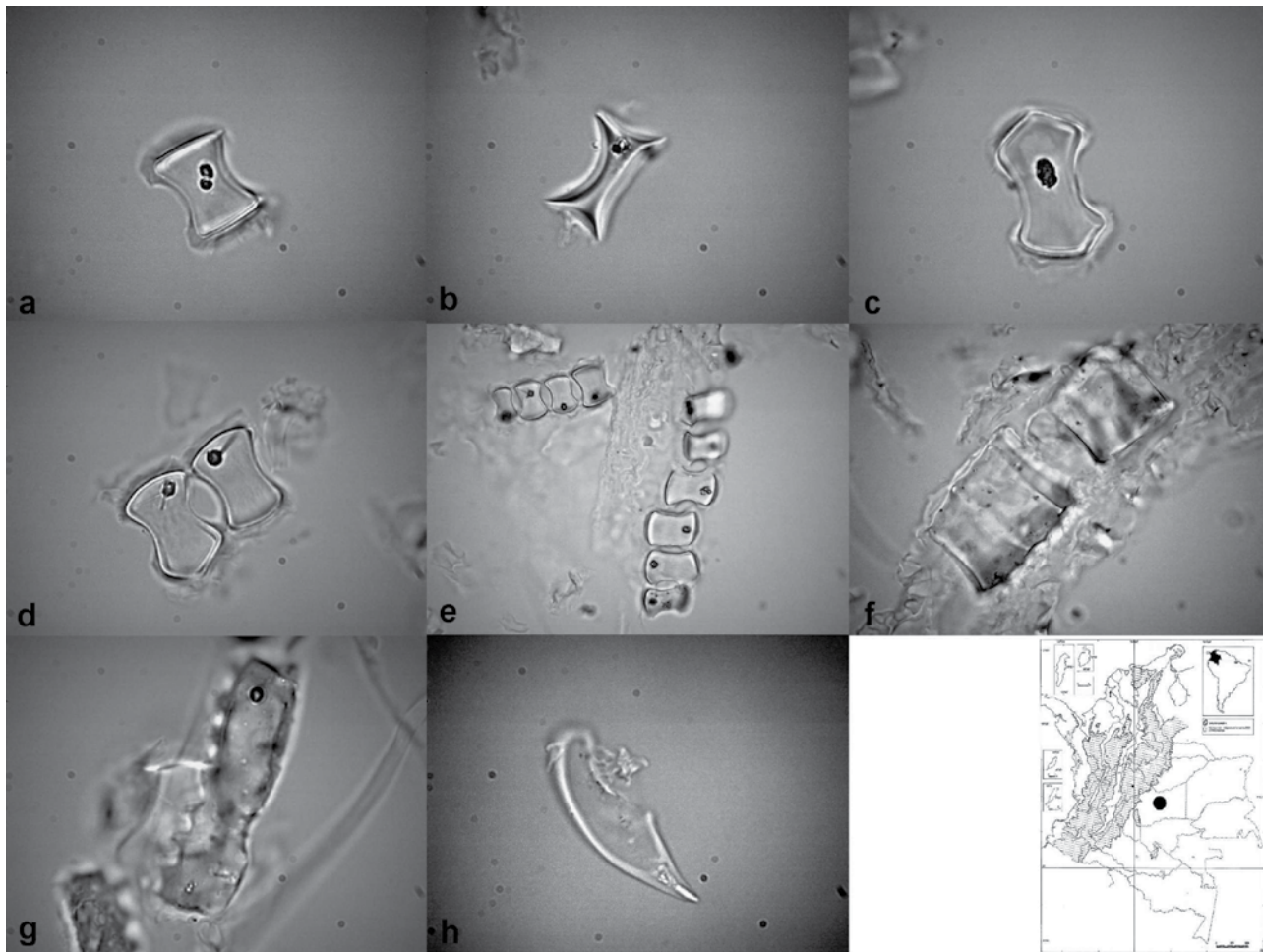
Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0464.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Guadua venezuelae Munro

Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final convexo; Long. Central: 7.8 μm ; Long. Mayor: 13.7 μm ; **b.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 15.6 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; **c.** Fitolito halteriforme simple de centro largo y final convexo; Long. Mayor: 23.5 μm ; Long. Central: 8.8 μm ; **d.** Fitolitos halteriformes simples de centro largo y final convexo; Long. Mayor: 15.1 μm ; Long. Central: 7.3 μm ; **e.** Disposición de fitolitos halteriformes simples de centro largo y final convexo (40x); Long. Mayor: 43.2 μm ; Long. Menor: 14.7 μm ; **f.** Células buliformes (estructuras poco frecuentes en la especie) (40x); Long. Mayor: 43.2 μm ; Long. Menor: 14.7 μm ; **g.** Célula epidérmica larga de paredes sinuosas; Long. Mayor: 39.2 μm ; Ancho: 11.7 μm ; **h.** Macropelo unicelular; Long. Mayor: 30.3 μm .

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and convex ends; Center Length: 7.8 μm ; Longest axis: 13.7 μm ; **b.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 15.6 μm ; Center Length: 3.9 μm ; **c.** Simple halteriform phytolith with long center and convex ends; Longest axis: 23.5 μm ; Center Length: 8.8 μm ; **d.** Simple halteriform phytoliths with long center and convex ends; Longest axis: 15.1 μm ; Center Length: 7.3 μm ; **e.** Array of simple halteriform phytoliths with long center and convex ends (40x); Longest axis: 43.2 μm ; Shortest axis: 14.7 μm ; **f.** Bulliform cells (uncommon structures in this species) (40x); Longest axis: 43.2 μm ; Shortest axis: 14.7 μm ; **g.** Long epidermal cell with sinuate walls; Longest axis: 39.2 μm ; Width: 11.7 μm ; **h.** Unciform unicellular macrohair; Longest axis: 30.3 μm .

Guadua weberbaueri Pilg.

Subfamilia (Subfamily): Bambusoideae.

Especimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas* 3668 (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Bosques y ambientes ribereños (Forest and riparian environments).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

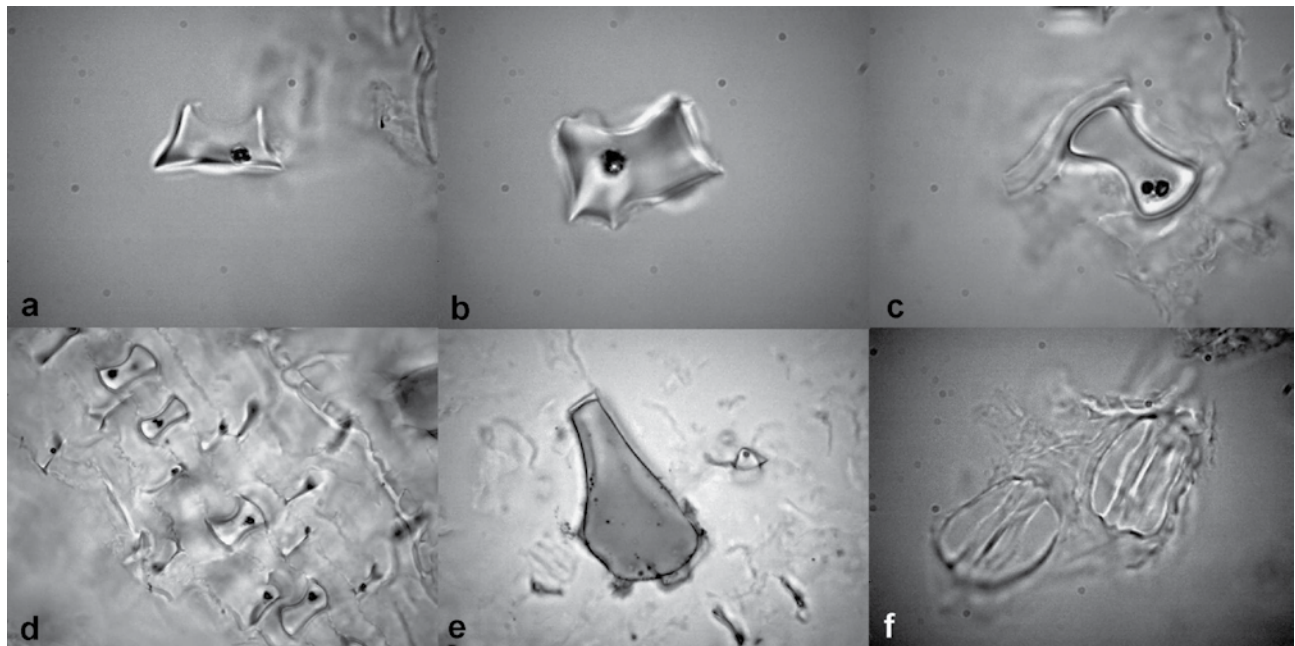
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0465.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-b. Fitolitos trapezoidales; a. Long. Base: 19.6 μm ; Altura Central: 4.9 μm ; b. Long. Base: 19.1 μm ; Altura: 10.7 μm ; c. Fitolito halteriforme simple de centro largo y final convexo (estructura conspicua en la especie); Long. Mayor: 18.6 μm ; Long. Central: 4.9 μm ; d. Disposición de fitolitos halteriformes simples de centro largo y final convexo (40x); e. Célula buliforme; Long. Mayor: 69.6 μm ; Ancho: 36 μm ; f. Aparatos estomáticos elipsoides; Long. Mayor: 18.1 μm ; Long. Ecuatorial: 13.7 μm .

Description: a-b. Trapezoidal phytoliths; a. Base Length: 19.6 μm ; Central Height: 4.9 μm ; b. Base Length: 19.1 μm ; Height: 10.7 μm ; c. Simple halteriform phytolith with long center and convex ends (characteristic structure of the species); Longest axis: 18.6 μm ; Center Length: 4.9 μm ; d. Array of simple halteriform phytoliths with long center and convex ends (40x); e. Bulliform cells; Longest axis: 69.6 μm ; Width: 36 μm ; f. Elliptical stomatal complexes; Longest axis: 18.1 μm ; Width at equator: 13.7 μm .

Gynerium sagittatum



JEA

Gynerium sagittatum (Aubl.) P. Beauv.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Especimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3470* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas pedregosas, riberas de ríos y quebradas (open rocky areas, stream and riverbanks).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

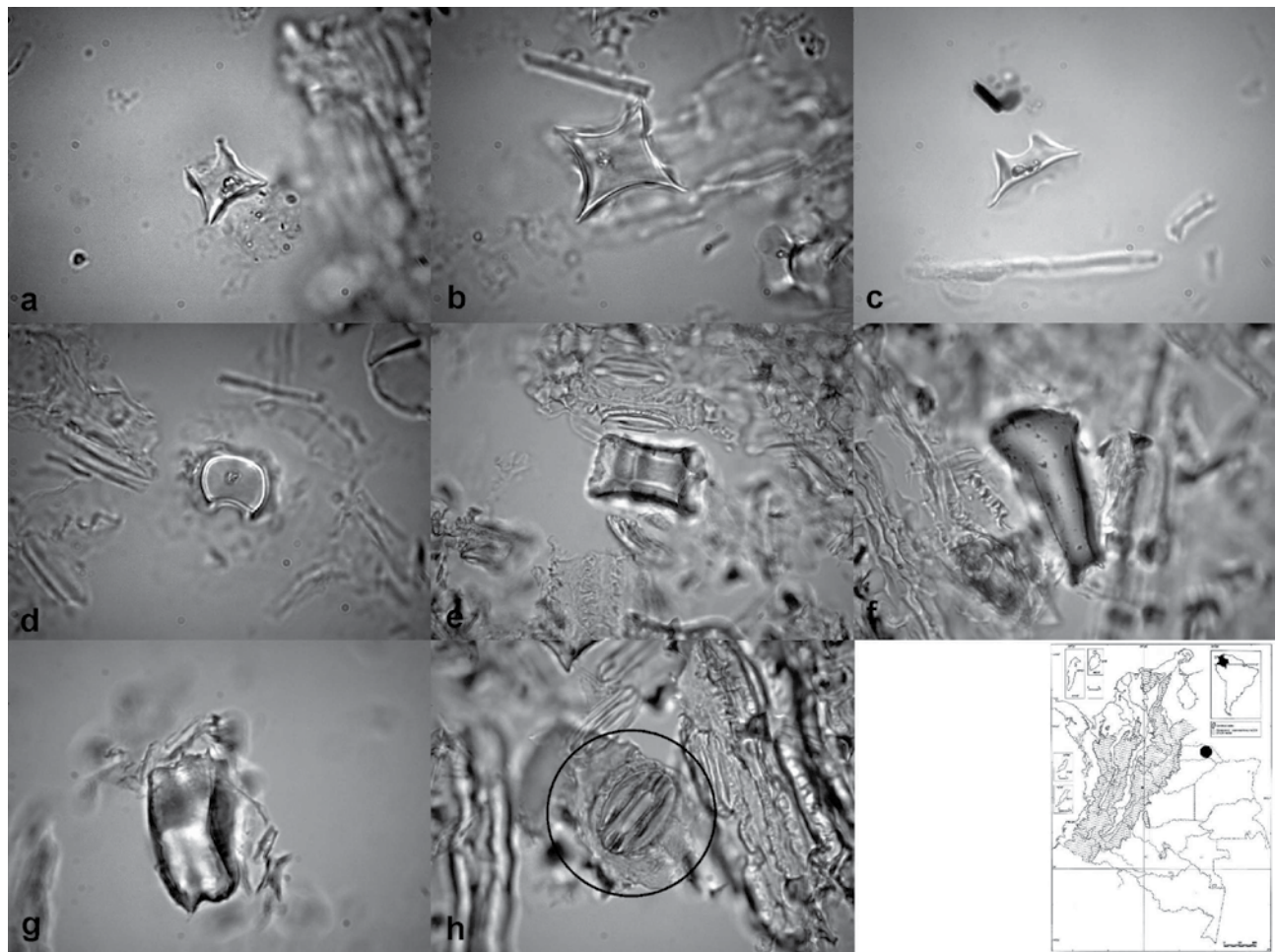
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Caña brava, caña flecha, palma lata, pindo, verada.

Lámina (Slide): ICN 0053.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-c. Fitolitos trapezoidales (estructuras conspicuas en la especie); a. Long. Base: 14.7 μm ; Long Diagonal: 21.5 μm ; b. Long. Base: 10.7 μm ; Altura: 9.8 μm ; c. Long. Base: 16.6 μm ; Altura: 5.8 μm ; d. Fitolito subredondeado; Long. Mayor: 10.7 μm ; e-g. Células buliformes (estructuras poco presente en la especie): e. Long. Mayor: 43.2 μm ; Ancho: 21.6 μm ; f. Long. Mayor: 62.4 μm ; Ancho: 30 μm ; g. Long. Mayor: 45.6 μm ; Ancho: 21.6 μm ; h. Aparato estomático elipsoide: Long. Mayor: 36 μm ; Long. Ecuatorial: 24 μm .

Description: a-c. Trapezoidal phytoliths (characteristic structure of the species); a Base Length: 14.7 μm ; Diagonal Length: 21.5 μm ; b. Base Length: 10.7 μm ; Height: 9.8 μm ; c. Base Length: 16.6 μm ; Height: 5.8 μm ; d. Suborbicular phytolith; Longest axis: 10.7 μm ; e-g. Bulliform cells (rare in this species): e. Longest axis: 43.2 μm ; Width: 21.6 μm ; f. Longest axis: 62.4 μm ; Width: 30 μm ; g. Longest axis: 45.6 μm ; Width: 21.6 μm ; h. Elliptical stomatal complexes: Longest axis: 36 μm ; Width at equator: 24 μm .

Homolepis aturensis



Homolepis aturensis (Kunth) Chase

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *G. Morcote-Ríos s.n.* (COL); *J. M. Idrobo 6507* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Sabanas, áreas abiertas y húmedas, arbustales (Savannas, wet open areas, scrublands)

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

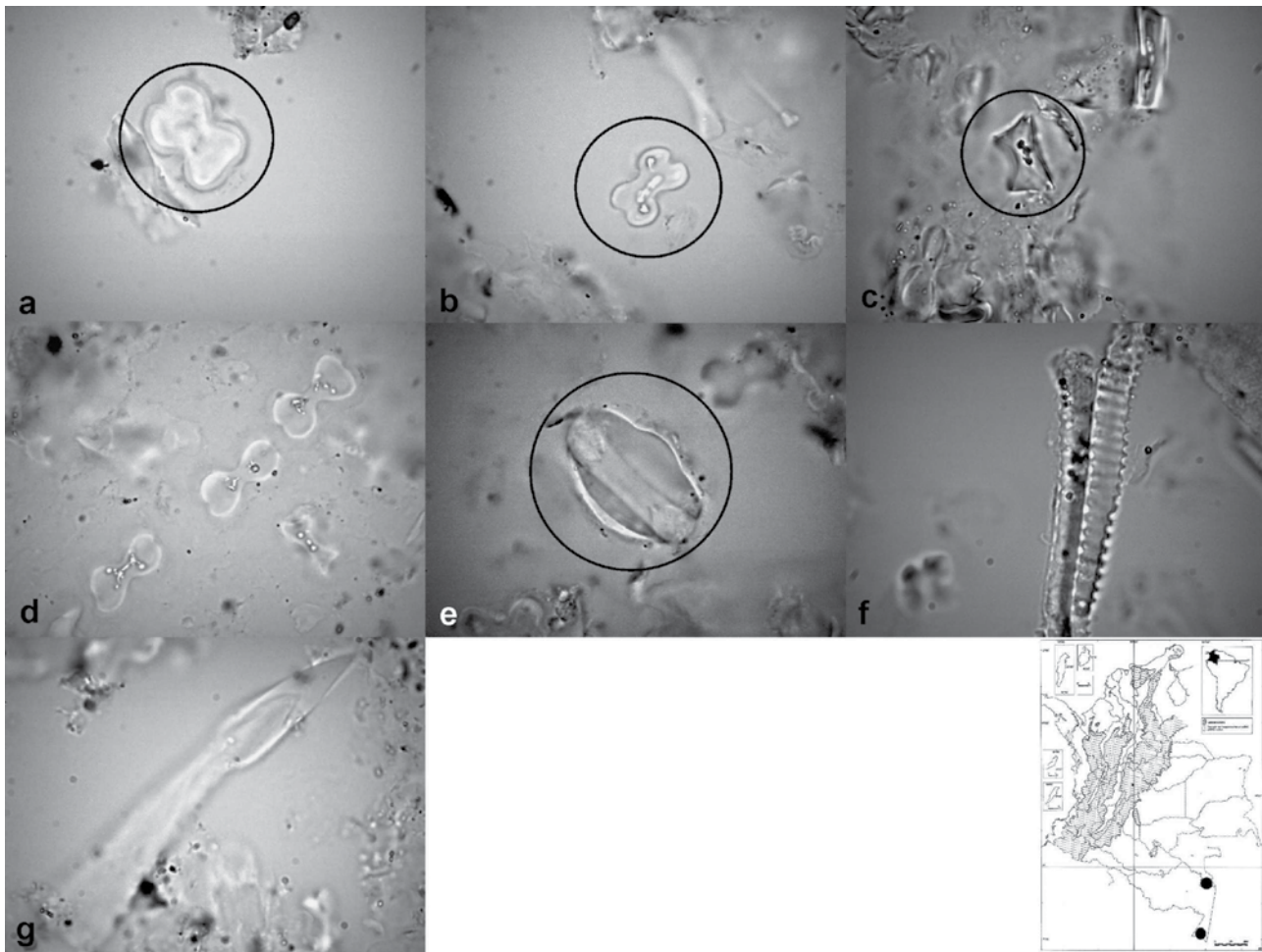
Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Alpiste sabanero, grama amarga, grama colorada, pasto comino.

Lámina (Slide): ICN 0416; ICN 0417; ICN 0074.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Homolepis aturensis (Kunth) Chase

Descripción: **a-b.** Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo; **a.** Long. Mayor: 15.6 μm ; Long. Central: 5.8 μm ; Diámetro: 11.7 μm ; **b.** Long. Mayor: 12.7 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 7.8 μm ; **c.** Fitolito trapezoidal; Altura: 5.8 μm ; Base: 11.7 μm ; **d.** Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo (100x); **e.** Aparato estomático elipsoide; Long. Mayor: 25.4 μm ; Ancho: 15.6 μm ; **f.** Fitolito originado en elementos de conducción; Long. Mayor: 49 μm ; Ancho: 4.9 μm ; **g.** Asperza epidérmica; Long. Mayor: 63.7 μm ; Ancho: 6.8 μm .

Description: **a-b.** Simple halteriform phytoliths with short center and concave ends; **a.** Longest axis: 15.6 μm ; Center Length: 5.8 μm ; Diameter: 11.7 μm ; **b.** Longest axis: 12.7 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 7.8 μm ; **c.** Trapezoidal phytolith; Height: 5.8 μm ; Base Length: 11.7 μm ; **d.** Simple halteriform phytoliths with short center and concave ends (100x); **e.** Elliptical stomatal complex; Longest axis: 25.4 μm ; Width: 15.6 μm ; **f.** Phytolith formed in vascular tissue; Longest axis: 49 μm ; Width: 4.9 μm ; **g.** Epidermal prickle; Longest axis: 63.7 μm ; Width: 6.8 μm .

Homolepis glutinosa (Sw.) Zuloaga & Soderstr.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *J.R. Wood 4282* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Bordes de bosque y áreas abiertas (Forest edges and open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

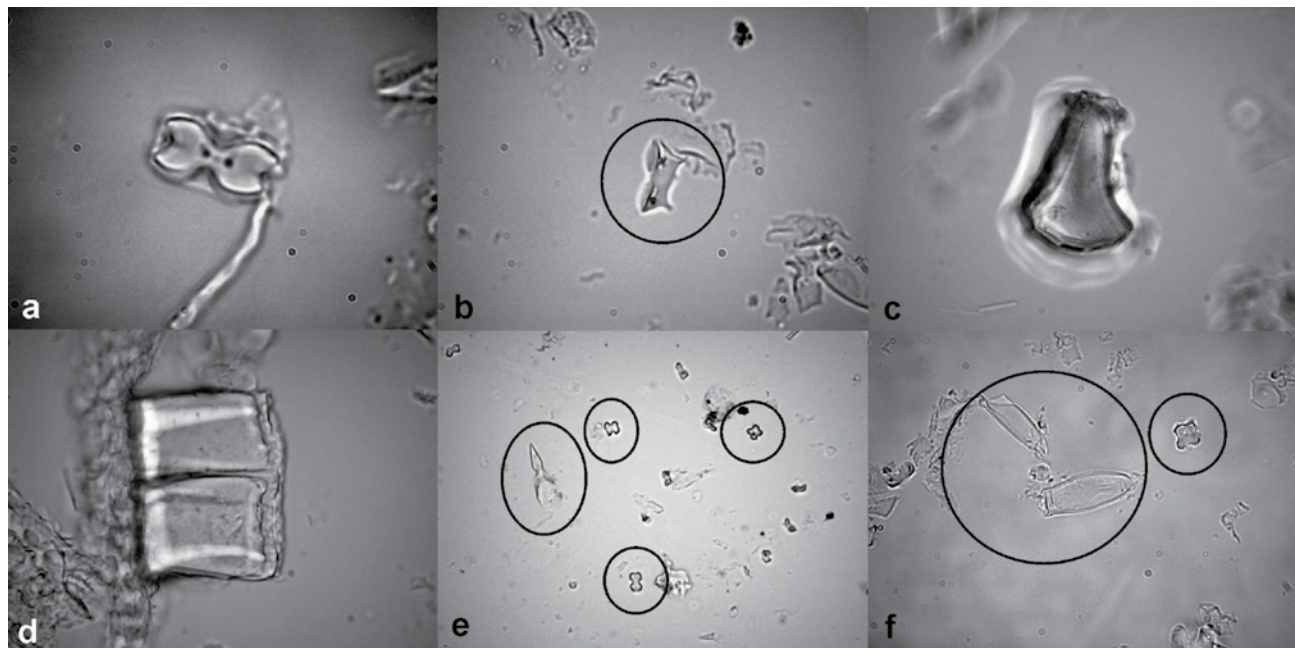
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0073.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 17.6 μm ; Long. Central: 2.9 μm ; Diámetro: 8.3 μm ; **b.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 14.4 μm ; Altura: 4.8 μm ; **c-d.** Células buliformes (estructuras poco frecuentes en la especie); **c.** Long. Mayor: 57.6 μm ; Ancho: 40.8 μm ; **d.** Long. Mayor: 55.2 μm ; Long. Menor: 36 μm ; **e.** Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo y micropelo bicelular (10x); **f.** Fitolito en cruz gruesa y fragmentos de micropelos (estructuras conspicuas en la especie); Long. Mayor: 33.6 μm ; Ancho: 12 μm .
Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 17.6 μm ; Center Length: 2.9 μm ; Diameter: 8.3 μm ; **b.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 14.4 μm ; Height: 4.8 μm ; **c-d.** Bulliform cells (uncommon structures in this species); **c.** Longest axis: 57.6 μm ; Width: 40.8 μm ; **d.** Longest axis: 55.2 μm ; Shortest axis: 36 μm ; **e.** Simple halteriform phytoliths with short center and concave ends and unicellular macrohair (10x); **f.** Cruciform phytolith and microhair fragment (characteristic structures of the species); Longest axis: 33.6 μm ; Width: 12 μm .

Hymenachne amplexicaulis



Hymenachne amplexicaulis (Rudge) Nees

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3496* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Riberas de ríos, lagos y pantanos (Banks of rivers, lakes and swamps).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1000 m.

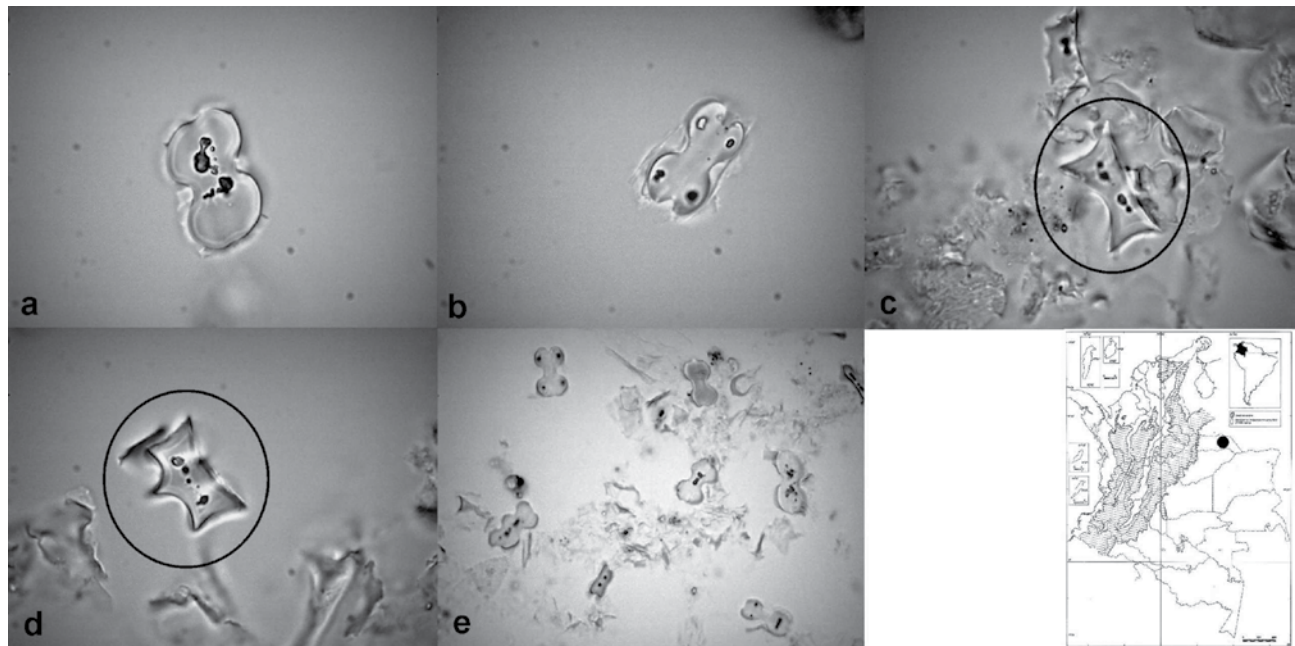
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0081.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-b. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo: a. Long. Base: 18.6 µm; Altura: 8.8 µm; b. Long. Mayor: 17.6 µm; Long. Central: 4.9 µm; Diámetro: 9.8 µm; c-d. Fitolitos trapezoidales; c. Long. Base: 18.6 µm; Altura: 8.8 µm; d. Long. Base: 20.5 µm; altura: 8.3 µm; e. Fitolitos de diversa naturaleza característicos de la especie (40x).

Description: a-b. Simple halteriform phytoliths with short center and concave ends: a. Base Length: 18.6 µm; Height: 8.8 µm; b. Longest axis: 17.6 µm; Center Length: 4.9 µm; Diameter: 9.8 µm; c-d. Trapezoidal phytoliths; c. Base Length: 18.6 µm; Height: 8.8 µm; d. Base Length: 20.5 µm; Height: 8.3 µm; e. Phytoliths of diverse nature, characteristic of the species (40x).

Hymenachne donacifolia (Raddi) Chase

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *J. Cuatrecasas 10805* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Riberas de ríos, lagos y pantanos (Banks of rivers, lakes and swamps).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1000 m.

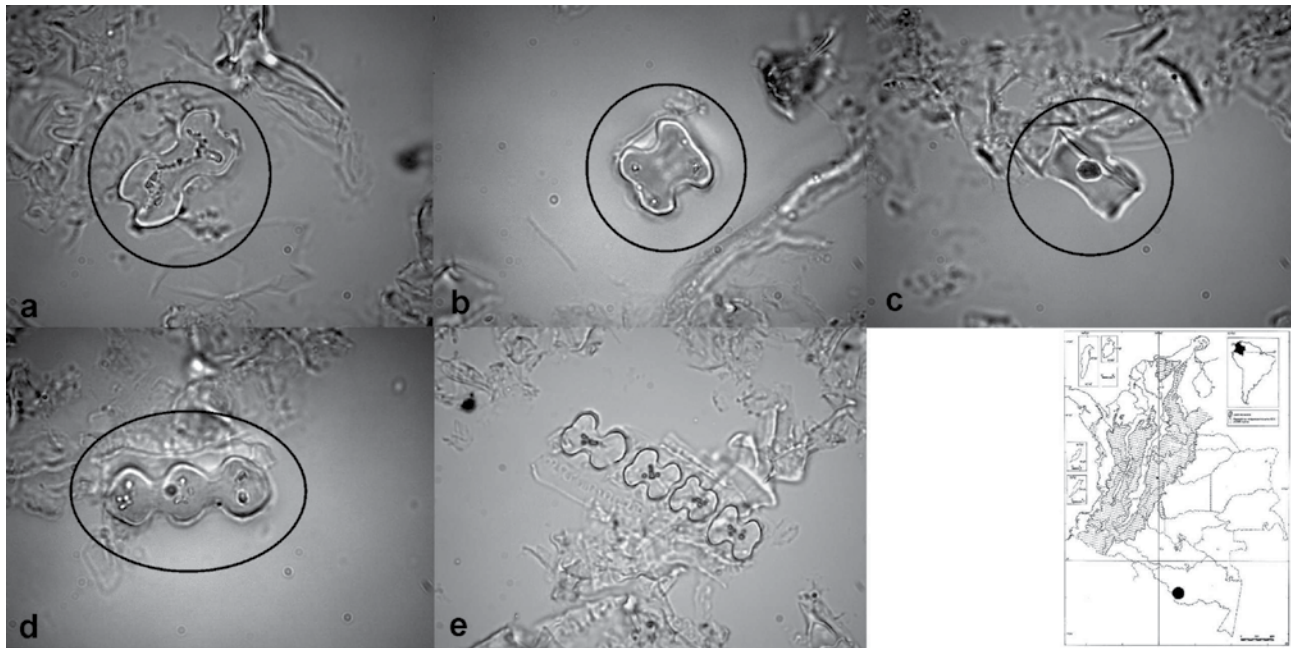
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0057.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-b. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo (estructura conspicua en la especie); a. Long. Mayor: 18.6 μm ; Long. Central: 4.9 μm ; Diámetro: 9.8 μm ; b. Long. Mayor: 11.7 μm ; Long. Central: 5.8 μm ; c. Fitolito trapezoidal; Long. Base: 15.6 μm ; Altura: 5.8 μm ; d. Fitolito halteriforme complejo regular de final convexo; Long. Mayor: 24.5 μm ; Long. Central: 3.4 μm ; Diámetro: 8.8 μm ; e. Disposición en tejido foliar de fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 12 μm ; Long. Central: 4.8 μm ; Diámetro: 12 μm .

Description: a-b. Simple halteriform phytoliths with short center and concave ends (characteristic structure of the species); a. Longest axis: 18.6 μm ; Center Length: 4.9 μm ; Diameter: 9.8 μm ; b. Longest axis: 11.7 μm ; Center Length: 5.8 μm ; c. Trapezoidal phytolith; Base Length: 15.6 μm ; Height: 5.8 μm ; d. Regular complex halteriform phytolith with convex ends; Longest axis: 24.5 μm ; Center Length: 3.4 μm ; Diameter: 8.8 μm ; e. Array of simple halteriform phytoliths with short center and concave ends in the leaf tissue; Longest axis: 12 μm ; Center Length: 4.8 μm ; Diameter: 12 μm .

Ichnanthus pallens



Ichnanthus breviscrobis Döll

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *J. Cuatrecasas 7343* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): En interior y bordes de bosques húmedos (Edges and interior of humid forests).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1000 m.

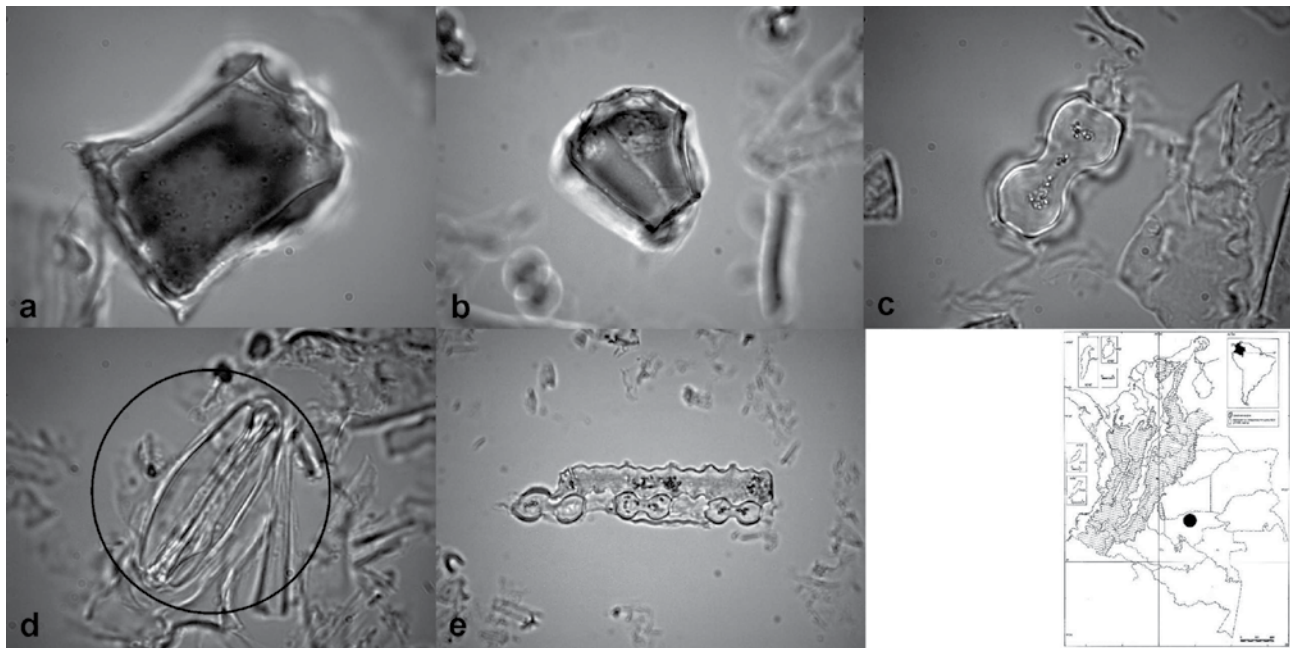
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Pend (Lengua/language Nukak).

Lámina (Slide): ICN 0097.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-b. Células buliformes (estructuras poco frecuentes en la especie); a. Long. Mayor: 34.3 µm; Long. Central: 19.6 µm; b. Long. Mayor: 48 µm; Long. Central: 45.6 µm; c. Fitolito halteriforme simple de centro corto y final recto; Long. Mayor: 21.5 µm; Long. Central: 5.8 µm; d. Aparato estomático elipsoide; Long. Mayor: 33.3 µm; e. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo con célula epidérmica larga de paredes sinuosas (40x).

Description: a-b. Bulliform cells (rare structures in this species); a. Longest axis: 34.3 µm; Center Length: 19.6 µm; b. Longest axis: 48 µm; Center Length: 45.6 µm; c. Simple halteriform phytolith with short center and straight ends; Longest axis: 21.5 µm; Center Length: 5.8 µm; d. Elliptical stomatal complex; Longest axis: 33.3 µm; e. Simple halteriform phytoliths with short center and concave ends with long epidermal cell with sinuous walls (40x).

Ichnanthus calvescens (Nees ex Trin.) Döll

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): C.O. Grass 10037 (COL).

Vía FotoSintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): En interior y bordes de bosques húmedos (Edges and interior of humid forests).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

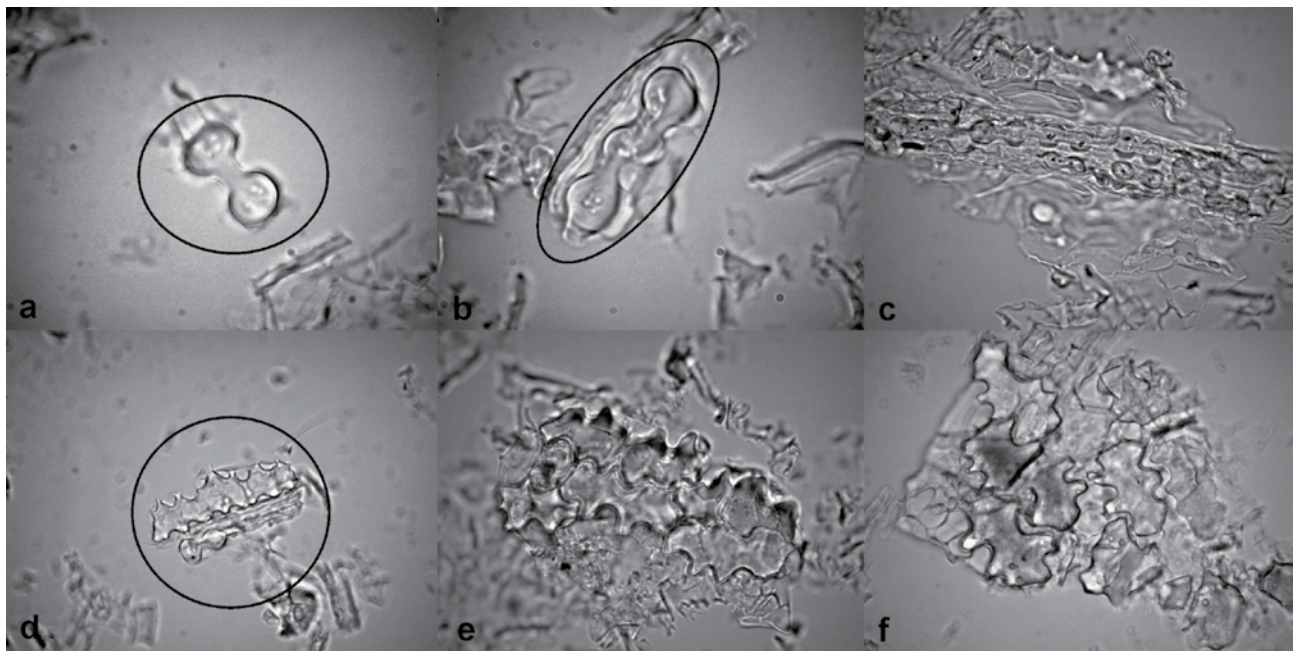
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0061.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: a. Fitolito halteriforme simple de centro largo y final recto; Long. Mayor: 40.8 μm ; Long. Central: 8.4 μm ; Diámetro: 19.2 μm ; b. Fitolito halteriforme complejo regular; Long. Mayor: 27.4 μm ; Long. Central: 3.4 μm ; c. Disposición de fitolitos halteriformes simples y célula epidérmica larga de paredes sinuosas (40x); d. Célula epidérmica larga de paredes sinuosas; Long. Mayor: 55.2 μm ; Ancho: 10 μm ; e-f. Células epidérmicas cortas de paredes sinuosas (estructuras conspicuas en la especie) (100x).

Description: a. Simple halteriform phytolith with long center and straight ends; Longest axis: 40.8 μm ; Center Length: 8.4 μm ; Diameter: 19.2 μm ; b. Regular complex halteriform phytolith; Longest axis: 27.4 μm ; Center Length: 3.4 μm ; c. Distribution of simple halteriform phytoliths and long epidermal cell with sinuate walls (40x); d. Long epidermal cells with sinuate walls; Longest axis: 55.2 μm ; Width: 10 μm ; e-f. Short epidermal cells with sinuate walls (characteristic structure of the species) (100x).

Ichnanthus pallens (Sw.) Munro ex Benth.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): R. E. Schultes 17446 (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): En interior y bordes de bosques húmedos (Edges and interior of humid forests).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1500 m.

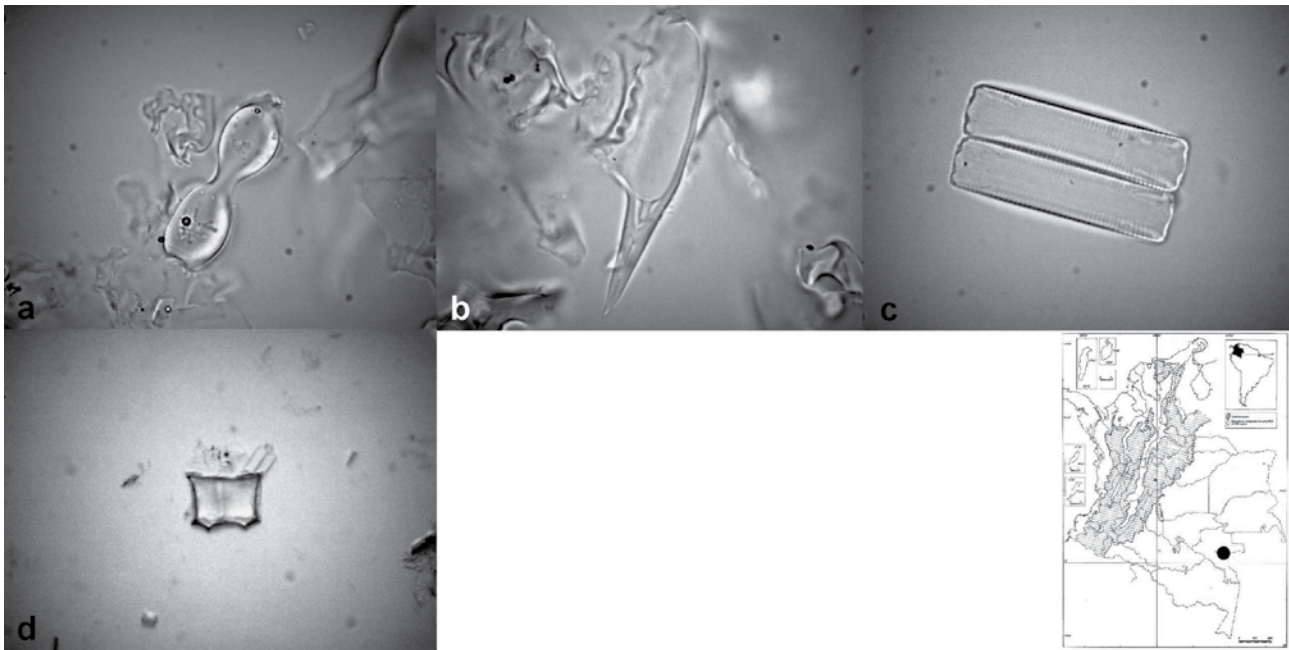
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0078.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo (estructuras conspicuas en la especie); Long. Mayor: 25.4 μm ; Long. Central: 2.4 μm ; Diámetro: 8.8 μm ; **b.** Macropelo unicelular; Long. Mayor: 45 μm ; Ancho: 9.8 μm ; **c.** Valvas articuladas de diatomeas (100x); **d.** Fitolito trapezoidal (?); Long. Base: 112.7 μm ; Altura: 78.4 μm .

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends (characteristic structure of the species); Longest axis: 25.4 μm ; Center Length: 2.4 μm ; Diameter: 8.8 μm ; **b.** Unicellular macrohair; Longest axis: 45 μm ; Width: 9.8 μm ; **c.** Articulated diatom valves (100x); **d.** Trapezoidal phytolith (?); Base Length: 112.7 μm ; Height: 78.4 μm .

Ichnanthus panicoides P. Beauv.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *M. Pabón 777* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): En interior y bordes de bosque húmedos (Edges and interior of humid forests).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

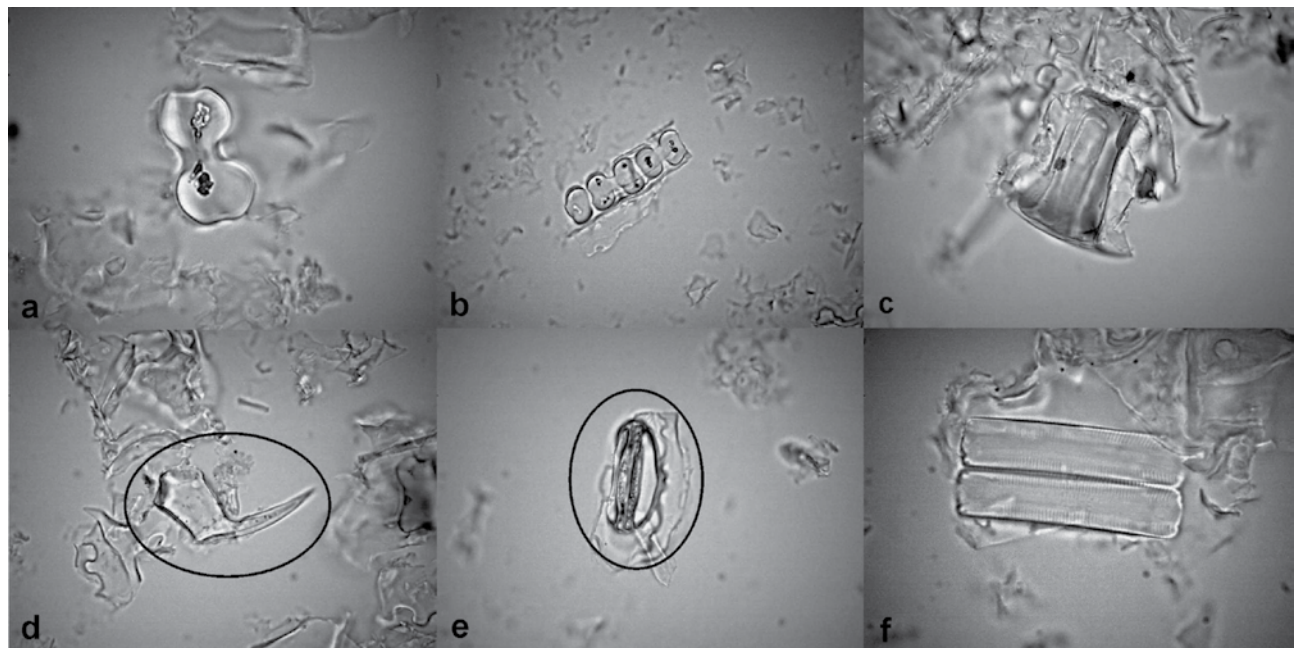
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0062.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: a-b. Fitólitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo (fitólitos conspicuos en la especie); a. Long. Mayor: 19.6 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 11.7 μm ; b. 40x; c. Célula buliforme (estructura poco presente en la especie); Long. Mayor: 52.8 μm ; Ancho: 24 μm (40x). d. Macropelo unicelular; Long. Mayor: 57.6 μm ; Ancho: 4.8 μm ; e. Aparato estomático elipsoide; f. Valvas articuladas de diatomeas; Long. Mayor: 33.3 μm ; Ancho: 6.3 μm .

Description: a. Simple halteriform phytolith with short center and concave ends (characteristic structure in this species); Longest axis: 19.6 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 11.7 μm ; b. 40x; c. Bulliform cells (rare in this species); Longest axis: 52.83 μm ; Width: 24 μm . (40x); d. Unicellular macrohair; Longest axis: 57.6 μm ; Width: 4.8 μm ; e. Elliptical stomatal complex; f. Articulated diatom valves; Longest axis: 33.3 μm ; Width: 6.3 μm .

Ichnanthus tenuis (J. Presl & C. Presl) Hitchc. & Chase

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *K. V. Sneidern 1175* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): En interior y bordes de bosque húmedos (Edges and interior of humid forests).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

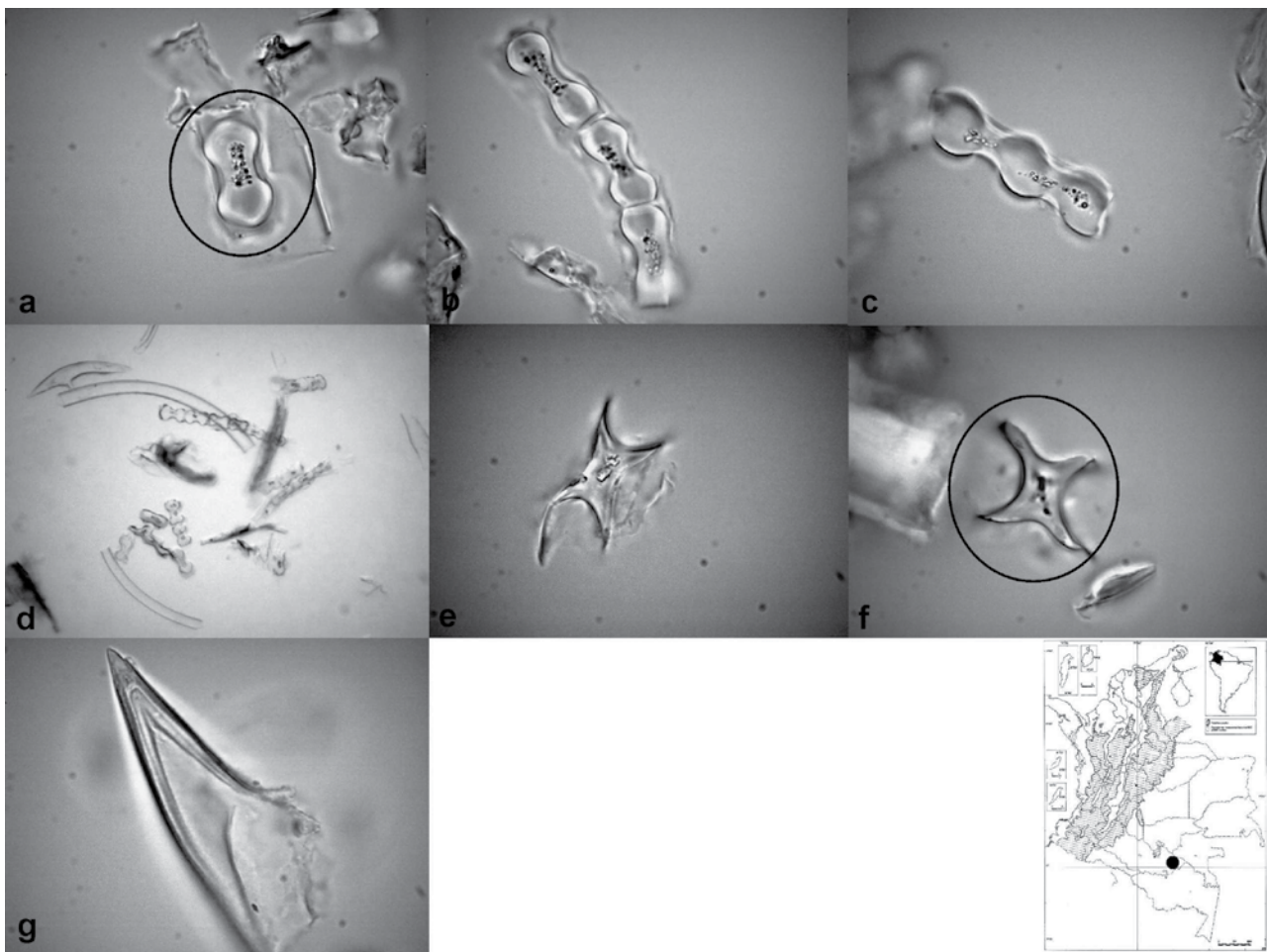
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0063.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final convexo; Long. Mayor: 16.6 μm ; Long. Central: 4.4 μm ; Diámetro: 8.8 μm ; **b.** Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final recto (100x); **c.** Fitolito halteriforme complejo regular de final cóncavo; Long. Mayor: 31.3 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 8.3 μm ; **d.** Fitolitos de diversa naturaleza característicos de la especie (10x); **e-f.** Fitolitos trapecoidales (estructura conspicua en la especie); **e.** Long. Mayor: 18.6 μm ; **f.** Long. Mayor: 19.6 μm ; **g.** Asperiza epidérmica; Long. Mayor: 51.9 μm ; Ancho: 14.7 μm .

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and convex ends; Longest axis: 16.6 μm ; Center Length: 4.4 μm ; Diameter: 8.8 μm ; **b.** Simple halteriform phytoliths with short center and straight ends (100x); **c.** Regular complex halteriform phytolith with concave ends; Longest axis: 31.3 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 8.3 μm ; **d.** Phytoliths of diverse nature, characteristic of the species (10x); **e-f.** Trapezoidal phytoliths (characteristic structure of the species); **e.** Longest axis: 18.6 μm ; **f.** Longest axis: 19.6 μm ; **g.** Epidermal prickle; Longest axis: 51.9 μm ; Width: 14.7 μm .

Ichnanthus sp.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Especimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 2714* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): En interior y bordes de bosque húmedo (Edges and interior of humid forests).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

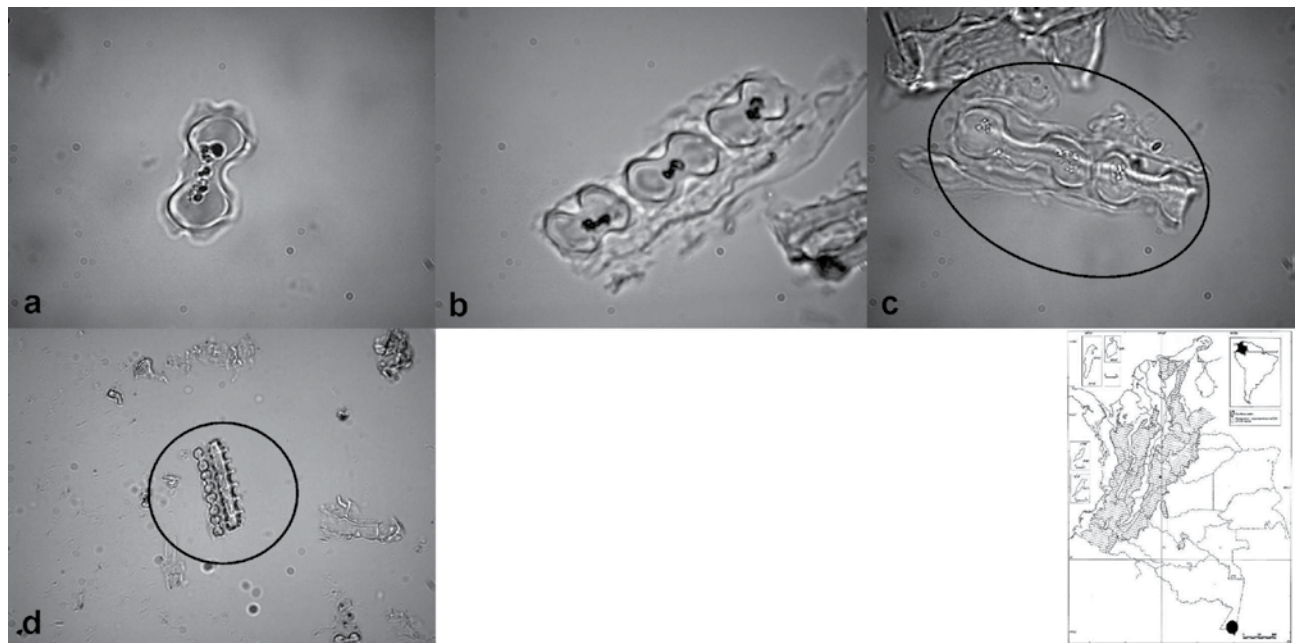
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0095.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

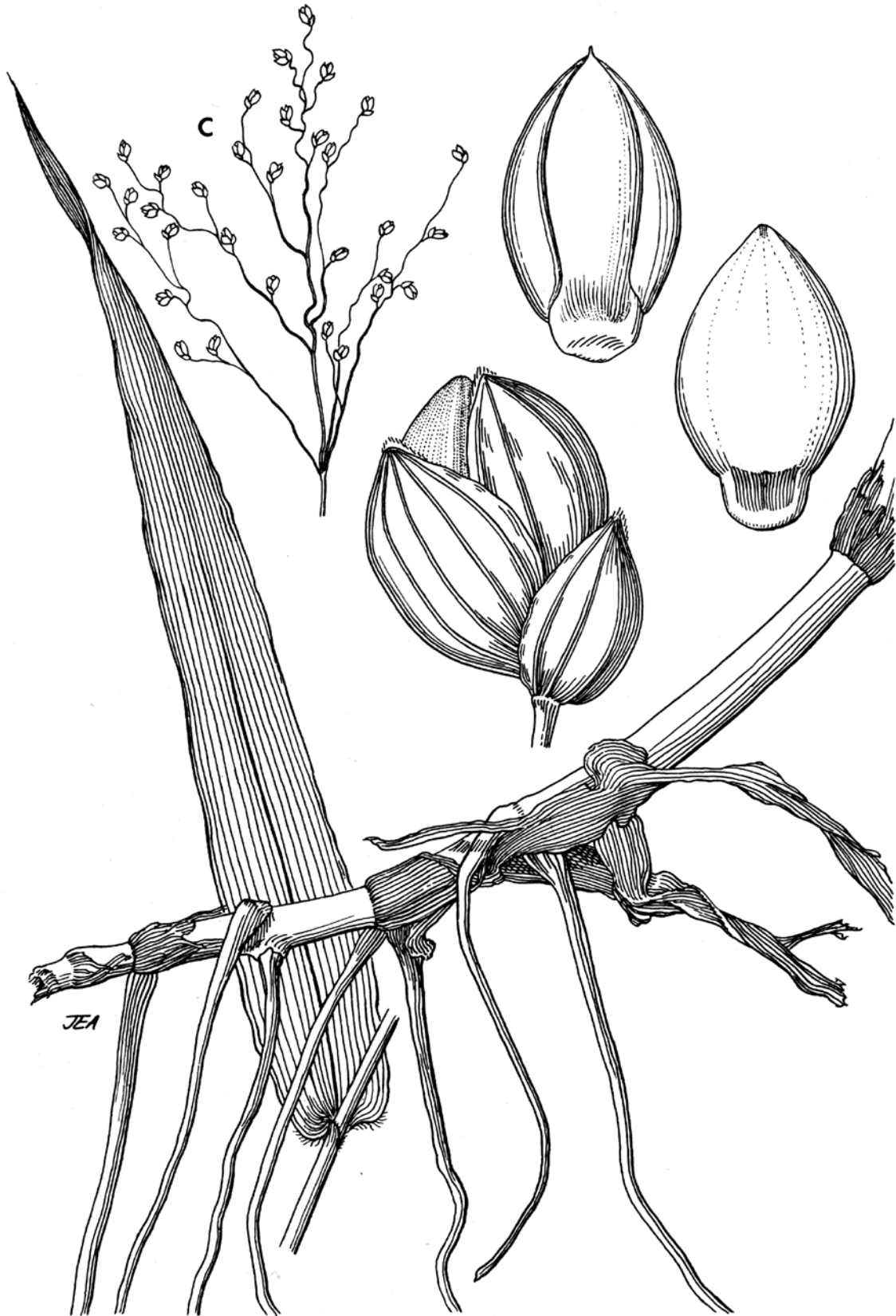
Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-b. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final convexo (estructuras conspicuas en la especie); a. Long. Mayor: 18.6 μm ; Long. Central: 2.9 μm ; Diámetro: 9.8 μm ; c. Fitolito halteriforme complejo regular de final cóncavo y fitolito halteriforme simple de centro corto; Long. Mayor: 21.5 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 7.3 μm ; d. Disposición de fitolitos halteriformes simples y célula epidérmica larga de paredes sinuosas.

Description: a-b. Simple halteriform phytoliths with short center and convex ends (characteristic structure of the species); a. Longest axis: 18.6 μm ; Center Length: 2.9 μm ; Diameter: 9.8 μm ; c. Regular complex halteriform phytolith with concave ends and simple halteriform phytolith with short center; Longest axis: 21.5 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 7.3 μm ; d. Array of simple halteriform phytoliths and a long epidermal cell with sinuate walls.

Lasiacis procerrima



Lasiacis ligulata Hitchc. & Chase

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *J. Cuatrecasas 11025* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Bordes de bosques húmedos (Edges of humid forests).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas) En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

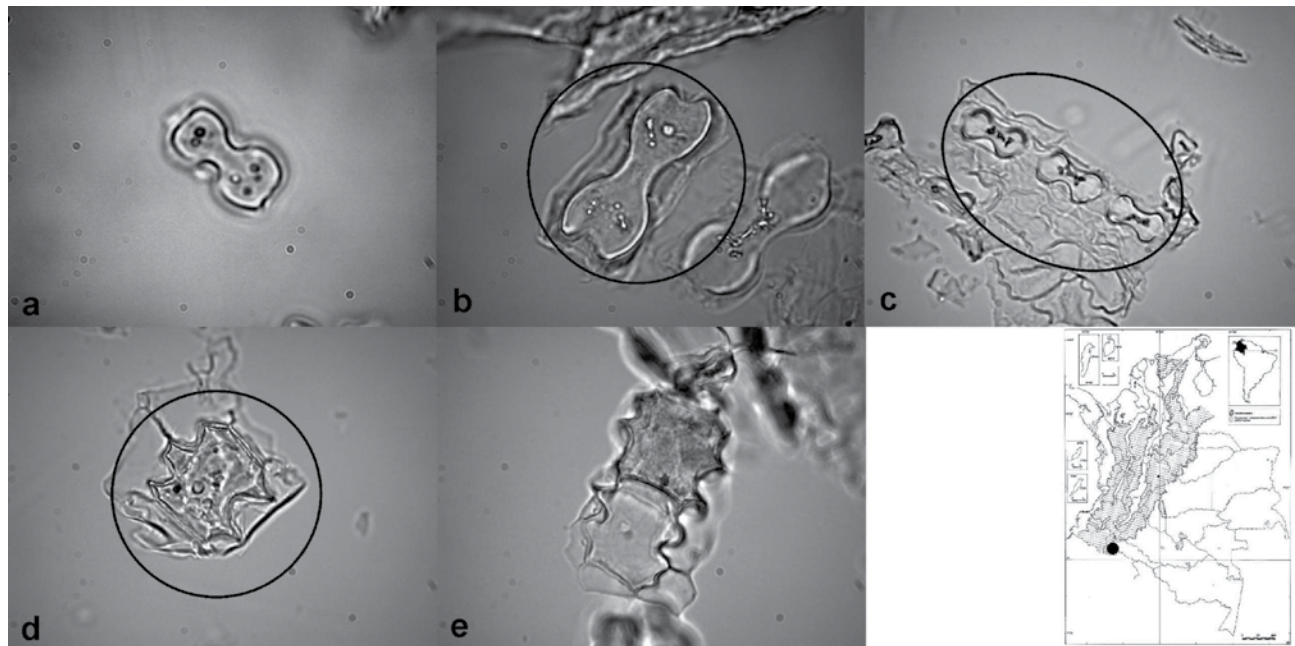
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0058.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final recto; Long. Mayor: 17.1 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 9.3 μm ; **b.** Fitolitos halteriformes simples de centro largo y final cóncavo; Long. Mayor: 27.4 μm ; Long. Central: 4.9 μm ; Diámetro: 11.76 μm ; **c.** Disposición de fitolitos halteriformes simples de centro corto y final convexo (estructuras conspicuas en la especie); **d-e.** Células epidérmicas cortas de paredes sinuosas: **d.** Long. Mayor: 28.8 μm ; Ancho: 31.2 μm .

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and straight ends; Longest axis: 17.1 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 9.3 μm ; **b.** Simple halteriform phytoliths with long center and concave ends; Longest axis: 27.4 μm ; Center Length: 4.9 μm ; Diameter: 11.76 μm ; **c.** Array of simple halteriform phytoliths with short center and convex ends (characteristic structure of the species); **d-e.** Short epidermal cells with sinuate walls: **d.** Longest axis: 28.8 μm ; Width: 31.2 μm .

Lasiacis procerrima (Hack.) Hitchc.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 2712* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas, vegetación secundaria, cultivos abiertos, orillas de caminos. (Disturbed open areas, secondary vegetation, open fields, roadsides).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

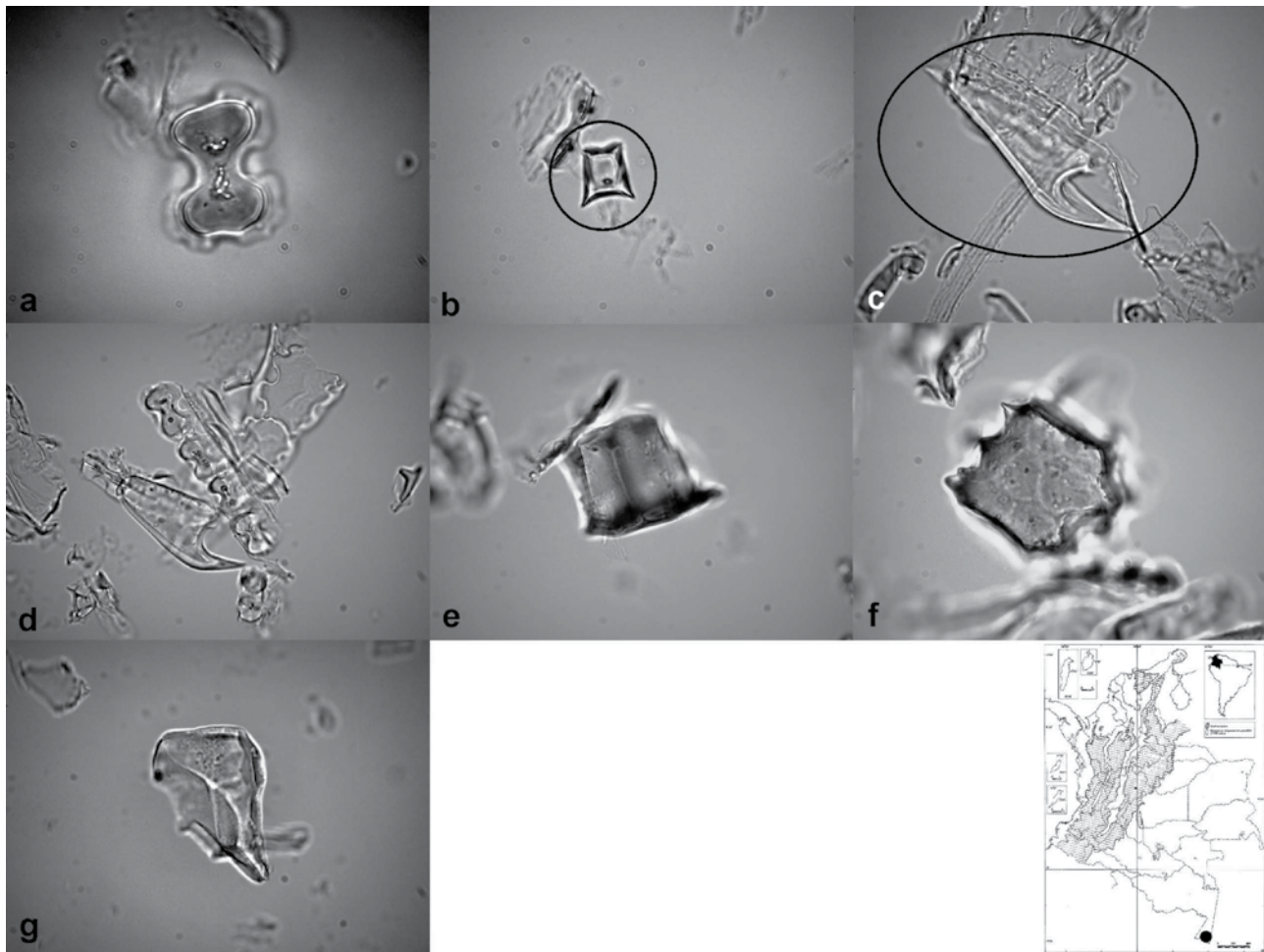
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Cañuela.

Lámina (Slide): ICN 0056.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a. Fitolito halteriforme simple de centro corto y final recto; Long. Mayor: 19.6 µm; Long Central: 4.9 µm; Diámetro: 12.7 µm; b. Fitolito trapezoidal; Long. Diagonal: 16.8 µm; c-d. Asperezas epidérmicas (100x); d. Long. Mayor: 50.4 µm; e. Célula buliforme; Long. Mayor: 16.6 µm; Ancho: 8.8 µm; f. Célula epidérmica corta de paredes sinuosas; Long. Diagonal: 52.8 µm; g. Célula buliforme (?); Long. Mayor: 62.4 µm.

Descripción: a. Simple halteriform phytolith with short center and straight ends; Longest axis: 19.6 µm; Center Length: 4.9 µm; Diameter: 12.7 µm; b. Trapezoidal phytolith; Diagonal Length: 16.8 µm; c-d. Epidermal prickles (100x); d. Longest axis: 50.4 µm; e. Bulliform cells; Longest axis: 16.6 µm; Width: 8.8 µm; f. Short epidermal cell with sinuate walls; Diagonal Length: 52.8 µm; g. Bulliform cell (?); Longest axis: 62.4 µm.

Lasiacis procerrima (Hack.) Hitchc

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *J. Zarucchi 1739* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas, bosques secundarios, cultivos abiertos, orillas de caminos (Disturbed open areas, secondary forests, open fields, roadsides).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

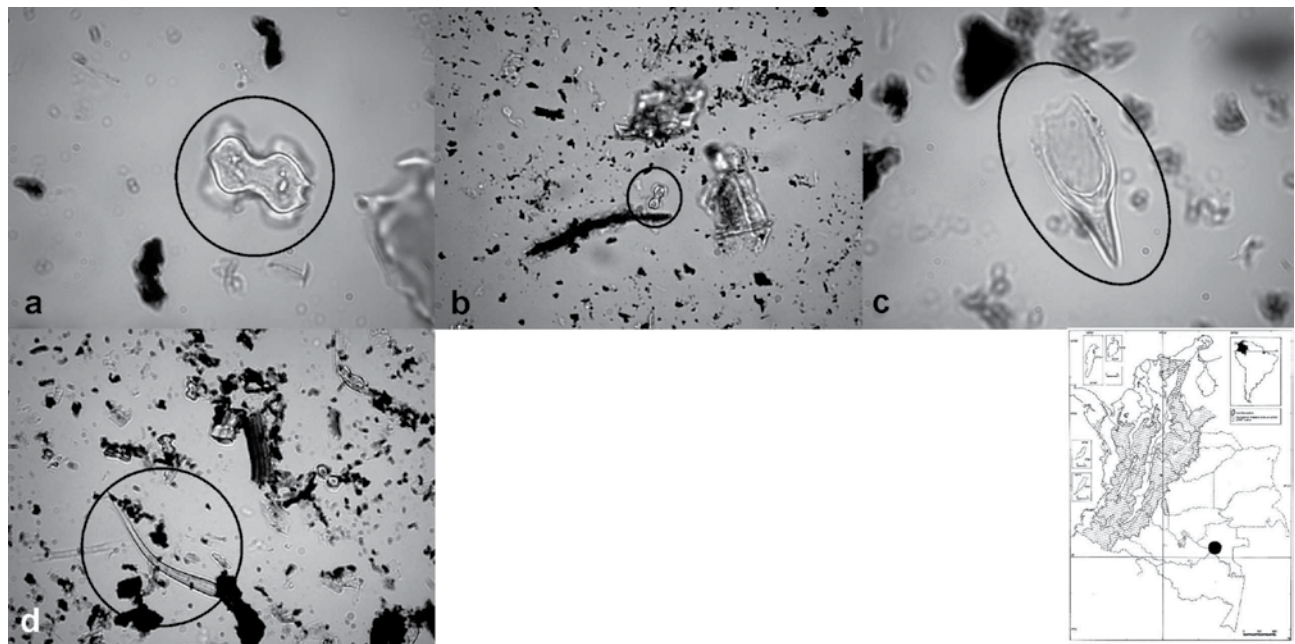
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Cañuela.

Lámina (Slide): ICN 0069.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y finales cóncavo-convexo; Long. Mayor: 15.6 µm; Long. Central: 4.9 µm; Diámetro: 7.8 µm; **b.** Fitolitos halteriformes (estructuras conspicuas en la especie) (10x); **c.** Aspereza epidérmica; Long. Mayor: 21.5 µm; Ancho: 10.7 µm; **d.** Micropelo bicelular (10x).

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave-convex ends; Longest axis: 15.6 µm; Center Length: 4.9 µm; Diameter: 7.8 µm; **b.** Halteriform phytoliths (characteristic structure of the species) (10x); **c.** Epidermal prickle; Longest axis: 21.5 µm; Width: 10.7 µm; **d.** Bicellular microhair (10x).

Lasiacis ruscifolia (Kunth) Hitchc.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *H. García-Barriga 4609* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Interior y bordes de bosques húmedos, vegetación secundaria (Edges and interior of humid forests, secondary vegetation).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

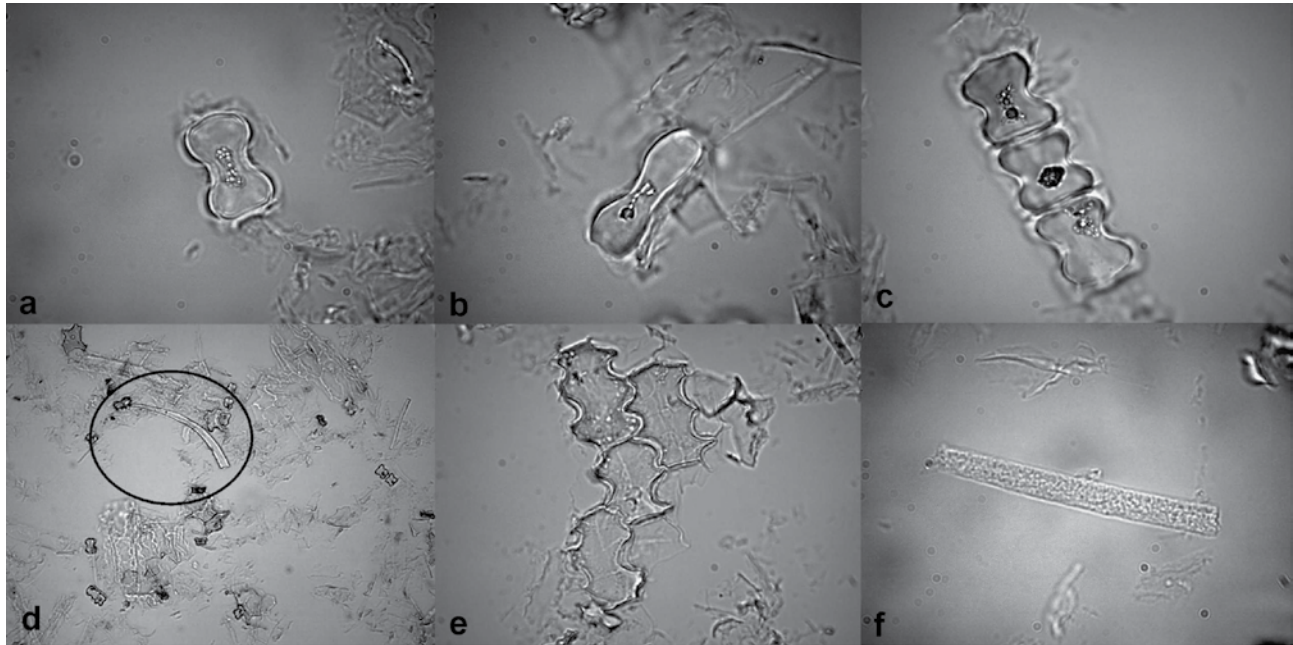
Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0087.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Lasiacis ruscifolia (Kunth) Hitchc.

Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y finales recto y convexo; Long. Mayor: 18.6 μm ; Long. Central: 5.3 μm ; Diámetro: 10.7 μm ; **b.** Fitolito halteriforme simple de centro largo y finales recto y cóncavo; Long. Mayor: 22.5 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 10 μm ; **c.** Fitolitos halteriformes simples de centro corto y finales recto y convexo; Long. Mayor: 12.7 μm ; Long. Central: 6.8 μm ; Diámetro: 10.7 μm ; **d.** Fitolitos de diversa naturaleza característicos de la especie (10x); **e.** Células epidérmicas cortas de paredes sinuosas; Long. Mayor: 96 μm ; **f.** Célula epidérmica larga de paredes rectas con superficie densamente foveolada (estructura conspicua en la especie); Long. Mayor: 44.1 μm ; Ancho: 4.9 μm .

Description: **a.** Simple halteriform phytoliths with short center and straight and convex ends; Longest axis: 18.6 μm ; Center Length: 5.3 μm ; Diameter: 10.7 μm ; **b.** Simple halteriform phytolith with long center and concave-straight ends; Longest axis: 22.5 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 10 μm ; **c.** Simple halteriform phytoliths with short center and straight-convex ends; Longest axis: 12.7 μm ; Center Length: 6.8 μm ; Diameter: 10.7 μm ; **d.** Phytoliths of diverse nature, characteristic of the species (10x); **e.** Short epidermal cells with sinuate walls; Longest axis: 96 μm ; **f.** Long epidermal cell with straight walls, the surface densely pitted (characteristic structure of the species); Longest axis: 44.1 μm ; Width: 4.9 μm .

Lasiacis scabrior Hitchc.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): E. Pérez Arbeláez 673 (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Bordes de bosques húmedos, vegetación secundaria (Edges of humid forests, secondary vegetation).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Andes, Chocó biogeográfico.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

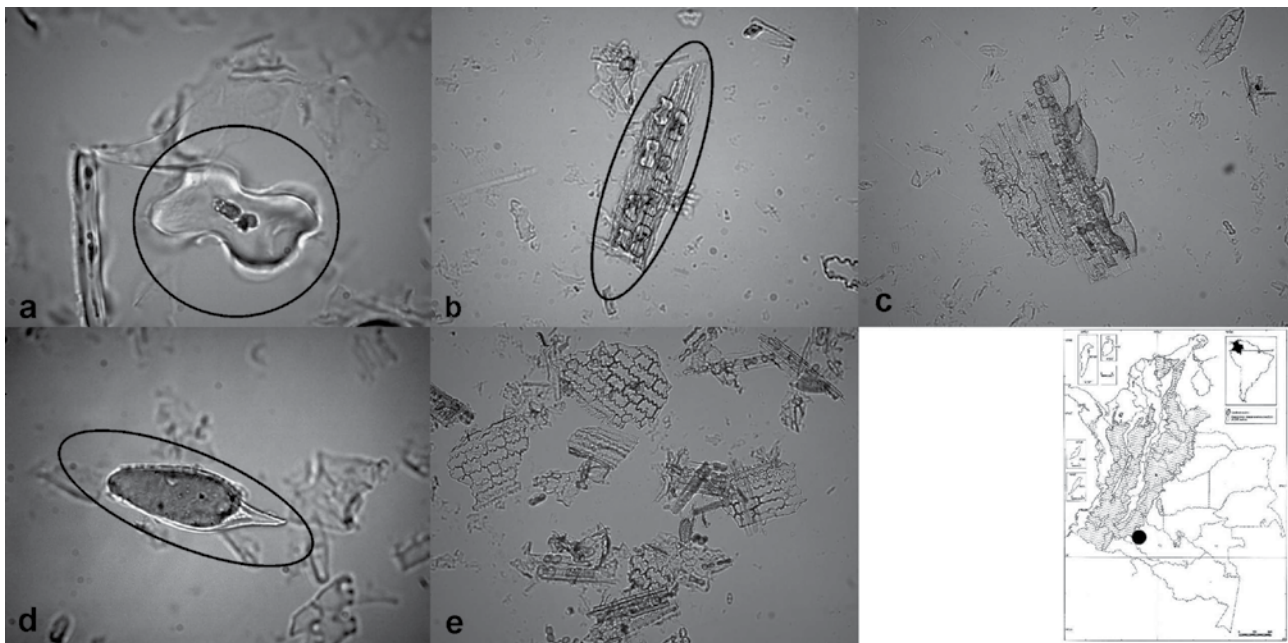
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0070.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a. Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 19.6 µm; Long. Central: 7.8 µm; Diámetro: 11.7 µm; b. Disposición de fitolitos halteriformes simples (10x); c. Fitolitos de diversa naturaleza característicos de la especie (10x); d. Aspereza epidérmica; Long. Mayor: 67 µm; Ancho: 24 µm; e. Células epidérmicas cortas de paredes sinuosas.

Description: a. Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 19.6 µm; Center Length: 7.8 µm; Diameter: 11.7 µm; b. Arrangement of simple halteriform phytoliths (10x); c. Phytoliths of diverse nature, characteristic of the species (10x); d. Epidermal prickle; Longest axis: 67 µm; Width: 24 µm; e. Short epidermal cells with sinuate walls.

Lasiacis sloanei (Griseb.) Hitchc.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *S. G. Smith 1534* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Bordes de bosques húmedos, vegetación secundaria (Edges of humid forests, secondary vegetation).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1000 m.

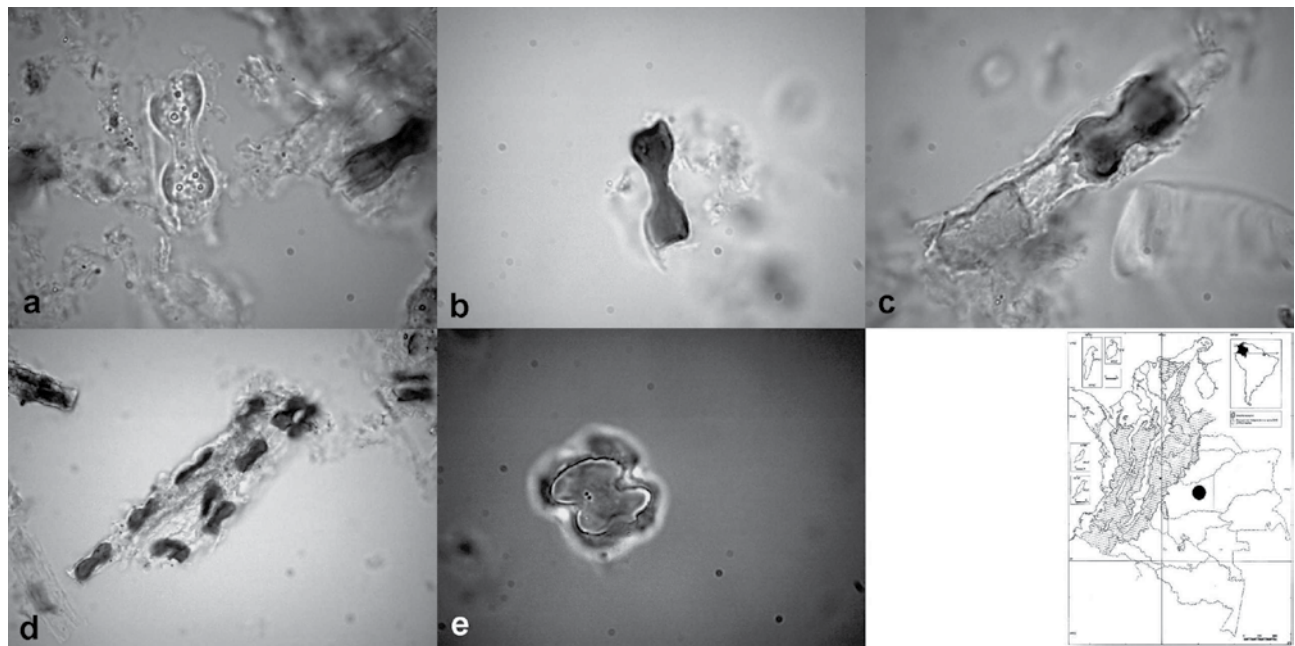
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0072.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Baja (Low).



Descripción: a-e. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo y convexo (estructuras conspicuas en la especie); a. Long. Mayor: 19.6 μm ; Long. Central: 3.4 μm ; Diámetro: 6.8 μm ; b. Long. Mayor: 17 μm ; Long. Central: 2.4 μm ; Diámetro: 6.8 μm ; c. (40x); e. Long. Mayor: 10.7 μm ; Long. Central: 5.8 μm ; Diámetro; 11.7 μm .

Description: a-e. Simple halteriform phytoliths with short center and concave and convex ends (characteristic structure of the species); a. Longest axis: 19.6 μm ; Center Length: 3.4 μm ; Diameter: 6.8 μm ; b. Longest axis: 17 μm ; Center Length: 2.4 μm ; Diameter: 6.8 μm ; c. (40x); e. Longest axis: 10.7 μm ; Center Length: 5.8 μm ; Diameter; 11.7 μm .

Lasiacis sorghoidea (Desv. ex Ham.) Hitchc. & Chase

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *J. Cuatrecasas 7464* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Bordes de bosques húmedos, vegetación secundaria (Edges of humid forests, secondary vegetation).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1800 m.

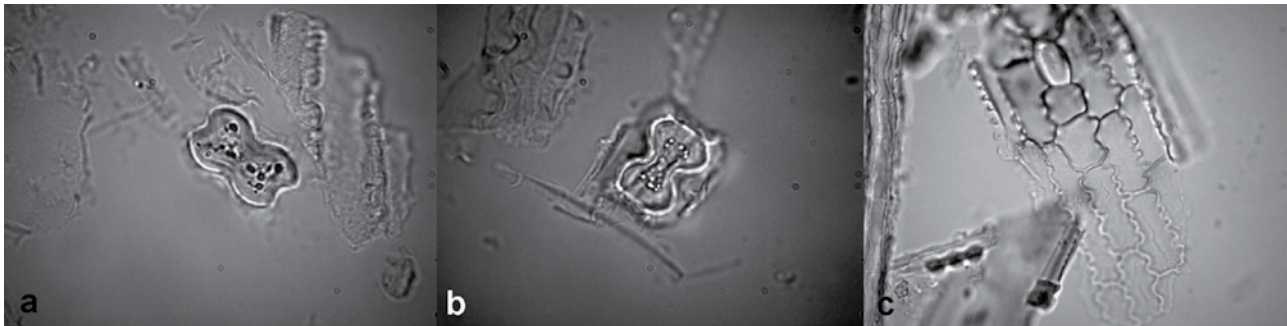
Estatus (Status): Nativa (Native).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0055.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

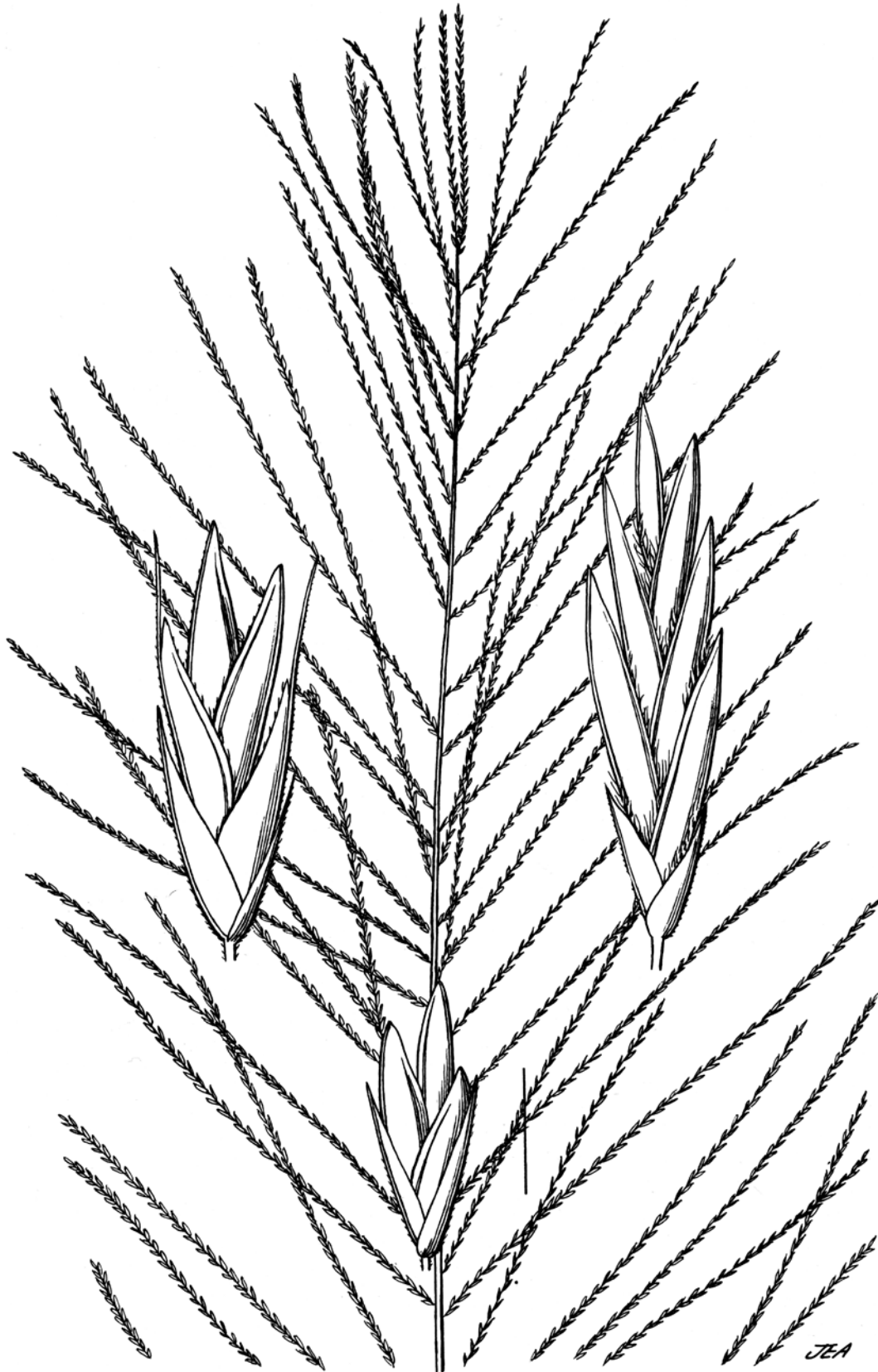
Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-b. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo y recto (estructuras conspicuas en la especie): **a.** Long. Mayor: 15.6 μm ; Long. Central: 7.8 μm ; Diámetro: 9.8 μm ; **b.** Long. Mayor: 14.7 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 8.3 μm ; **c.** Células epidérmicas cortas de paredes sinuosas (estructuras conspicuas en la especie) (100x).

Description: a-b. Simple halteriform phytoliths with short center and concave ends (characteristic structure of the species): **a.** Longest axis: 15.6 μm ; Center Length: 7.8 μm ; Diameter: 9.8 μm ; **b.** Longest axis: 14.7 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 8.3 μm ; **c.** Short epidermal cells with sinuate walls (characteristic structure of the species) (100x).

Leptochloa spp.



Leptochloa panicea (Retz.) Ohwi

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3866* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas (Disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

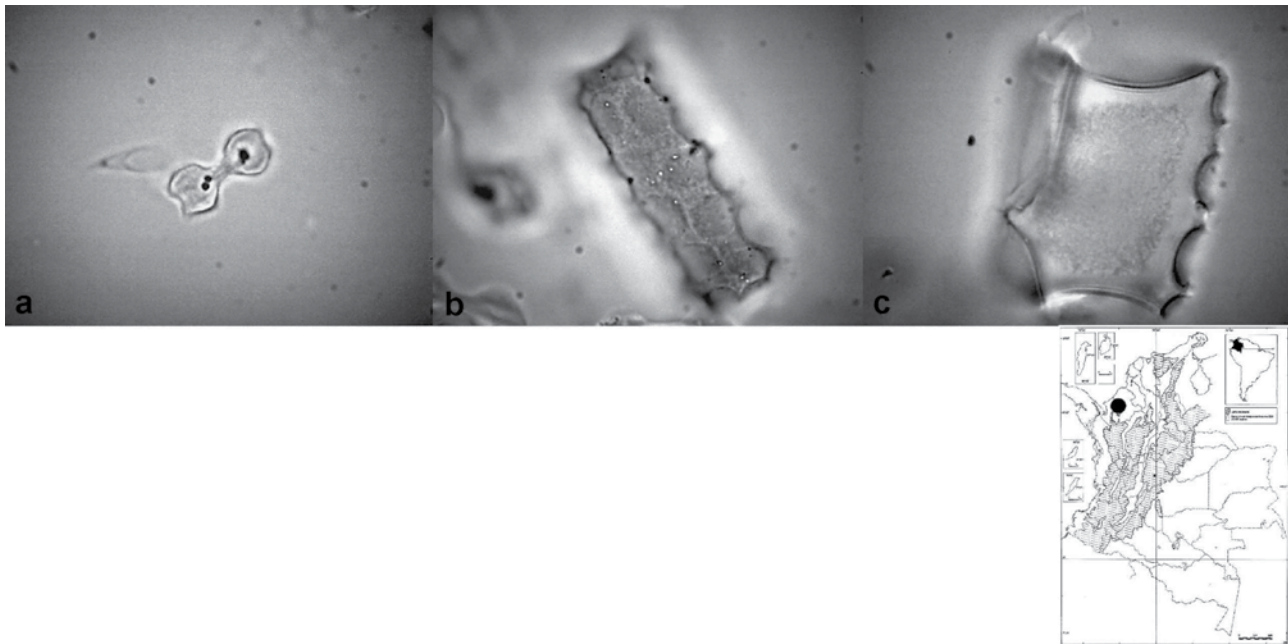
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Paja mona.

Lámina (Slide): ICN 0444.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 16.6 μm ; Long. Central: 1.9 μm ; **b.** Célula epidérmica larga de paredes sinuosas; Long. Mayor: 41.1 μm ; Long. Ancho: 11.7 μm ; **c.** Célula epidérmica corta de paredes sinuosas; Long. Mayor: 31.3 μm ; Ancho: 26.4 μm (100x).

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 16.6 μm ; Center Length: 1.9 μm ; **b.** Large epidermal cell with sinuate walls; Longest axis: 41.1 μm ; Center Length: 11.7 μm ; **c.** Short epidermal cell with sinuate walls; Longest axis: 31.3 μm ; Width: 26.4 μm (100x).

Leptochloa panicoides (J. Presl) Hitchc.

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Especimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 4156* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas (Disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

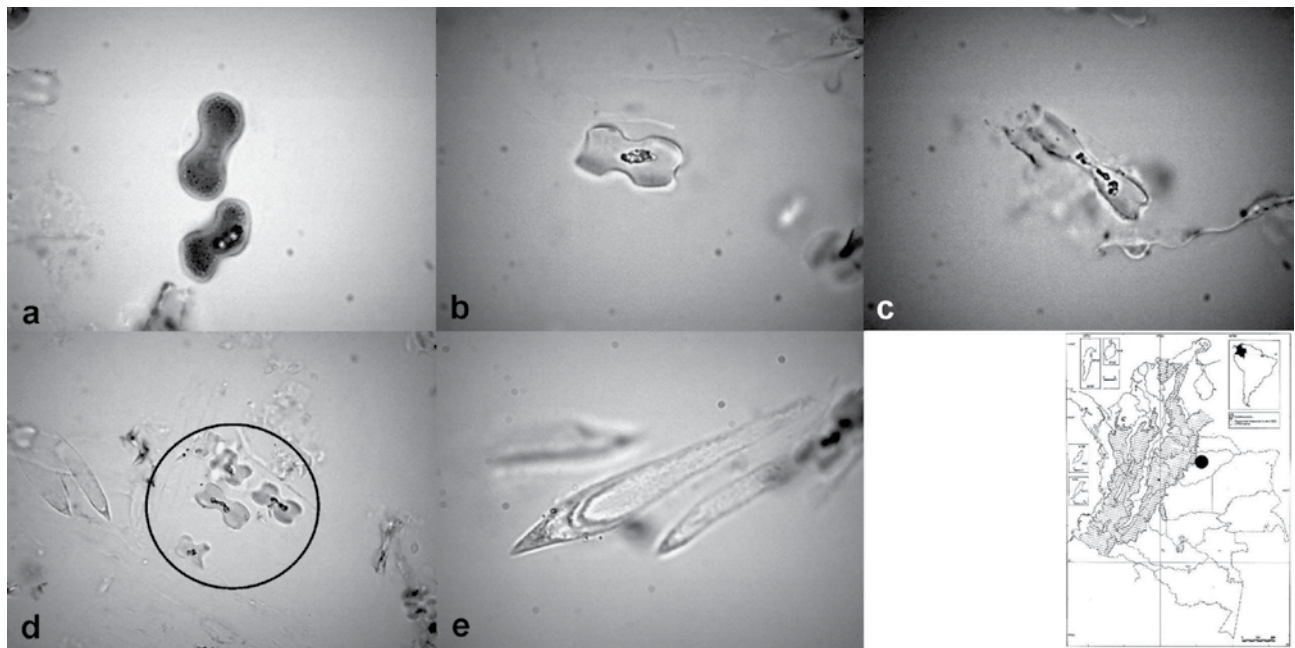
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0445.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: **a.** Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final convexo (estructuras conspicuas en la especie); Long. Mayor: 15.6 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 6.8 μm ; **b.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 14.7 μm ; Long. Central: 4.9 μm ; Diámetro: 6.8 μm ; **c.** Fitolito halteriforme simple de centro largo y final cóncavo; Long. Mayor: 19.6 μm ; Diámetro: 3.9 μm ; Long. Central: 1.9 μm ; **d.** Fitolitos halteriformes simples y asperezas epidérmicas (40x); **e.** Asperiza epidérmica; Long. Mayor: 29.4 μm ; Ancho: 6.9 μm .

Description: **a.** Simple halteriform phytoliths with long center and convex ends; Longest axis: 15.6 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 6.8 μm ; **b.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 14.7 μm ; Center Length: 4.9 μm ; Diameter: 6.8 μm ; **c.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 19.6 μm ; Diameter: 3.9 μm ; Long. Central: 1.9 μm ; **d.** Arrangement of simple halteriform phytoliths (40x); **e.** Epidermal prickle; Longest axis: 39.2 μm ; Width: 8.8 μm .

Leptochloa scabra Nees

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3635* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas (Disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1000 m.

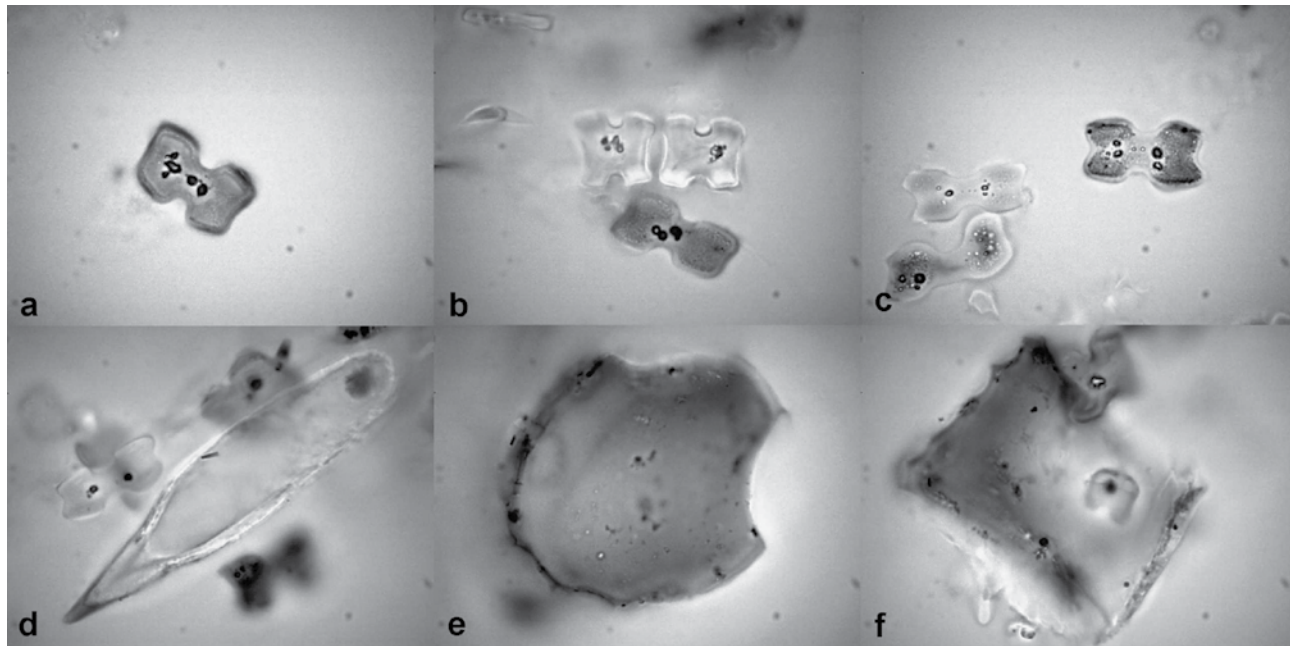
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0443.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-c. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo; a. Long. Mayor: 16.6 µm; Long. Central: 5.8 µm; b. Long. Mayor: 11.7 µm; Long. Central: 3.9 µm; c. (100X); d. Aspereza epidérmica; Long. Mayor: 63.7 µm; Ancho: 14.7 µm; e-f. Células buliformes; e. Long. Mayor: 44.1 µm; Ancho: 39.2 µm; f. Long. Mayor: 39.2 µm; Ancho: 26.4 µm.

Description: a-c. Simple halteriform phytoliths with short center and concave ends; a. Longest axis: 16.6 µm; Center Length: 5.8 µm; b. Longest axis: 11.7 µm; Center Length: 3.9 µm; c. (100X); d. Epidermal prickle; Longest axis: 63.7 µm; Width: 14.7 µm; e-f. Bulliform cells; e. Longest axis: 44.1 µm; Width: 39.2 µm; f. Longest axis: 39.2 µm; Width: 26.4 µm.

Leptochloa virgata (L.) P. Beauv.

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Especimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3771* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas (Disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1500 m.

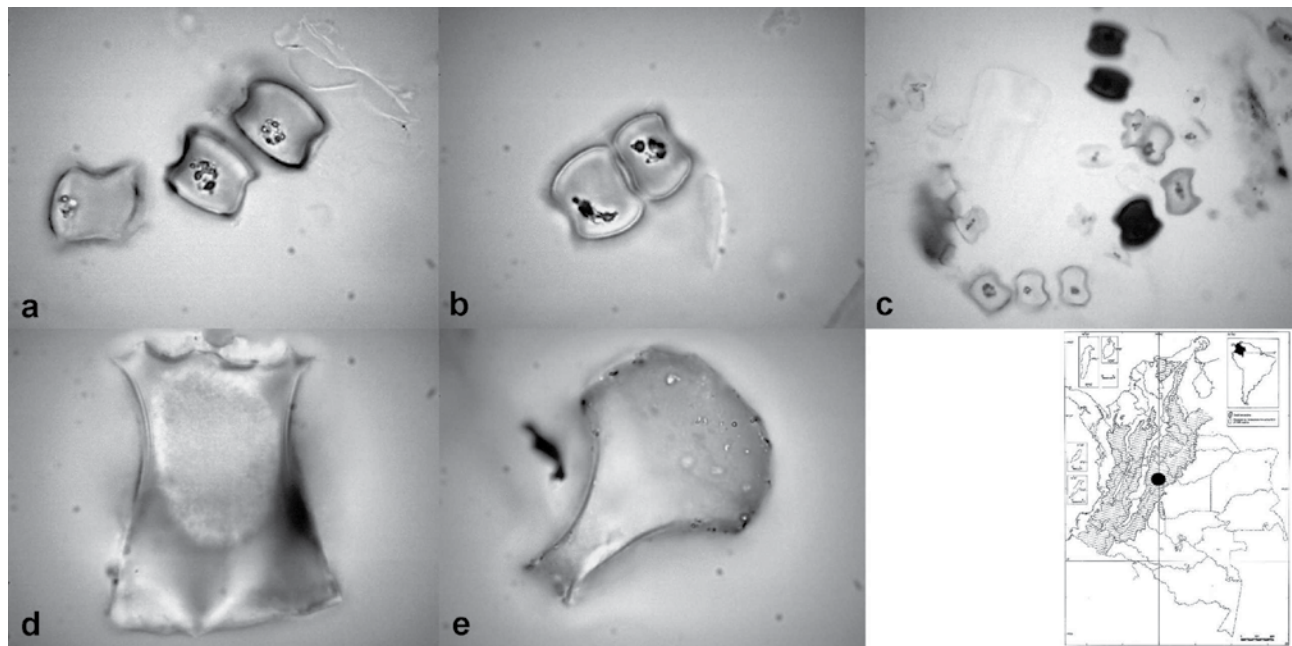
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0446.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-c. Fitolitos subredondeados (?); Long. Mayor: 13.7 μ m; Ancho: 11.2 μ m; b. Long. Mayor: 7.8 μ m; Ancho: 8.8 μ m; c. (40x); d-e: Células buliformes (estructuras poco frecuentes en la especie); d. Long. Mayor: 41.1 μ m; Ancho: 31.3 μ m.

Description: a-c. Suborbicular phytoliths (?); Longest axis: 13.7 μ m; Width: 11.2 μ m; b. Longest axis: 7.8 μ m; Width: 8.8 μ m; c. (40x); d-e: Bulliform cells (uncommon structures in this species); d. Longest axis: 41.1 μ m; Width: 31.3 μ m.

Megathyrus maximus



Megathyrsus maximus (Jacq.) B. K. Simon & S.W.L. Jacobs

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Especimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3692* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas, orillas de caminos, potreros, rastrojos bajos (Disturbed open areas, roadsides, pastures, abandoned clearings with low-statured vegetation).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

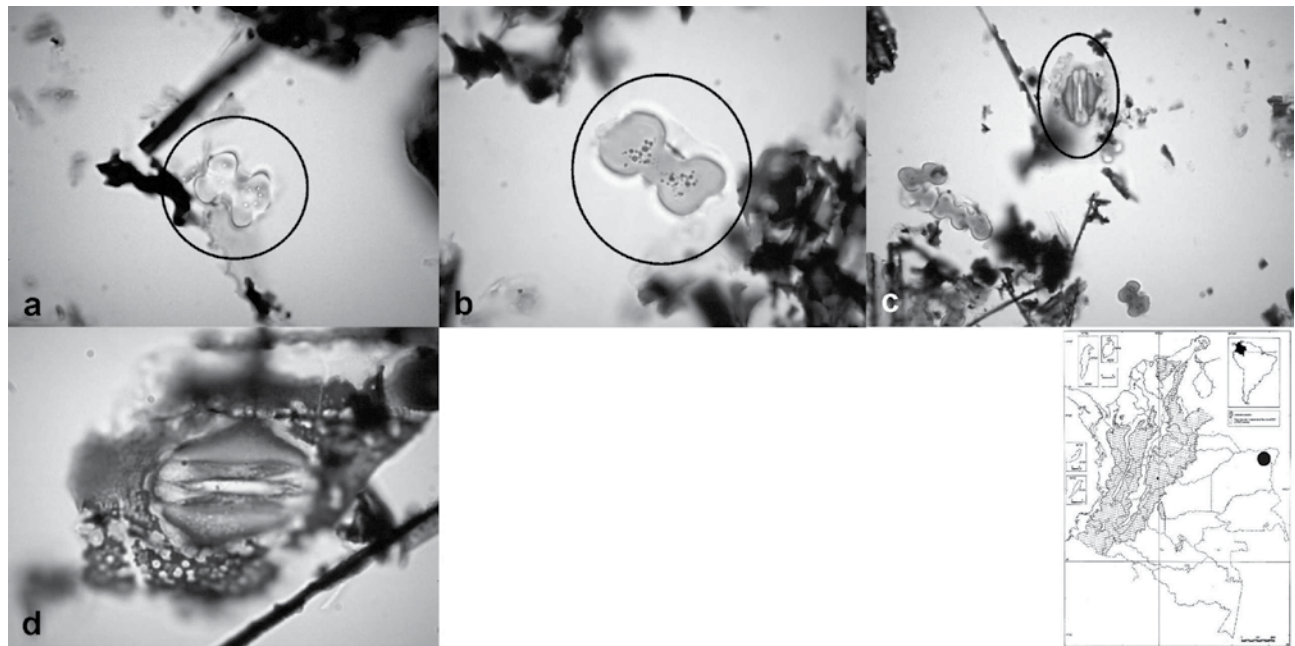
Estatus (Status): Introducida-naturalizada (Introduced-naturalized).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Guinea, india, pasto guinea, pasto india.

Lámina (Slide): ICN 0159.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

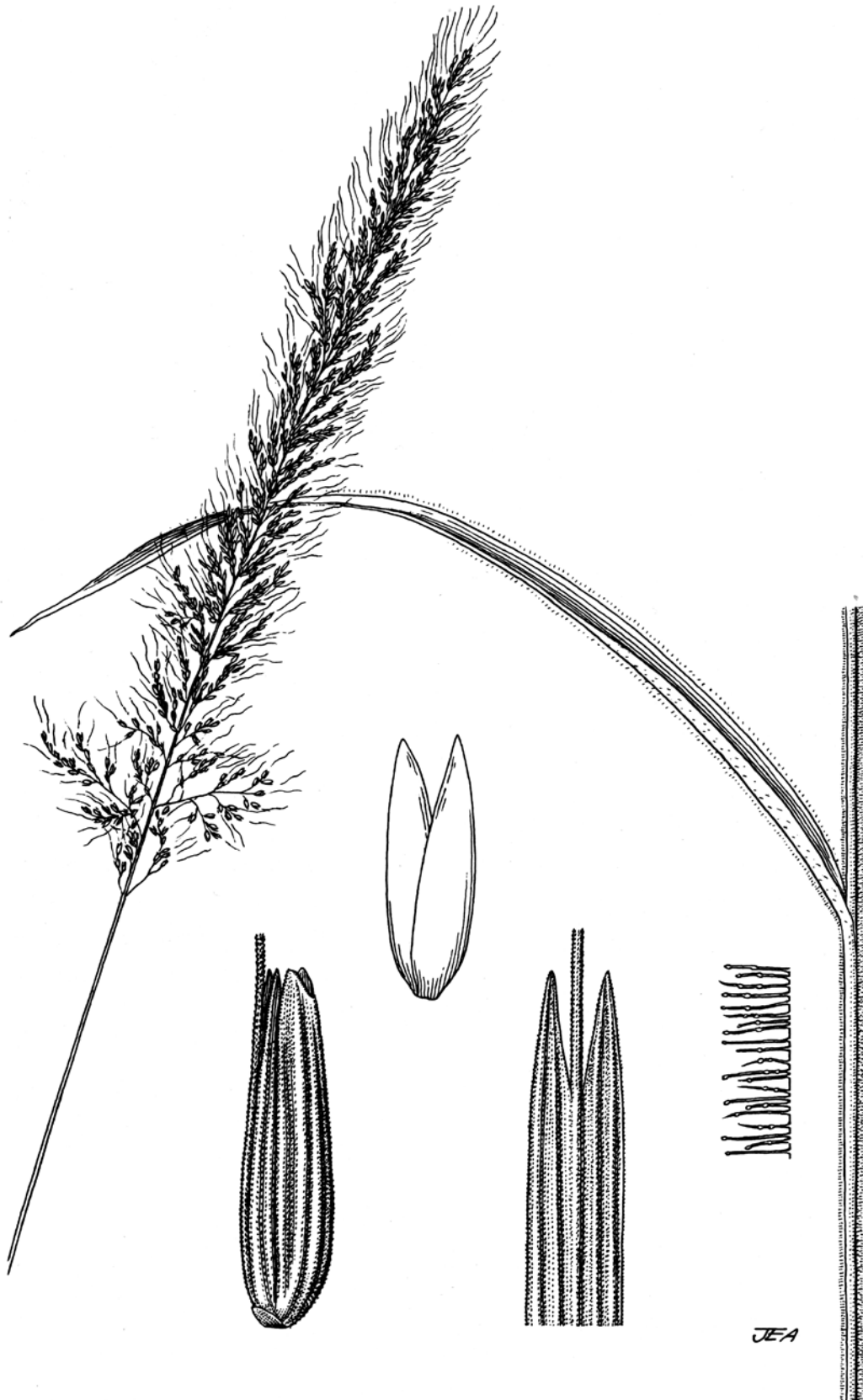
Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: a-b. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo (estructuras conspicuas en la especie); **a.** Long. Mayor: 11.7 μm ; Long. Central: 3.4 μm ; Diámetro: 8.8 μm ; **b.** Long. Mayor: 19.6 μm ; Long. Central: 4.9 μm ; Diámetro: 9.8 μm ; **c.** Fitolitos halteriformes simples-complejos y aparato estomático (40x); **d.** Aparato estomático elipsoide; Long. Mayor. 24.5 μm ; Ancho: 17.6 μm .

Description: a-b. Simple halteriform phytoliths with short center and concave ends (characteristic structure of the species); **a.** Longest axis: 11.7 μm ; Center Length: 3.4 μm ; Diameter: 8.8 μm ; **b.** Longest axis: 19.6 μm ; Center Length: 4.9 μm ; Diameter: 9.8 μm ; **c.** Simple-complex halteriform phytoliths and elliptical stomatal complex (40x); **d.** Elliptical stomatal complex; Longest axis: 24.5 μm ; Width: 17.6 μm .

Melinis minutiflora



Melinis minutiflora P. Beauv.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 2516* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas (Disturbed open areas).

Distribución en las Áreas naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-3000 m.

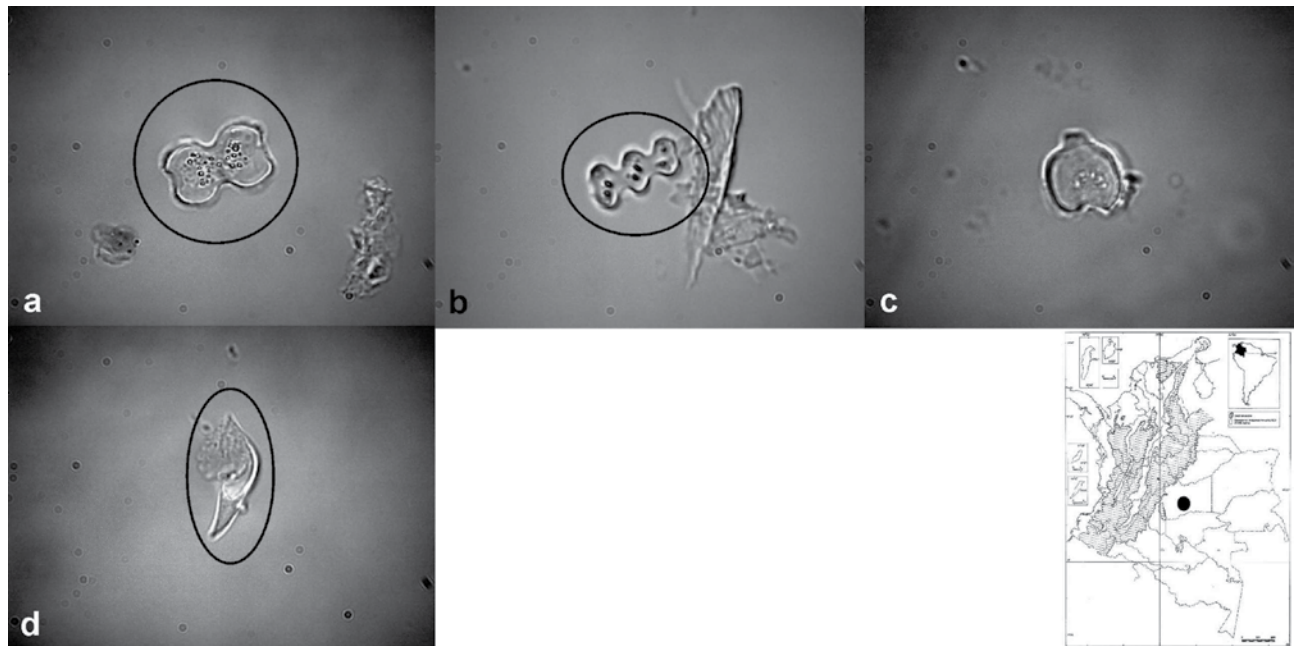
Estatus (Status): Introducida-naturalizada (Introduced-naturalized).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Chopin, gordura, yaraguá.

Lámina (Slide): ICN 0059.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Baja (Low).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 14.7 µm; Long. Central: 3.9 µm; Diámetro: 8.8 µm; **b.** Fitolito halteriforme complejo regular de final cóncavo; Long. Mayor: 17.6 µm; Long. Central: 3.4 µm; Diámetro: 7.8 µm; **c.** Fragmento de fitolito halteriforme de final cóncavo; Long. Central: 2.9 µm; Diámetro: 12.7 µm; **d.** Aspeza epidérmica; Long. Mayor: 18.6 µm.

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 14.7 µm; Center Length: 3.9 µm; Diameter: 8.8 µm; **b.** Regular complex halteriform phytolith with concave ends; Longest axis: 17.6 µm; Center Length: 3.4 µm; Diameter: 7.8 µm; **c.** Fragment of halteriform phytolith with concave ends; Center Length: 2.9 µm; Diameter: 12.7 µm; **d.** Epidermal prickle; Longest axis: 18.6 µm.

Melinis repens (Willd.) Zizka

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Especimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3776* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas (Disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2500 m.

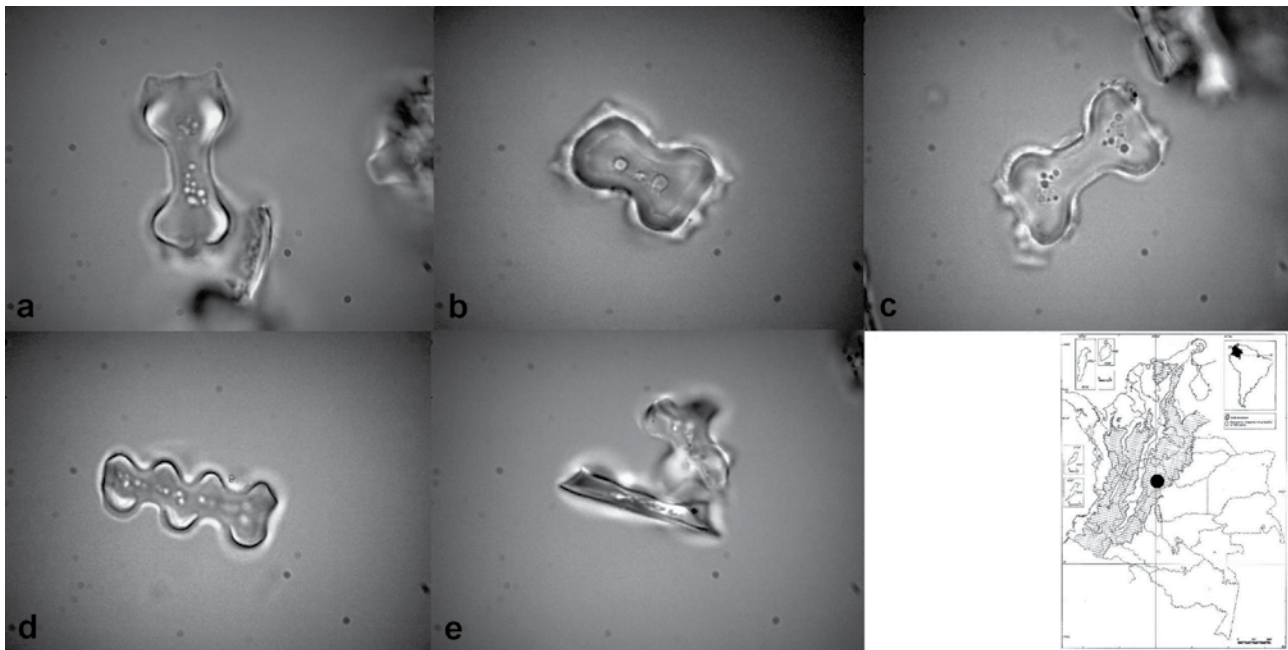
Estatus (Status): Introducida-naturalizada (Introduced-naturalized)

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Paja brillante, paja rosada, pasto rosado, pajilla rosada.

Lámina (Slide): ICN 0060.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro largo y final convexo; Long. Mayor: 18.6 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 9.3 μm ; **b.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final convexo y recto; Long. Mayor: 22.5 μm ; Long. Central: 7.8 μm ; Diámetro: 11.7 μm ; **c.** Fitolito halteriforme simple de centro largo y final recto (estructura conspicua en la especie); Long. Mayor: 22 μm ; Long. Central: 6.3 μm ; Diámetro: 13.7 μm ; **d.** Fitolito halteriforme complejo regular de final cóncavo; Long. Mayor: 25.4 μm ; Long. Central: 4.9 μm ; Diámetro: 9.8 μm ; **e.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 23.5 μm ; Altura: 3.9 μm .

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with long center and convex ends; Longest axis: 18.6 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 9.3 μm ; **b.** Simple halteriform phytolith with short center and ends convex and straight; Longest axis: 22.5 μm ; Center Length: 7.8 μm ; Diameter: 11.7 μm ; **c.** Simple halteriform phytolith with long center and straight ends (characteristic structure of the species); Longest axis: 22 μm ; Center Length: 6.3 μm ; Diameter: 13.7 μm ; **d.** Regular complex halteriform phytolith with concave ends; Longest axis: 25.4 μm ; Center Length: 4.9 μm ; Diameter: 9.8 μm ; **e.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 23.5 μm ; Height: 3.9 μm .

Mesosetum pittieri



Mesosetum loliiforme (Hochst. ex Steud.) Chase

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *P. Vincelli 1243* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas y herbazales (Savannas and *herbazales*- areas dominated by herbaceous, non-grami-noid vegetation).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 100-400 m.

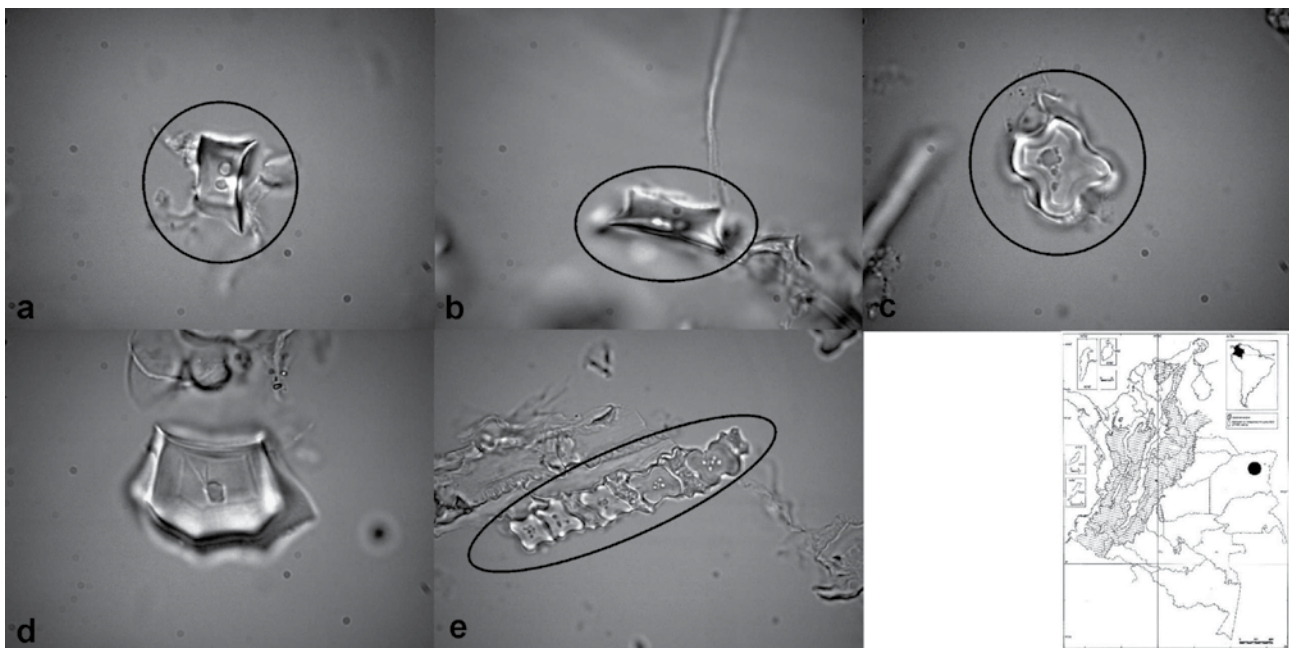
estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0092.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-b. Fitolitos trapezoidales; **a.** Long. Base: 14.7 μm ; Altura: 5.8 μm ; **b.** Long. Base: 17.6 μm ; Altura: 3.9 μm ; **c.** Fitolito en cruz gruesa; Long. Central: 9.8 μm ; Long. Mayor: 10.7 μm ; **d.** Célula buliforme (?); Long. Base: 14.7 μm ; Long. Perpendicular: 14.2 μm ; Long. Diagonal: 19.6 μm ; **e.** Disposición en tejido foliar de fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo (40x).

Description: a-b. Trapezoidal phytoliths; **a.** Base Length: 14.7 μm ; Height: 5.8 μm ; **b.** Base Length: 17.6 μm ; Height: 3.9 μm ; **c.** Cruciform phytolith; Center Length: 9.8 μm ; Longest axis: 10.7 μm ; **d.** Bulliform cells (?); Base Length: 14.7 μm ; Perpendicular Length: 14.2 μm ; Diagonal Length: 19.6 μm ; **e.** Array of simple halteriform phytoliths with short center and concave ends in foliar tissue (40x).

Ocellochloa stolonifera



Ocellochloa pulchella (Raddi) Zuloaga & Morrone

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *T. B. Croat 51726* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Bordes de bosque, cafetales, cacaotales, orillas de caminos (Forest edges, coffee plantations, cacao plantations, roadsides).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

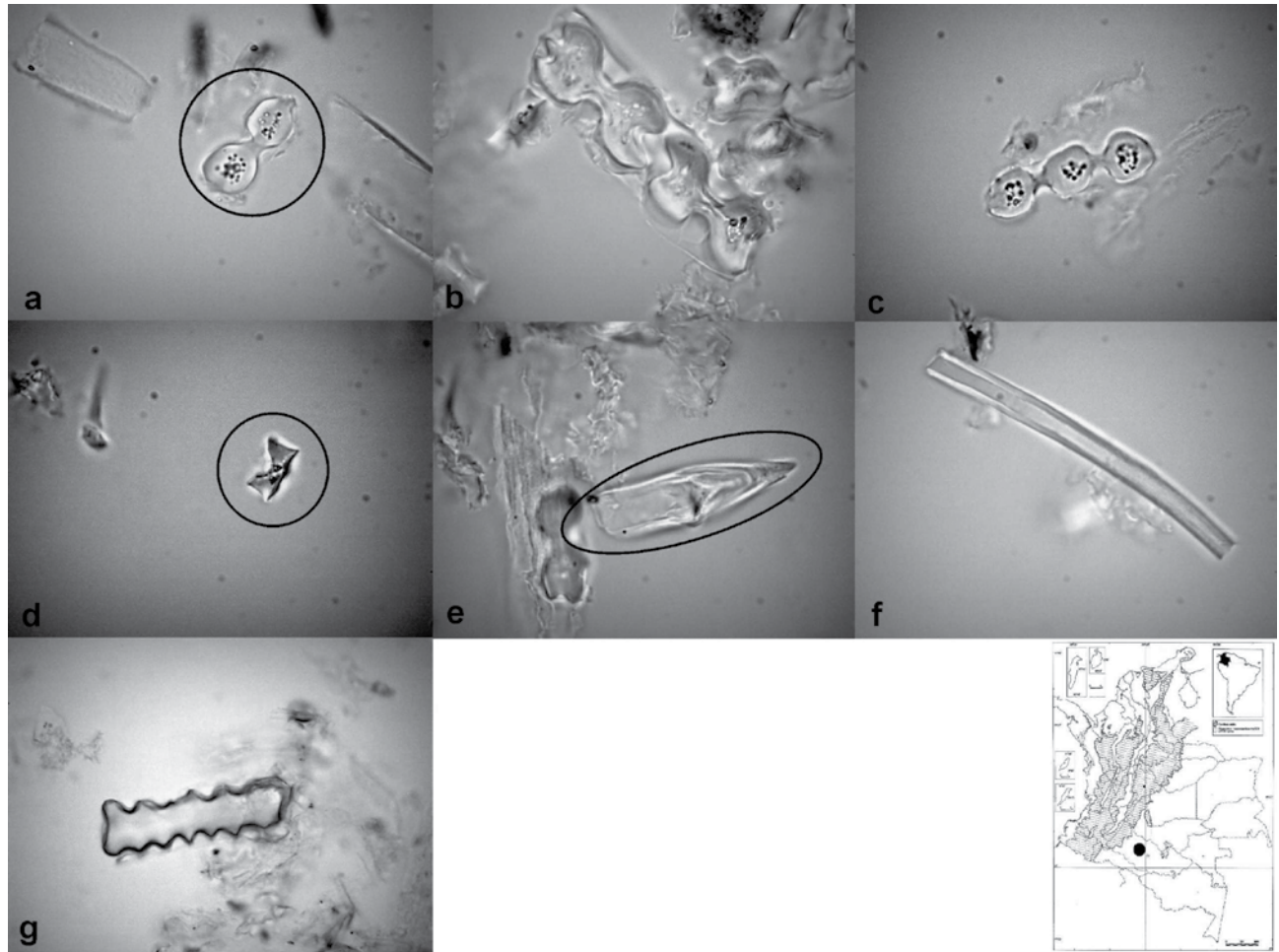
Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0116.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Ocellochloa pulchella (Raddi) Zuloaga & Morrone

Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final convexo (estructura conspicua en la especie); Long. Mayor: 18.6 μm ; Long. Central: 2.9 μm ; Diámetro: 7.8 μm ; **b.** Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo (100x); **c.** Fitolito halteriforme complejo regular de final convexo (estructura conspicua en la especie); Long. Mayor: 26.4 μm ; Long. Central: 1.9 μm ; Diámetro: 6.8 μm ; **d.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 8.8 μm ; Altura: 3.9 μm ; **e.** Asperza epidérmica; Long. Mayor: 31.3 μm ; Ancho: 7.8 μm ; **f.** Célula epidérmica larga de paredes lisas; Long. Mayor: 52.9 μm ; Ancho: 3.4 μm ; **g.** Célula epidérmica larga de paredes sinuosas; Long. Mayor: 67.2 μm ; Ancho: 19.2 μm .

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and convex ends (characteristic structure of the species); Longest axis: 18.6 μm ; Center Length: 2.9 μm ; Diameter: 7.8 μm ; **b.** Simple halteriform phytoliths with short center and concave ends (100x); **c.** Regular complex halteriform phytolith with convex ends (characteristic structure of the species); Longest axis: 26.4 μm ; Center Length: 1.9 μm ; Diameter: 6.8 μm ; **d.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 8.8 μm ; Height: 3.9 μm ; **e.** Epidermal prickle; Longest axis: 31.3 μm ; Width: 7.8 μm ; **f.** Long epidermal cell with smooth walls; Longest axis: 52.9 μm ; Width: 3.4 μm ; **g.** Long epidermal cell with sinuate walls; Longest axis: 67.2 μm ; Width: 19.2 μm .

Ocellochloa stolonifera (Poir.) Zuloaga & Morrone

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *J. Cuatrecasas 7215* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Áreas sombreadas y húmedas, bordes de bosque, riberas de ríos y quebradas (Shady, humid areas, forest edges, banks of rivers and streams).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1500 m.

Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

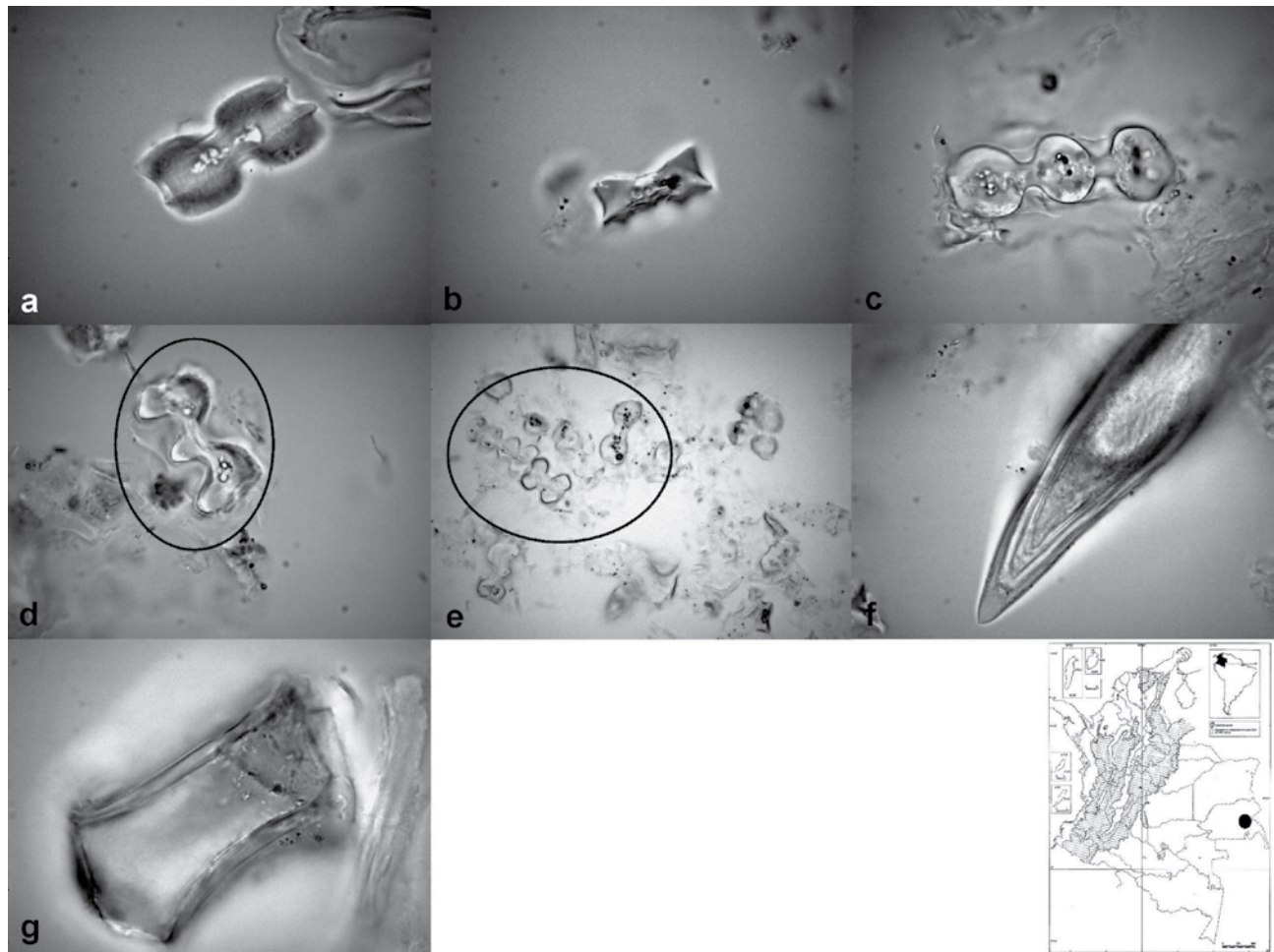
Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0122.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Ocellochloa stolonifera (Poir.) Zuloaga & Morrone

Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 26.4 μm ; Long. Central: 6.8 μm ; Diámetro: 12.7 μm ; **b.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 17.6 μm ; Altura: 6.8 μm ; Altura Central: 4.9 μm ; **c.** Fitolito halteriforme complejo regular de final convexo y recto; Long. Mayor: 34.3 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 10.7 μm ; **d.** Fitolito halteriforme complejo irregular de final cóncavo; Long. Mayor: 21.5 μm ; Long. Central: 2.9 μm ; **e.** Fitolitos halteriformes simples (40x); **f.** Detalle de macropelo unicelular; Long. Mayor: 76.4 μm ; Ancho: 15.6 μm ; **g.** Célula buliforme; Long. Mayor: 45 μm ; Ancho: 19.6 μm .

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 26.4 μm ; Center Length: 6.8 μm ; Diameter: 12.7 μm ; **b.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 17.6 μm ; Height: 6.8 μm ; Longest axis: 4.9 μm ; **c.** Regular complex halteriform phytolith with straight, convex ends; Longest axis: 34.3 μm ; Longest axis: 3.9 μm ; Diameter: 10.7 μm ; **d.** Irregular complex halteriform phytolith with concave ends; Longest axis: 21.5 μm ; Center Length: 2.9 μm ; **e.** Simple halteriform phytoliths (40x); **f.** Detail of unicellular macrohair; Longest axis: 76.4 μm ; Width: 15.6 μm ; **g.** Bulliform cell; Longest axis: 45 μm ; Width: 19.6 μm .

Olyra latifolia



Olyra latifolia L.

Subfamilia (Subfamily): Bambusoideae.

Especimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 2474* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Bordes de bosque (Forest edges).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2500 m.

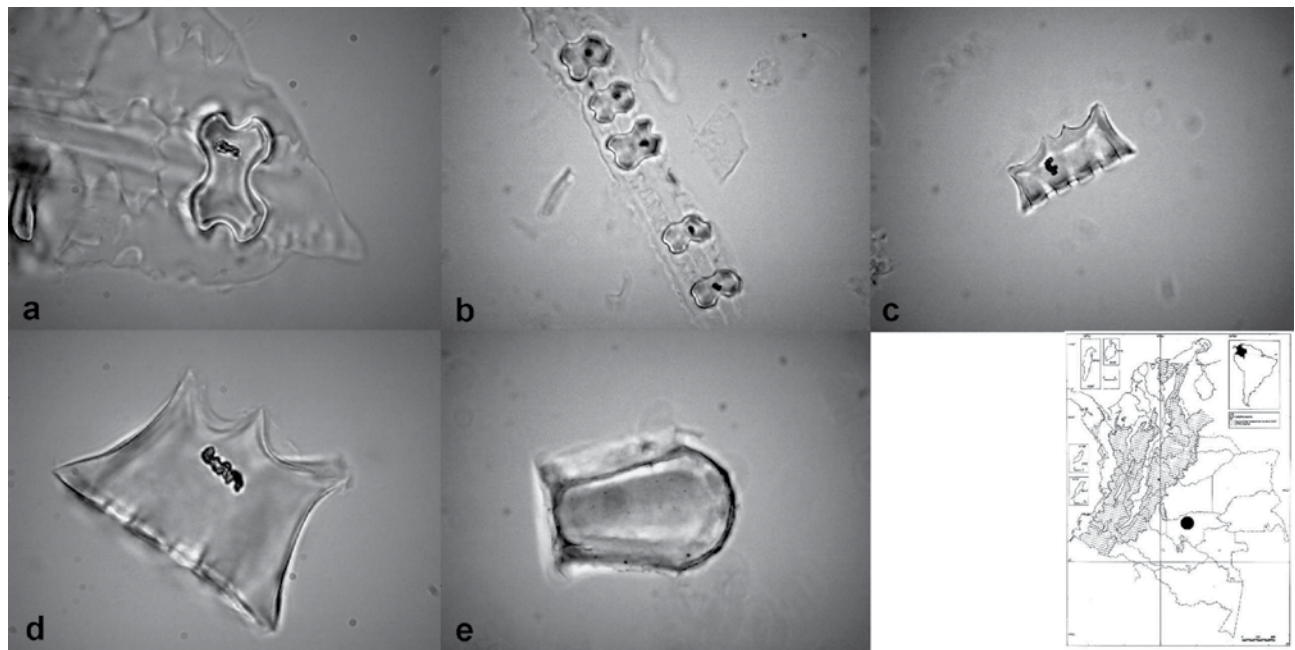
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Arrocillo, carrizo.

Lámina (Slide): ICN 0468.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 18.6 μ m; Long. Central: 5.3 μ m; **b.** Disposición en tejido foliar (Leaf tissue) de fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo (40x); **c-d.** Fitolitos trapezoidales (estructura conspicua en la especie): **c.** Long. Base: 48 μ m; Altura: 7.8 μ m; **d.** (100x); **e.** Célula buliforme (40x); Long. Mayor: 67.2 μ m; Ancho: 45.6 μ m.
Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 18.6 μ m; Center Length: 5.3 μ m; **b.** Arrangement in leaf tissue of simple halteriform phytoliths with short center and concave ends (40x); **c-d.** Trapezoidal phytoliths (characteristic structure of the species): **c.** Base Length: 48 μ m; Height: 7.8 μ m; **d.** (100x); **e.** Bulliform cell (40x); Longest axis: 67.2 μ m; Width: 45.6 μ m.

Oplismenus spp.



Oplismenus burmannii (Retz.) P. Beauv.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3286* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Áreas alteradas y zonas de cultivo con sombrío leve, así como en bosques abiertos (disturbed open areas and fields with light shade, open woods).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2500 m.

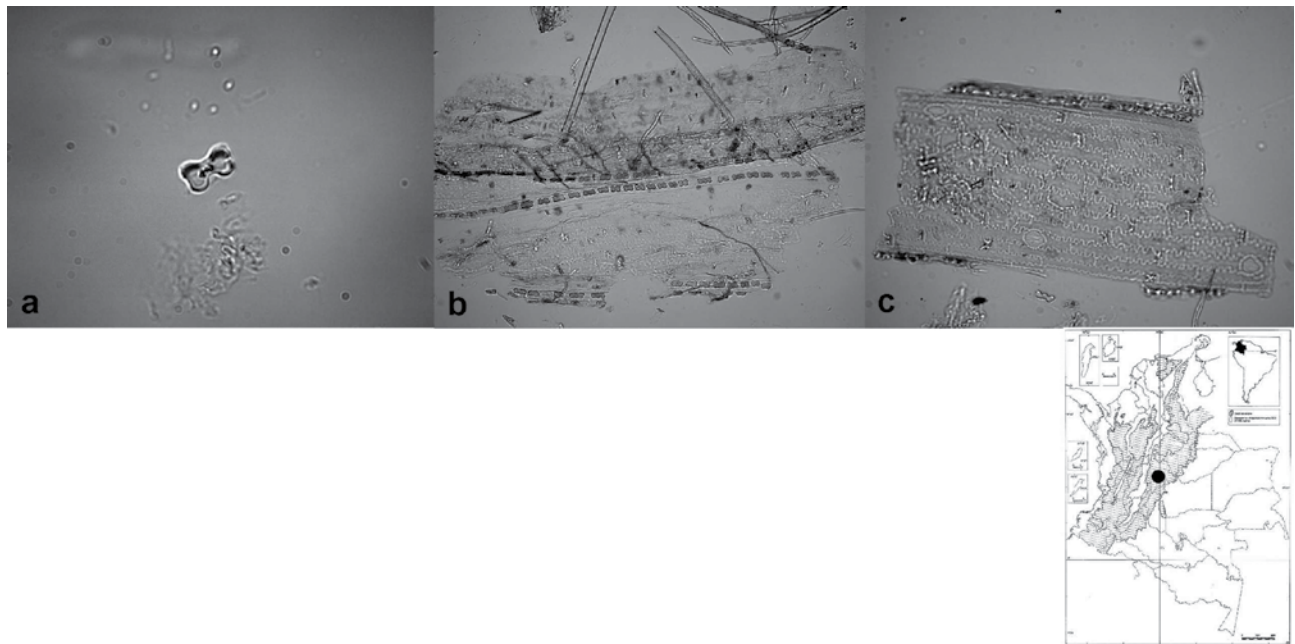
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0093.

Parte procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo: 14.7 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 7.3 μm ; **b.** Disposición de fitolitos halteriformes en tejido foliar (10x); **c.** Células epidérmicas largas de paredes sinuosas; aparatos estomáticos y fitolitos halteriformes simples (10x).

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends: 14.7 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 7.3 μm ; **b.** Arrangement of halteriform phytoliths in the leaf tissue (10x); **c.** Long epidermal cells with sinuate walls; elliptical stomatal complexes and simple halteriform phytoliths (10x).

Oplismenus hirtellus (L.) P. Beauv.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *P. Stevenson 1068* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Áreas alteradas y zonas de cultivo con sombrero leve, así como en bosques abiertos (Disturbed open areas and fields with light shade, open woods).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1500 m.

Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

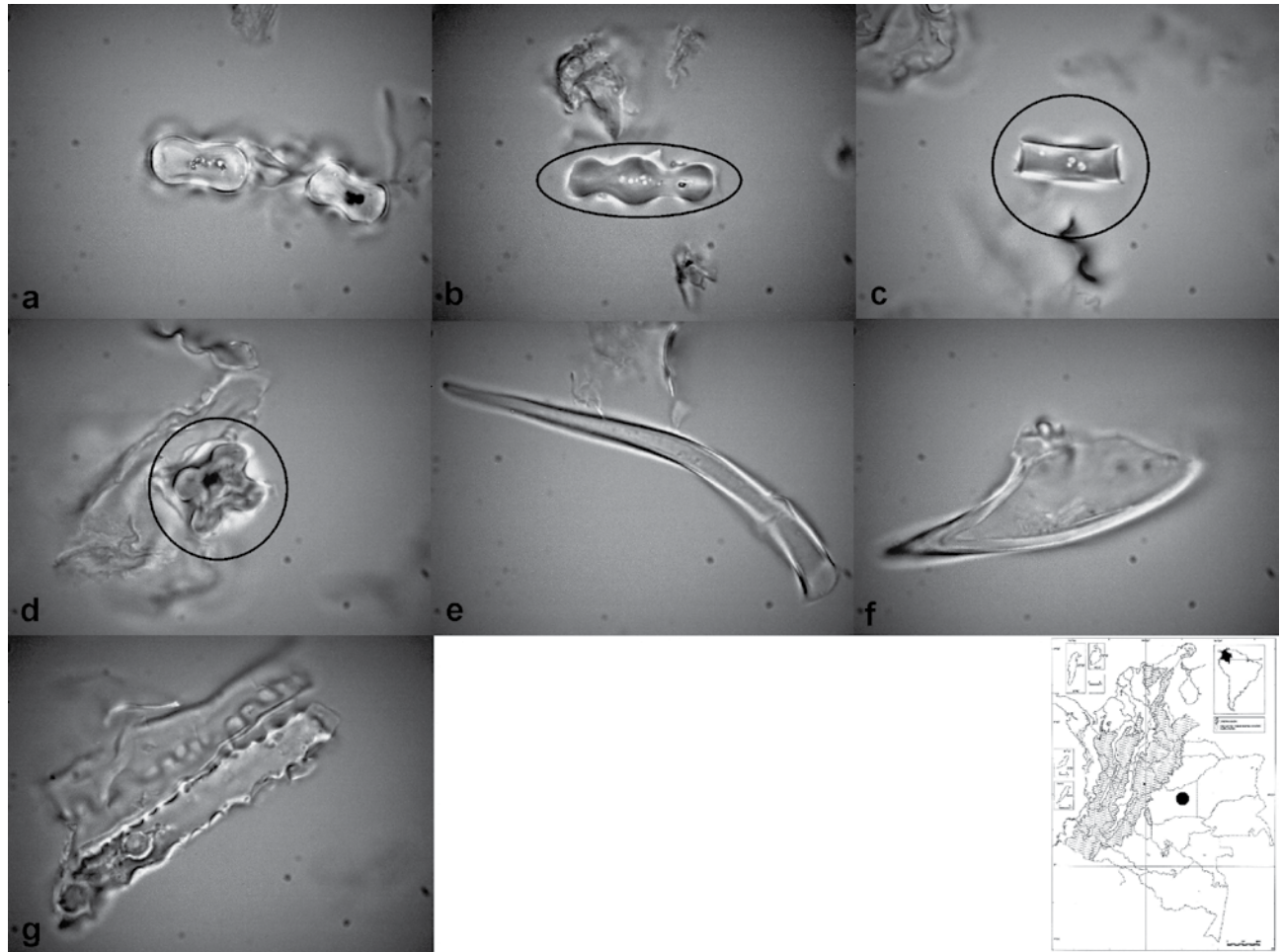
Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0084.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).

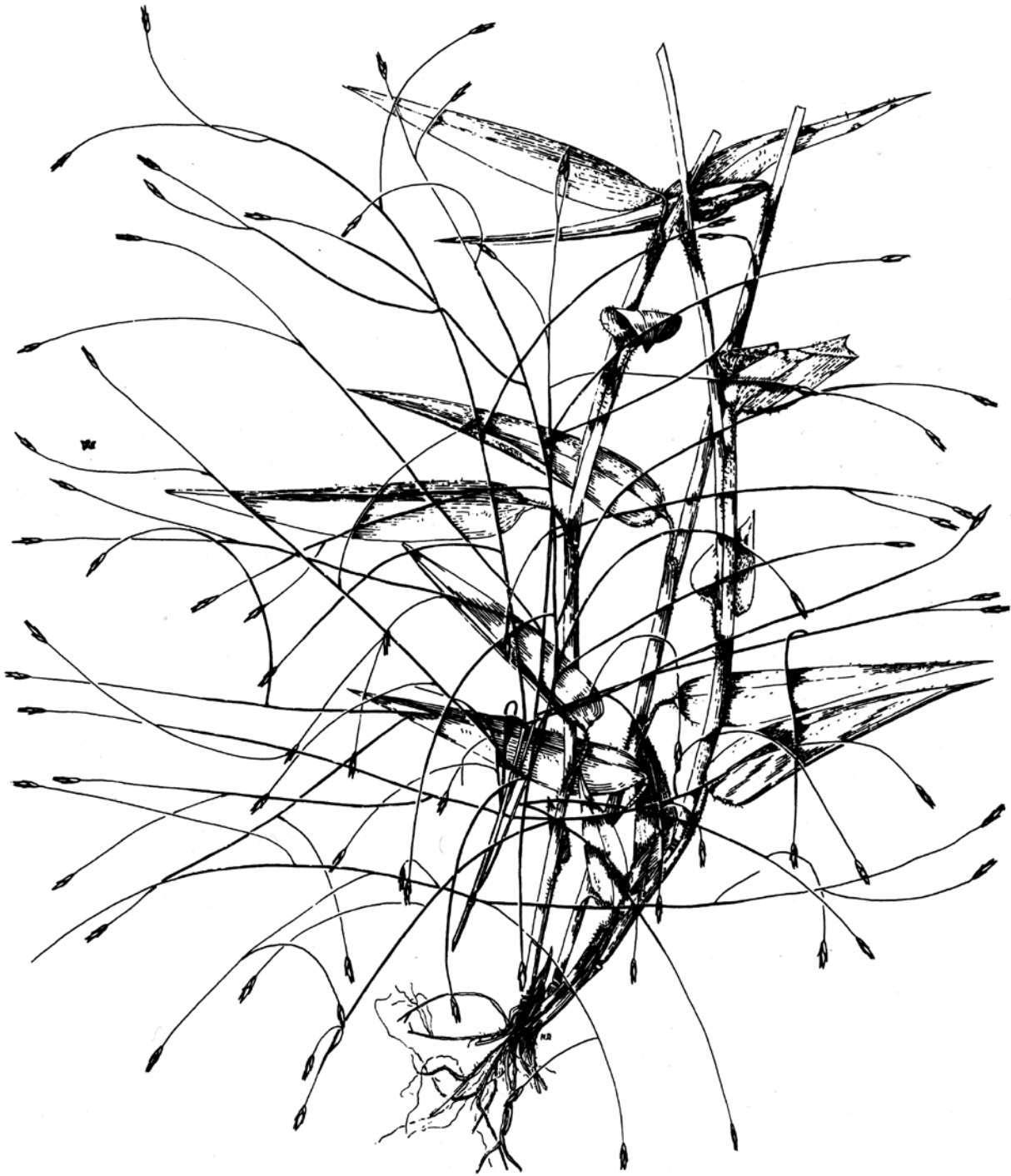


Oplismenus hirtellus (L.) P. Beauv.

Descripción: a. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final convexo; Long. Mayor: 14.7 μm ; Long. Central: 6.8 μm ; Diámetro: 9.8 μm ; b. Fitolito halteriforme complejo regular de final convexo; Long. Mayor: 12.7 μm ; Long. Central: 2.9 μm ; Diámetro: 5.8 μm ; c. Fitolito trapezoidal; Long. Base: 14.7 μm ; Altura: 4.9 μm ; d. Fitolito en cruz gruesa; Long. Diagonal: 15.6 μm ; Long. Central: 6.8 μm ; e. Micropelo bicelular; Long. Mayor: 67.6 μm ; Ancho: 3.9 μm ; f. Aspereza epidérmica; Long. Mayor: 49 μm ; Ancho: 14.7 μm ; g. Células epidérmicas largas de paredes sinuosas; Long. Mayor: 58.8 μm ; Ancho: 6.8 μm .

Description: a. Simple halteriform phytoliths with short center and convex ends; Longest axis: 14.7 μm ; Center Length: 6.8 μm ; Diameter: 9.8 μm ; b. Regular complex halteriform phytolith with convex ends; Longest axis: 12.7 μm ; Center Length: 2.9 μm ; Diameter: 5.8 μm ; c. Trapezoidal phytolith; Base Length: 14.7 μm ; Height: 4.9 μm ; d. Cruciform phytolith; Diagonal Length: 15.6 μm ; Center Length: 6.8 μm ; e. Bicellular microhair; Longest axis: 67.6 μm ; Width: 3.9 μm ; f. Epidermal prickle; Longest axis: 49 μm ; Width: 14.7 μm ; g. Long epidermal cells with sinuate walls; Longest axis: 58.8 μm ; Width: 6.8 μm .

Orthoclada laxa



Orthoclada laxa (Rich.) P. Beauv.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *P. Palacios 3908* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Sotobosque de bosques húmedos, bordes de bosque, cacaotales (Understory of humid forests, forest edges, cacao plantations).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

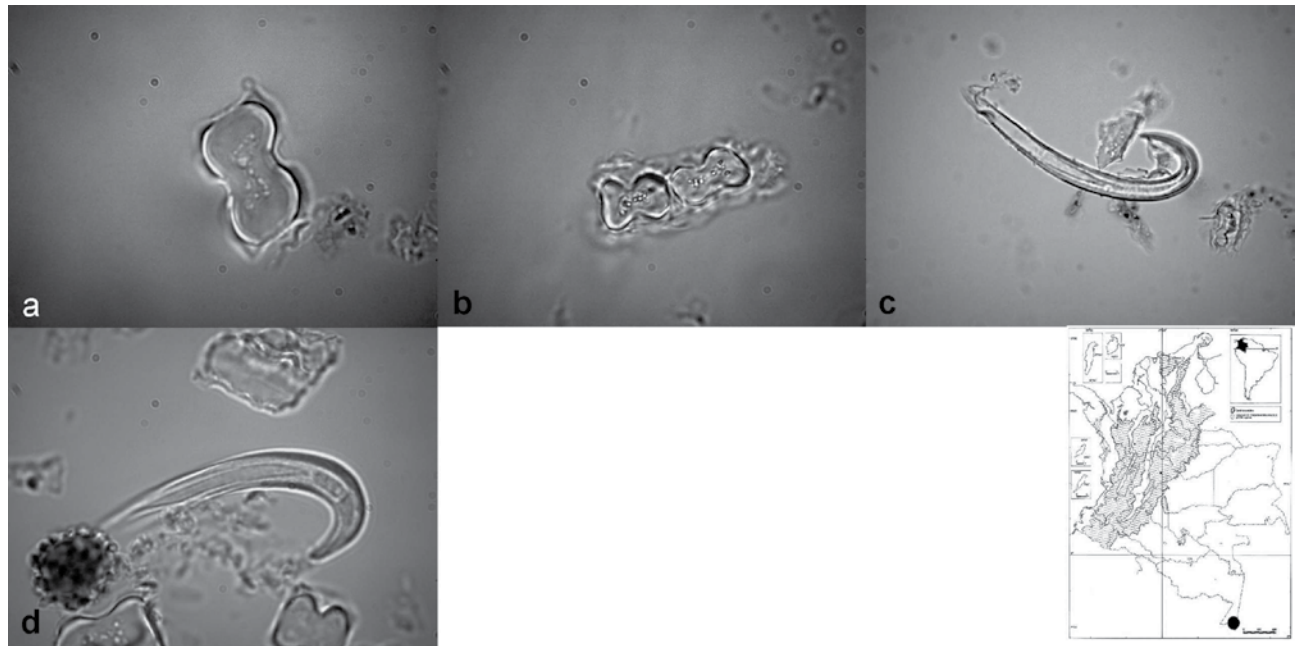
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0225.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: a-b. Fitolitos halteriformes simple de centro corto y final recto: a: Long. Mayor: 15.6 μm ; Long. Central: 5.8 μm ; Diámetro: 9.8 μm ; b. Long. Mayor: 10.7 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; c-d. Macropelos unicelulares (estructuras conspicuas en la especie): c. Long. Mayor: 79.2 μm ; d. Long. Mayor: 39.2 μm .

Description: a-b. Simple halteriform phytoliths with short center and straight ends: a: Longest axis: 15.6 μm ; Center Length: 5.8 μm ; Diameter: 9.8 μm ; b. Longest axis: 10.7 μm ; Center Length: 3.9 μm ; c-d. Unciform unicellular macrohairs (characteristic structure of the species): c. Longest axis: 79.2 μm ; d. Longest axis: 39.2 μm .

Oryza sativa



Oryza sativa L.

Subfamilia (Subfamily): Ehrhartoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *R. E. Schultes 3916* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Tierras bajas y medias de vegetación abierta y sustrato muy húmedo o saturados de agua (Lowland and mid-elevations in open vegetation on very wet soils or these saturated with water).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

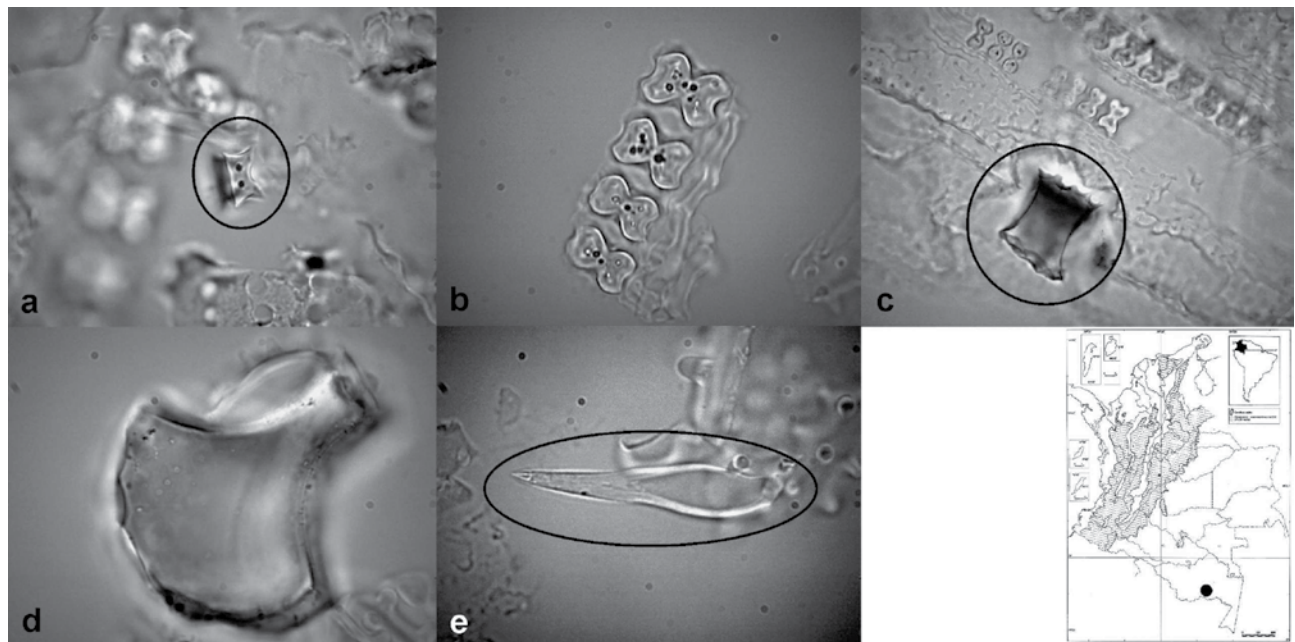
Estatus (Status): Introducida, cultivada y ocasionalmente escapada (Introduced, cultivated and occasionally escaped).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Arroz.

Lámina (Slide): ICN 0469.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 8,3 µm; Altura: 2.9 µm; **b.** Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo (estructuras conspicuas en la especie); Long. Mayor: 9.8 µm; Long. Central: 2.9 µm; **c-d.** Células buliformes; **c.** Long. Mayor: 45.6 µm; Ancho: 9.8 µm (40x); **d.** Long. Mayor: 42.1 µm; Ancho: 37.2 µm; **e.** Macropelo unicelular; Long. Mayor: 39.2 µm; Ancho: 8.3 µm.

Description: **a.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 8.3 µm; Height: 2.9 µm; **b.** Simple halteriform phytoliths with short center and concave ends (characteristic structure of the species); Longest axis: 9.8 µm; Center Length: 2.9 µm; **c-d.** Bulliform cells; **c.** Longest axis: 45.6 µm; Width: 9.8 µm (40x); **d.** Longest axis: 42.1 µm; Width: 37.2 µm; **e.** Unicellular macrohair; Longest axis: 39.2 µm; Width: 8.3 µm.

Otachyrium versicolor



Otachyrium versicolor (Döll) Henrard

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 2618* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

hábitat (habitat): Sabanas, herbazales, afloramientos rocosos (Savannas, *herbazales*- areas dominated by herbaceous, non-graminoid vegetation, rock outcrops).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

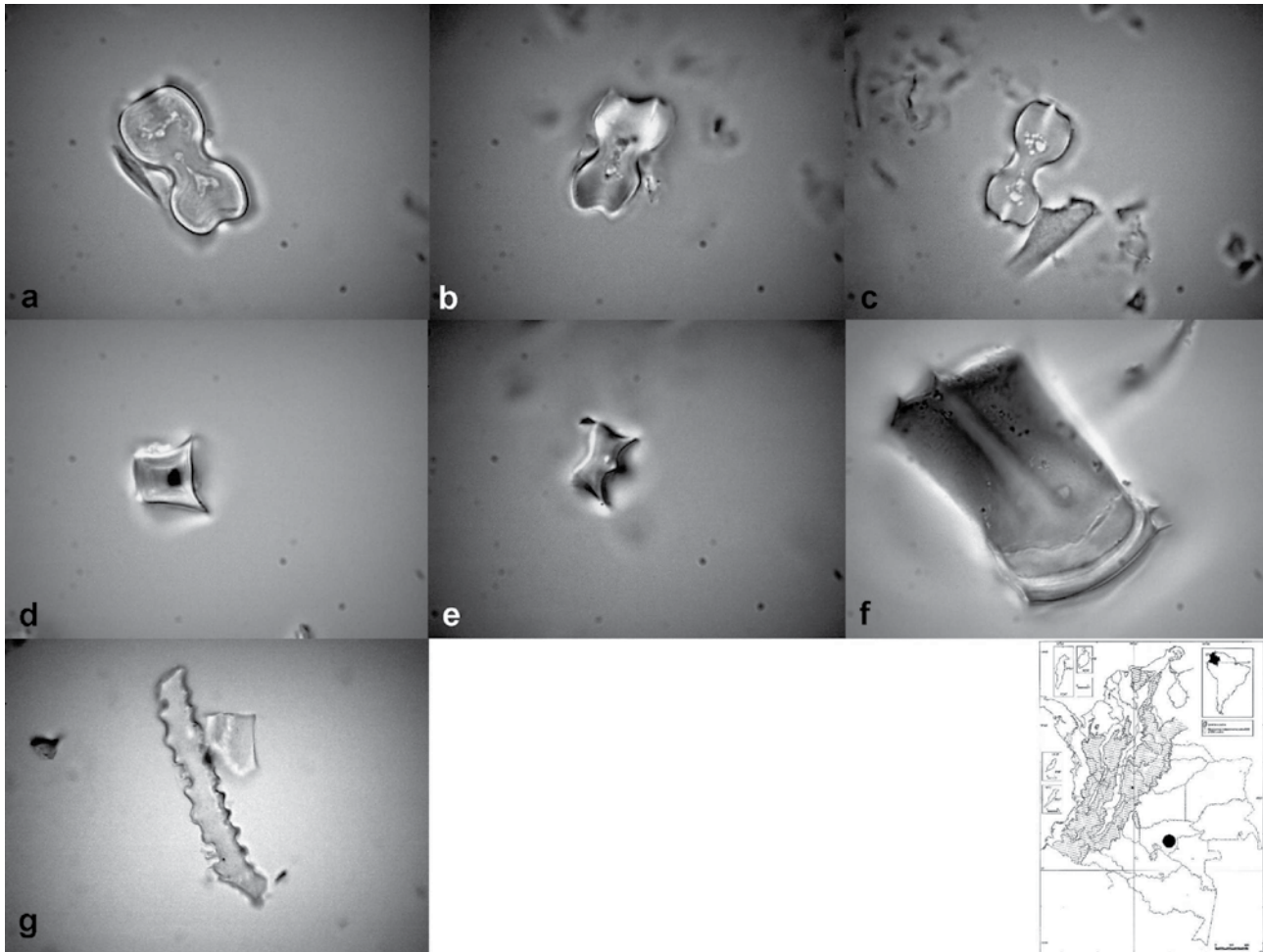
Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0077.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).

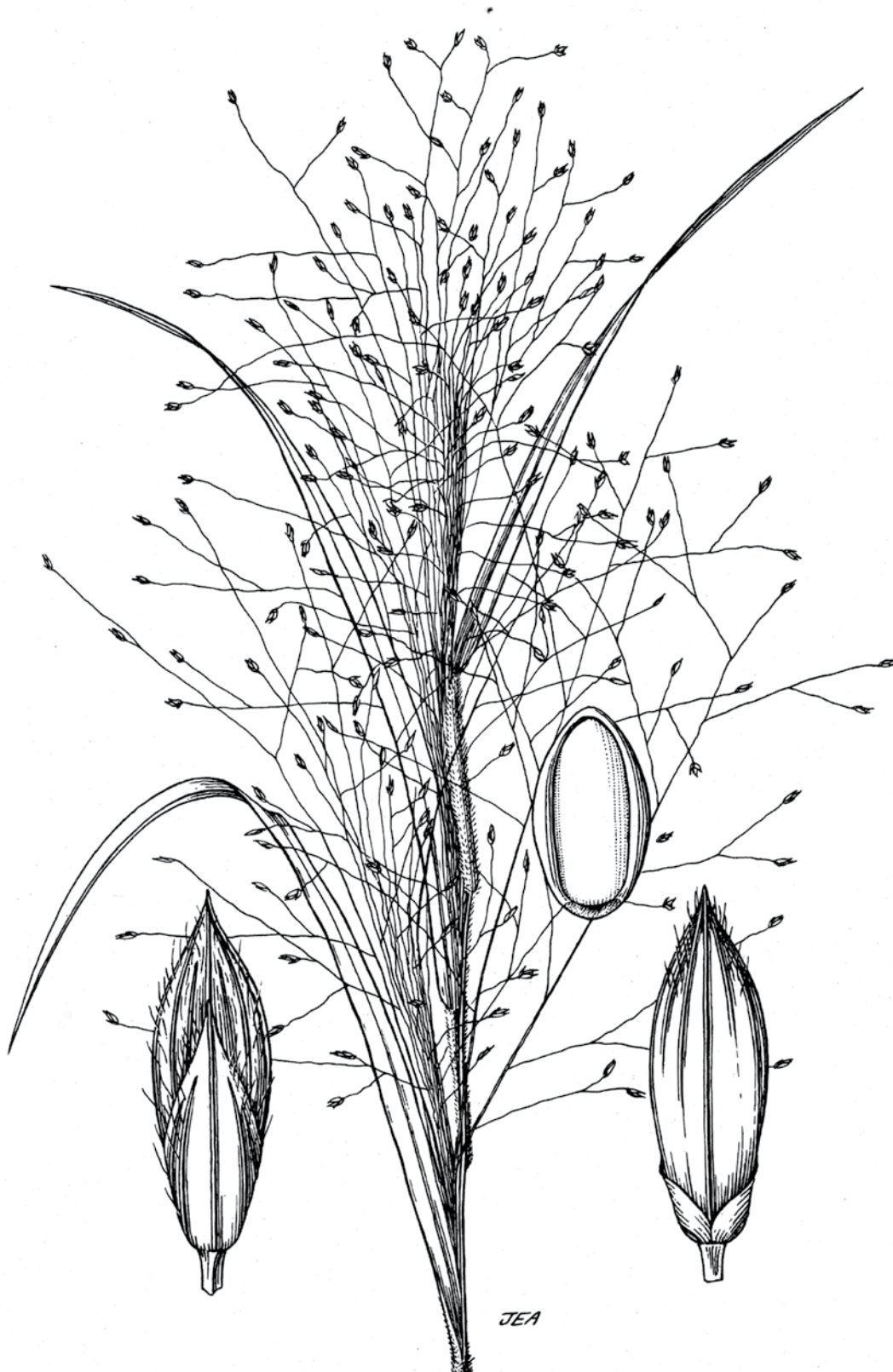


Otachyrium versicolor (Döll) Henrard

Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo y recto (estructura conspicua en la especie); Long. Mayor: 23.5 μm ; Long. Central: 5.8 μm ; Diámetro: 11.7 μm ; **b.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 19.6 μm ; Long. Central: 5.3 μm ; Diámetro: 10.7 μm ; **c.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final convexo; Long. Mayor: 19.6 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 8.8 μm ; **d-e.** Fitolitos trapezoidales. **d.** Long. Mayor: 11.7 μm ; Altura: 8.8 μm ; **e.** Long. Base: 10.7 μm ; Altura: 6.8 μm ; **f.** Célula buliforme; Long. Mayor: 42.1 μm ; Ancho: 17.6 μm ; **g.** Célula epidérmica larga de paredes sinuosas; Long. Mayor: 38.2 μm .

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends (characteristic structure of the species); Longest axis: 23.5 μm ; Center Length: 5.8 μm ; Diameter: 11.7 μm ; **b.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 19.6 μm ; Center Length: 5.3 μm ; Diameter: 10.7 μm ; **c.** Simple halteriform phytolith with short center and convex ends; Longest axis: 19.6 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 8.8 μm ; **d-e.** Trapezoidal phytoliths; **d.** Longest axis: 11.7 μm ; Height: 8.8 μm ; **e.** Base Length: 10.7 μm ; Height: 6.8 μm ; **f.** Bulliform cell; Longest axis: 42.1 μm ; Width: 17.6 μm ; **g.** Long epidermal cell with sinuate walls; Longest axis: 38.2 μm .

Panicum rudgei



Panicum cayennense Lam.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3645 (COL)*.

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, áreas abiertas alteradas (Savannas, disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

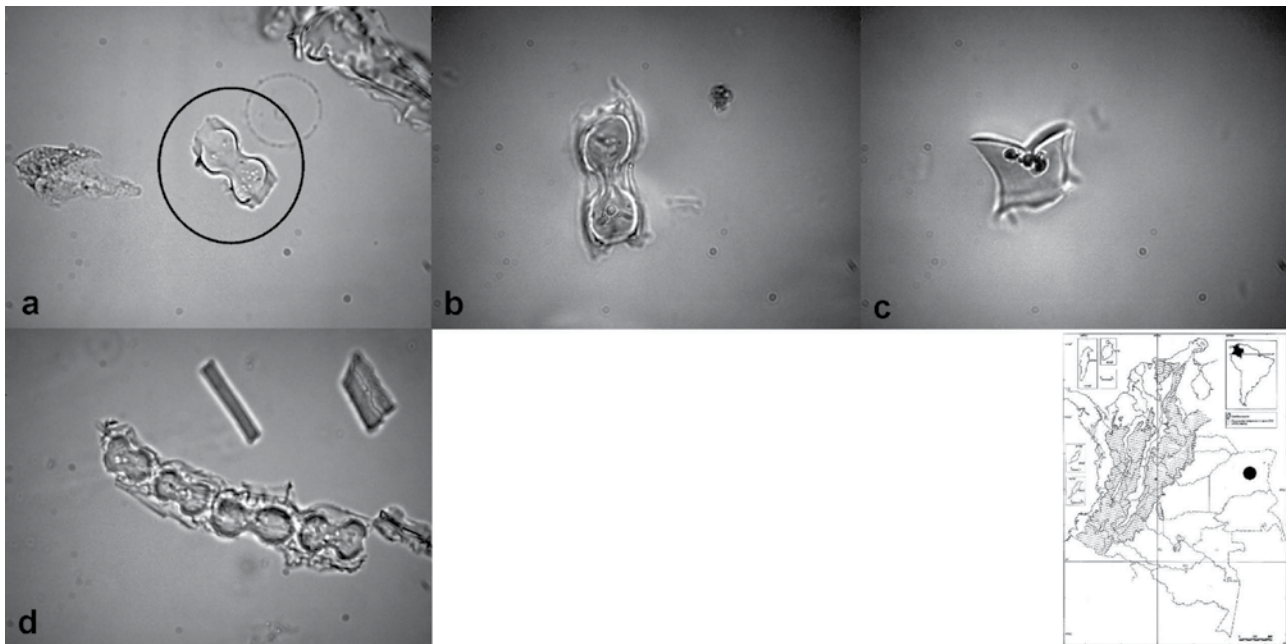
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0047.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media.



Descripción: a-b. Fitolito halteriforme simple de centro corto y final recto y convexo (estructuras conspicuas en la especie); Long. Mayor: 19.6 μm ; Long. Central: 4.9 μm ; Diámetro: 9.8 μm ; **b.** Long. Mayor: 19.6 μm ; Long. Central: 2.9 μm ; Diámetro: 6.8 μm ; **c.** Fitolito trapezoidal; Long. Mayor: 9.8 μm ; Ancho: 9.8 μm ; **d.** Disposición en tejido foliar de fitolitos halteriformes simples (40x).

Description: a-b. Simple halteriform phytolith with short center and ends straight and convex (characteristic structure of the species); Longest axis: 19.6 μm ; Center Length: 4.9 μm ; Diameter: 9.8 μm ; **b.** Longest axis: 19.6 μm ; Center Length: 2.9 μm ; Diameter: 6.8 μm ; **c.** Trapezoidal phytolith; Longest axis: 9.8 μm ; Width: 9.8 μm ; **d.** Array of simple halteriform phytoliths in the leaf tissue (40x).

Panicum cyanescens Nees ex Trin.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *M. Gutiérrez 202 (COL)*.

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Sabanas, riberas de ríos y lagos (Savannas, banks of rivers and lakes).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Andes, Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1500 m.

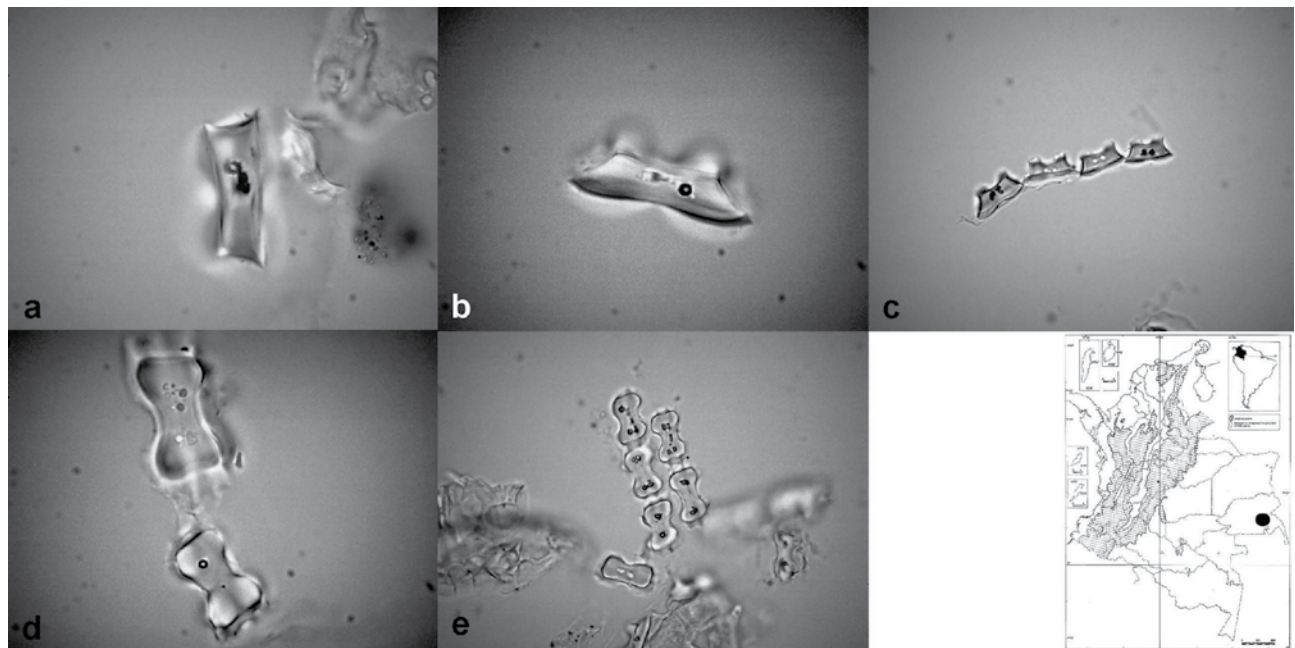
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0048.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Baja (Low).



Descripción: a-c. Fitolitos trapezoidales. a. Long. Base: 22.5 μm ; Altura: 6.3 μm ; b. Long. Base: 27.4 μm ; Altura: 4.9 μm ; c. 40x; d-e. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo y recto; d. Long. Mayor: 17.6 μm ; Long. Central: 5.8 μm ; Diámetro: 9.8 μm ; e. 40x.

Description: a-c. Trapezoidal phytoliths; a. Base Length: 22.5 μm ; Height: 6.3 μm ; b. Base Length: 27.4 μm ; Height: 4.9 μm ; c. 40x; d-e. Simple halteriform phytoliths with short center and straight, concave ends; d. Longest axis: 17.6 μm ; Center Length: 5.8 μm ; Diameter: 9.8 μm ; e. 40x.

Panicum dichotomiflorum Michx.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3484* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Riberas de ríos, lagos y pantanos (Banks of rivers, lakes and swamps).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

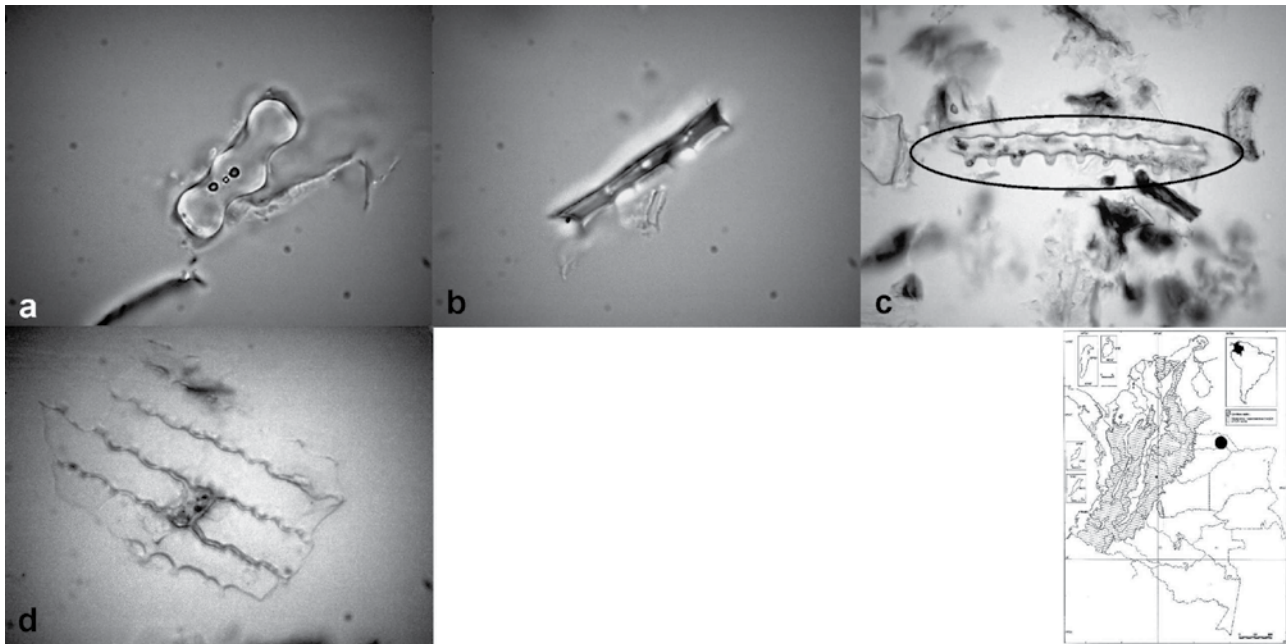
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0079.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme complejo regular de final convexo y recto; Long. Mayor: 23.5 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 7.8 μm ; **b.** Fitolitos trapezoidales; Long. Base: 29.4 μm ; Altura: 2.9 μm ; **c-d.** Células epidérmicas largas de paredes sinuosas (estructuras conspicuas en la especie); Ancho: 4.9 μm ; **d.** Long. Mayor: 96 μm .

Description: **a.** Regular complex halteriform phytolith with straight and convex ends; Longest axis: 23.5 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 7.8 μm ; **b.** Trapezoidal phytoliths; Base Length: 29.4 μm ; Height: 2.9 μm ; **c-d.** Long epidermal cells with sinuate walls (characteristic structure of the species); Width: 4.9 μm ; **d.** Longest axis: 96 μm .

Panicum elephantipes Nees ex Trin.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *J. Cuatrecasas 3792 (COL)*.

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Riberas de ríos, lagos y pantanos (Banks of rivers, lakes and swamps).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Caribe. Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

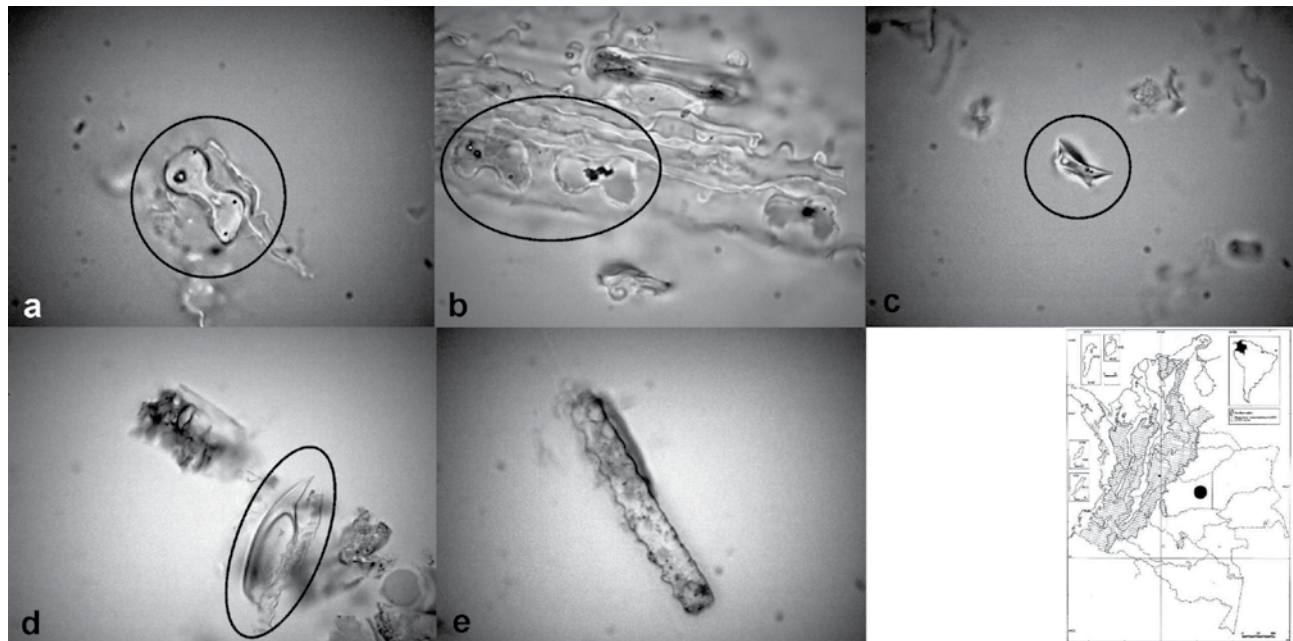
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0076.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final recto: Long. Mayor: 14.7 µm; Long. Central: 2.9 µm; Diámetro: 6.8 µm; **b.** Disposición en tejido foliar de fitolitos halteriformes simples (100x); **c.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 9.8 µm; Altura: 3.9 µm; **d.** Asperza epidérmica (estructura conspicua en la especie); Long. Mayor: 52.8 µm; Ancho: 16.8 µm; **e.** Célula epidérmica larga de paredes sinuosas (estructura conspicua en la especie); Long. Mayor: 72.5 µm; Ancho: 9.8 µm.

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and straight ends: Longest axis: 14.7 µm; Center Length: 2.9 µm; Diameter: 6.8 µm; **b.** Arrangement of simple halteriform phytoliths in leaf tissue (100x); **c.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 9.8 µm; Height: 3.9 µm; **d.** Epidermal prickle (characteristic structure of the species); Longest axis: 52.8 µm; Width: 16.8 µm; **e.** Long epidermal cell with sinuate walls (characteristic structure of the species); Longest axis: 72.5 µm; Width: 9.8 µm.

Panicum hirtum Lam.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *J. Cuatrecasas 4207* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): En claros de bosque, bordes de bosque, riberas de ríos (In forest clearings, forest edges, river banks).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

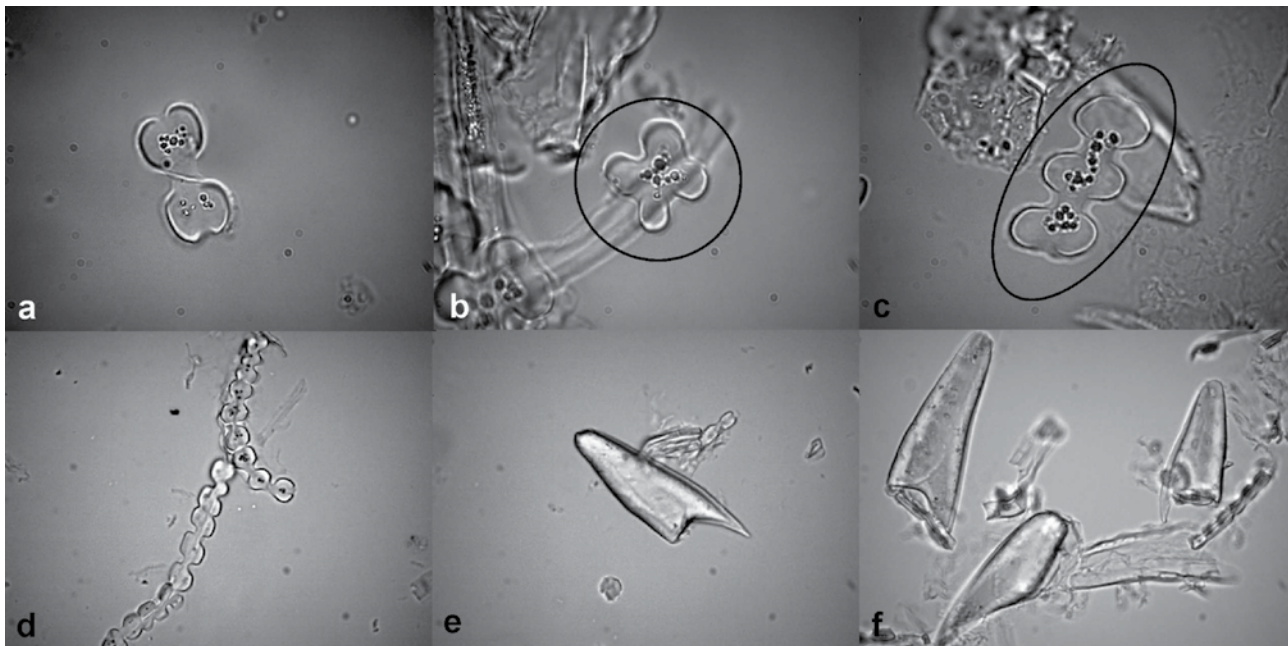
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0050.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 20.5 μ m; Long. Central: 3.9 μ m; Diámetro: 9.8 μ m; **b.** Fitolito en cruz gruesa; Long. Mayor: 15.6 μ m; **c.** Fitolito halteriforme complejo regular; Long. Mayor: 26.4 μ m; Long. Central: 4.9 μ m; Diámetro: 11.7 μ m; **d.** Disposición de fitolitos halteriformes simples y complejos (40x); **e.** Aspereza epidérmica; Long. Mayor: 72 μ m; Ancho Mayor: 24 μ m; **f.** Aspereza epidérmica y fragmentos de asperezas epidérmicas (100x).

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 20.5 μ m; Center Length: 3.9 μ m; Diameter: 9.8 μ m; **b.** Cruciform phytolith; Longest axis: 15.6 μ m; **c.** Regular complex halteriform phytolith; Longest axis: 26.4 μ m; Center Length: 4.9 μ m; Diameter: 11.7 μ m; **d.** Array of simple and complex halteriform phytoliths (40x); **e.** Epidermal prickle; Longest axis: 72 μ m; Width: 24 μ m; **f.** Epidermal prickle and fragments of epidermal prickle (100x).

Panicum nervosum Lam.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *H. García-Barriga 20856* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Sabanas, herbazales (Savannas, *herbazales*- areas dominated by herbaceous, non-graminoid vegetation).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

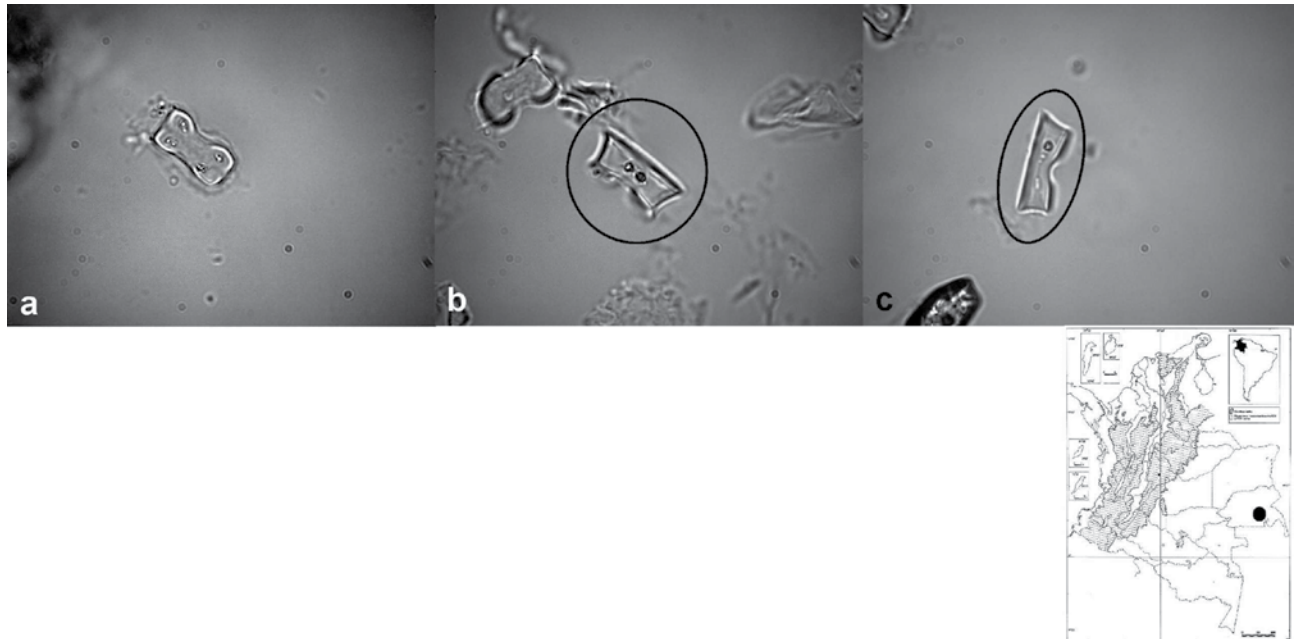
Estatus (Status): Nativa de Sudamérica tropical (Native to tropical South America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0110.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro largo y final recto (estructura conspicua en la especie); Long. Mayor: 11.7 µm; Long. Central: 4.9 µm; **b-c.** Fitolitos trapezoidales (estructuras conspicuas en la especie): **b.** Long. Mayor: 13.7 µm; Base: 4.9 µm; **c.** Long. Base: 14.7 µm; Long. Central: 2.9 µm.

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with long center and straight ends (characteristic structure of the species); Longest axis: 11.7 µm; Center Length: 4.9 µm; **b-c.** Trapezoidal phytoliths (characteristic structure of the species): **b.** Longest axis: 13.7 µm; Base: 4.9 µm; **c.** Base Length: 14.7 µm; Center Length: 2.9 µm.

Panicum olyroides Kunth

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *G. Davidse 5108* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, herbazales y afloramientos rocosos (Savannas, *herbazales*- areas dominated by herbaceous, non-graminoid vegetation, and rock outcrops).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana. Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

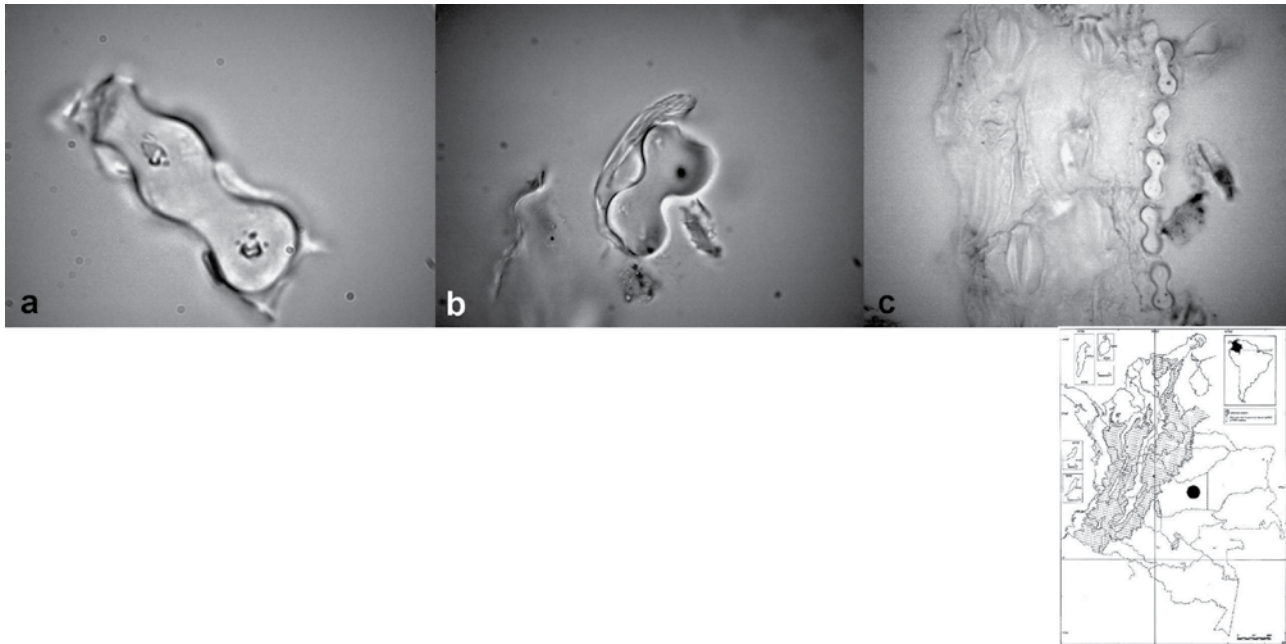
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0112.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme complejo regular: Long. Mayor: 39.2 μm ; Long. Central: 7.8 μm ; Diámetro: 14.7 μm ; **b.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo: Long. Mayor: 19.1 μm ; Long Central: 3.9 μm ; Diámetro: 10.7 μm ; **c.** Disposición en Tejido foliar de fitolitos halteriformes simples de centro corto y estomas (40x).

Description: **a.** Regular complex halteriform phytolith: Longest axis: 39.2 μm ; Center Length: 7.8 μm ; Diameter: 14.7 μm ; **b.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 19.1 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 10.7 μm ; **c.** Arrangement in the leaf tissue of stomatal complexes and simple halteriform phytoliths with short center (40x).

Panicum orinocanum Lucas

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *P. Vincelli* 1172 (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Sabanas húmedas (Humid savannas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

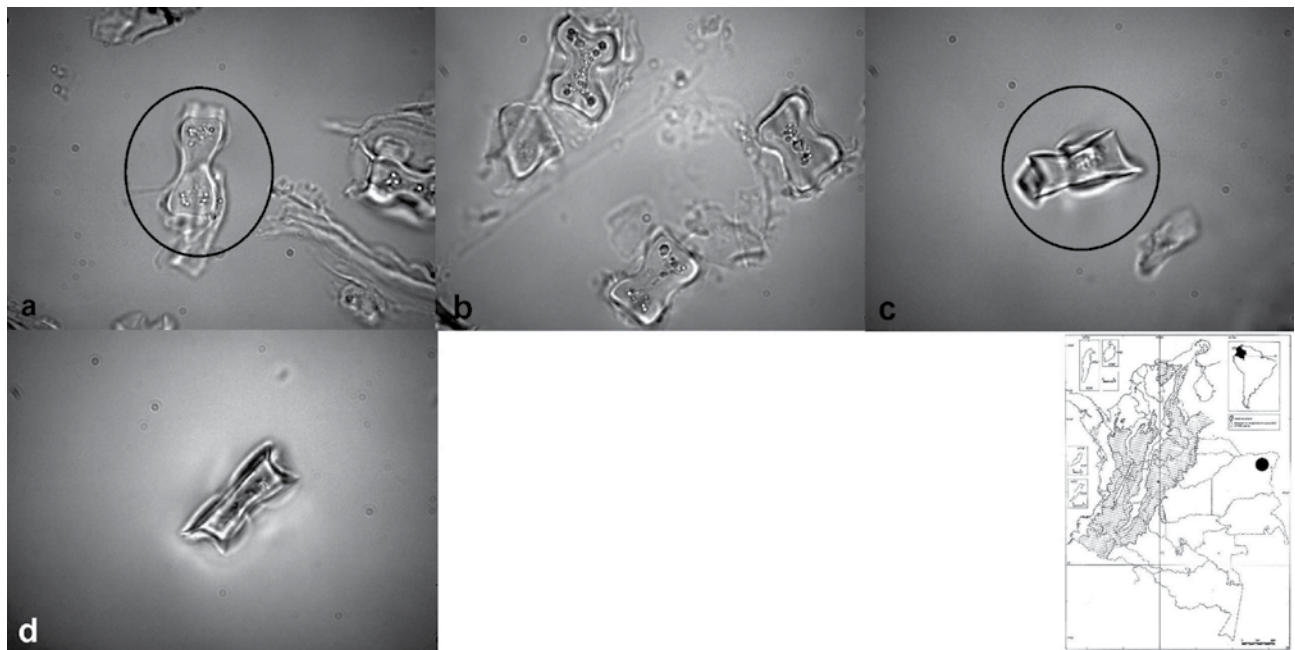
Estatus (Status): Nativa de Sudamérica tropical -Colombia y Venezuela- (Native to tropical South America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0111.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-b. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final recto; a. Long. Mayor: 14.7 µm; Long. Central: 4.9 µm; c-d. Fitolitos trapezoidales (estructuras conspicuas en la especie); c. Long. Mayor: 15.6 µm; Long. Central 5.8 µm; d. Long. Mayor: 19.6 µm; Altura: 5.8 µm.
Description: a-b. Simple halteriform phytoliths with short center and straight ends; a. Longest axis: 14.7 µm; Center Length: 4.9 µm; c-d. Trapezoidal phytoliths (characteristic structure of the species); c. Longest axis: 15.6 µm; Center Length: 5.8 µm; d. Longest axis: 19.6 µm; Height: 5.8 µm.

Panicum parvifolium Lam.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): J.M. Idrobo 8874 (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Sabanas, riberas de ríos y lagos (Savannas, banks of rivers and lakes).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

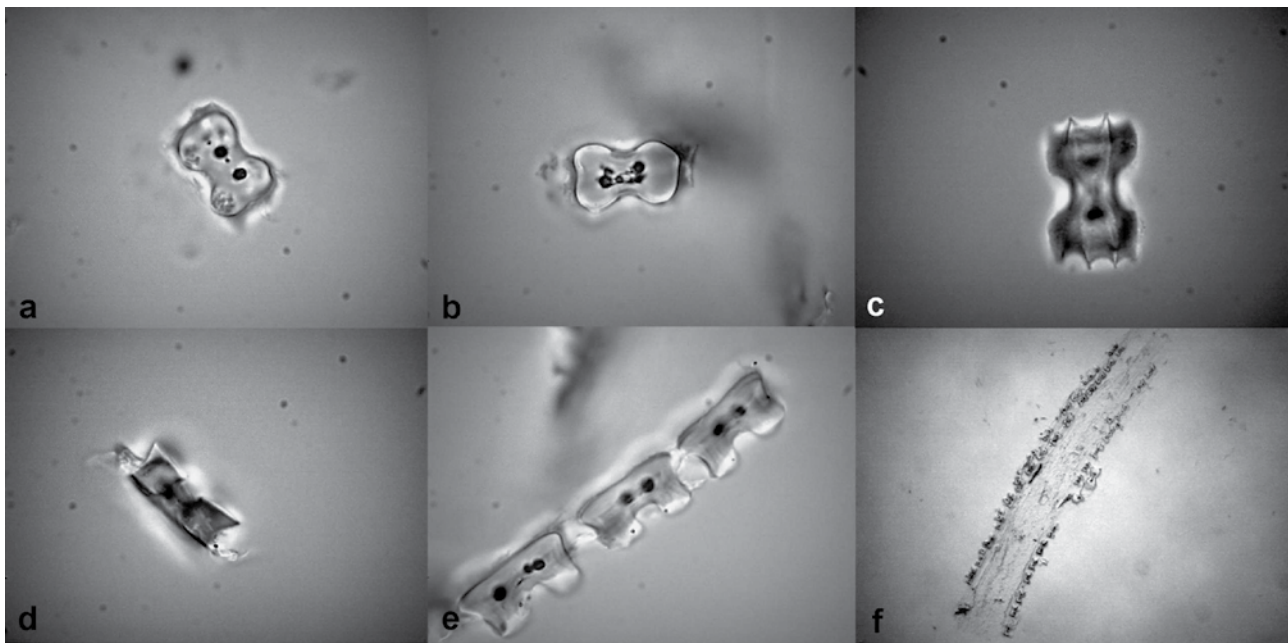
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0113.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a. Fitolito halteriforme simple de centro corto y final recto y cóncavo; Long. Mayor: 13.7 μm ; Long. Central: 5.8 μm ; Diámetro: 10.7 μm ; b. Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo y convexo; Long. Mayor: 15.6 μm ; Long. Central: 5.8 μm ; Diámetro: 9.8 μm ; c. Fitolito halteriforme simple de centro corto y final recto/cóncavo; Long. Mayor: 22.5 μm ; Long Central: 6.8 μm ; Diámetro: 12.7 μm ; d. Fitolito trapezoidal; Base: 17.6 μm ; Altura: 5.8 μm ; e. Disposición en Tejido foliar de fitolitos trapezoidales (estructuras conspicuas en la especie); Long. Base: 19.6 μm ; Altura: 7.8 μm ; f. Disposición de fitolitos en tejido foliar (10x).

Description: a. Simple halteriform phytolith with short center and concave, straight ends; Longest axis: 13.7 μm ; Center Length: 5.8 μm ; Diameter: 10.7 μm ; b. Simple halteriform phytolith with short center, ends concave and convex; Longest axis: 15.6 μm ; Center Length: 5.8 μm ; Diameter: 9.8 μm ; c. Simple halteriform phytolith with short center and concave/straight ends; Longest axis: 22.5 μm ; Center Length: 6.8 μm ; Diameter: 12.7 μm ; d. Trapezoidal phytolith; Base Length: 17.6 μm ; Height: 5.8 μm ; e. Array of trapezoidal phytoliths (characteristic structure of the species); Base Length: 19.6 μm ; Height: 7.8 μm ; f. Distribution of phytoliths in the leaf tissue (10x).

Panicum pilosum Sw.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *J. Betancur 1653* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Sabanas, áreas abiertas alteradas, orillas de camino, potreros, claros de bosque. (Savannas, disturbed open areas, roadsides, pastures, forest clearings).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1500 m.

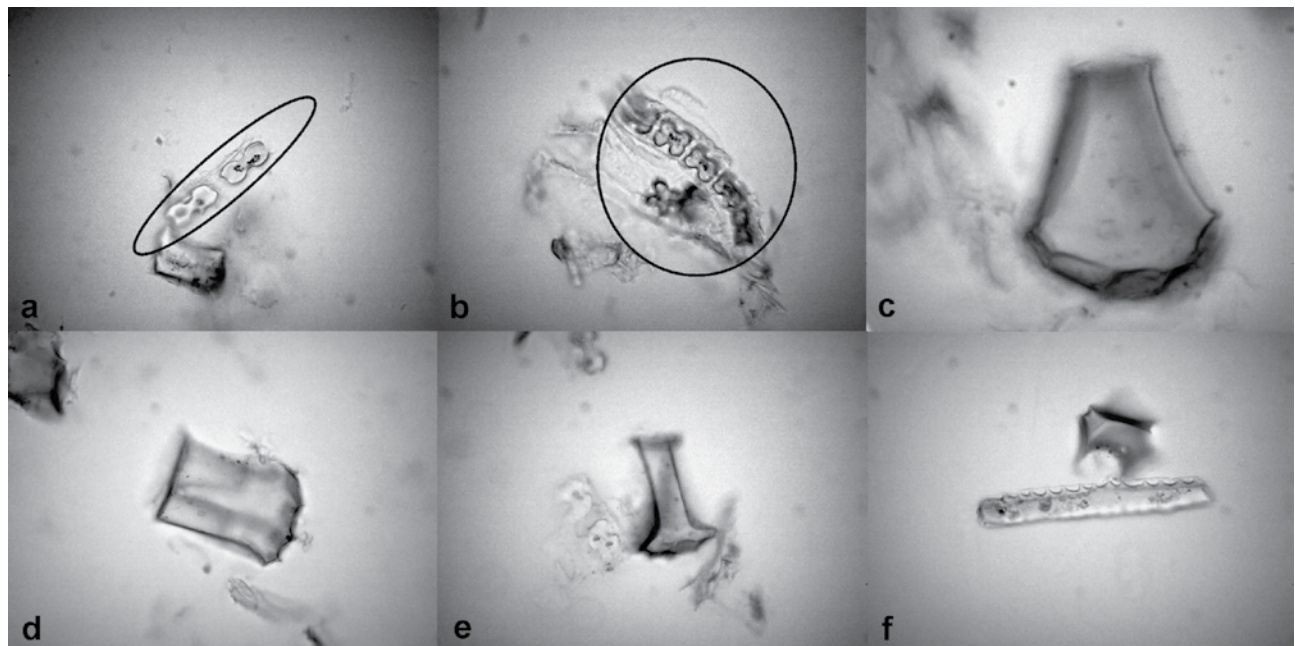
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Nudillo.

Lámina (Slide): ICN 0114.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-b. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo; a. Long. Mayor: 16 µm; Long Central: 4 µm; Diámetro: 9 µm; b. Long. Mayor: 12 µm; Long. Central: 4,8 µm; Diámetro 9,6 µm; c-e. Células buliformes; c. Long. Mayor: 88,8 µm; Ancho: 72 µm; d. Long. Mayor: 48 µm; Long. Ancho: 32,4 µm; e. Long. Mayor: 67,2 µm; Ancho: 26,4 µm; f. Célula epidérmica larga de paredes sinuosas; Long. Mayor: 84 µm; Ancho: 12 µm.

Description: a-b. Simple halteriform phytoliths with short center and concave ends; a. Longest axis: 16 µm; Center Length: 4 µm; Diameter: 9 µm; b. Longest axis: 12 µm; Center Length: 4,8 µm; Diameter: 9,6 µm; c-e. Bulliform cells; c. Longest axis: 88,8 µm; Width: 72 µm; d. Longest axis: 48 µm; Width: 32,4 µm; e. Longest axis: 67,2 µm; Width: 26,4 µm; f. Long epidermal cell with sinuate walls; Longest axis: 84 µm; Width: 12 µm.

Panicum pilosum Sw.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *P. Palacios 3876* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Sabanas, áreas abiertas alteradas, orillas de camino, potreros, claros de bosque. (Savannas, disturbed open areas, roadsides, pastures, forest clearings).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1500 m.

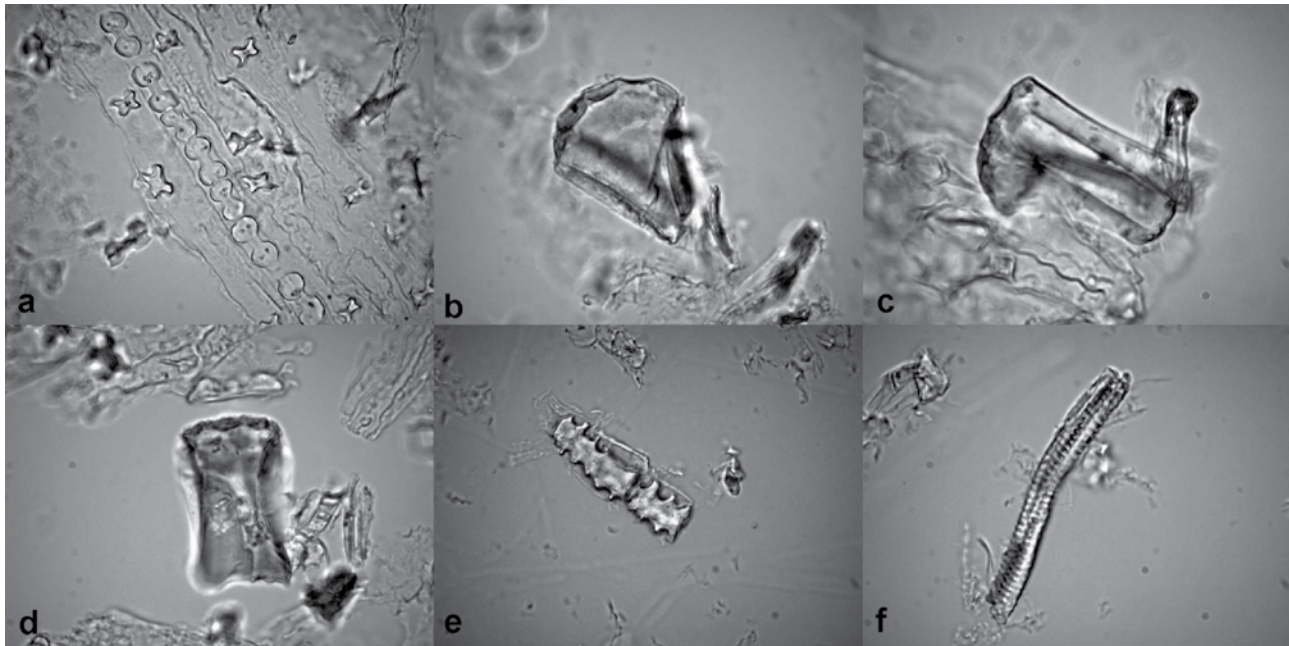
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Nudillo.

Lámina (Slide): ICN 0228.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a. Disposición en tejido foliar de fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo/convexo y fitolitos en cruz gruesa (estructuras conspicuas en la especie) (40x); b-d. Células buliformes; b. Long. Mayor: 50.4 µm; Ancho Mayor: 40.8 µm; c. 100x; d. (40x); e. Célula epidérmica larga de paredes sinuosas; Long. Mayor: 60 µm; Ancho: 12 µm; f. Fitolito originado en elementos de conducción; Long. Mayor: 96 µm; Ancho: 9.6 µm.

Description: a. Simple halteriform phytoliths with short center and concave/convex ends and cruciform phytoliths (characteristic structures of the species) (40x); b-d. Bulliform cells; b. Longest axis: 50.4 µm; Width: 40.8 µm; c. 100x; d. (40x); e. Long epidermal cell with sinuate walls; Longest axis: 60 µm; Width: 12 µm; f. Phytolith of vascular tissue origin; Longest axis: 96 µm; Width: 9.6 µm.

Panicum polycomum Trin.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *H. García-Barriga 14308* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Sabanas, herbazales, afloramientos rocosos (Savannas, *herbazales*- areas dominated by herbaceous, non-graminoid vegetation, rock outcrops).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

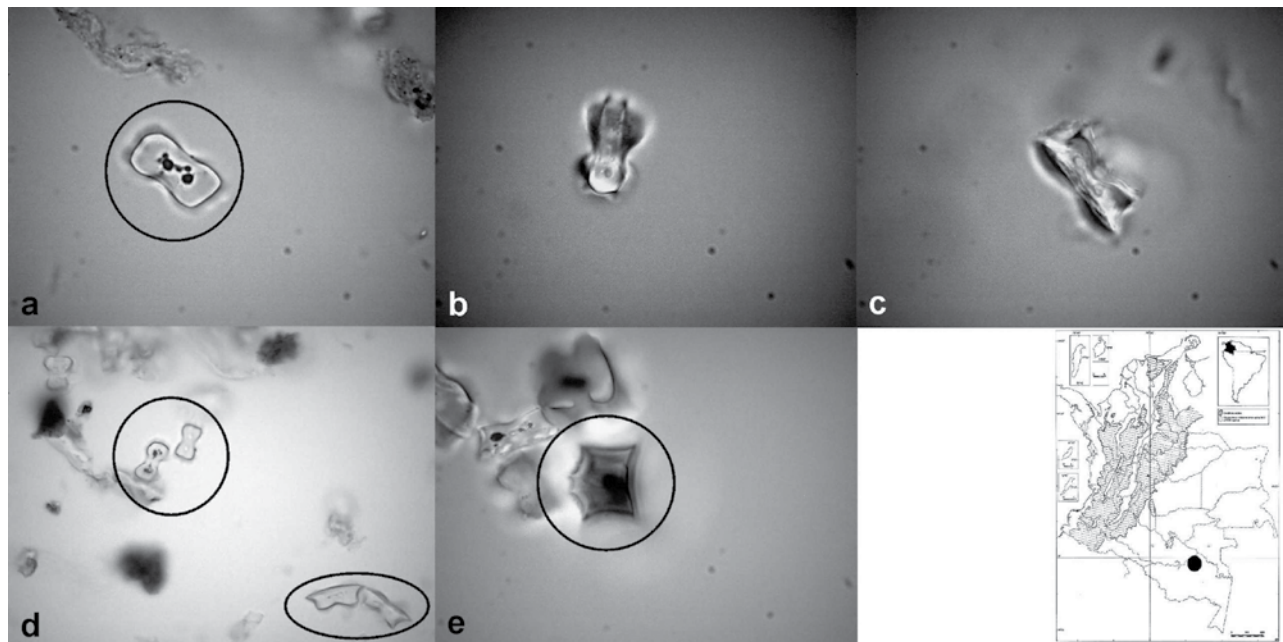
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0115.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final recto; Long. Mayor: 12.7 μm ; Long. Central: 4.9 μm ; Diámetro: 7.8 μm ; **b.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final convexo; Long. Mayor: 14.7 μm ; Long Central: 4.9 μm ; Diámetro: 6.8 μm ; **c.** Fitolito trapezoidal (estructura conspicua en la especie); Long. Base: 18.6 μm ; Altura: 5.8 μm ; **d.** Fitolitos halteriformes simples y fitolitos trapezoidales (40x); **e.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 9.8 μm ; Altura: 9.8 μm .

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and straight ends; Longest axis: 12.7 μm ; Center Length: 4.9 μm ; Diameter: 7.8 μm ; **b.** Simple halteriform phytolith with short center and convex ends; Longest axis: 14.7 μm ; Center Length: 4.9 μm ; Diameter: 6.8 μm ; **c.** Trapezoidal phytolith (characteristic structure of the species); Base Length: 18.6 μm ; Height: 5.8 μm ; **d.** Simple halteriform phytoliths and trapezoidal phytoliths (40x); **e.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 9.8 μm ; Height: 9.8 μm .

Panicum polygonatum Schrad.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *K.V. Sneidern 1022* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas, orillas de caminos, riberas de ríos y quebradas. (Disturbed open areas, roadsides, banks of rivers and streams).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1500 m.

Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

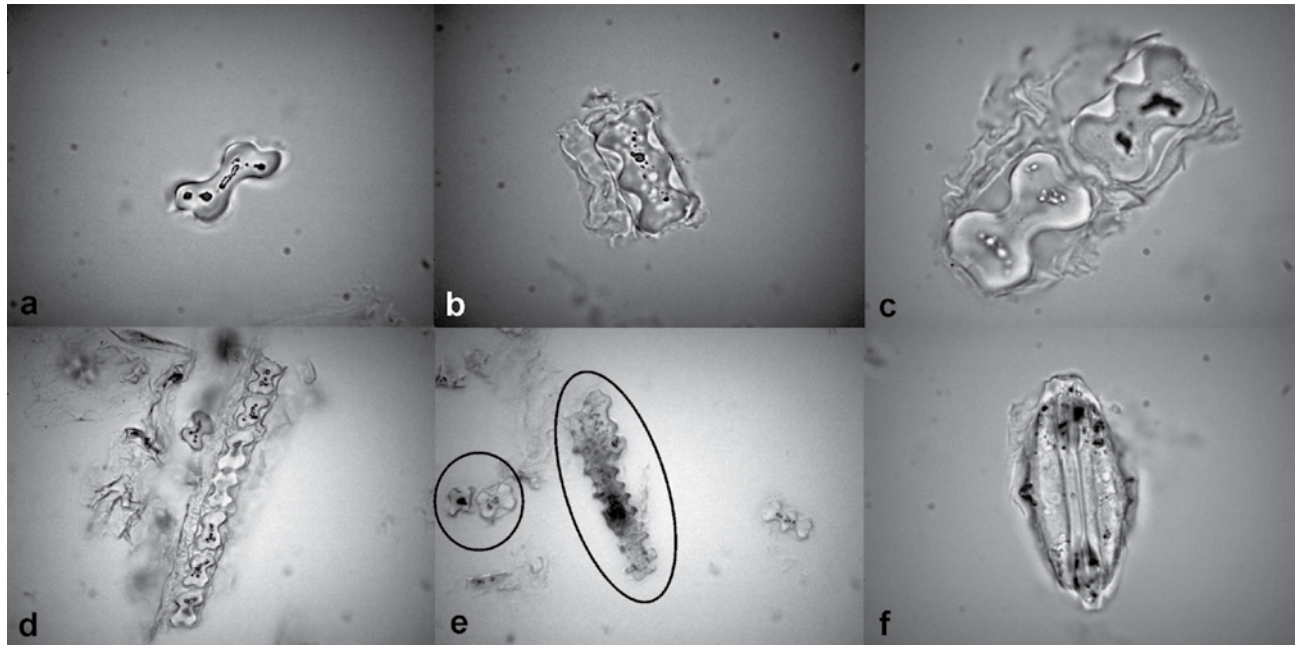
Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0117.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Panicum polygonatum Schrad.

Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 16.6 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 8.8 μm ; **b.** Fitolito halteriforme complejo regular; Long. Mayor: 18.6 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 9.8 μm ; **c.** Fitolitos halteriformes complejo regular y halteriforme simple de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 21.5 μm ; Long. Central: 4.9 μm ; Diámetro: 13.7 μm ; **d.** Disposición en tejido foliar de fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo (40x). **e.** Célula epidérmica larga de paredes sinuosas y fitolitos halteriformes simples (40x); Long. Mayor: 86.4 μm ; Ancho: 14.4 μm ; **f.** Aparato estomático elipsoide; Long. Mayor: 34.3 μm ; Long. Central: 13.7 μm .

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 16.6 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 8.8 μm ; **b.** Regular complex halteriform phytolith; Longest axis: 18.6 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 9.8 μm ; **c.** Regular complex halteriform and simple halteriform phytoliths with short center and concave ends; Longest axis: 21.5 μm ; Center Length: 4.9 μm ; Diameter: 13.7 μm ; **d.** Arrangement of simple halteriform phytoliths with short center and concave ends in leaf tissue (40x). **e.** Long epidermal cell with sinuate walls and simple halteriform phytoliths (40x); Longest axis: 86.4 μm ; Width: 14.4 μm ; **f.** Elliptical stomatal complex; Longest axis: 34.3 μm ; Center Length: 13.7 μm .

Panicum pyrularium Hitchc. & Chase

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *J. Cuatrecasas 1993 (COL)*.

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas húmedas (In wet, open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0- 2000 m.

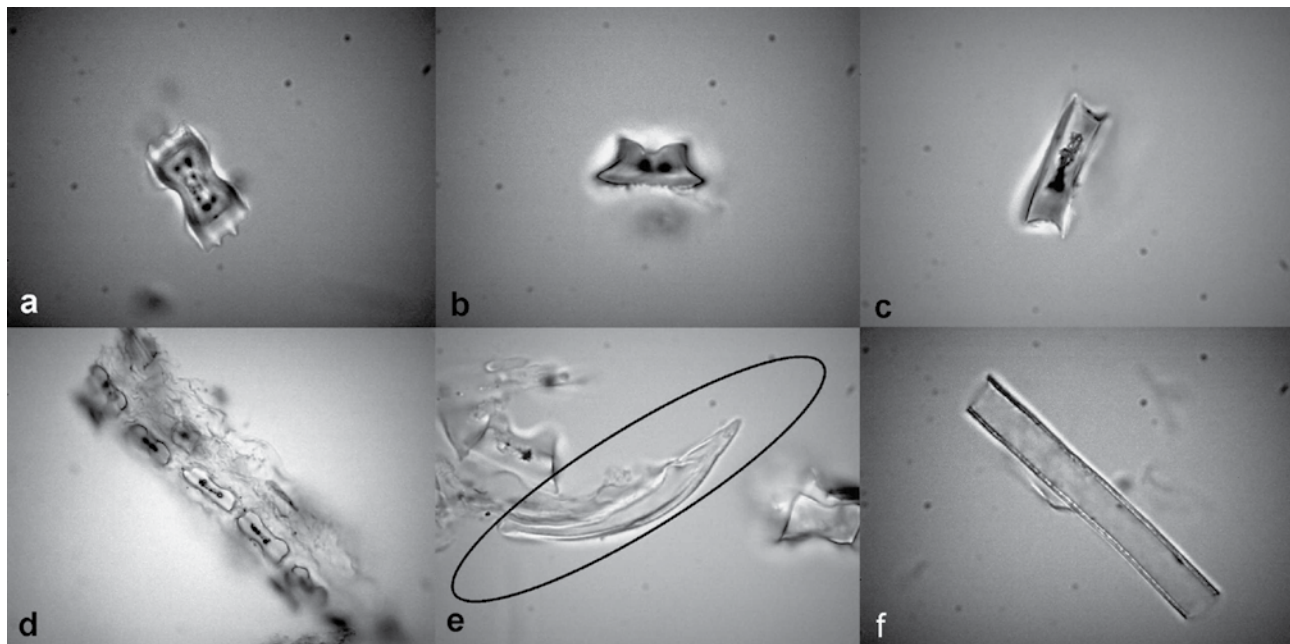
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0118.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a. Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo (estructura conspicua en la especie); Long. Mayor: 16.6 μ m; Long Central: 6.3 μ m; b-c. Fitolitos trapezoidales (estructuras conspicuas en la especie); b. Long. Base: 16.6 μ m; Altura: 5.8 μ m; c. Long. Base: 11.7 μ m; Altura: 4.9 μ m; d. Disposición en tejido foliar de fitolitos halteriformes simples (40x); e. Macropelo unicelular; Long. Mayor: 39.2 μ m; Ancho: 5.8 μ m; f. Célula epidérmica larga de paredes lisas; Long. Mayor: 45 μ m; Ancho: 4.9 μ m.

Description: a. Simple halteriform phytolith with short center and concave ends (characteristic structure of the species); Longest axis: 16.6 μ m; Longest axis: 6.3 μ m; b-c. Trapezoidal phytoliths (characteristic structure of the species); b. Base Length: 16.6 μ m; Height: 5.8 μ m; c. Base Length: 11.7 μ m; Height: 4.9 μ m; d. Arrangement of simple halteriform phytoliths in leaf tissue (40x); e. Unicellular macrohair; Longest axis: 39.2 μ m; Width: 5.8 μ m; f. Long epidermal cell with smooth walls; Longest axis: 45 μ m; Width: 4.9 μ m.

Panicum rudgei Roem. & Schult.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Especimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3946* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas y Áreas abiertas alteradas (Savannas, disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1500 m.

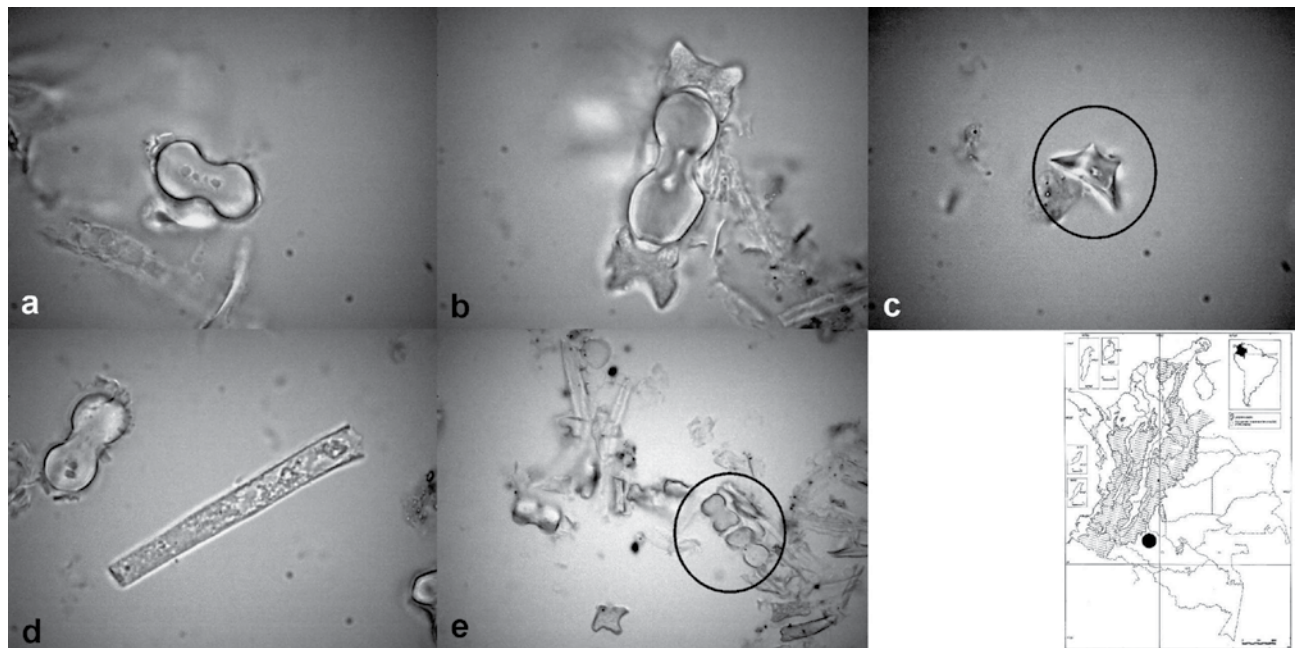
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0119.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-b. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final convexo; a. Long. Mayor: 15.6 µm; Long. Central: 4.9 µm; Diámetro: 7.8 µm; b. Long. Mayor: 23.5 µm; Long Central: 4.9 µm; Diámetro: 9.8 µm; c. Fitolito trapezoidal; Base: 11.7 µm; Altura: 5.8 µm; d. Fitolito halteriforme simple de centro corto y final convexo y célula epidérmica larga de paredes lisas; Long. Mayor: 42.1 µm; Ancho: 4.4 µm; e. Fitolitos halteriformes (40x).

Description: a-b. Simple halteriform phytoliths with short center and convex ends; a. Longest axis: 15.6 µm; Long. Central: 4.9 µm; Diameter: 7.8 µm; b. Longest axis: 23.5 µm; Longest axis: 4.9 µm; Diameter: 9.8 µm; c. Trapezoidal phytolith; Base Length: 11.7 µm; Height: 5.8 µm; d. Simple halteriform phytolith with short center and convex ends and long epidermal cell with smooth walls; Longest axis: 42.1 µm; Width: 4.4 µm; e. Halteriform phytoliths (40x).

Panicum trichanthum Nees

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): R. Echeverry 1648 (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas húmedas, riberas de ríos, lagos y pantanos (In wet open areas, banks of rivers, lakes and swamps).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1500 m

Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

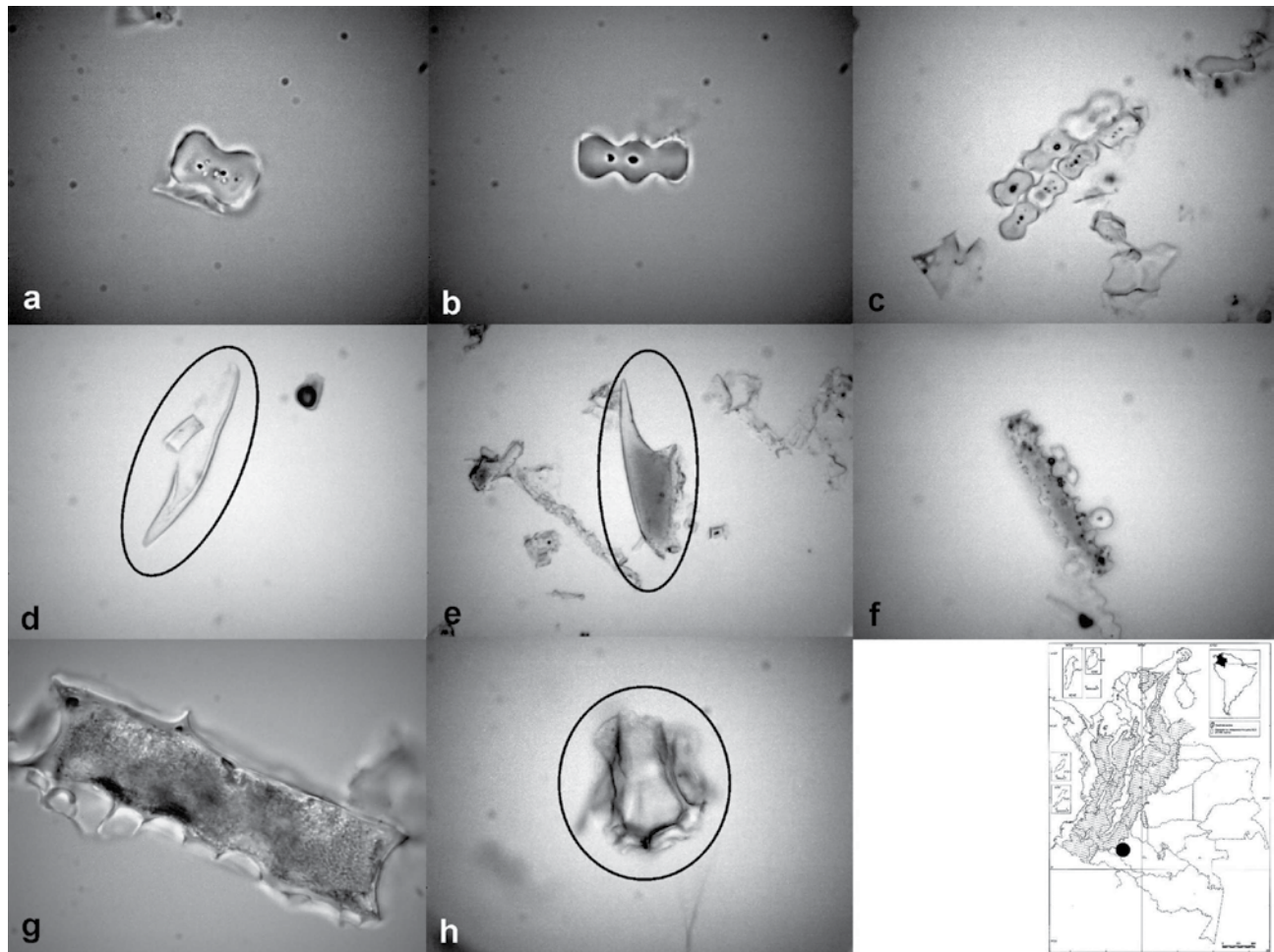
Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0123.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Panicum trichanthum Nees

Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final recto; Long. Mayor: 10.7 μm ; Long. Central: 5.3 μm ; Diámetro: 6.8 μm ; **b.** Fitolito halteriforme complejo regular; Long. Mayor: 16.6 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 5.8 μm ; **c.** Disposición en el tejido foliar de fitolitos halteriformes simples (40x); **d-e.** Asperezas epidérmicas; **d.** Long. Mayor: 76.8 μm ; Ancho: 12 μm ; **e.** (10x); **f.** Célula epidérmica larga de paredes sinuosas; Long. Mayor: 68.6 μm ; Ancho: 14.7 μm ; **g.** Célula epidérmica larga de paredes sinuosas; Long. Mayor: 60.7 μm ; Long. Ancho: 14.7 μm ; **h.** Célula buliforme; Long. Mayor: 43.2 μm ; Ancho: 36 μm .

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and straight ends; Longest axis: 10.7 μm ; Center Length: 5.3 μm ; Diameter: 6.8 μm ; **b.** Regular complex halteriform phytolith; Longest axis: 16.6 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 5.8 μm ; **c.** Arrangement of simple halteriform phytoliths in leaf tissue (40x); **d-e.** Epidermal prickles; **d.** Longest axis: 76.8 μm ; Width: 12 μm ; **e.** (10x); **f.** Long epidermal cell with sinuate walls; Longest axis: 68.6 μm ; Width: 14.7 μm ; **g.** Long epidermal cells with sinuate walls; Longest axis: 60.7 μm ; Width: 14.7 μm ; **h.** Bulliform cell; Longest axis: 43.2 μm ; Width: 36 μm .

Panicum trichoides Sw.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *P. Pinto 933* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C_3 .

Hábitat (Habitat): Áreas húmedas sombreadas, sotobosques de bosques húmedos, bordes de bosque (In wet, shady areas, understory of humid forest, forest edges).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1500 m.

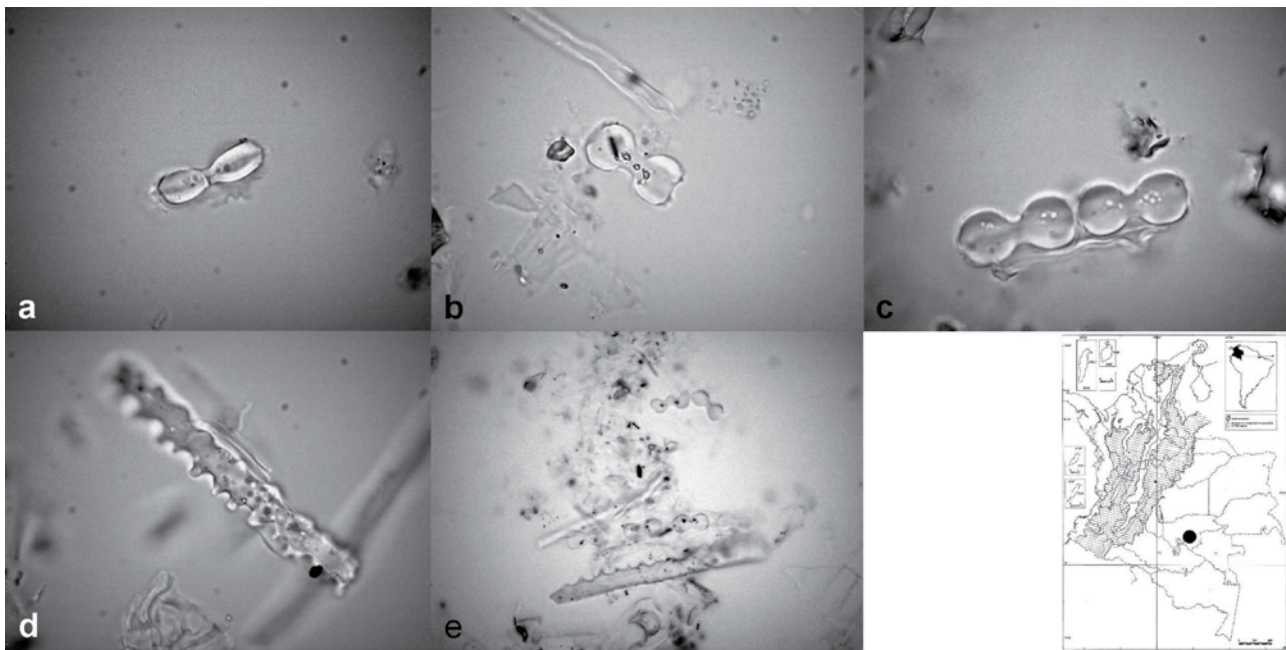
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0121.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final convexo; Long. Mayor: 16.6 μm ; Long. Central: 1.9 μm ; Diámetro: 4.9 μm ; **b.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo (estructura conspicua en la especie); Long. Mayor: 14.7 μm ; Long. Central: 2.9 μm ; Diámetro: 7.84 μm ; **c.** Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final convexo; Long. Mayor: 17.1 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 7.8 μm ; **d.** Célula epidérmica larga de paredes sinuosas; Long. Mayor: 47 μm ; Ancho: 5.8 μm ; **e.** Fitolitos de diversa naturaleza característicos de la especie (40x).

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and convex ends; Longest axis: 16.6 μm ; Center Length: 1.9 μm ; Diameter: 4.9 μm ; **b.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends (characteristic structure of the species); Longest axis: 14.7 μm ; Center Length: 2.9 μm ; Diameter: 7.84 μm ; **c.** Simple halteriform phytoliths with short center and convex ends; Longest axis: 17.1 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 7.8 μm ; **d.** Long epidermal cell with sinuate walls; Longest axis: 47 μm ; Width: 5.8 μm ; **e.** Phytoliths of diverse nature, characteristic of the species (40x).

Panicum tricholaenoides Steud.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *G. Davidse 5416* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Riberas de ríos, lagos y pantanos (Banks of rivers, lakes and swamps).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

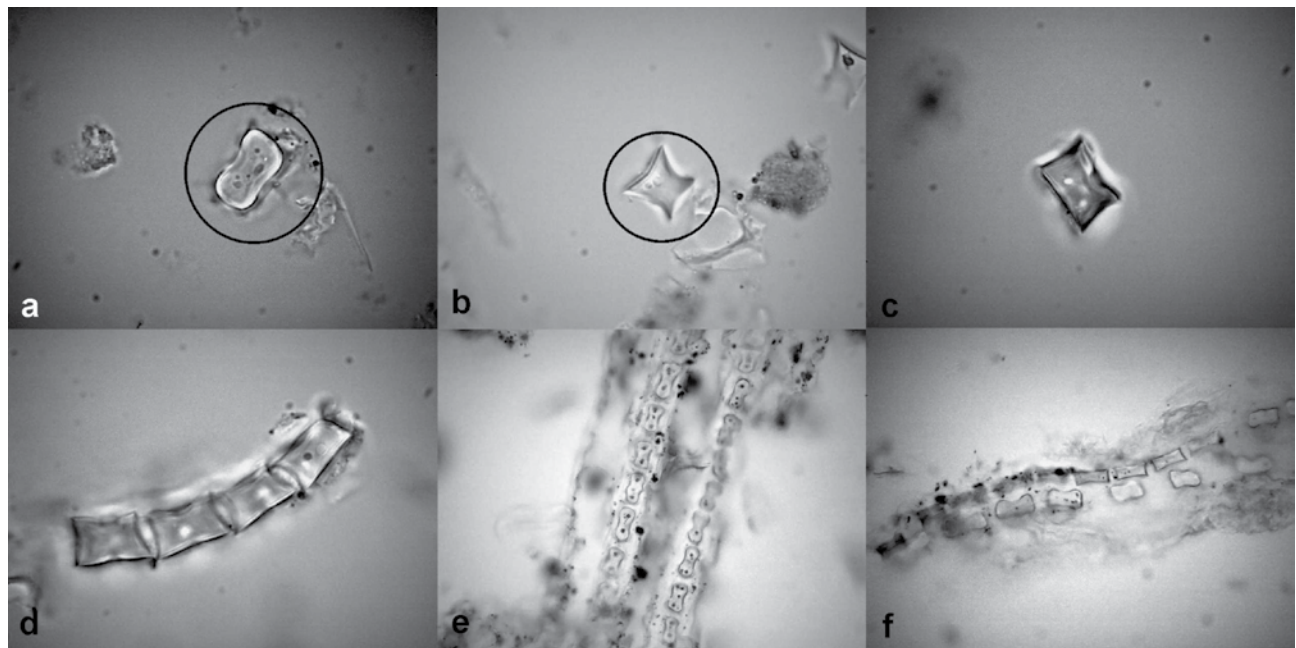
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0120.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final convexo/recto; Long. Mayor: 12.7 μm ; Long. Central: 5.8 μm ; Diámetro: 5.8 μm ; **b-d.** Fitolitos trapezoidales (estructuras conspicuas en la especie); **b.** Long. Base: 9.8 μm ; Altura: 6.8 μm ; **c.** Long. Base: 11.7 μm ; Altura: 7.3 μm ; **d.** (100x) **e.** Disposición en tejido foliar de fitolitos halteriformes simples (40x); **f.** Fitolitos halteriformes y trapezoidales (40x).

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and convex/straight ends; Longest axis: 12.7 μm ; Center Length: 5.8 μm ; Diameter: 5.8 μm ; **b-d.** Trapezoidal phytoliths (characteristic structure of the species); **b.** Base Length: 9.8 μm ; Height: 6.8 μm ; **c.** Base Length: 11.7 μm ; Height: 7.3 μm ; **d.** (100x) **e.** Arrangement of simple halteriform phytoliths in leaf tissue (40x); **f.** Halteriform and trapezoidal phytoliths (40x).

Pariana campestris



Pariana campestris Aubl.

Subfamilia (Subfamily): Bambusoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *E. W. Davis 125* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Sotobosques y borde de bosque (Understory and forest edges).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

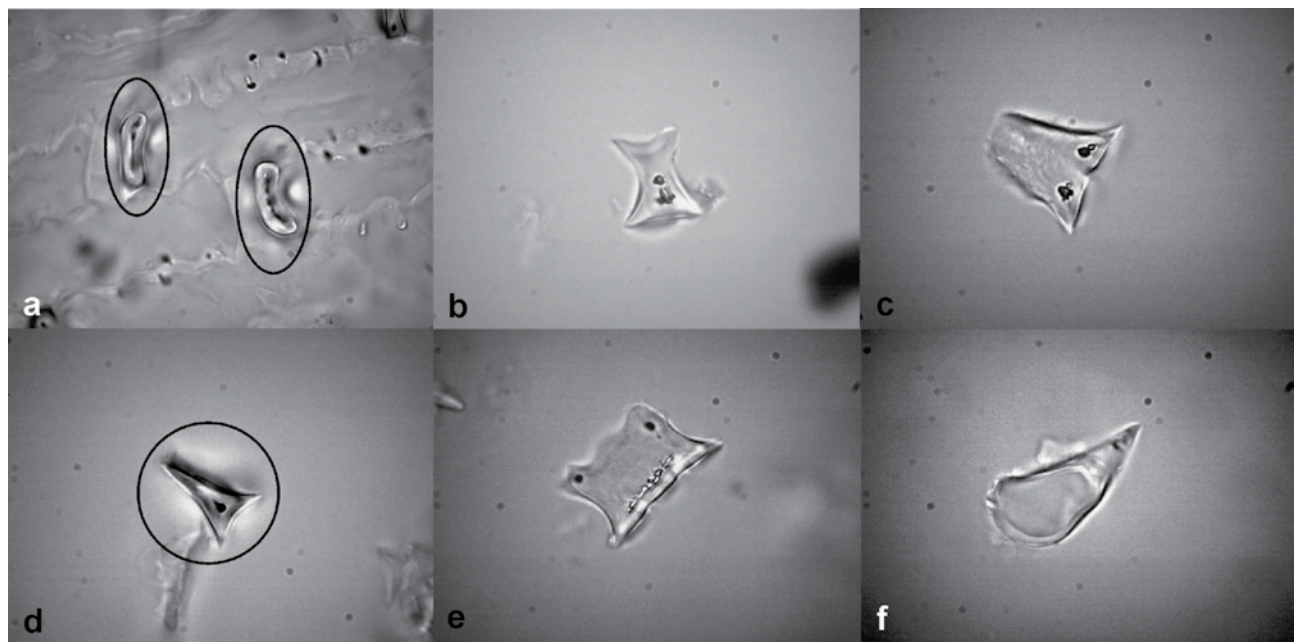
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido.

Lámina (Slide): ICN 0494.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a. Fitolito halteriforme simples; Long. Mayor: 11.8 μm ; Ancho: 1.96 μm ; b-e: Fitolitos trapezoidales; b: Long. Base: 12.7 μm ; Altura: 13.72 μm ; c: Long. Base: 19.6 μm ; Altura: 16.7 μm ; d: Long. Base: 9.8 μm ; Altura: 14.7 μm ; e: Long. Base: 22.5 μm ; Altura: 11.8 μm ; f. Aspereza epidérmica; Long. Mayor: 26.5 μm ; Ancho: 11.8 μm .

Description: a. Simple halteriform phytolith; Longest axis: 11.8 μm ; Width: 1.96 μm ; b-e: Trapezoidal phytoliths; b: Base Length: 12.7 μm ; Height: 13.72 μm ; c: Base Length: 19.6 μm ; Height: 16.7 μm ; d: Base Length: 9.8 μm ; Height: 14.7 μm ; e: Base Length: 22.5 μm ; Height: 11.8 μm ; f. Epidermal prickle; Longest axis: 26.5 μm ; Width: 11.8 μm .

Pariana radiciflora Sagot ex Döll

Subfamilia (Subfamily): Bambusoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *C. Sastre* 2248 (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Sotobosques y borde de bosque (Understory and forest edges).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Andes, Guayana, Orinoquia, Chocó Biogeográfico (Chocó biogeographic region).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1000 m.

Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

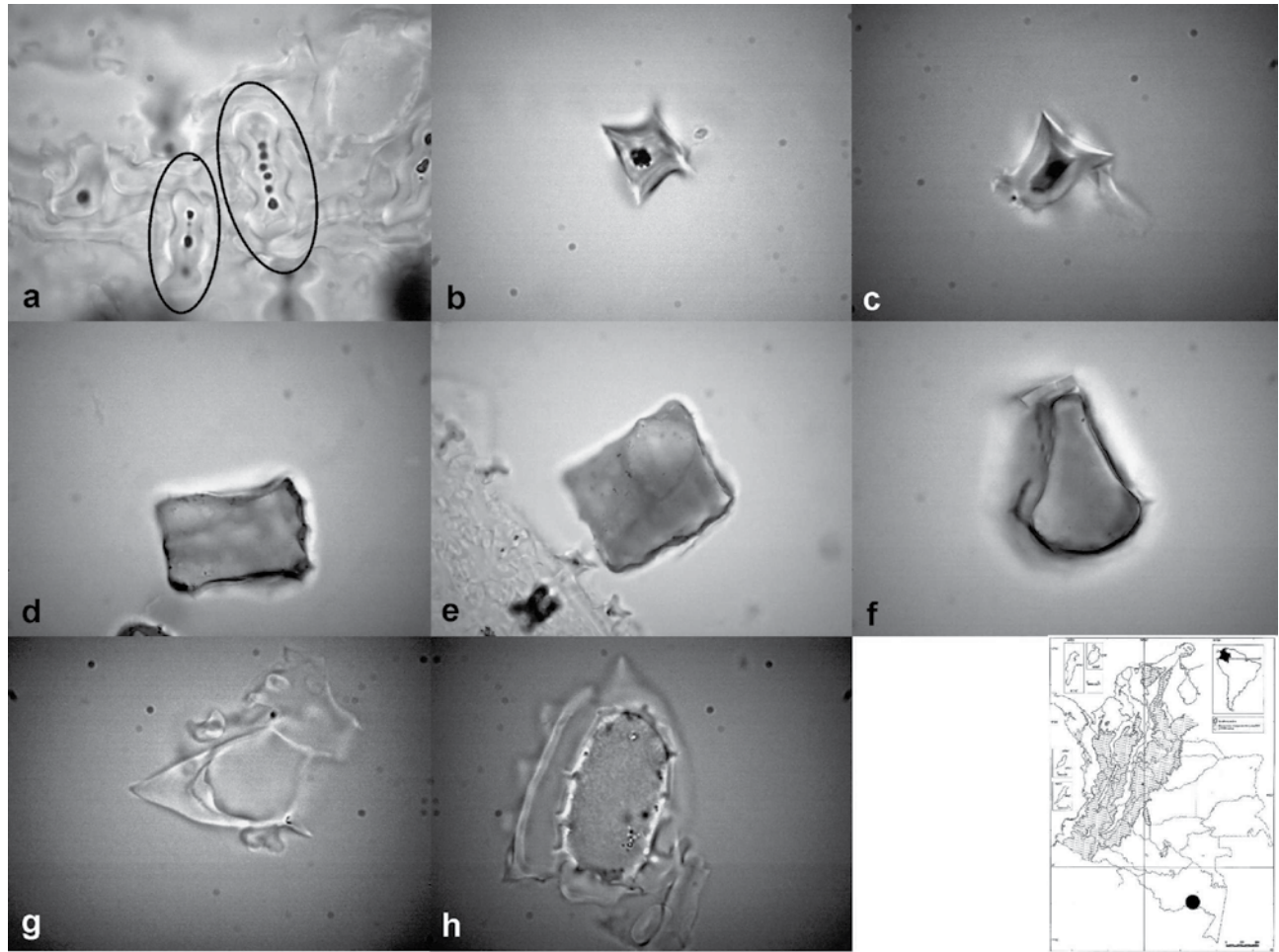
Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Bambu pequeño (Amazonas), coquindo (lengua/language siona, Putumayo), papelillo (Chocó), secá (sin datos de la lengua/language unknown, Chocó), fueue cheguire, wenechiquere (lengua/language yukuna, Amazonas), tury-ye (lengua/language yucuna, Amazonas-Vaupés), waira sacha (sin datos de la lengua/language unknown, Putumayo).

Lámina (Slide): ICN 0495

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Pariana radicyflora Sagot ex Döll

Descripción: **a.** Fitolitos halteriformes complejos regular de final convexo; Long. Mayor: 19.6 μm ; Long. Central: 3.9 μm (Estructuras poco presentes en la especie); **b-c:** Fitolitos trapezoidales; **b:** Long. Base: 12.7 μm ; Altura: 8.8 μm ; **c:** Long. Base: 12.7 μm ; Altura: 13.7 μm ; **d-f:** Células buliformes (Estructura con presencia media en la especie); **d.** Long. Mayor: 52.8 μm (40x); **e.** Long mayor: 52.8 μm (40x); **f.** Long. Mayor: 64.8 μm ; Ancho: 42 μm ; **g.** Aspereza epidermica; Long. Mayor: 27.4 μm ; Ancho: 13.7 μm ; **h:** Forma elipsoide con la presencia de proyecciones agudas en la periferia; Long. Mayor: 27.4 μm .

Descripción: **a.** Complex regular halteriform phytoliths with convex ends; Longest axis: 19.6 μm ; Center Length: 3.9 μm (structures rare in this species); **b-c:** Trapezoidal phytoliths; **b:** Base length: 12.7 μm ; Height: 8.8 μm ; **c:** Base Length: 12.7 μm ; Height: 13.7 μm ; **d-f:** Bulliform cells (fairly common in this species); **d.** Longest axis: 52.8 μm (40x); **e.** Longest axis: 52.8 μm (40x); **f.** Longest axis: 64.8 μm ; Width: 42 μm ; **g.** Epidermal prickle; Longest axis: 27.4 μm ; Width: 13.7 μm ; **h:** Ellipsoid form with sharp projections on the periphery; Longest axis: 27.4 μm .

Paspalum conjugatum



Paspalum carinatum Humb. & Bonpl. ex Flüggé

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *R. López & O. Rodríguez 2337* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C_4 .

Hábitat (Habitat): Sabanas, herbazales, afloramientos rocosos (Savannas, *herbazales*- areas dominated by herbaceous, non-graminoid vegetation, rock outcrops).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 200-500 m.

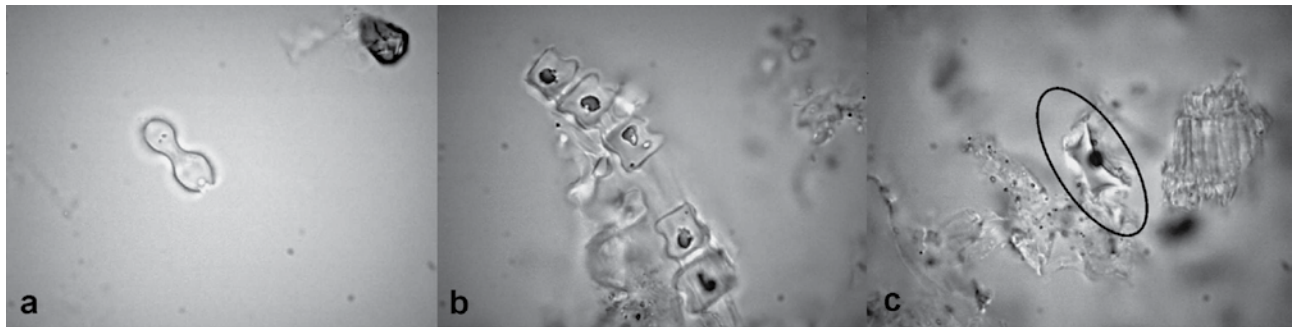
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Paja, paja de sabana, pasto de sabana.

Lámina (Slide): ICN 0124.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Baja (Low).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo/recto; Long. Mayor: 12.7 μm ; Diámetro: 5.3 μm ; Long. Central: 1.9 μm ; **b.** Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final recto (100x); Long. Mayor: 6.8 μm ; Long. Central: 6.8 μm ; **c.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 6.8 μm ; Altura: 2.9 μm .

Description: Simple halteriform phytolith with short center and concave/straight ends; Longest axis: 12.7 μm ; Diameter: 5.3 μm ; Center Length: 1.9 μm ; **b.** Simple halteriform phytoliths with short center and straight ends (100x); Longest axis: 6.8 μm ; Center Length: 6.8 μm ; **c.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 6.8 μm ; Height: 2.9 μm .

Paspalum conjugatum P.J. Bergius

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *P. Palacios 3877* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, potreros, áreas abiertas alteradas (Savannas, pastures, disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2500 m.

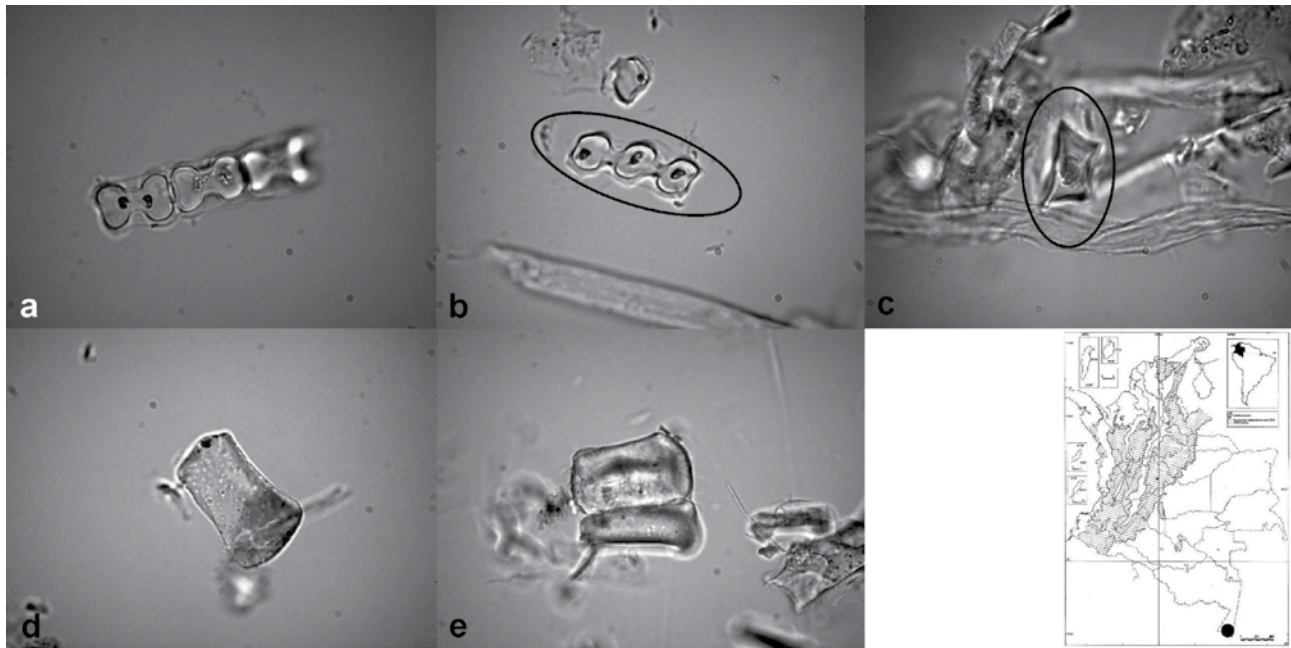
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Nudillo, grama blanca, horquetilla.

Lámina (Slide): ICN 0227.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: **a.** Fitólitos halteriformes simple de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 26.4 μm ; Long. Central: 4.8 μm ; **b.** Fitólito halteriforme complejo regular de final cóncavo; Long. Mayor: 45.6 μm ; Long. Central: 3.6 μm ; **c.** Fitólito trapezoidal; Long. Mayor: 13.7 μm ; Long. Central: 4.9 μm ; **d-e.** Células buliformes (estructuras poco presentes en la especie); Long. Mayor: 38.4 μm ; Long. Central: 31.2 μm ; **e.** Long. Mayor: 43.2 μm ; Long. Central: 24 μm .

Description: **a.** Simple halteriform phytoliths with short center and concave ends; Longest axis: 26.4 μm ; Center Length: 4.8 μm ; **b.** Regular complex halteriform phytolith with concave ends; Longest axis: 45.6 μm ; Center Length: 3.6 μm ; **c.** Trapezoidal phytolith; Longest axis: 13.7 μm ; Center Length: 4.9 μm ; **d-e.** Bulliform cells (uncommon in this species); Longest axis: 38.4 μm ; Center Length: 31.2 μm ; **e.** Longest axis: 43.2 μm ; Center Length: 24 μm .

Paspalum conjugatum P.J. Bergius

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas & R. López 2614 (COL)*.

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, potreros, Áreas abiertas alteradas (Savannas, pastures, disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2500 m.

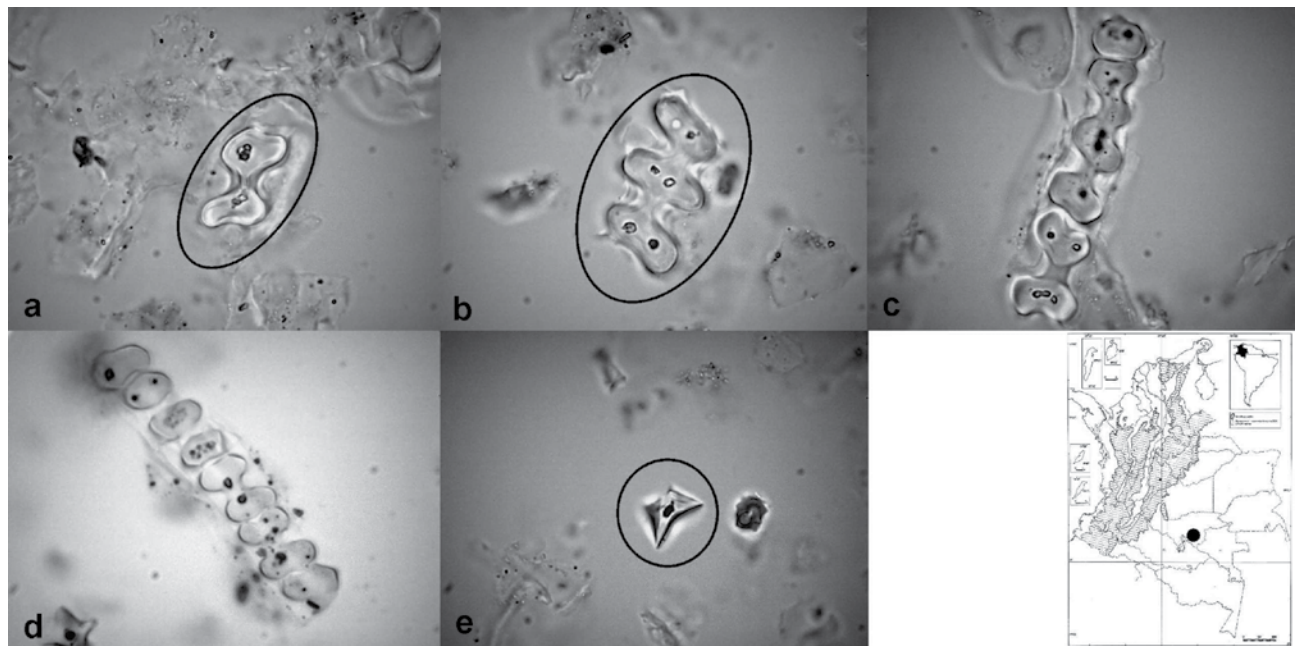
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Nudillo, grama blanca, horquetilla.

Lámina (Slide): ICN 0130.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 17.6 μm ; Long. Central: 2.9 μm ; Diámetro: 9.3 μm ; **b.** Fitolito halteriforme complejo regular de final cóncavo/recto; Long. Mayor: 24.5 μm ; Long. Central: 3.4 μm ; Diámetro: 11.7 μm ; **c.** Fitolitos halteriformes simples de centro largo y final cóncavo y halteriforme complejo regular de final cóncavo (100x); **d.** Fitolitos halteriformes simples; Long. Mayor: 24 μm ; Long. Central: 4.8 μm ; Diámetro: 7.8 μm ; **e.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 9.8 μm ; Altura: 3.9 μm .

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 17.6 μm ; Center Length: 2.9 μm ; Diameter: 9.3 μm ; **b.** Regular complex halteriform phytolith with concave/straight ends; Longest axis: 24.5 μm ; Center Length: 3.4 μm ; Diameter: 11.7 μm ; **c.** Simple halteriform phytoliths with long center and concave ends and regular complex halteriform with concave ends (100x); **d.** Simple halteriform phytoliths; Longest axis: 24 μm ; Center Length: 4.8 μm ; Diameter: 7.8 μm ; **e.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 9.8 μm ; Height: 3.9 μm .

Paspalum decumbens Sw.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 2596* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Bordes de bosques, orillas de caminos. (Forest edges, roadsides).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2500 m.

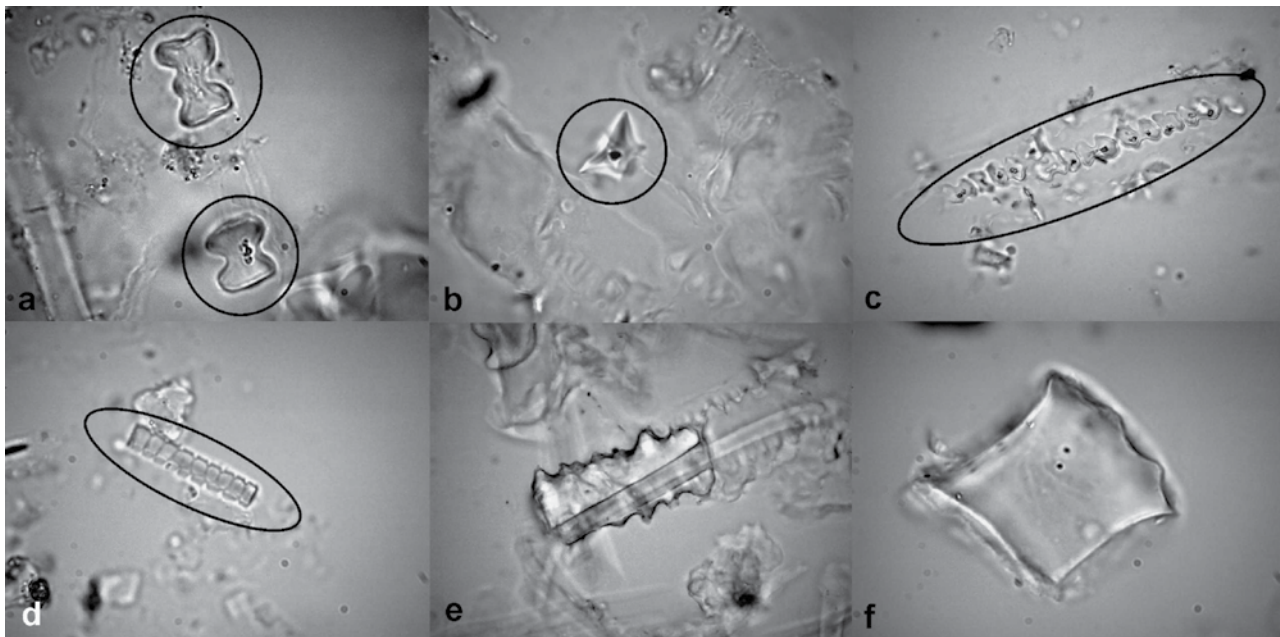
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0457.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final recto y halteriforme complejo irregular de final cóncavo; Long. Mayor: 13.2 μm ; Diámetro: 7.8 μm ; Long. Central: 4.4 μm . **b.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 11.7 μm ; Altura: 5.8 μm ; **c.** Disposición en tejido foliar de fitolitos halteriformes (40x); **d.** Células epidérmicas cortas; Long. Mayor: 2.3 μm ; Ancho: 3.9 μm ; **e.** Células epidérmicas larga de paredes sinuosas; Long. Mayor: 64.8 μm ; Ancho: 28.8 μm ; **f.** Célula buliforme; Long. Diagonal: 31.3 μm ; Ancho: 21.5 μm .

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and straight ends and regular complex halteriform phytolith with concave ends; Longest axis: 13.2 μm ; Diameter: 7.8 μm ; Center Length: 4.4 μm . **b.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 11.7 μm ; Height: 5.8 μm ; **c.** Distribution of halteriform phytoliths in leaf tissue (40x); **d.** Short epidermal cells; Longest axis: 2.3 μm ; Width: 3.9 μm ; **e.** Long epidermal cells with sinuate walls; Longest axis: 64.8 μm ; Width: 28.8 μm ; **f.** Bulliform cell; Diagonal Length: 31.3 μm ; Width: 21.5 μm .

Paspalum fasciculatum Willd. ex Flüggé

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Especimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo- Cañas 3624* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Riberas de ríos, potreros y sabanas húmedas, áreas abiertas alteradas (banks of rivers, pastures and humid savannas, disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

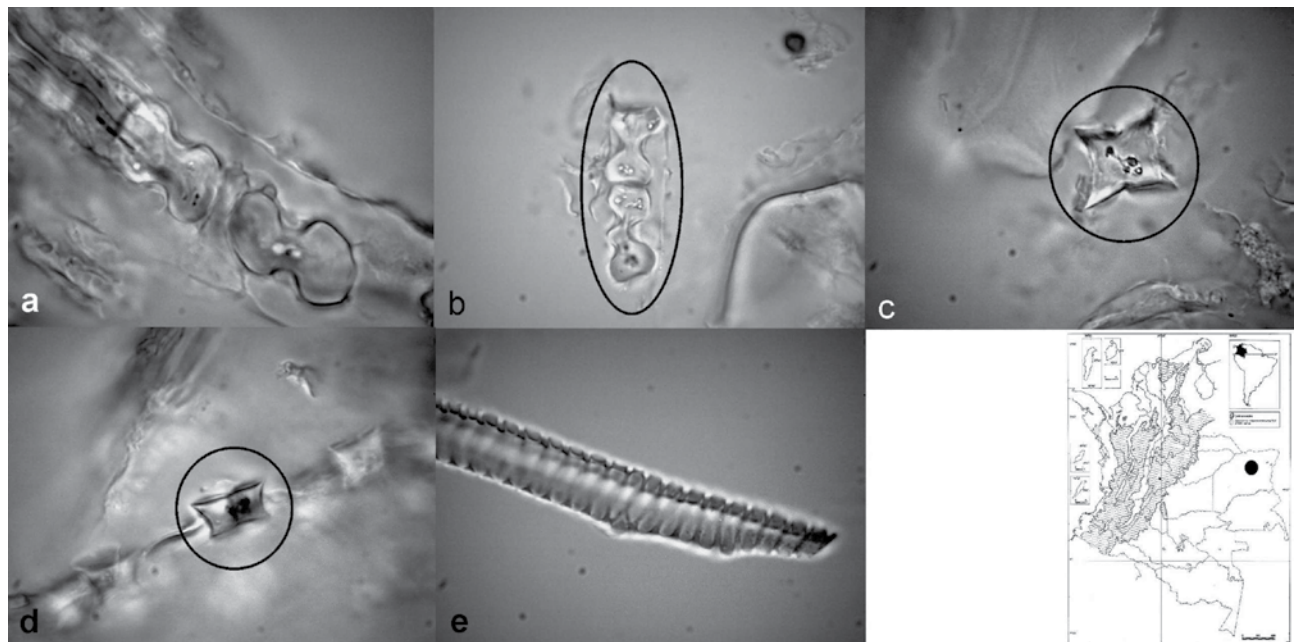
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Gramalote.

Lámina (Slide): ICN 0132.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final convexo; Long. Mayor: 14.7 μm ; Long. Central: 4.9 μm ; Diámetro: 9.8 μm ; b. Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo y halteriforme complejo irregular de final cóncavo; Long. Mayor: 15.6 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 6.8 μm ; c-d. Fitolitos trapezoidales; Long. Base: 14.7 μm ; Altura: 11.7 μm ; d. Long. Base: 10.7 μm ; Altura: 5.3 μm ; e. Fitolito originado en elementos de conducción; Long. Mayor: 81.3 μm ; Ancho: 9.8 μm .

Description: a. Simple halteriform phytoliths with short center and convex ends; Longest axis: 14.7 μm ; Center Length: 4.9 μm ; Diameter: 9.8 μm ; b. Simple halteriform phytolith with short center and concave ends and irregular complex halteriform with concave ends; Longest axis: 15.6 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 6.8 μm ; c-d. Trapezoidal phytoliths; Base Length: 14.7 μm ; Height: 11.7 μm ; d. Base Length: 10.7 μm ; Height: 5.3 μm ; e. Phytolith formed inside vascular tissue; Longest axis: 81.3 μm ; Width: 9.8 μm .

Paspalum fasciculatum Willd. ex Flüggé

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3624* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Riberas de ríos, potreros y sabanas húmedas, áreas abiertas alteradas (Banks of rivers, pastures and humid savannas, disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

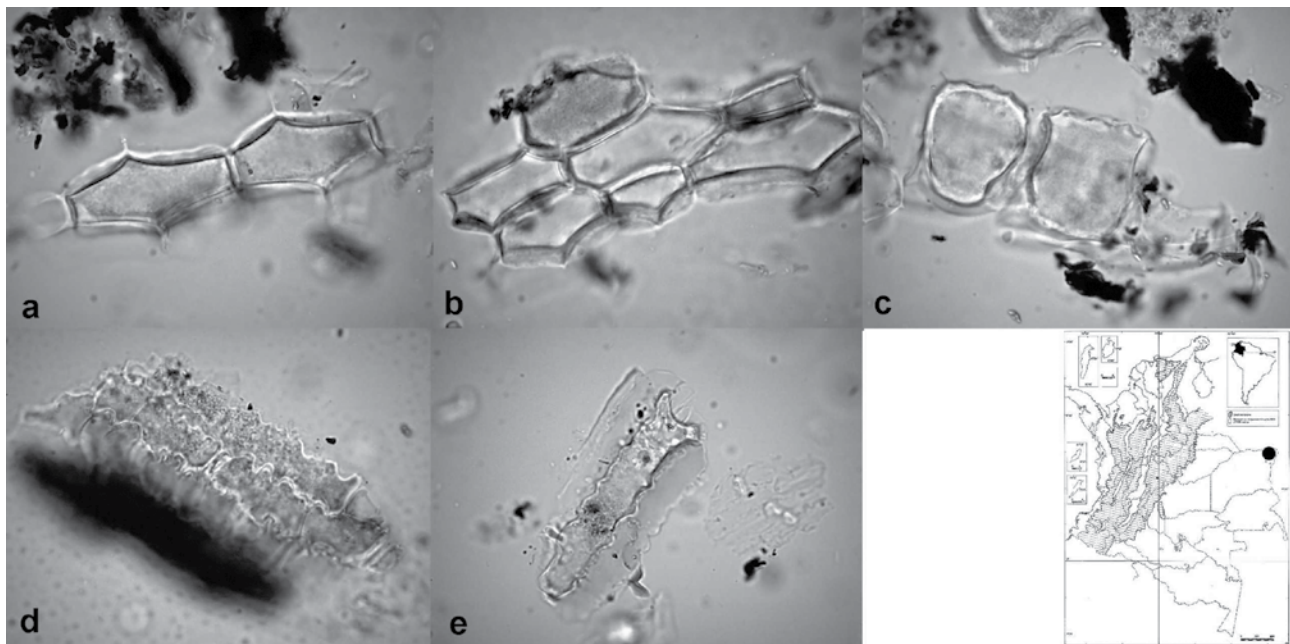
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Gramalote.

Lámina (Slide): ICN 0039.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: a-b. Células epidérmicas romboidales; Long. Mayor: 60 μ m; Ancho: 24 μ m; b. 100x; c. Células buliformes (?) (100x); d-e. Células epidérmicas largas de paredes sinuosas; Long. Mayor: 84 μ m; Ancho: 14.4 μ m; e. Long. Mayor: 84 μ m; Ancho: 12 μ m.

Description: a-b. Rhomboid epidermal cells; Longest axis: 60 μ m; Width: 24 μ m; b. 100x; c. Bulliform cells (?) (100x); d-e. Long epidermal cells with sinuate walls; Longest axis: 84 μ m; Width: 14.4 μ m; e. Longest axis: 84 μ m; Width: 12 μ m.

Paspalum foliiforme S. Denham

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *G. Davidse & J. Miller 26586 (COL)*.

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas y áreas abiertas (Savannas and open areas).

Distribución en Las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

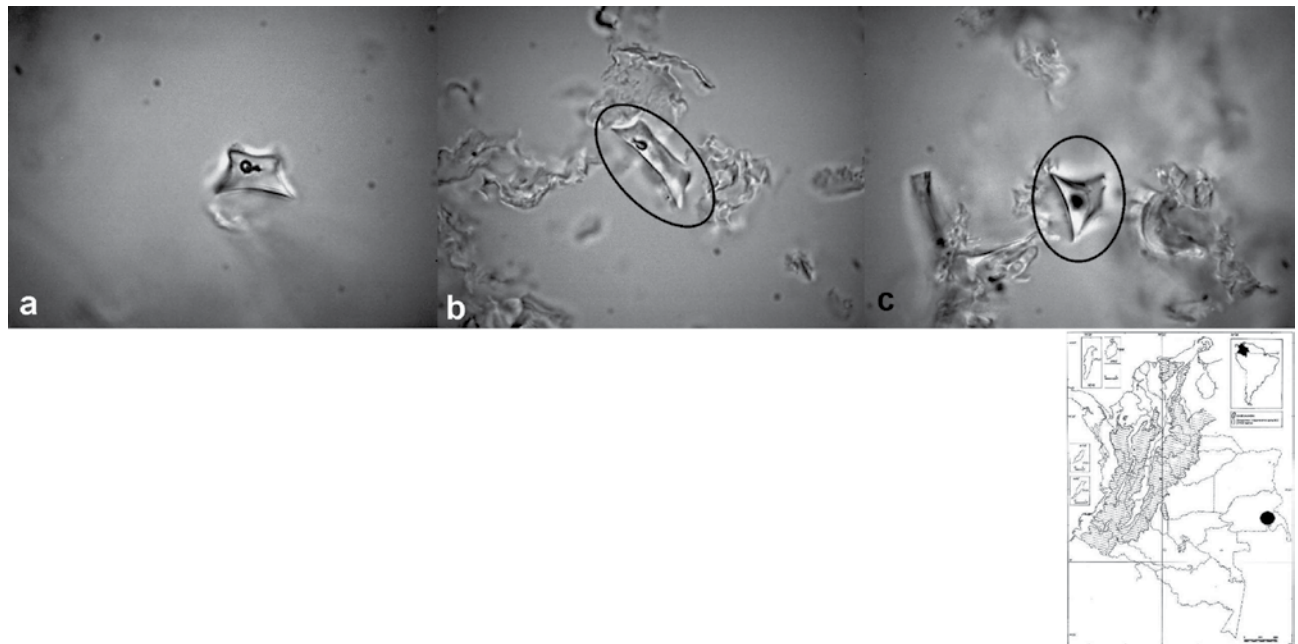
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0154.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Baja (Low).



Descripción: a-c. Fitolitos trapezoidales (estructuras conspicuas en la especie); **a.** Long. Base: 11.7 μm ; Altura: 4.9 μm ; **b.** Long. Base: 15.6 μm ; Altura: 2.9 μm ; **c.** Long. Mayor: 10.7 μm ; Altura: 6.8 μm .

Description: a-c. Trapezoidal phytoliths (characteristic structure of the species); **a.** Base Length: 11.7 μm ; Height: 4.9 μm ; **b.** Base Length: 15.6 μm ; Height: 2.9 μm ; **c.** Longest axis: 10.7 μm ; Height: 6.8 μm .

Paspalum geminiflorum Steud.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *G. Davidse 5376* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas (Open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1500 m.

Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

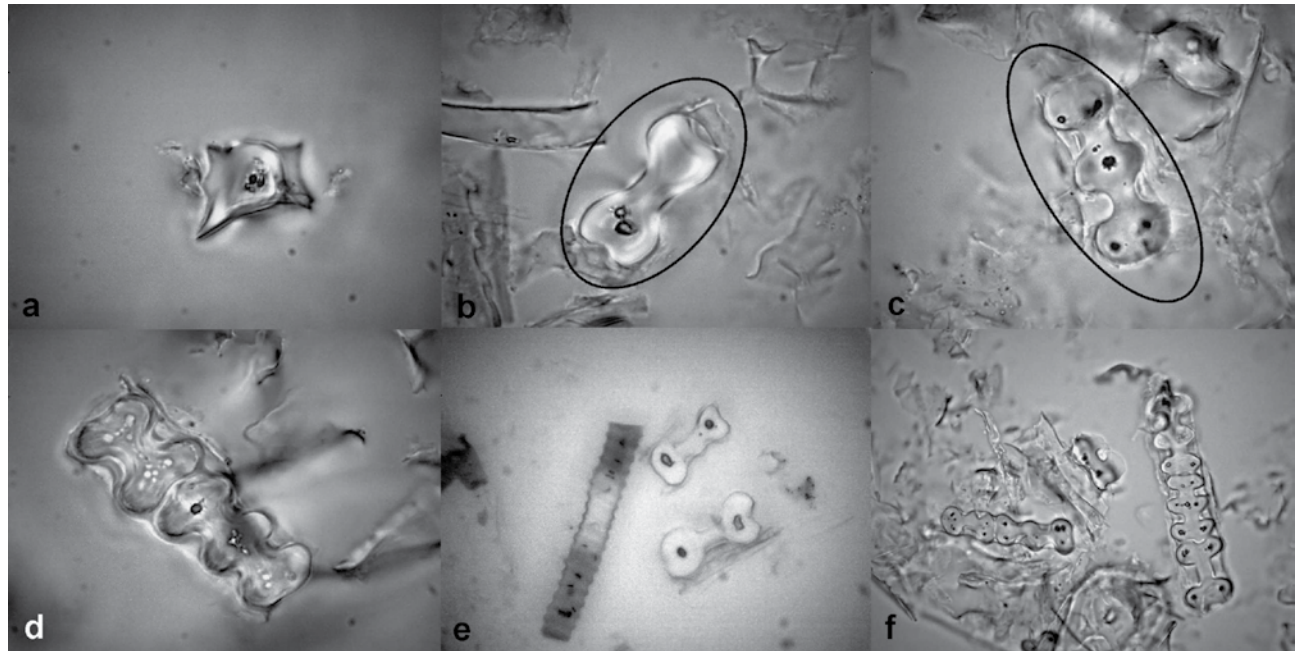
Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0127.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Paspalum geminiflorum Steud.

Descripción: **a.** Fitolito trapezoidal; Long. Mayor: 18.6 μm ; Altura: 14.7 μm ; **b.** Fitolito halteriforme simple de centro largo y final cóncavo; Long. Mayor: 22.5 μm ; Long. Central: 5.3 μm ; Diámetro: 10.7 μm ; **c.** Fitolito halteriforme complejo regular de final recto; Long. Mayor: 29.4 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 11.7 μm ; **d.** Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo y halteriforme complejo regular de final convexo (100x); **e.** Célula epidérmica larga de paredes sinuosas y fitolitos halteriformes simple de centro largo y final cóncavo (40x); **f.** Fitolitos halteriformes simples (40x).

Description: **a.** Trapezoidal phytolith; Longest axis: 18.6 μm ; Height: 14.7 μm ; **b.** Simple halteriform phytolith with long center and concave ends; Longest axis: 22.5 μm ; Center Length: 5.3 μm ; Diameter: 10.7 μm ; **c.** Regular complex halteriform phytolith with straight ends; Longest axis: 29.4 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 11.7 μm ; **d.** Simple halteriform phytoliths with short center and concave ends and regular complex halteriform phytolith with convex ends (100x); **e.** Long epidermal cell with sinuate walls and simple halteriform phytoliths with long center and concave ends (40x); **f.** Simple halteriform phytoliths (40x).

Paspalum hyalinum Nees ex Trin.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3697* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, herbazales, afloramientos rocosos (Savannas, *herbazales*- areas dominated by herbaceous, non-graminoid vegetation, rock outcrops).

Distribución en Las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

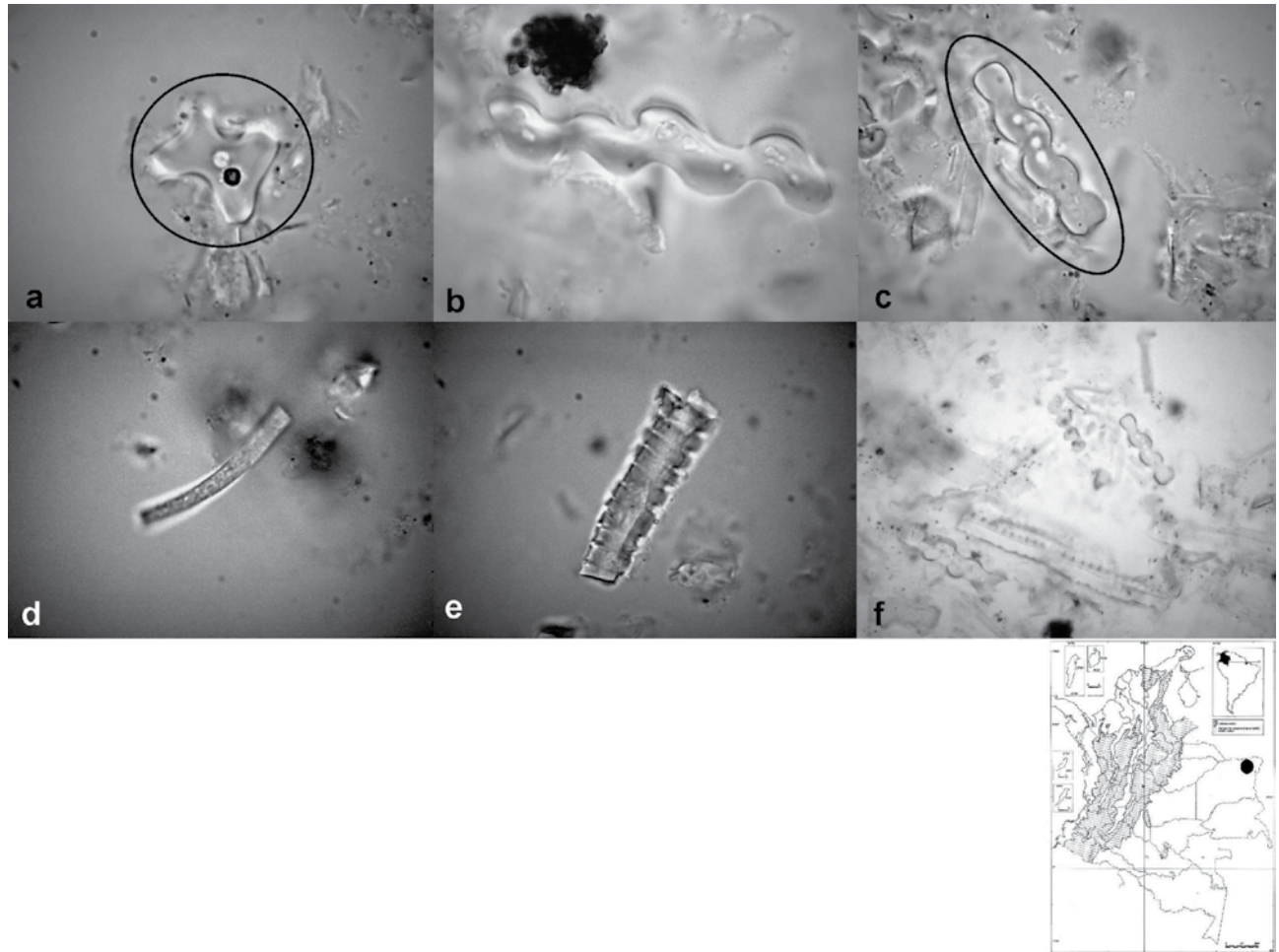
Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0128.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Paspalum hyalinum Nees ex Trin.

Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 13.7 μm ; Long. Central: 4.9 μm ; **b-c.** Fitolitos halteriformes complejos regulares de final cóncavo; Long. Mayor: 53.9 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 8.8 μm ; **c:** Long. Mayor: 29.4 μm ; Long. Central: 2.9 μm ; Diámetro: 6.3 μm , **d.** Célula epidérmica larga de pared lisa; Long. Mayor: 27.4 μm ; Ancho: 2.9 μm ; **e.** Fitolito originado en elementos de conducción; Long. Mayor: 29.4 μm ; Ancho: 9. μm ; **f.** Fitolitos de diversa naturaleza característicos de la especie (40x).

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 13.7 μm ; Center Length: 4.9 μm ; **b-c.** Regular complex halteriform phytoliths with concave ends; Longest axis: 53.9 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 8.8 μm ; **c:** Longest axis: 29.4 μm ; Center Length: 2.9 μm ; Diameter: 6.3 μm , **d.** Long epidermal cell with smooth walls; Longest axis: 27.4 μm ; Width: 2.9 μm ; **e.** Phytolith of vascular tissue origin; Longest axis: 29.4 μm ; Width: 9 μm ; **f.** Phytoliths of diverse nature, characteristic of the species (40x).

Paspalum intermedium Munro ex Morong & Britton

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *J. Blydestein 1636* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, herbazales, afloramientos rocosos (Savannas, *herbazales*- areas dominated by herbaceous, non-graminoid vegetation, rock outcrops).

Distribución en Las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

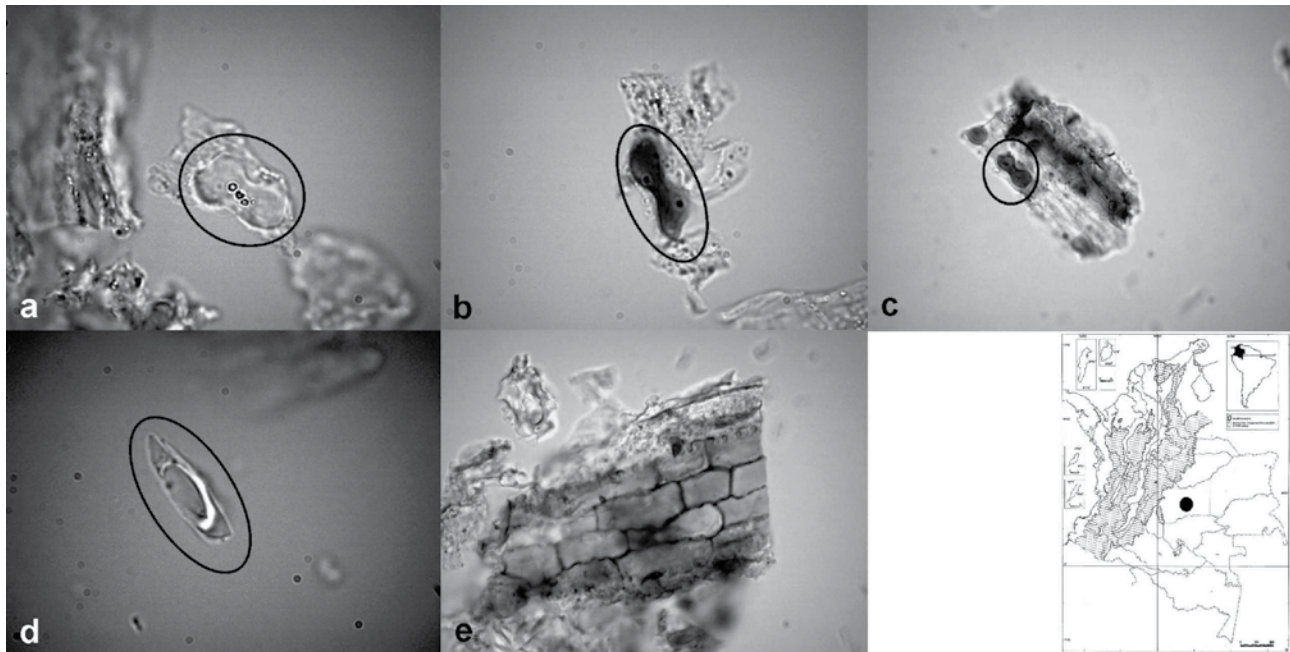
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0129.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Baja (Low).



Descripción: a-b. Fitolitos halteriformes simples de finales cóncavo y convexo; **a.** Long. Mayor: 15.6 µm; Long. Central: 4.4 µm; Diámetro: 7.8 µm; **b.** Long. Mayor: 17.6 µm; Long. Central: 2.9 µm; Diámetro: 5.8 µm; **c.** Fitolito halteriforme simple (40x); **d.** Micropelo bicelular; Long. Mayor: 19.6 µm; Ancho: 4.9 µm; **e.** Células epidérmicas largas de paredes sinuosas (40x).

Descripción: a-b. Simple halteriform phytoliths with concave and convex ends; **a.** Longest axis: 15.6 µm; Long. Central: 4.4 µm; Diameter: 7.8 µm; **b.** Longest axis: 17.6 µm; Center Length: 2.9 µm; Diameter: 5.8 µm; **c.** Simple halteriform phytolith (40x); **d.** Bicellular microhair; Longest axis: 19.6 µm; Width: 4.9 µm; **e.** Long epidermal cells with sinuate walls (40x).

Paspalum lanciflorum Trin.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas & R. López* 2490 (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas y áreas abiertas (Savannas, open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Andes, Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1000 m.

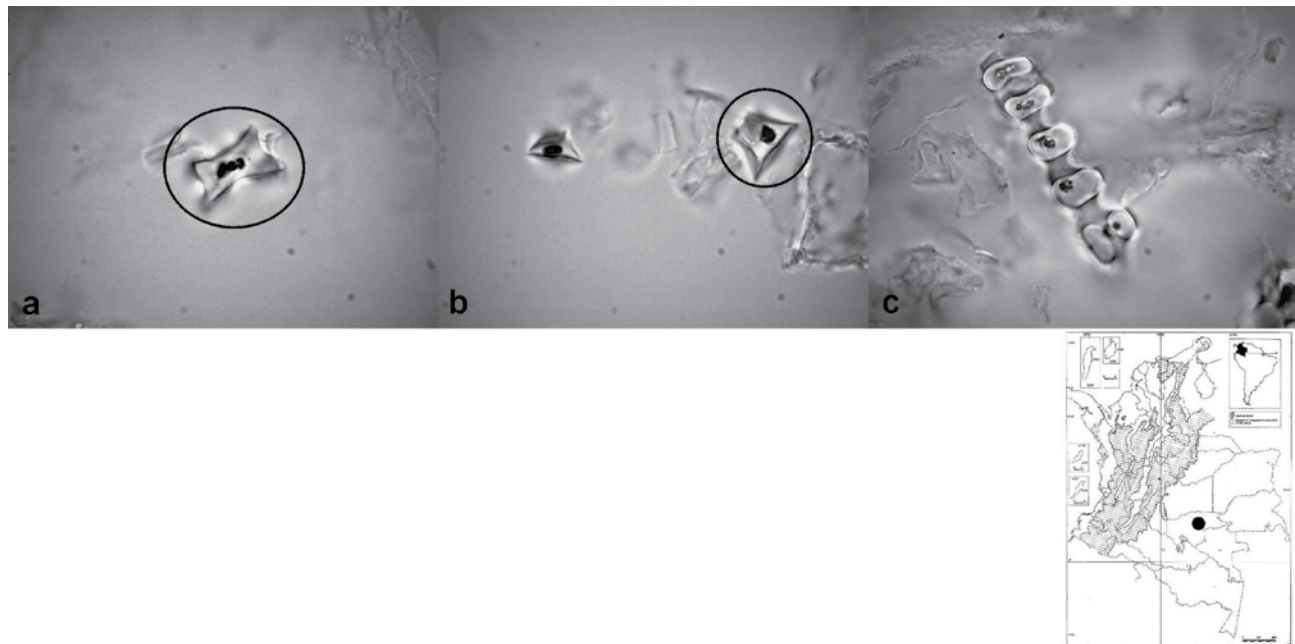
Estatus (Status) (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0126.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: a-b. Fitolitos trapezoidales; a. Long. Base: 13.7 μm ; Altura: 7.8 μm ; b. Long. Base: 9.8 μm ; Altura: 5.8 μm ; c. Fitolitos subredondeados; Long. Mayor: 7.3 μm ; Ancho: 4.4 μm .

Description: a-b. Trapezoidal phytoliths; a. Base Length: 13.7 μm ; Height: 7.8 μm ; b. Base Length: 9.8 μm ; Height: 5.8 μm ; c. Suborbicular phytoliths; Longest axis: 7.3 μm ; Width: 4.4 μm .

Paspalum laxum Lam.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *P. Palacios 3848* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Riberas de ríos (River banks).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-100 m.

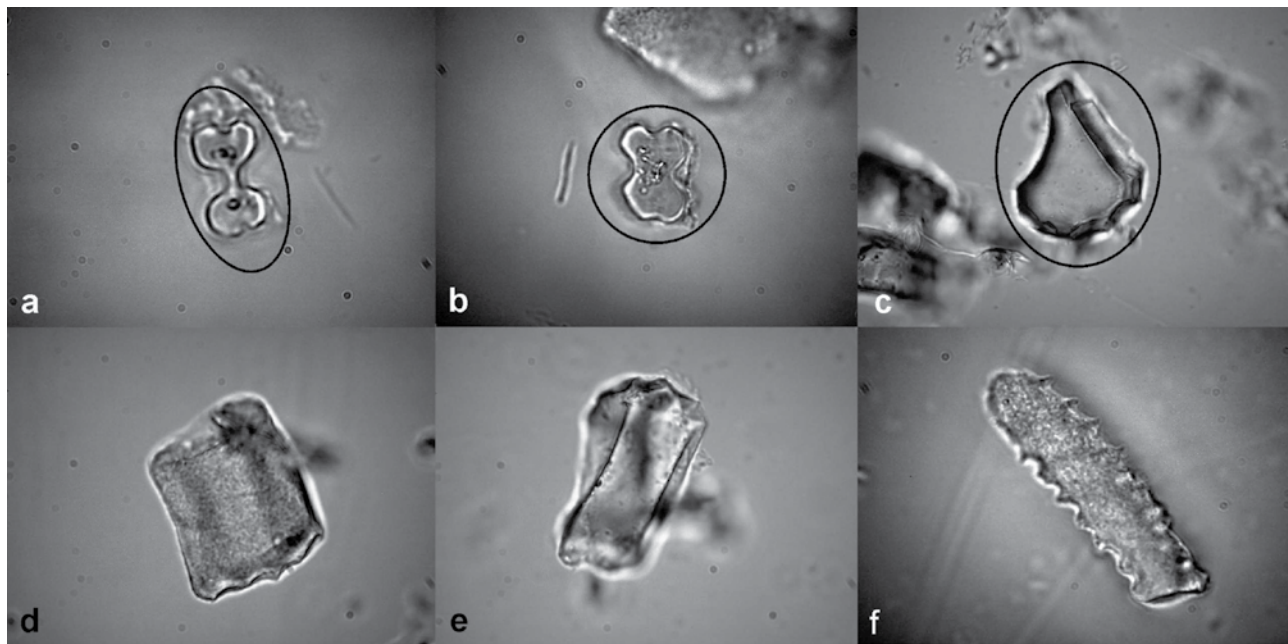
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0229.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitólito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 16.6 μm ; Long. Central: 1.9 μm ; **b.** Fitólito en cruz gruesa; Long. Mayor: 14.7 μm ; Long. Central: 5.8 μm ; **c-e.** Células buliformes; **c:** Long. Mayor: 57.6 μm ; Ancho: 19.6 μm ; **d.** Long. Mayor: 43.2 μm ; Ancho 33.6 μm ; **e.** Long. Mayor: 48 μm ; Ancho: 26.4 μm ; **f.** Célula epidérmica larga de paredes sinuosas; Long. Mayor: 43.1 μm ; Ancho: 5.8 μm .

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 16.6 μm ; Center Length: 1.9 μm ; **b.** Cruciform phytolith; Longest axis: 14.7 μm ; Center Length: 5.8 μm ; **c-e.** Bulliform cells; **c:** Longest axis: 57.6 μm ; Width: 19.6 μm ; **d.** Longest axis: 43.2 μm ; Width: 33.6 μm ; **e.** Longest axis: 48 μm ; Width: 26.4 μm ; **f.** Long epidermal cell with sinuate walls; Longest axis: 43.1 μm ; Width: 5.8 μm .

Paspalum melanospermum Desv. ex Poir.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *G. Morcote-Ríos s.n.* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas (Open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

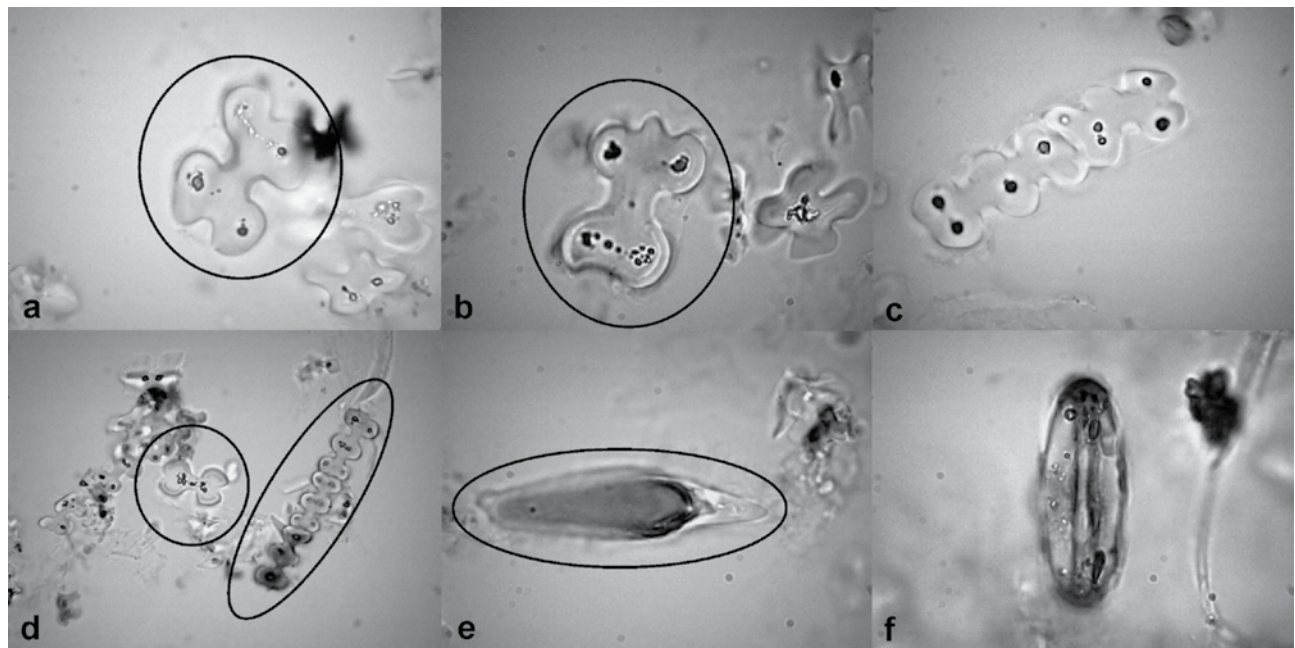
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0420.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-b. Fitólitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo; a. Long. Mayor: 24.5 µm; Long. Central: 4.9 µm; Diámetro: 17.6 µm; b. Long. Mayor: 24.5 µm; Long. Central: 5.9 µm; Diámetro: 17.6 µm; c. Fitólitos halteriformes complejos regulares de final cóncavo; Long. Mayor: 17.6 µm; Long. Central: 3.9 µm; Diámetro: 13.7 µm; d. Fitólitos halteriformes simples (40x); e. Aspeza epidérmica; Long. Mayor: 43.1 µm; Ancho: 11.8 µm; f. Aparato estomático elipsoide; Long. Mayor: 34.3 µm; Long. Ecuatorial: 12.7 µm.
Description: a-b. Simple halteriform phytoliths with short center and concave ends; a. Longest axis: 24.5 µm; Center Length: 4.9 µm; Diameter: 17.6 µm; b. Longest axis: 24.5 µm; Center Length: 5.9 µm; Diameter: 17.6 µm; c. Regular complex halteriform phytoliths with concave ends; Longest axis: 17.6 µm; Center Length: 3.9 µm; Diameter: 13.7 µm; d. Simple halteriform phytoliths (40x); e. Epidermal prickle; Longest axis: 43.1 µm; Width: 11.8 µm; f. Elliptical stomatal complex; Longest axis: 34.3 µm; Width at equator: 12.7 µm.

Paspalum minus E. Fourn.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas & R. López 0125* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, áreas abiertas alteradas (Savannas, disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Andes, Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

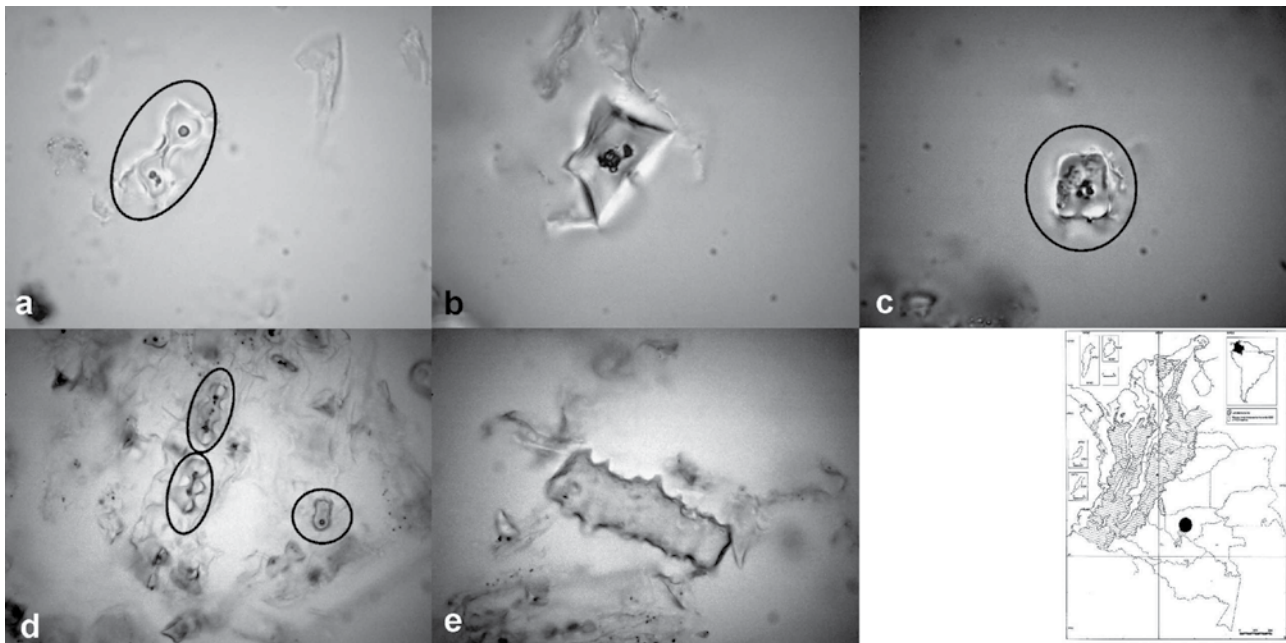
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0125.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final recto; Long. Mayor: 14.7 µm; Diámetro: 6.3 µm; Long. Central: 1.9 µm; **b.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 17.6 µm; Altura: 9.8 µm; **c.** Fitolito subredondeado; Long. Mayor: 9.8 µm; Diagonal: 10.7 µm; Long. Menor: 7.8 µm; **d.** Fitolitos de diversa naturaleza característicos de la especie (40x); Long. Mayor: 21.6 µm; **e.** Célula epidérmica larga de paredes sinuosas (40x); Long. Mayor: 67.2 µm; Ancho: 24 µm.

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and straight ends; Longest axis: 14.7 µm; Diameter: 6.3 µm; Center Length: 1.9 µm; **b.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 17.6 µm; Height: 9.8 µm; **c.** Suborbicular phytolith; Longest axis: 9.8 µm; Diagonal: 10.7 µm; Shortest axis: 7.8 µm; **d.** Phytoliths of diverse nature, characteristic of the species (40x); Longest axis: 21.6 µm; **e.** Long epidermal cell with sinuate walls (40x); Longest axis: 67.2 µm; Width: 24 µm.

Paspalum notatum Flüggé

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3516* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, potreros, áreas abiertas alteradas (Savannas, pastures, disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

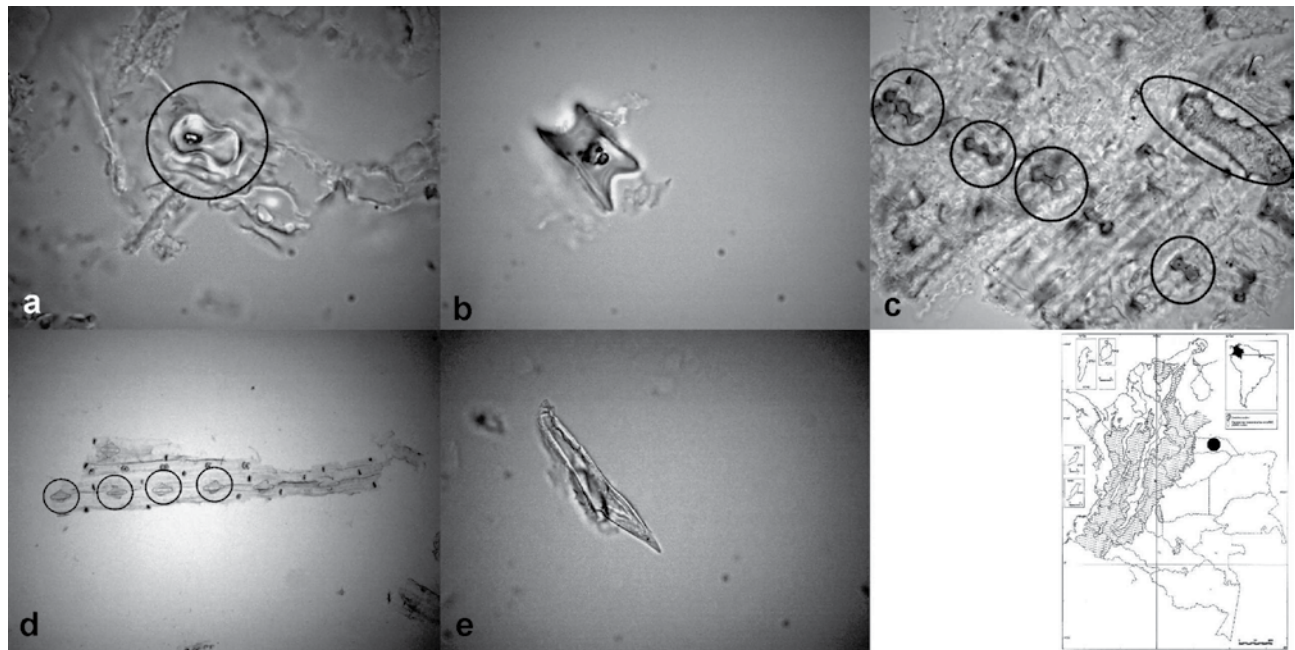
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0133.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final convexo; Long. Mayor: 10.7 µm; Long. Central: 3.9 µm; Diámetro: 6.8 µm; **b.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 16.6 µm; Altura: 6.8 µm; **c.** Fitolitos halteriformes complejos y células epidérmicas largas (40x); **d.** Disposición de fitolitos halteriformes y aparatos estomáticos (10X); **e.** Aspereza epidérmica; Long. Mayor: 27.4 µm; Ancho: 3.9 µm (40x).
Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and convex ends; Longest axis: 10.7 µm; Center Length: 3.9 µm; Diameter: 6.8 µm; **b.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 16.6 µm; Height: 6.8 µm; **c.** Regular complex halteriform phytoliths and long epidermal cells (40x); **d.** Arrangement of halteriform phytoliths and elliptical stomatal complexes (10X); **e.** Epidermal prickle; Longest axis: 27.4 µm; Width: 3.9 µm (40x).

Paspalum orbiculatum Poir.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3679* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, áreas abiertas alteradas (Savannas, disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Andes, Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

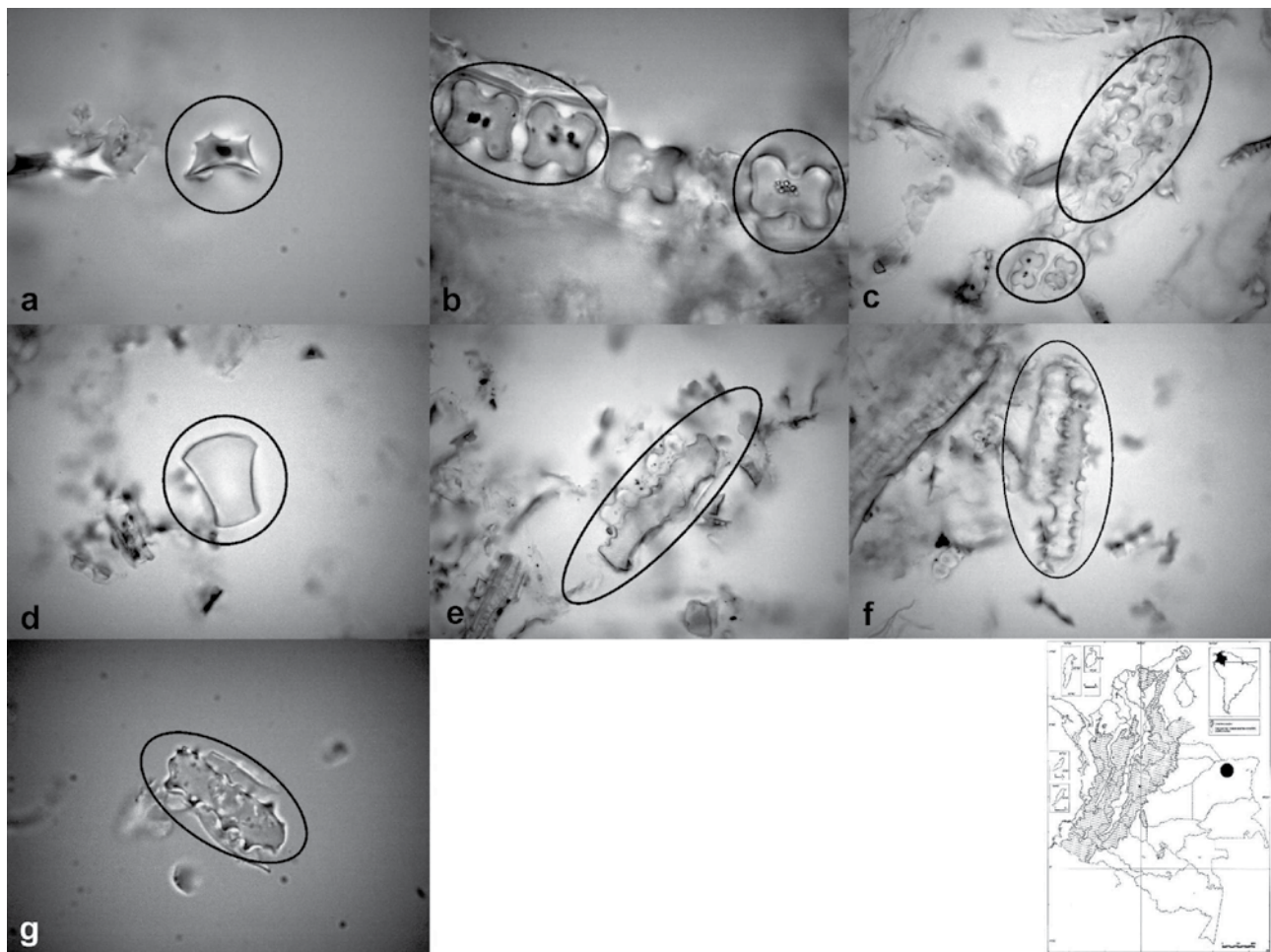
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0134.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito trapezoidal; Base: 10.7 µm; Altura: 2.9 µm; **b.** Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 9.8 µm; Long. Central: 6.8 µm; Diámetro: 9.8 µm; **c.** Disposición en tejido foliar de fitolitos halteriformes (40x); **d.** Célula buliforme; Long. Mayor: 33.6 µm; Ancho: 26.4 µm; **e-g.** Células epidérmicas largas de paredes sinuosas (40x); **f.** Long. Mayor: 62.4 µm; Ancho: 12 µm; **g.** Long. Mayor: 21.5 µm; Ancho: 6.8 µm.

Description: **a.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 10.7 µm; Height: 2.9 µm; **b.** Simple halteriform phytoliths with short center and concave ends; Longest axis: 9.8 µm; Center Length: 6.8 µm; Diameter: 9.8 µm; **c.** Arrangement of halteriform phytoliths in leaf tissue (40x); **d.** Bulliform cell; Longest axis: 33.6 µm; Width: 26.4 µm; **e-g.** Long epidermal cells with sinuate walls (40x); **f.** Longest axis: 62.4 µm; Width: 12 µm; **g.** Longest axis: 21.5 µm; Width: 6.8 µm.

Paspalum pulchellum Kunth

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *P. Franco et al. 3272* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, herbazales y afloramientos rocosos (Savannas, *herbazales*- areas dominated by herbaceous, non-graminoid vegetation, and rock outcrops).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

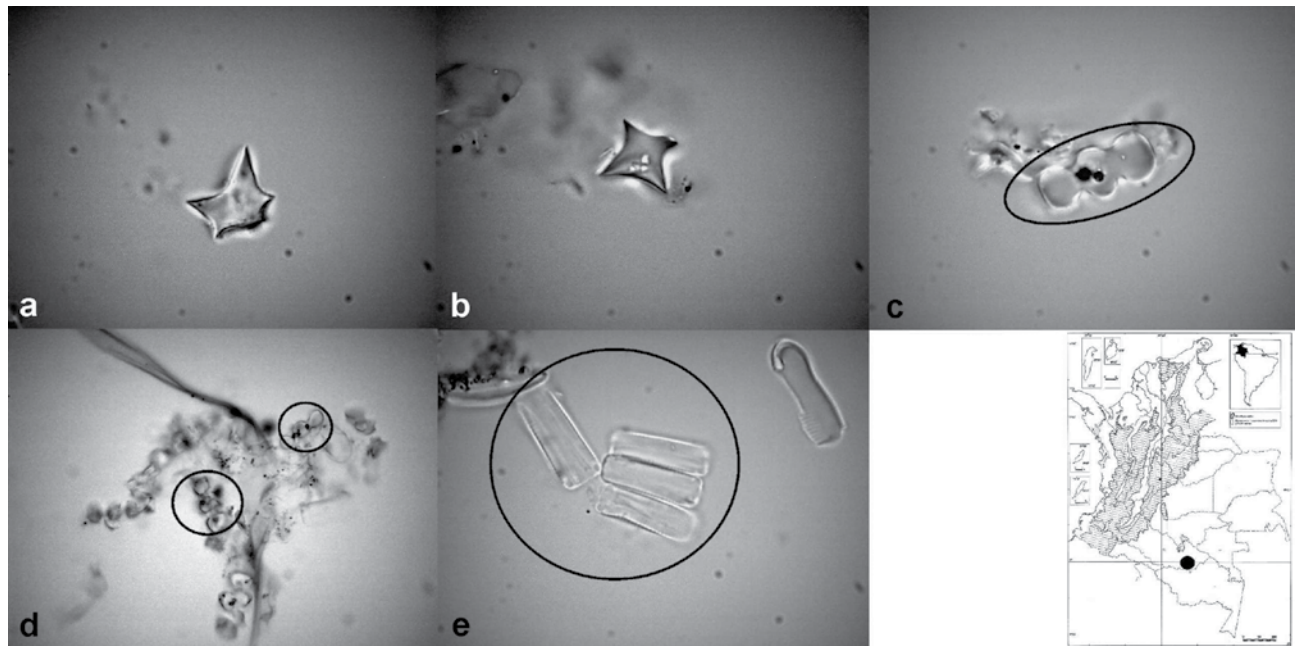
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0136.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Baja (Low).



Descripción: a-b. Fitólitos trapezoidales; a. Long. Base: 9.8 μm ; Altura: 6.8 μm ; b. Long. Base: 9.8 μm ; Altura: 6.3 μm ; c. Fitólito halteriforme complejo regular de final convexo; Long. Mayor: 18.6 μm ; Long. Central: 2.9 μm ; Diámetro: 7.8 μm ; d. Fitólitos halteriformes (40x); e. Valvas articuladas de diatomeas. (100x).

Description: a-b. Trapezoidal phytoliths; a. Base Length: 9.8 μm ; Height: 6.8 μm ; b. Base Length: 9.8 μm ; Height: 6.3 μm ; c. Regular complex halteriform phytolith with convex ends; Longest axis: 18.6 μm ; Center Length: 2.9 μm ; Diameter: 7.8 μm ; d. Halteriform phytoliths (40x); e. Articulated diatom valves (100x).

Paspalum repens P.J. Bergius

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3631* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Riberas de ríos, lagos y pantanos (Banks of rivers, lakes and swamps).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1500 m.

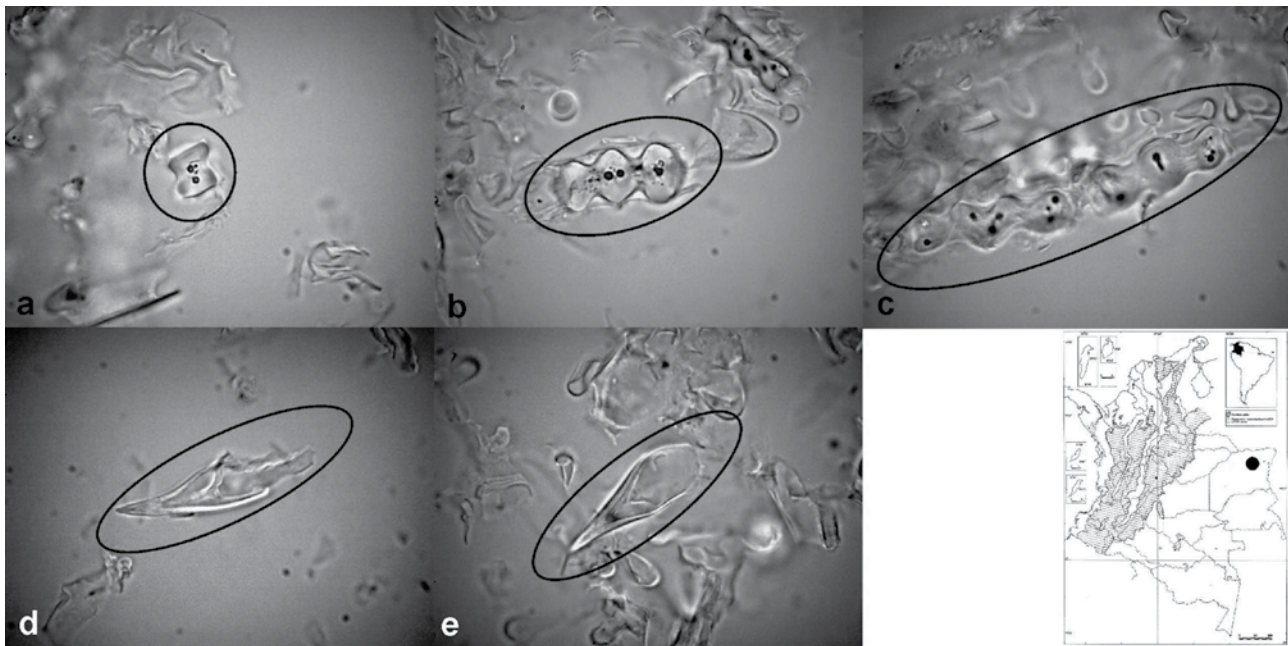
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo En Colombia (Vernacular Name In Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0137.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Baja (Low).



Descripción: **a.** Fitólito halteriforme simple de centro corto y final recto; Long. Mayor: 7.8 μm ; Ancho: 5 μm ; **b.** Fitólito halteriforme complejo regular de final convexo; Long. Mayor: 18.6 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 8.8 μm ; **c.** Fitólitos halteriformes complejos regulares de final cóncavo (estructuras conspicuas en la especie); Long. Mayor: 19.6 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 6.8 μm ; **d-e.** Asperezas epidérmicas; **d.** Long. Mayor: 23.5 μm ; Ancho: 6.8 μm ; **e.** Long. Mayor: 24.5 μm ; Ancho: 6.8 μm .

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and straight ends; Longest axis: 7.8 μm ; Width: 5 μm ; **b.** Regular complex halteriform phytolith with convex ends; Longest axis: 18.6 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 8.8 μm ; **c.** Regular complex halteriform phytoliths with concave ends (characteristic structure of the species); Longest axis: 19.6 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 6.8 μm ; **d-e.** Epidermal prickles; **d.** Longest axis: 23.5 μm ; Width: 6.8 μm ; **e.** Longest axis: 24.5 μm ; Width: 6.8 μm .

Paspalum trinitense (Mez) S. Denham

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Especimen Testigo (Voucher Specimen): *R. López et al. 1647* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas (Savannas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0- 500 m.

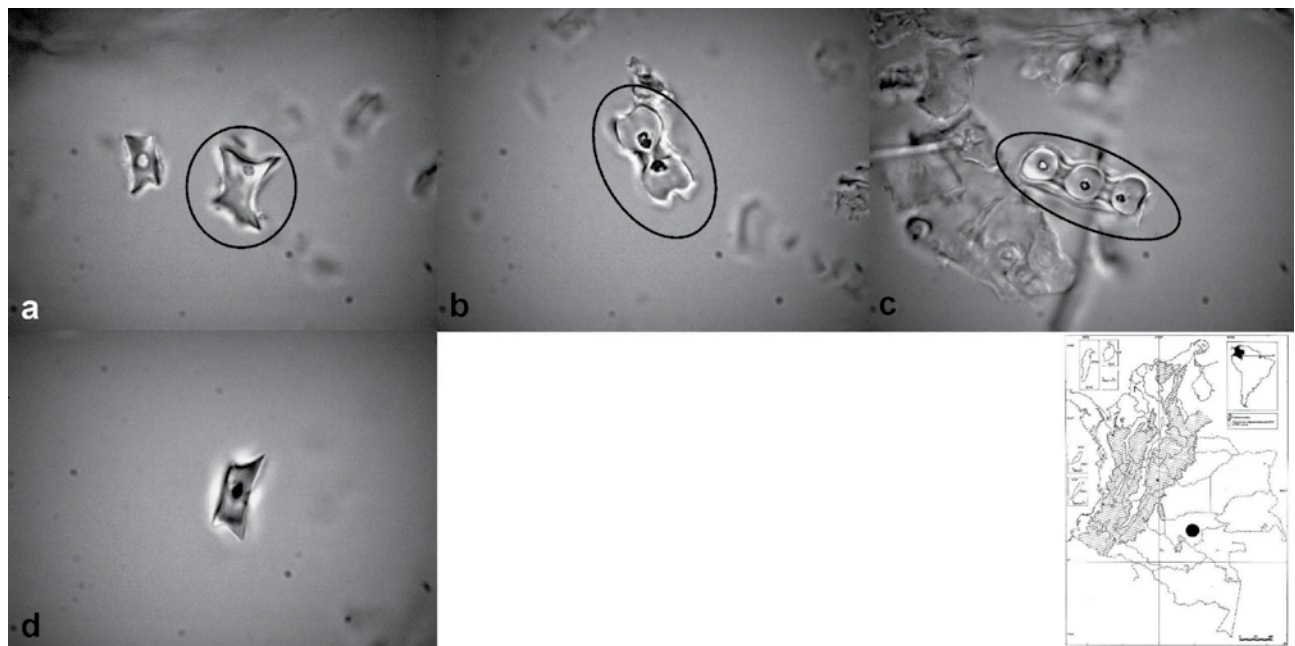
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0155.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 8.8 μ m; Altura: 8.8 μ m; **b.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 14.7 μ m; Long. Central: 2.4 μ m; Diámetro: 6.8 μ m; **c.** Fitolito halteriforme complejo regular de final cóncavo y convexo; Long. Mayor: 19.1 μ m; Long. Central: 2.9 μ m; Diámetro: 5.8 μ m; **d.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 12.7 μ m; Altura: 4.9 μ m.

Description: **a.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 8.8 μ m; Height: 8.8 μ m; **b.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 14.7 μ m; Base Length: 2.4 μ m; Diameter: 6.8 μ m; **c.** Regular complex halteriform phytolith with concave and convex ends; Longest axis: 19.1 μ m; Center Length: 2.9 μ m; Diameter: 5.8 μ m; **d.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 12.7 μ m; Height: 4.9 μ m.

Paspalum virgatum L.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas et al. 3511 (COL)*.

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas húmedas y alteradas (Wet, disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

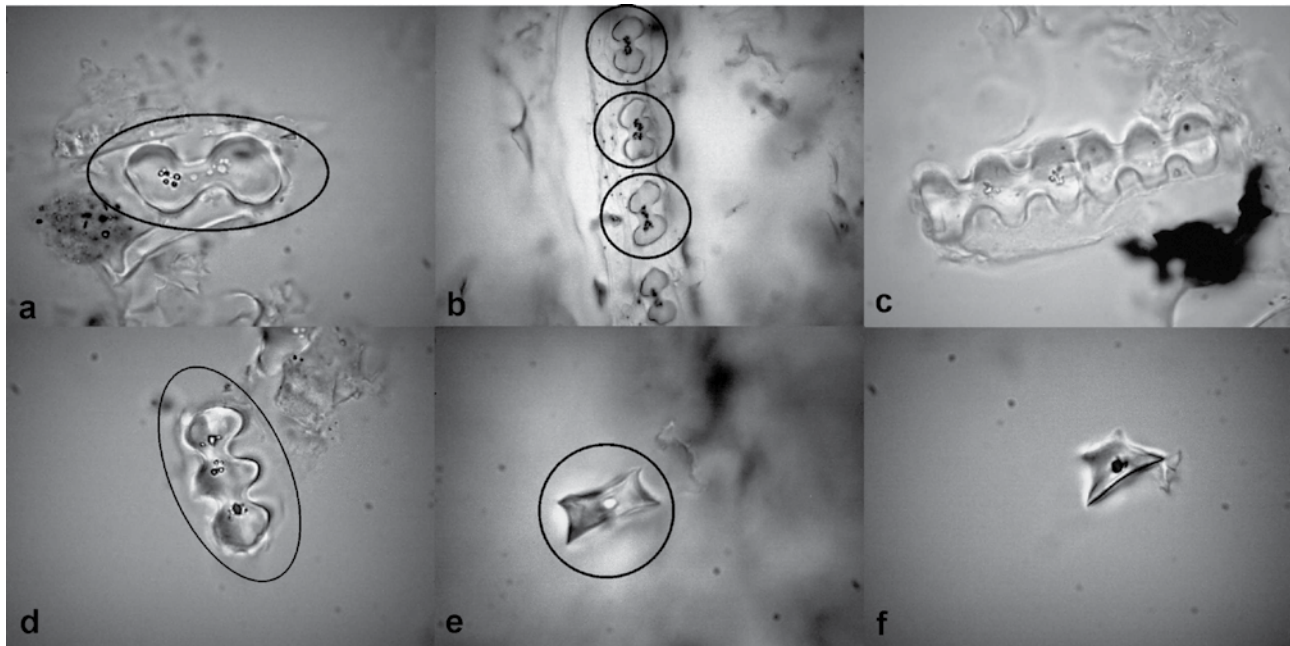
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0138.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final recto; Long. Mayor: 22.5 µm; Long. Central: 3.9 µm; Diámetro: 10.7 µm; **b.** Fitolitos halteriformes simples de final cóncavo y convexo (40x); **c-d.** Fitolitos halteriformes complejos regulares de final cóncavo y convexo; Long. Mayor: 10.7 µm; Long. Central: 3.9 µm; Diámetro: 7.8 µm; **d.** Long. Mayor: 22.5 µm; Long. Central: 3.9 µm; Diámetro: 4.9 µm; **e-f.** Fitolitos trapezoidales; **e.** Long. Base: 13.2 µm; Altura: 4.9 µm; **f.** Long. Base: 13.7 µm; Altura: 5.8 µm.

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and straight ends; Longest axis: 22.5 µm; Center Length: 3.9 µm; Diameter: 10.7 µm; **b.** Simple halteriform phytoliths with concave and convex ends (40x); **c-d.** Regular complex halteriform phytoliths with concave and convex ends; Longest axis: 10.7 µm; Center Length: 3.9 µm; Diameter: 7.8 µm; **d.** Longest axis: 22.5 µm; Center Length: 3.9 µm; Diameter: 4.9 µm; **e-f.** Trapezoidal phytoliths; **e.** Base Length: 13.2 µm; Height: 4.9 µm; **f.** Base Length: 13.7 µm; Height: 5.8 µm.

Pharus spp.



Pharus latifolius L.

Subfamilia (Subfamily): Pharoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): C.O. Grass 10033 (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Sotobosque de bosques húmedos (Humid forest understory).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Caribe, Chocó biogeográfico, Guayana.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

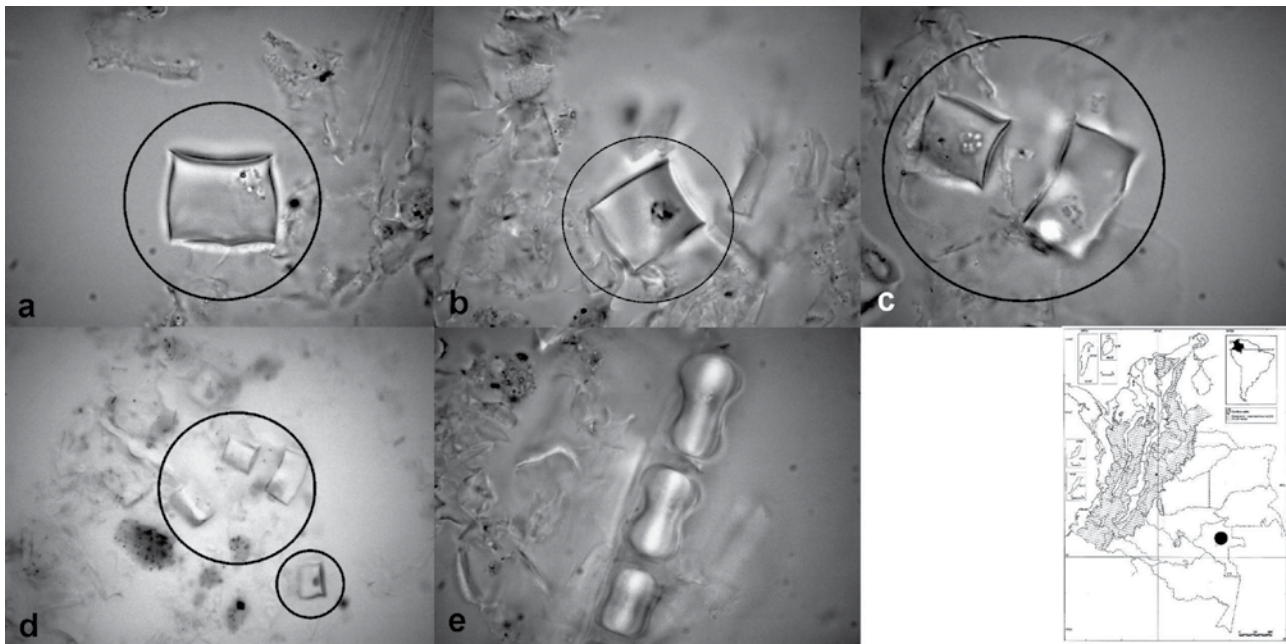
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0141.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: a-d. Fitolitos rectangulares (estructuras conspicuas en la especie); **a.** Long. Base: 15.6 μm ; Altura: 12.7 μm ; **b.** Long. Base: 13.7 μm ; Altura: 11.7 μm ; **c.** Long. Mayor: 18.6 μm ; Altura: 9.8 μm ; **d.** (40x); **e.** Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final convexo; Long. Mayor: 13.7 μm ; Long. Central: 4.9 μm ; Diámetro: 8.8 μm .

Description: a-d. Rectangular phytoliths (characteristic structure of the species); **a.** Base Length: 15.6 μm ; Height: 12.7 μm ; **b.** Base Length: 13.7 μm ; Height: 11.7 μm ; **c.** Longest axis: 18.6 μm ; Height: 9.8 μm ; **d.** (40x); **e.** Simple halteriform phytoliths with short center and convex ends; Longest axis: 13.7 μm ; Center Length: 4.9 μm ; Diameter: 8.8 μm .

Pharus virescens Döll

Subfamilia (Subfamily): Pharoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *X. Londoño 572* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Sotobosque de bosques húmedos (Humid forest understory).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonía, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

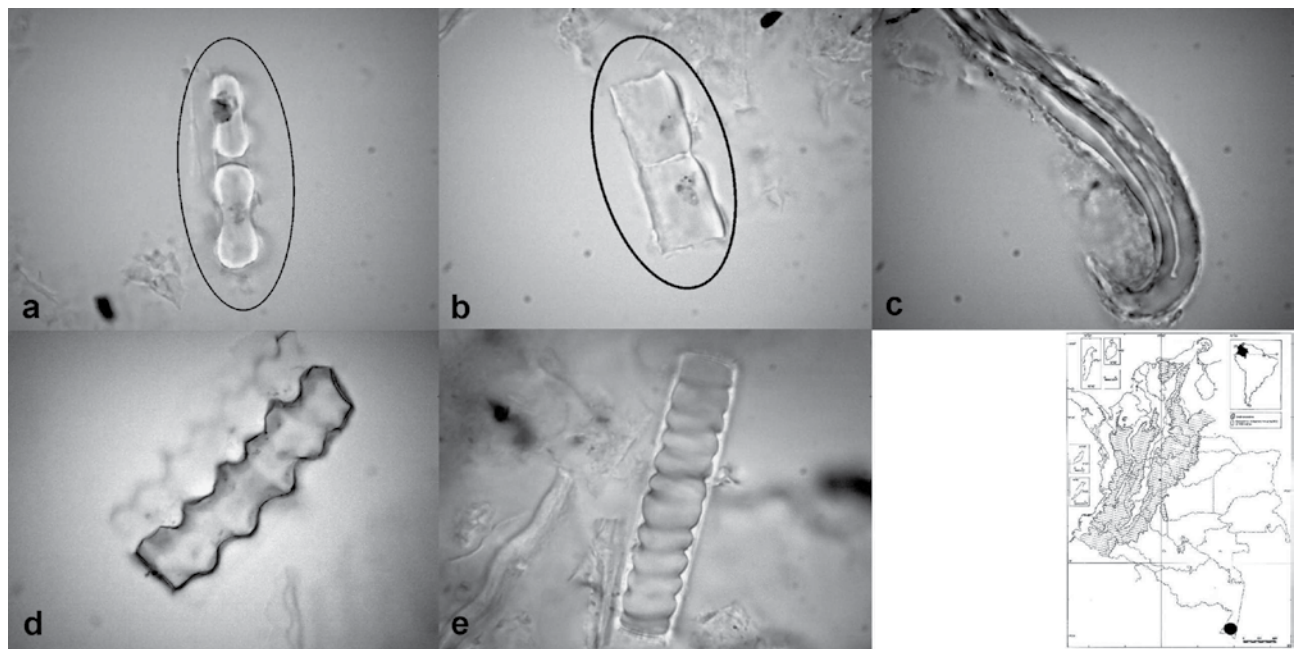
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0142.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: **a.** Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final convexo; Long. Mayor: 15.6 μm ; Long Central: 3.9 μm ; Diámetro: 6.8 μm ; **b.** Fitolitos rectangulares; Long. Base: 12.7 μm ; Altura: 8.8 μm ; **c.** Macropelo unicelular uncinado; Long. Mayor: 64.6 μm . Ancho: 8.8 μm ; **d.** Célula epidérmica larga de paredes sinuosas; Long. Mayor: 96 μm ; Ancho: 21.6 μm ; **e.** Fitolito originado en elementos de conducción; Long. Mayor: 42.1 μm ; Ancho: 9.8 μm .

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and convex ends; Longest axis: 15.6 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 6.8 μm ; **b.** Rectangular phytolith; Base Length: 12.7 μm ; Height: 8.8 μm ; **c.** Unciform unicellular macrohair; Longest axis: 64.6 μm . Width: 8.8 μm ; **d.** Long epidermal cell with sinuate walls; Longest axis: 96 μm ; Width: 21.6 μm ; **e.** Phytolith formed inside vascular tissue; Longest axis: 42.1 μm ; Width: 9.8 μm .

Piresia sympodica



Piresia goeldii Swallen

Subfamilia (Subfamily): Bambusoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *Torres et al. 3223 (COL)*.

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Sotobosque de bosques húmedos (Humid forest understory).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

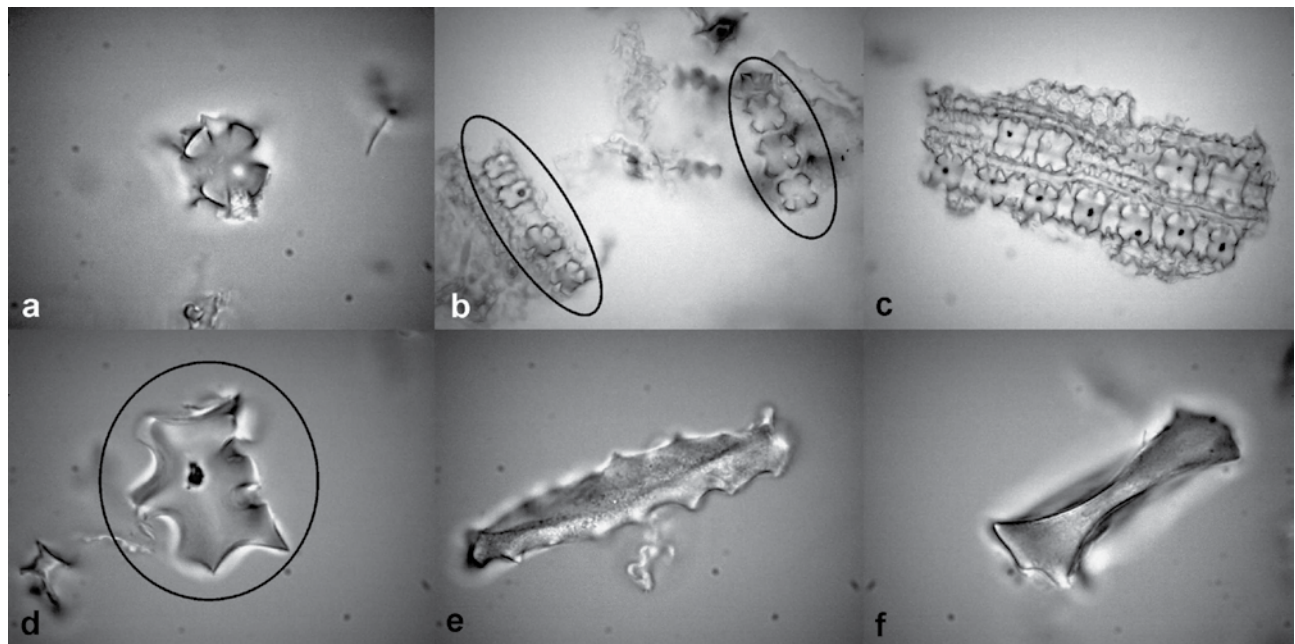
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0143.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: a-b. Fitolito en cruz gruesa; a. Diámetro: 14.7 µm; b. 40x; c. Disposición en tejido foliar de fitolitos en cruz gruesa (40x); d. Fitolito trapezoidal; Long. Mayor: 24.5 µm; Ancho: 18.6 µm; e. Célula epidérmica larga de paredes sinuosas (estructura conspicua en la especie); Long. Mayor: 49.9 µm; Ancho Central: 10.7 µm; f. Célula buliforme; Long. Mayor: 37.2 µm; Ancho Central: 3.9 µm.

Description: a-b. Cruciform phytolith; a. Diameter: 14.7 µm; b. 40x; c. Arrangement of cruciform phytoliths in leaf tissue (40x); d. Trapezoidal phytolith; Longest axis: 24.5 µm; Width: 18.6 µm; e. Long epidermal cell with sinuate walls (characteristic structure of the species); Longest axis: 49.9 µm; Width: 10.7 µm; f. Bulliform cell; Longest axis: 37.2 µm; Width: 3.9 µm.

Piresia sympodica (Döll) Swallen

Subfamilia (Subfamily): Bambusoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas* 3935-B (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Sotobosque y bordes de bosque (Understory and forest edges).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

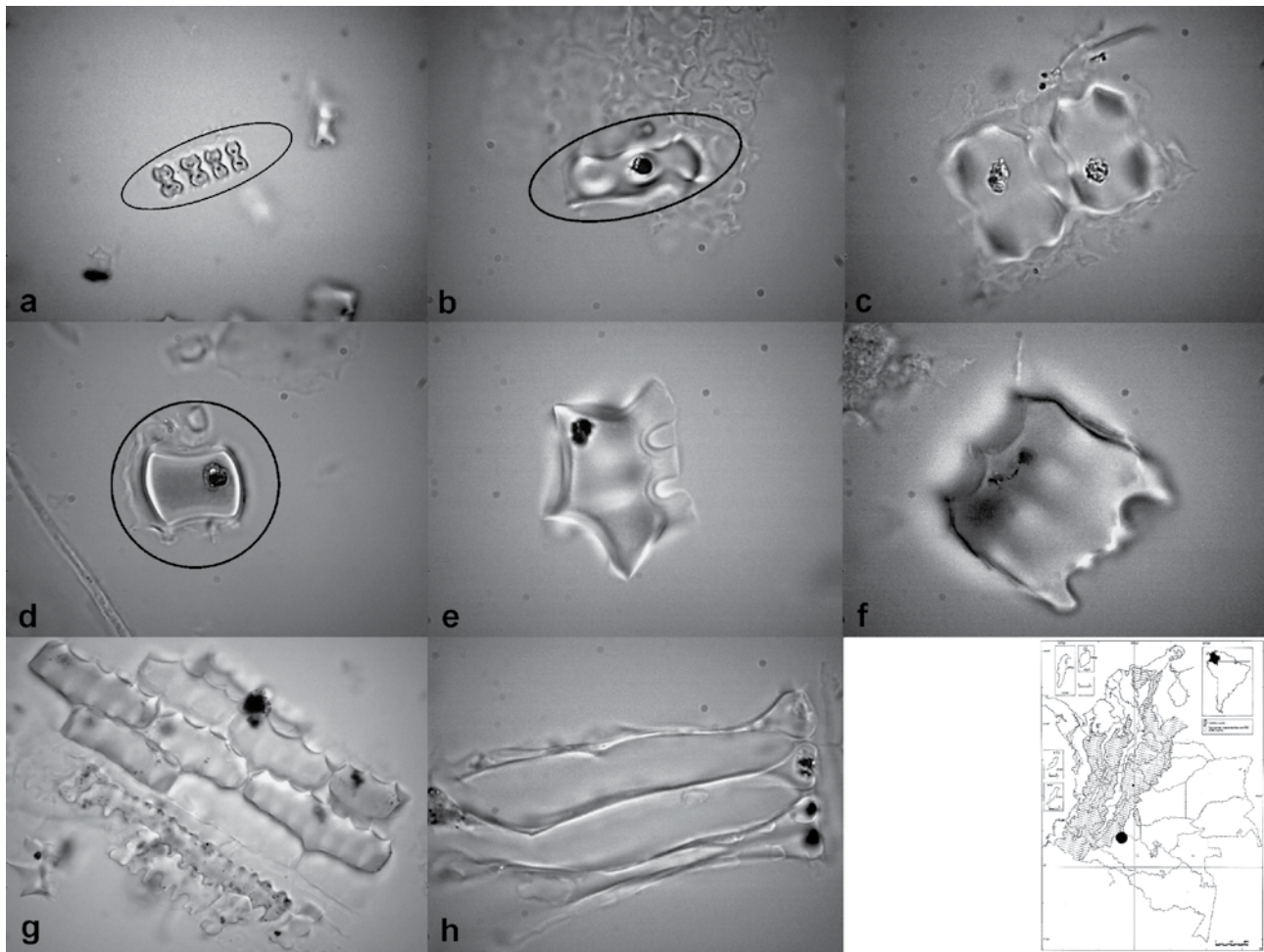
Estatus (Status): Nativa.

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido.

Lámina (Slide): ICN 0471.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

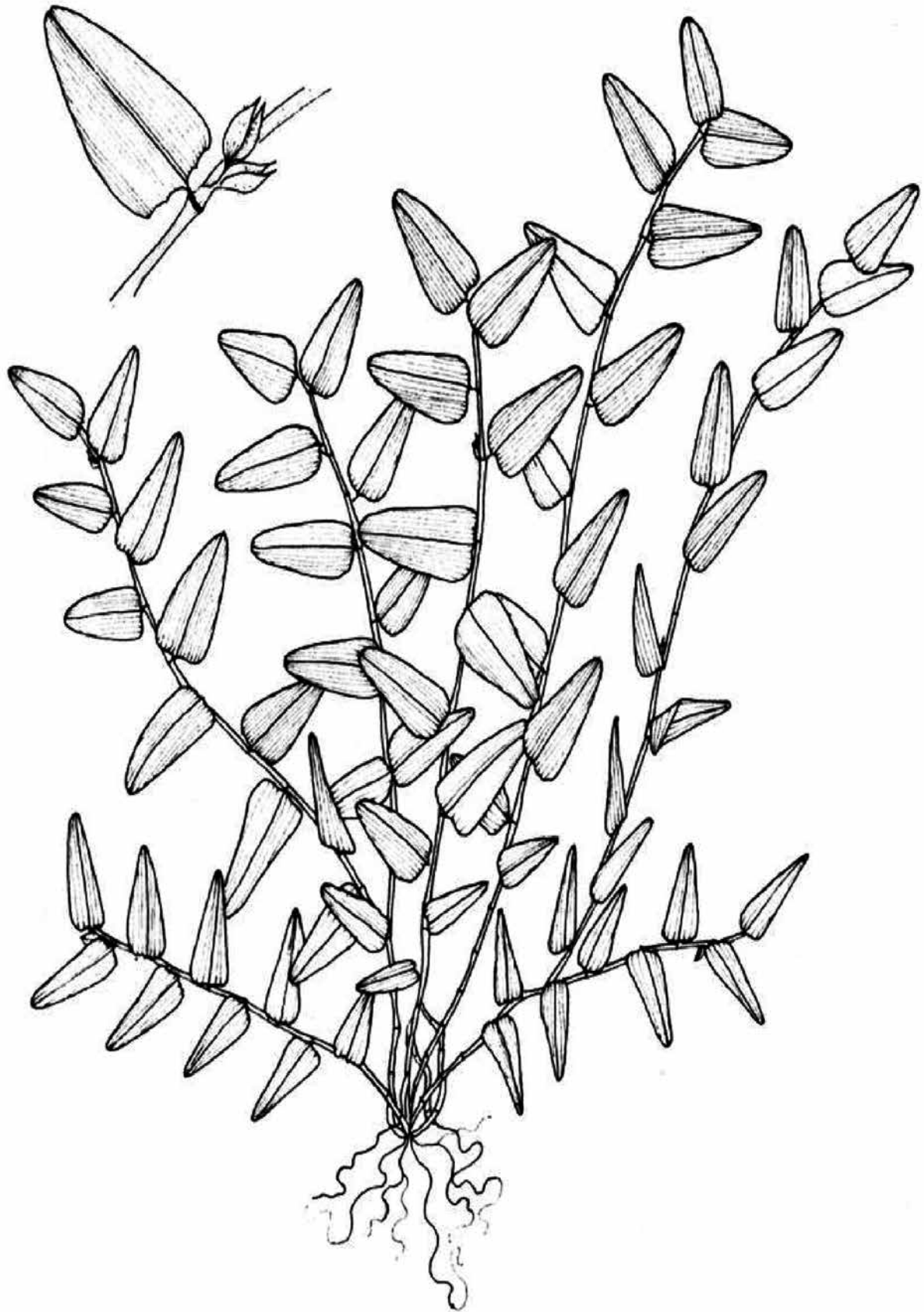
Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a. Fitolitos halteriformes simples (40x); b. Fitolito halteriforme complejo regular de final convexo; Long. Mayor: 19.6 µm; Long. Central: 2.9 µm; c. Fitolitos en cruz gruesa; Long. Mayor: 18.6 µm; Long. Central: 8.8 µm (100x); d. Fitolito rectangular de final convexo (estructura poco presente en la especie); Long. Mayor: 14.7; Long. Central: 8.8 µm; e. Fitolito trapezoidal (?); Long. Mayor: 28.4 µm; Long. Central: 22.5 µm; f. Celula buliforme; Long. Mayor: 24.5 µm; g. Celulas epidermicas largas de paredes sinuosas (40x); h. Estructuras elongadas con terminar redondeado (?) (100x).

Description: a. Simple halteriform phytoliths (40x); b. Regular complex halteriform phytolith with convex ends; Longest axis: 19.6 µm; Center Length: 2.9 µm; c. Cruciform phytoliths; Longest axis: 18.6 µm; Center Length: 8.8 µm (100x); d. Rectangular phytolith with convex ends (a rare structure in this species); Longest axis: 14.7; Center Length: 8.8 µm; e. Trapezoidal phytolith (?); Longest axis: 28.4 µm; Center Length: 22.5 µm; f. Bulliform cell; Longest axis: 24.5 µm; g. Long epidermal cells with sinuate walls (40x); h. Elongated structures with rounded ends (?) (100x).

Raddiella esenbeckii



Raddiella esenbeckii (Steud.) C. E. Calderón & Soderstr.

Subfamilia (Subfamily): Bambusoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 2270* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas de sustratos rocosos o arenosos (Open areas with rocky or sandy substrates).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Andes, Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1500 m.

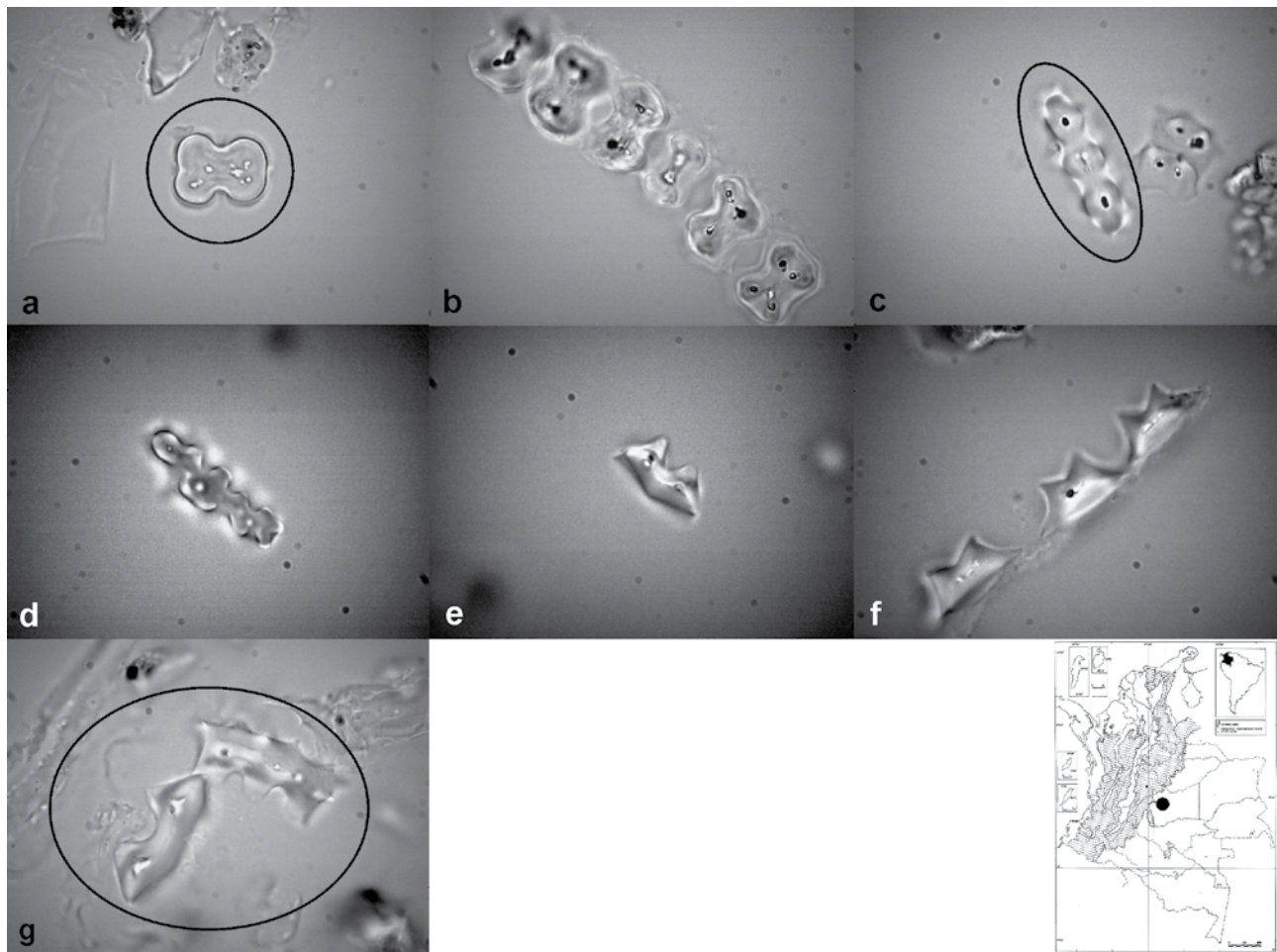
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido.

Lámina (Slide): ICN 0496.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue)

Densidad (Density): Alto (High).



Descripción: a-b. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo-convexo; a. Long. Mayor: 13.2 µm; Long. Central: 6.9 µm. b. 100x; c-d. Fitolitos halteriformes complejos regulares-irregulares de final convexo; c. Long. Mayor: 23.5 µm; Long. Ancho: 3.4 µm; Diámetro: 7.8 µm; d. Long. Mayor: 24.5 µm; Ancho: 2.9 µm; e-g. Fitolitos trapezoidales; e. Long. Base: 16.6 µm; Long. Central: 4.4 µm; f. 100x; g. 100x.

Description: a-b. Simple halteriform phytoliths with short center and concave-convex ends; a. Longest axis: 13.2 µm; Center Length: 6.9 µm. b. 100x; c-d. Regular-irregular complex halteriform phytoliths with convex ends; c. Longest axis: 23.5 µm; Width: 3.4 µm; Diameter: 7.8 µm; d. Longest axis: 24.5 µm; Width: 2.9 µm; e-g. Trapezoidal phytoliths; e. Base Length: 16.6 µm; Center Length: 4.4 µm; f. 100x; g. 100x.

Reimarochloa acuta



Reimarochloa acuta (Flüggé) Hitchc.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *G. Davidse* 26390 (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas (Savannas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Caribe, Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

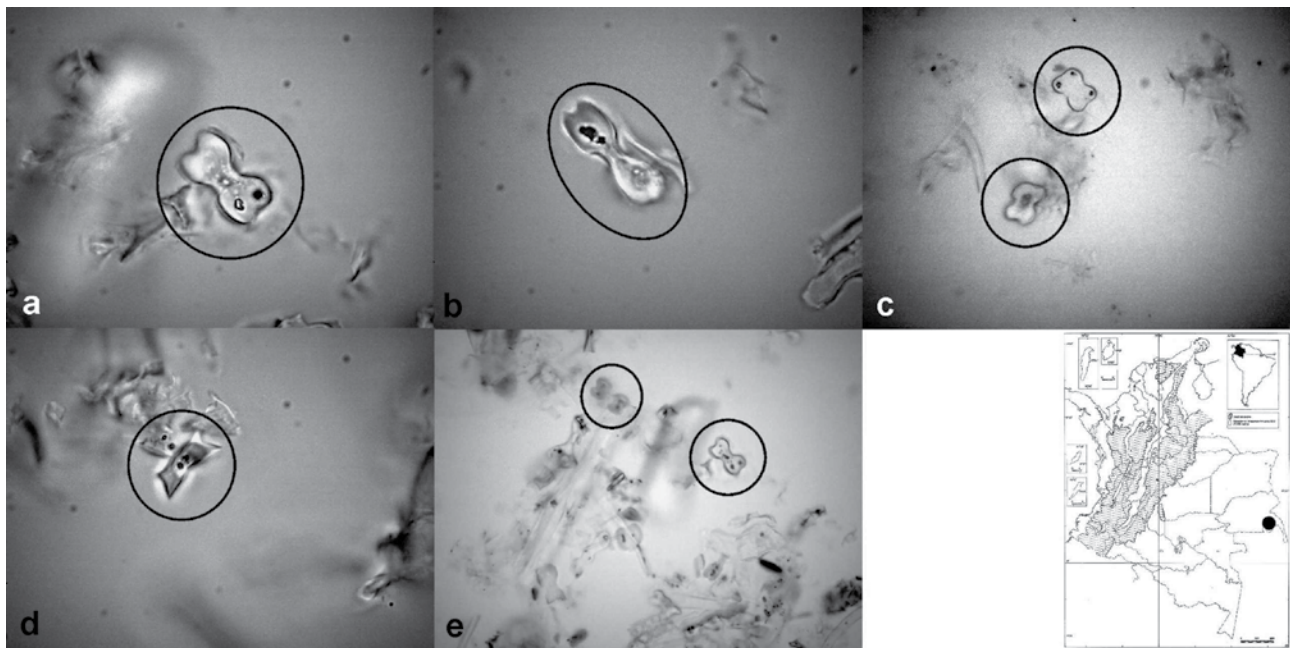
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0144.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

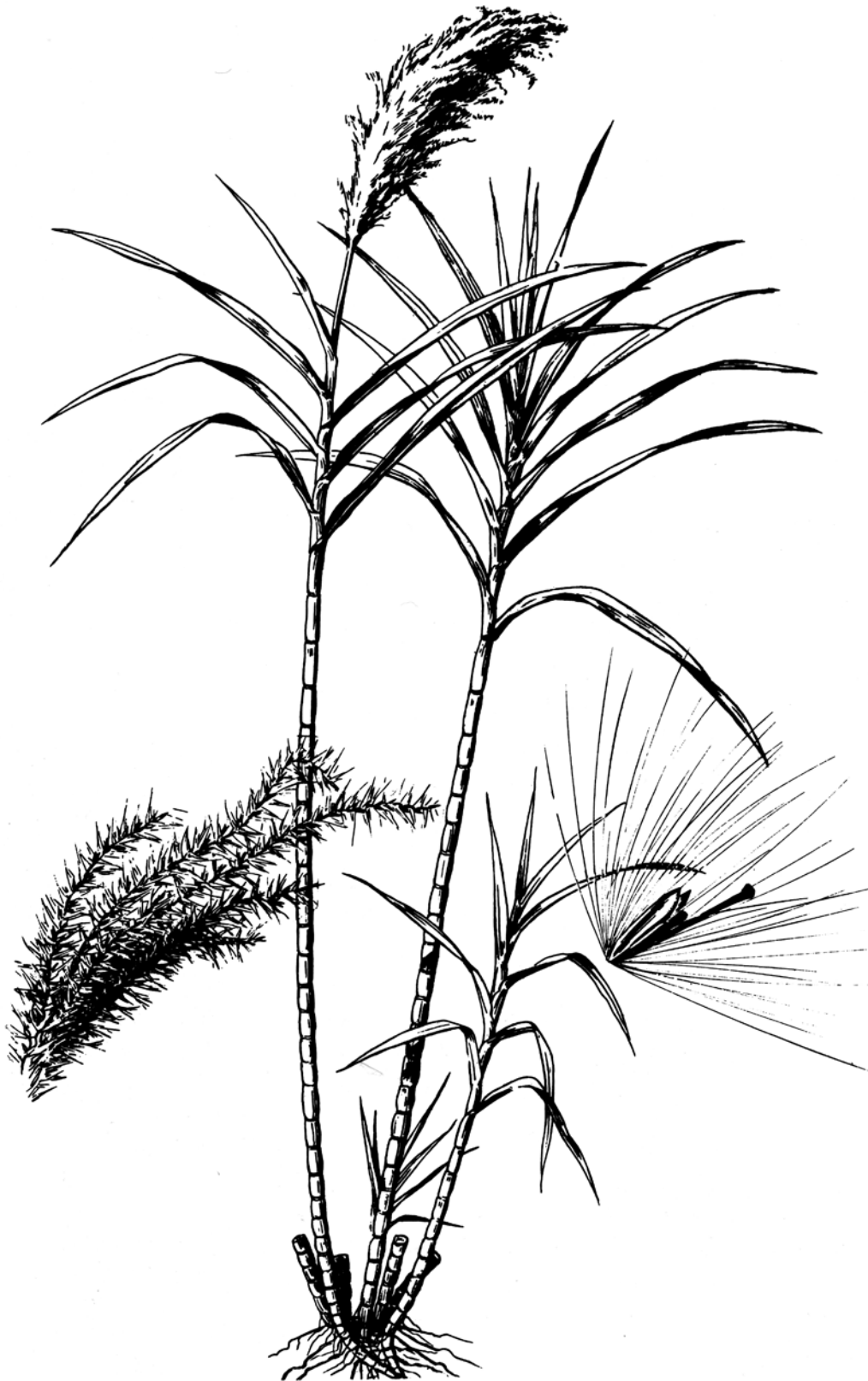
Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: a-c. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo; a. Long. Mayor: 14.2 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 6.3 μm ; b. Long. Mayor: 19.6 μm ; Long. Central: 1.9 μm ; Diámetro: 6.3 μm ; c. 40x; d. Fitolito trapezoidal; Long. Base: 10.7 μm ; Altura: 2.9 μm ; e. Fitolitos halteriformes simples (40x).

Description: a-c. Simple halteriform phytoliths with short center and concave ends; a. Longest axis: 14.2 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 6.3 μm ; b. Longest axis: 19.6 μm ; Center Length: 1.9 μm ; Diameter: 6.3 μm ; c. 40x; d. Trapezoidal phytolith; Base Length: 10.7 μm ; Height: 2.9 μm ; e. Simple halteriform phytoliths (40x).

Saccharum officinarum



Saccharum officinarum L.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *P. Palacios & M. Sevillano 3822 (COL)*.

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Cultivada en áreas abiertas (Cultivated in open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

Estatus (Status): Introducida-cultivada (Introduced-cultivated).

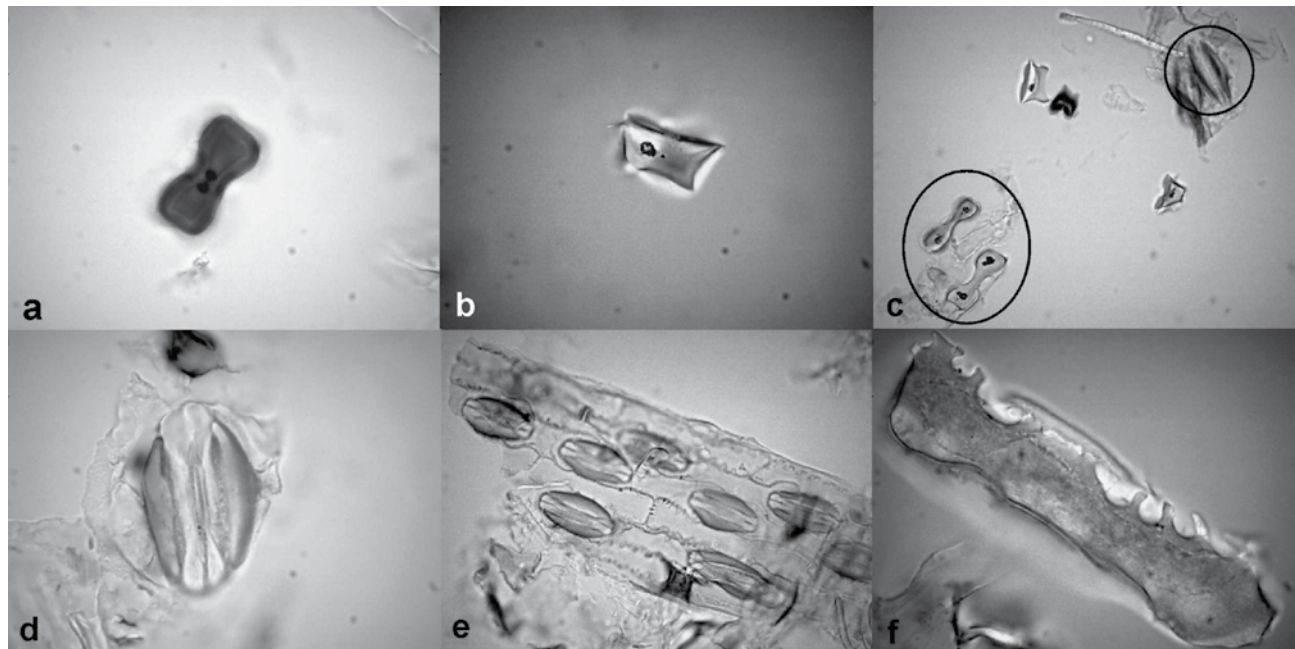
Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Caña de azúcar, caña dulce, caña panelera, cavameneña, chanzo, mene.

Lámina (Slide): ICN 0183.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Saccharum officinarum L.

Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final recto; Long. Mayor: 17.6 μm ; Long. Central: 4.9 μm ; Diámetro: 7.8 μm ; **b.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 14.7 μm ; Altura: 4.9 μm ; **c.** Fitolitos halteriformes simples de centro largo y aparato estomático (40x); **d-e.** Aparatos estomáticos elipsoides (100x, 40x); Long. Mayor: 66.6 μm ; Ancho: 12.7 μm ; **e.** (100x); **f.** Célula epidérmica larga de paredes sinuosas; Long. Mayor: 66.6 μm ; Ancho: 12.7 μm ; **e.** Aparato estomático elipsoide (100x); **f.** Fitolitos de diversa naturaleza característicos de la especie (20x).

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and straight ends; Longest axis: 17.6 μm ; Center Length: 4.9 μm ; Diameter: 7.8 μm ; **b.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 14.7 μm ; Height: 4.9 μm ; **c.** Simple halteriform phytoliths with long center; stomatal complex (40x); **d-e.** Elliptical stomatal complexes (100x, 40x); Longest axis: 66.6 μm ; Width: 12.7 μm ; **e.** (100x); **f.** Long epidermal cell with sinuate walls; Longest axis: 66.6 μm ; Width: 12.7 μm ; **e.** Elliptical stomatal complexes (100x); **f.** Phytoliths of diverse nature, characteristic of the species (20x).

Saccharum officinarum L.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 5283* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Cultivada en áreas abiertas (Cultivated in open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

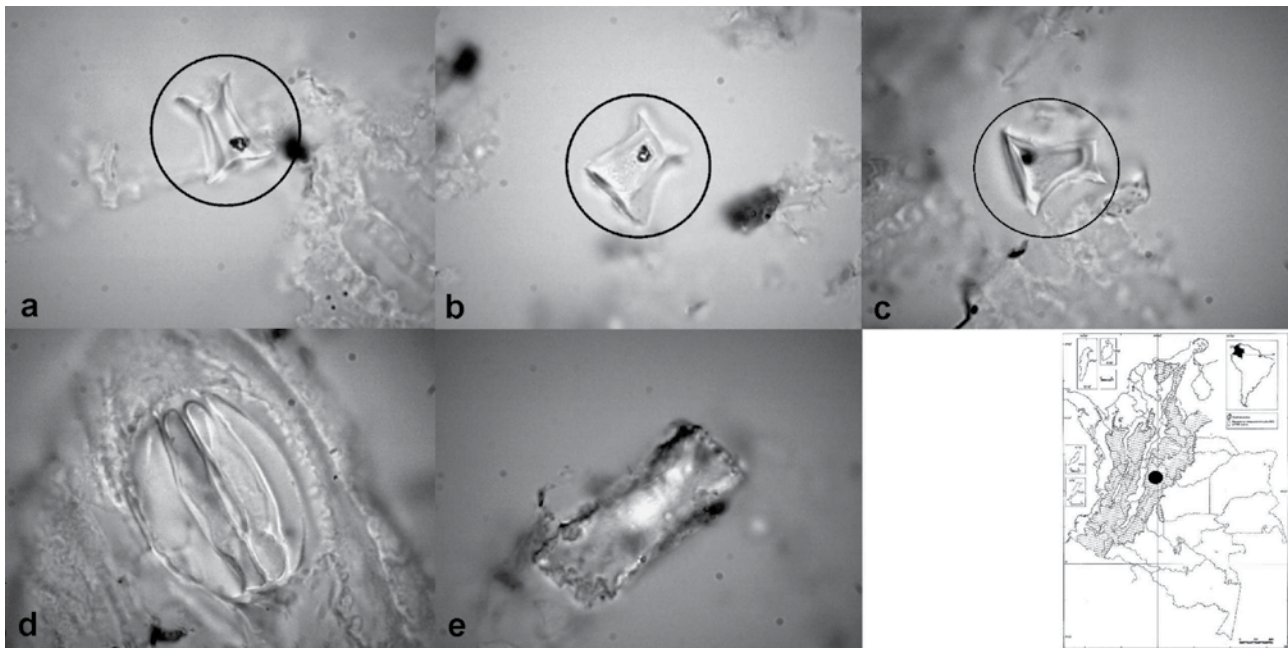
Estatus (Status): Introducida-cultivada (Introduced cultivated).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Caña de azúcar, caña dulce, caña panelera, cavameneña, chanzo, mene.

Lámina (Slide): ICN 0474.

Parte Procesada (Part Processed): Corteza de caña (outer "bark" of the cane).

Densidad (Density): Baja (Low).



Descripción: a-c. Estructuras trapezoidales (estructuras escasas en el espécimen); Long. Base: 11.7 μm ; Altura: 15 μm ; b. Long. Base: 11.7 μm ; Altura: 11.7 μm ; c. Long. Base: 12.7 μm ; Altura: 11.8 μm ; d. Aparato estomático elipsoide; Long. Mayor: 32.3 μm ; Long Ecuatorial: 24.5 μm (100x); e. Fitolito rectangular; Long. Mayor: 32.3 μm ; Ancho: 10.8 μm .

Description: a-c. Trapezoidal phytoliths (rare in this specimen); Base Length: 11.7 μm ; Height: 15 μm ; b. Base Length: 11.7 μm ; Height: 11.7 μm ; c. Base Length: 12.7 μm ; Height: 11.8 μm ; d. Elliptical stomatal complex; Longest axis: 32.3 μm ; Width at equator: 24.5 μm (100x); e. Rectangular phytolith; Longest axis: 32.3 μm ; Width: 10.8 μm .

Saccharum officinarum L.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 5283* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Cultivada en áreas abiertas (Cultivated in open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

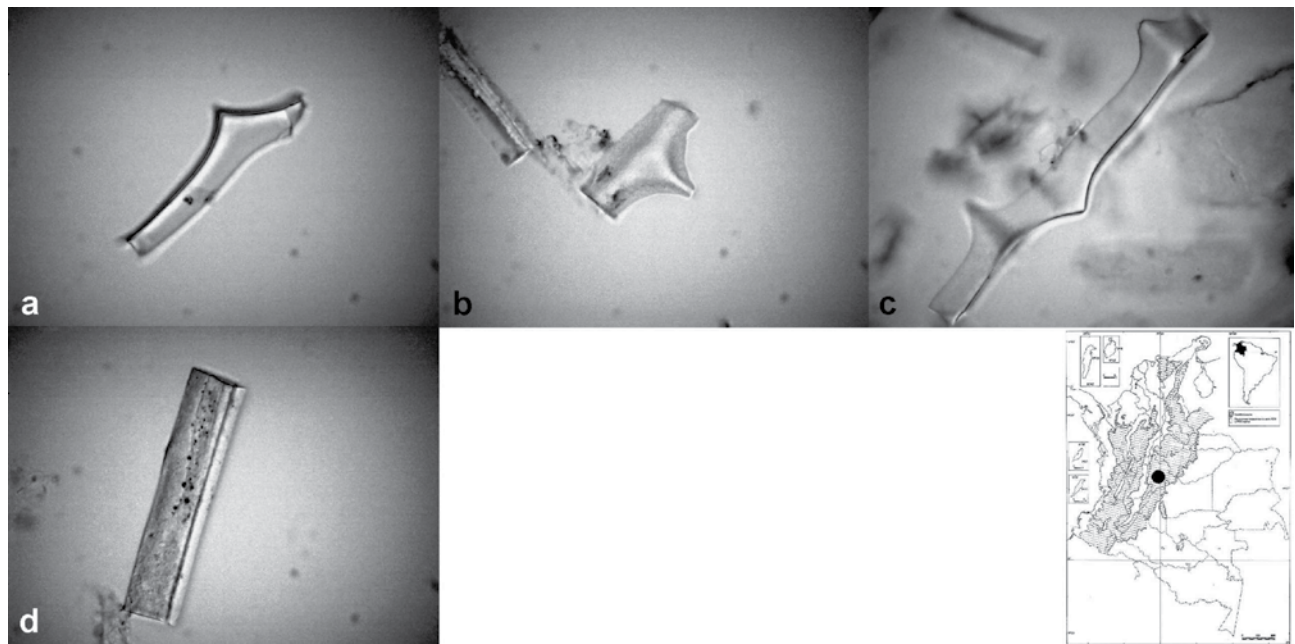
Estatus (Status): Introducida-cultivada (Introduced cultivated).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Caña de azúcar, caña dulce, caña panelera, cavameneña, chanzo, mene.

Lámina (Slide): ICN 0474

Parte Procesada (Part Processed): Fibra interior de caña (inner fibers of the cane).

Densidad (Density): Alta (Alta (High)).



Descripción: a-b. Fragmentos de estructura de sílice (40x); c. Fragmento de estructura (estructura conspicua en el espécimen); Long. Mayor: 144 μ m; Ancho: 12 μ m. d. Célula epidérmica larga de paredes lisas (40x).

Description: a-b. Fragments of silica structure (40x); c. Fragments of silica structure (characteristic structure of the specimen); Longest axis: 144 μ m; Width: 12 μ m. d. Long epidermal cell with straight walls (40x).

Setaria parviflora



Setaria parviflora (Poir.) Kerguélen

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 2498* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, áreas abiertas conservadas o alteradas (Savannas, conserved or disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-3000 m.

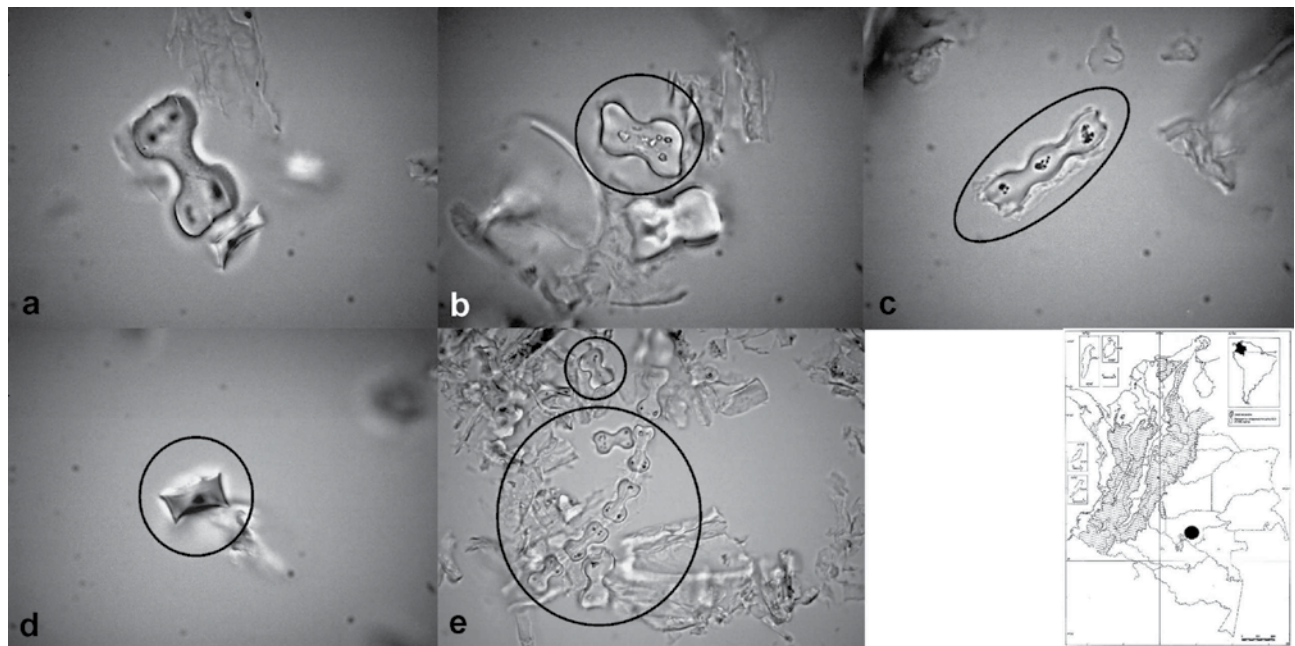
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Gusanillo, gusanito, limpia frascos, monchira roja, yerbaeperro.

Lámina (Slide): ICN 0147.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro largo y final cóncavo/recto; Long. Mayor: 19.6 µm; Diámetro: 9.8 µm; Long Central: 3.9 µm; **b.** Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 12.7 µm; Diámetro: 8.3 µm; Long. Central: 4.9 µm; **c.** Fitolito halteriforme complejo regular de final cóncavo; Long. Mayor: 21 µm; Diámetro: 4.9 µm; Long. Central: 1.9 µm; **d.** Fitolito trapecoidal (fitolitos conspicuos en la especie); Long. Base: 8.8 µm; Altura: 2.9 µm; **e.** Fitolitos halteriformes simple (estructuras conspicuas en la especie) (40x).

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with long center and convex/straight ends; Longest axis: 19.6 µm; Diameter: 9.8 µm; Center Length: 3.9 µm; **b.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 12.7 µm; Diameter: 8.3 µm; Center Length: 4.9 µm; **c.** Regular complex halteriform phytolith with concave ends; Longest axis: 21 µm; Diameter: 4.9 µm; Center Length: 1.9 µm; **d.** Trapezoidal phytolith (characteristic structure of the species); Base Length: 8.8 µm; Height: 2.9 µm; **e.** Simple halteriform phytoliths (characteristic structure of the species) (40x).

Setaria sulcata Raddi

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *J. Cuatrecasas 7763* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Lugares sombríos, riberas de ríos, bordes de bosque (Shady places, river banks, forest edges).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-3000 m.

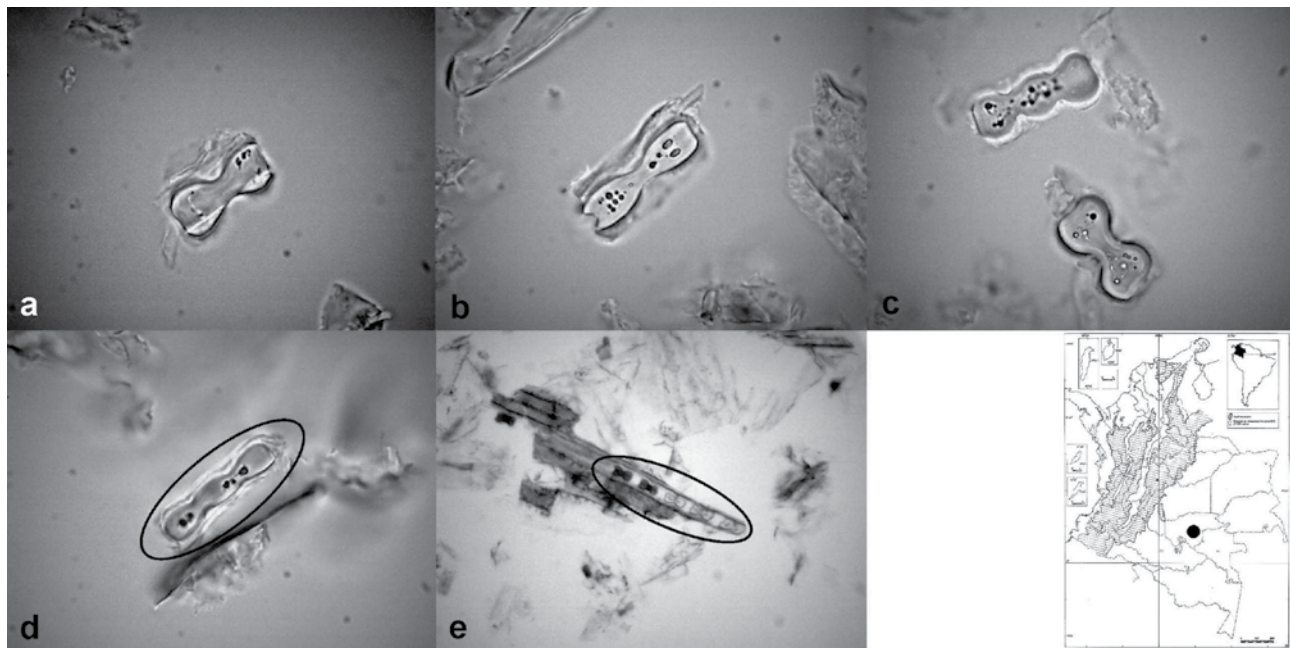
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Raboemico.

Lámina (Slide): ICN 0148.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: a-b. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo/recto; Long. Mayor: 16.6 µm; Long. Central: 3.9 µm; Diámetro: 6.8 µm; b. Long. Mayor: 20.5 µm; Long. Central: 2.4 µm; Diámetro: 5.8 µm; c. Fitolito halteriforme simple y halteriforme complejo regular (100x); Long. Mayor: 15.6 µm; Long. Central: 3.9 µm; Diámetro: 8.8 µm; fitolito halteriforme complejo: Long. Mayor: 19.6 µm; Long. Central: 3.9 µm; Diámetro: 7.3 µm; d. Fitolito halteriforme complejo regular de final convexo; Long. Mayor: 19.6 µm; Long. Central: 3.9 µm; Diámetro: 4.4 µm; e. Disposición en tejido foliar de fitolitos halteriformes (10x).

Description: a-b. Simple halteriform phytoliths with short center and concave/straight ends; Longest axis: 16.6 µm; Base Length: 3.9 µm; Diameter: 6.8 µm; b. Longest axis: 20.5 µm; Center Length: 2.4 µm; Diameter: 5.8 µm; c. Simple halteriform phytolith and regular complex halteriform phytolith (100x); Longest axis: 15.6 µm; Center Length: 3.9 µm; Diameter: 8.8 µm; complex halteriform phytolith: Longest axis: 19.6 µm; Center Length: 3.9 µm; Diameter: 7.3 µm; d. Regular complex halteriform phytolith with convex ends; Longest axis: 19.6 µm; Center Length: 3.9 µm; Diameter: 4.4 µm; e. Arrangement of halteriform phytoliths in leaf tissue (10x).

Setaria vulpiseta (Lam.) Roem. & Schult.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *K.V. Sneidern 1211* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Orillas de caminos, bordes de bosques (Roadsides, forest edges).

Distribución En Las Áreas Naturales (Distribution In Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1000 m.

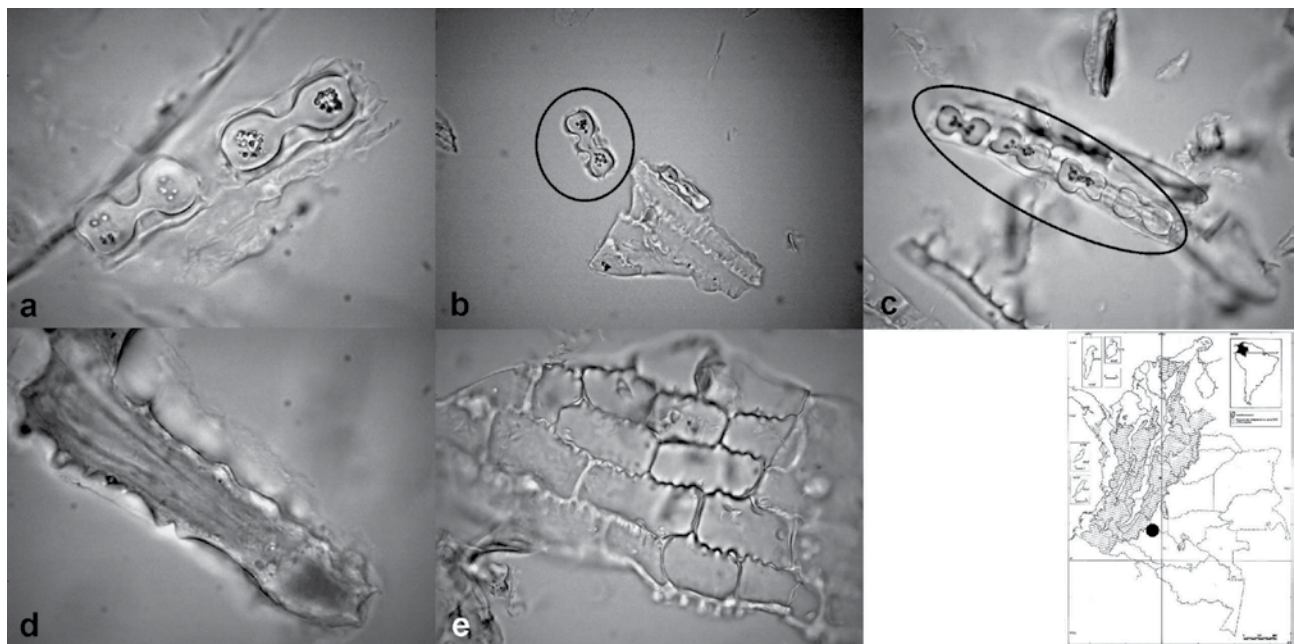
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo En Colombia (Vernacular Name In Colombia): Rabo de león, rabo de mico, rabo'ezorro, rabo'eleón, rabo'emico.

Lámina (Slide): ICN 0149.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolitos halteriformes simples de centro largo y final recto (fitolitos conspicuos en la especie); Long. Mayor: 21.7 μm ; Long. Central: 2.9 μm ; Diámetro: 8.8 μm ; **b.** Fitolitos halteriformes complejos (40x); **c.** Disposición de fitolitos halteriformes simples (40x); **d.** Célula epidérmica larga de paredes sinuosas (fitolito conspicuo en la especie); Long. Mayor: 59.7 μm ; Ancho: 13.7 μm ; **e.** Células epidérmicas cortas de paredes sinuosas (40x).

Description: **a.** Simple halteriform phytoliths with long center and straight ends (characteristic structure of the species); Longest axis: 21.7 μm ; Center Length: 2.9 μm ; Diameter: 8.8 μm ; **b.** Regular halteriform phytoliths (40x); **c.** Array of simple halteriform phytoliths (40x); **d.** Long epidermal cells with sinuate walls (characteristic structure of the species); Longest axis: 59.7 μm ; Width: 13.7 μm ; **e.** Short epidermal cells with sinuate walls (40x).

Sorghastrum spp.



Sorghastrum setosum (Griseb.) Hitchc.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 2569* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas y áreas abiertas (Savannas and open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1000 m.

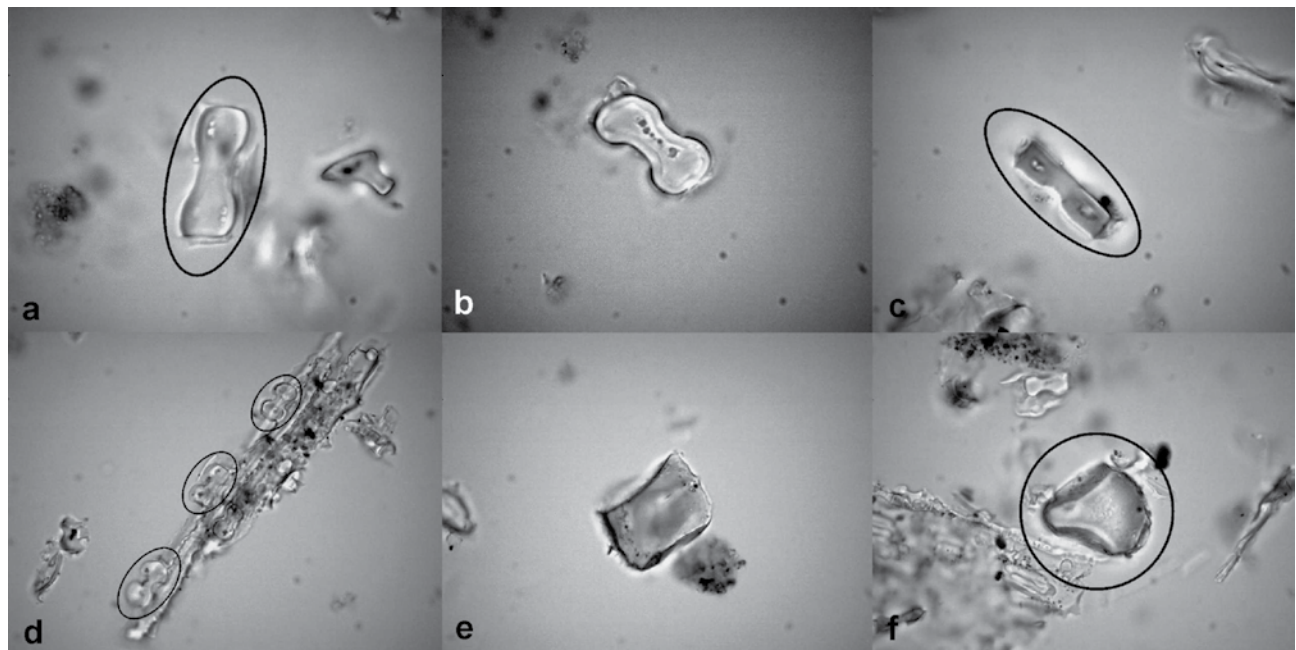
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0150.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-b. Fitolitos halteriformes simples de centro largo y final recto o convexo (fitolitos conspicuas en la especie); Long. Mayor: 19.6 μm ; Long. Central: 4.4 μm ; Diámetro: 7.8 μm ; **b.** Long. Mayor: 18.6 μm ; Long. Central: 4.9 μm ; Diámetro: 9.3 μm ; **c.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 16.6 μm ; Long Central: 4.9 μm ; **d.** Disposición en tejido foliar de fitolitos halteriformes simples y células epidérmicas largas (40x); e-f. Células buliformes; **e.** Long. Mayor: 38.4 μm ; Ancho: 24 μm (40x); **f.** (40x).

Descripción: a-b. Simple halteriform phytoliths with long center and straight/convex ends (characteristic structure of the species); Longest axis: 19.6 μm ; Center Length: 4.4 μm ; Diameter: 7.8 μm ; **b.** Longest axis: 18.6 μm ; Center Length: 4.9 μm ; Diameter: 9.3 μm ; **c.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 16.6 μm ; Center Length: 4.9 μm ; **d.** Arrangement of simple halteriform phytoliths and long epidermal cells in leaf tissue (40x); e-f. Bulliform cells; **e.** Longest axis: 38.4 μm ; Width: 24 μm (40x); **f.** (40x).

Sorghum halepense



Sorghum bicolor (L.) Moench

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Especimen Testigo (Voucher Specimen): *H. García-Barriga 15204* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas, cultivada en áreas abiertas (Disturbed open areas, open fields).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

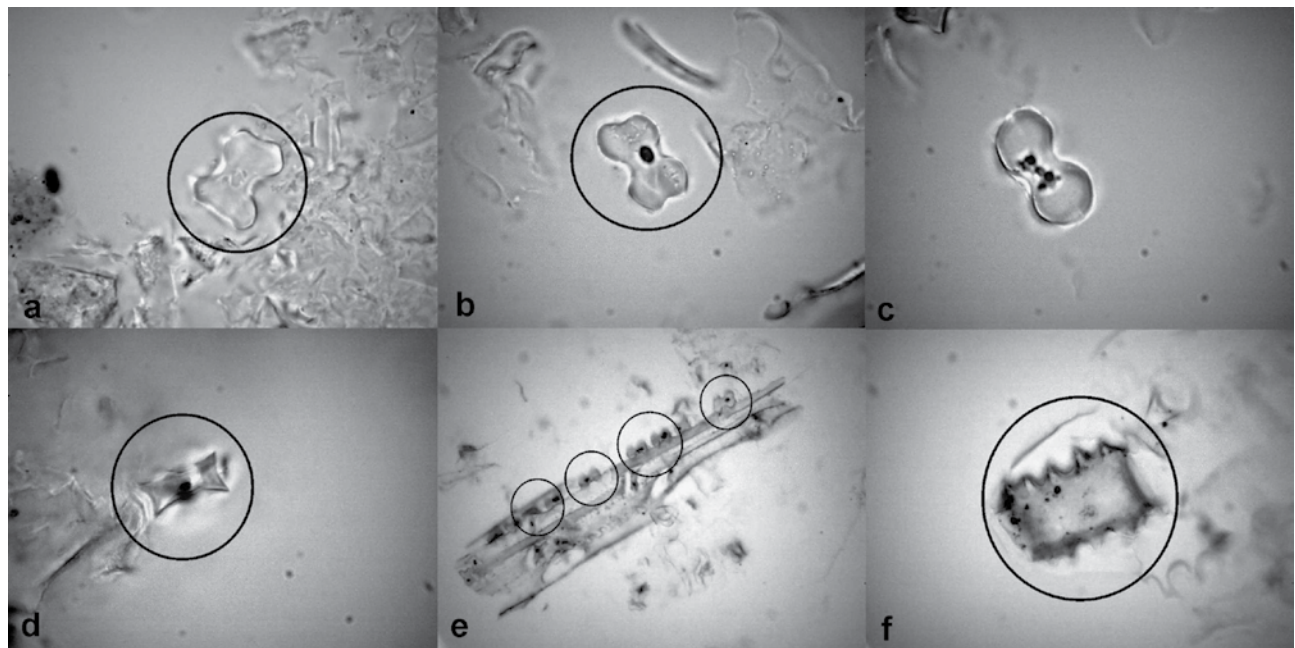
Estatus (Status): Introducida-naturalizada, cultivada (Introduced-naturalized, cultivated).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Maíz millo, mijo, millo, sorgo.

Lámina (Slide): ICN 0152.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

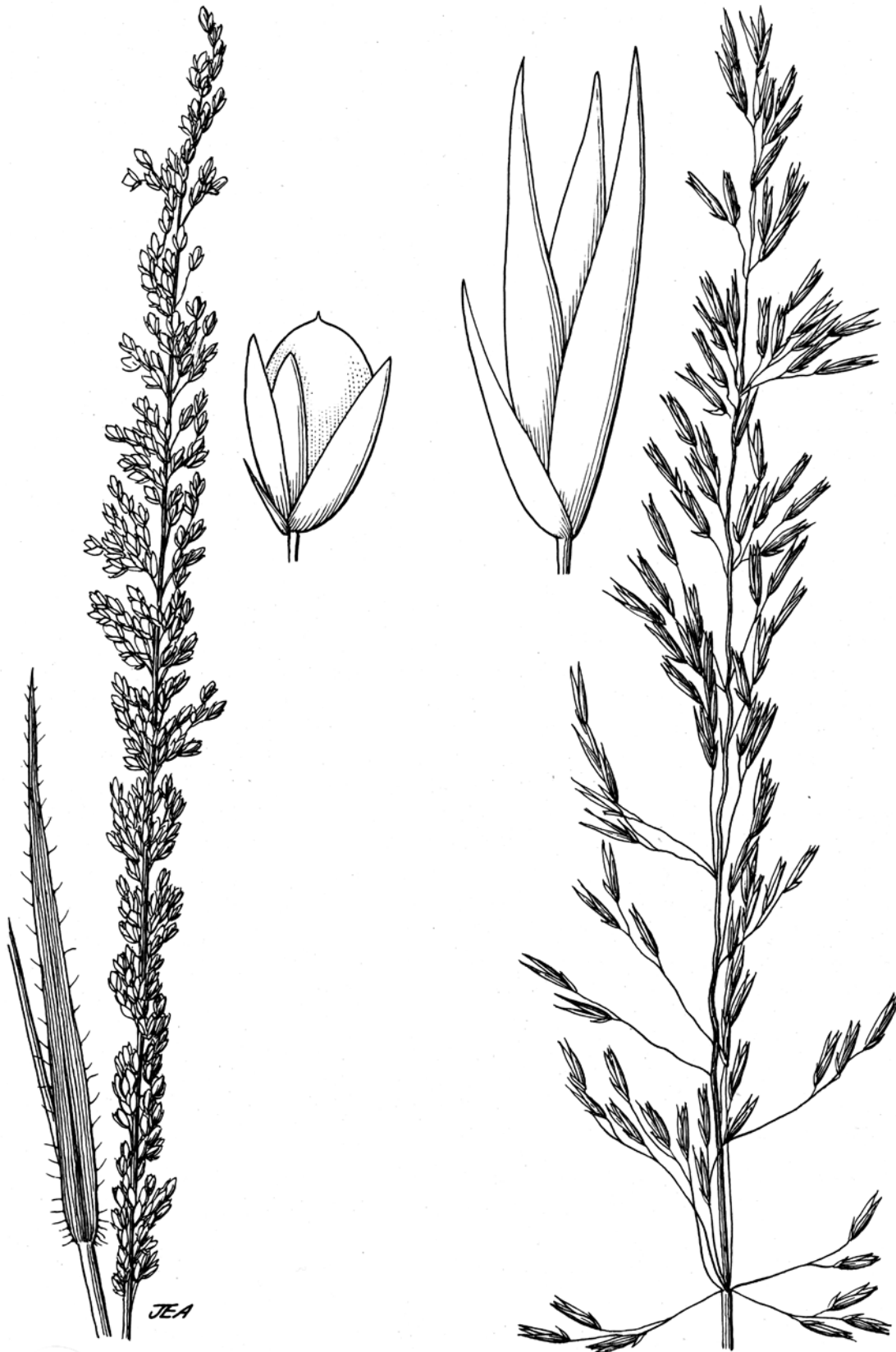
Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: a-c. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo y convexo (fitolitos conspicuos en la especie); **a.** Long. Mayor: 13.7 µm; Long. Central: 6.3 µm; Diámetro: 12.2 µm; **b.** Long. Mayor: 15.6 µm; Long. Central: 4.9 µm; Diámetro: 9.8 µm; **c.** Long. Mayor: 18.6 µm; Long. Central: 3.9 µm; Diámetro: 9.8 µm; **d.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 10.7 µm; Long. Altura: 5.8 µm; **e.** Fitolitos halteriformes en tejido foliar (10x); **f.** Célula epidérmica corta de paredes sinuosas; Long. Mayor: 48 µm; Ancho: 38.4 µm.

Description: a-c. Simple halteriform phytoliths with short center and concave/convex ends (characteristic structure of the species); **a.** Longest axis: 13.7 µm; Center Length: 6.3 µm; Diameter: 12.2 µm; **b.** Longest axis: 15.6 µm; Long. Central: 4.9 µm; Diameter: 9.8 µm; **c.** Longest axis: 18.6 µm; Center Length: 3.9 µm; Diameter: 9.8 µm; **d.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 10.7 µm; Height: 5.8 µm; **e.** Halteriform phytoliths in leaf tissue (10x); **f.** Short epidermal cell with sinuate walls; Longest axis: 48 µm; Width: 38.4 µm.

Sporobolus jacquemontii



Sporobolus cubensis Hitchc.

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Especimen Testigo (Voucher Specimen): *R. López 2419* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas (Savannas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

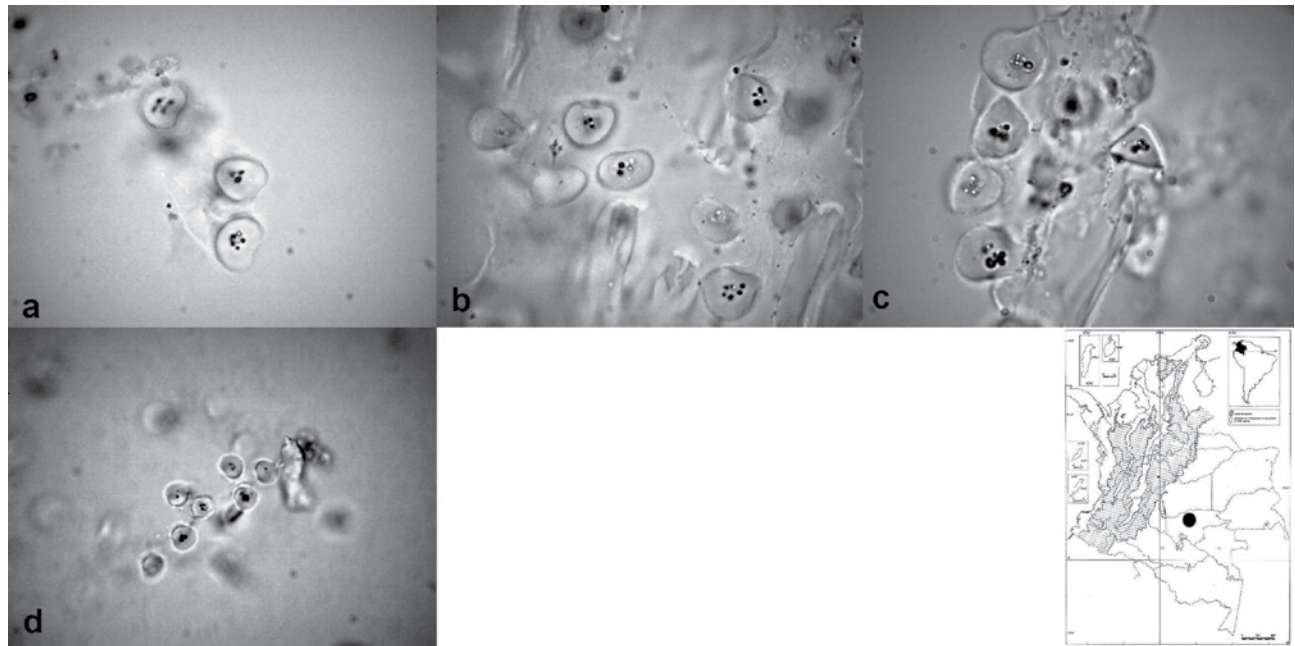
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Pasto de sabana.

Lámina (Slide): ICN 0447.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: a-d. Fitolitos subredondeados (fitolitos conspicuos en la especie); Diámetro: 6.3 μ m; **b.** 100x; **c.** (100x); **d.** (40x).

Description: a-d. Suborbicular phytoliths (characteristic structure of the species); Diameter: 6.3 μ m; **b.** 100x; **c.** (100x); **d.** (40x).

Sporobolus jacquemontii Kunth

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3942* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas, sabanas, orilla de caminos (Disturbed open areas, savannas, roadsides).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

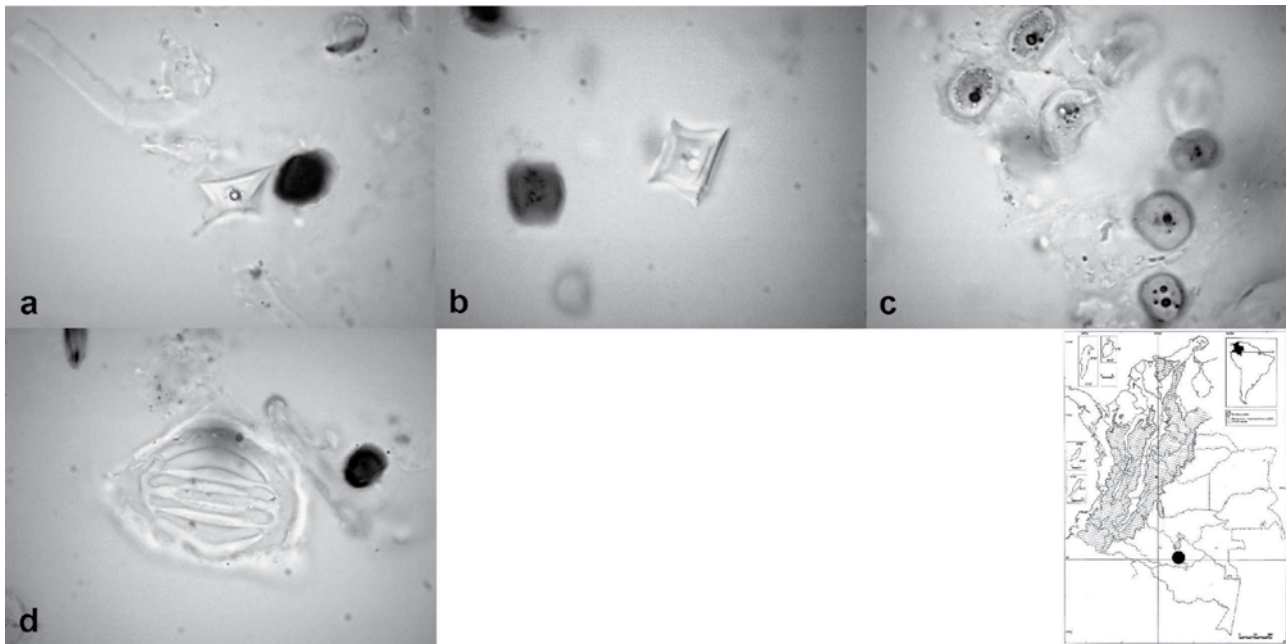
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Castilleda, castillera, cutupen, espartillo, guayacán, paja puyita.

Lámina (Slide): ICN 0449.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-b. Fitólitos trapecoidales (fitólitos poco frecuentes en la especie); Long. Base: 11.7 μm ; Altura: 4.9 μm ; **b.** Long. Base: 11.7 μm ; Altura: 7.8 μm ; **c.** Fitólitos subredondeados (fitólitos conspicuos en la especie); Diámetro: 8.8 μm ; (100x); **d.** Aparato estomático elipsoide; Long. Mayor: 29.4 μm .

Description: a-b. Trapezoidal phytoliths (infrequent in this species); Base Length: 11.7 μm ; Height: 4.9 μm ; **b.** Base Length: 11.7 μm ; Height: 7.8 μm ; **c.** Suborbicular phytoliths (characteristic structure of the species); Diameter: 8.8 μm ; (100x); **d.** Elliptical stomatal complex; Longest axis: 29.4 μm .

Sporobolus tenuissimus (Mart. ex Schrank) Kuntze

Subfamilia (Subfamily): Chloridoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3950* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Áreas abiertas alteradas, orillas de camino (Disturbed open areas, roadsides).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2000 m.

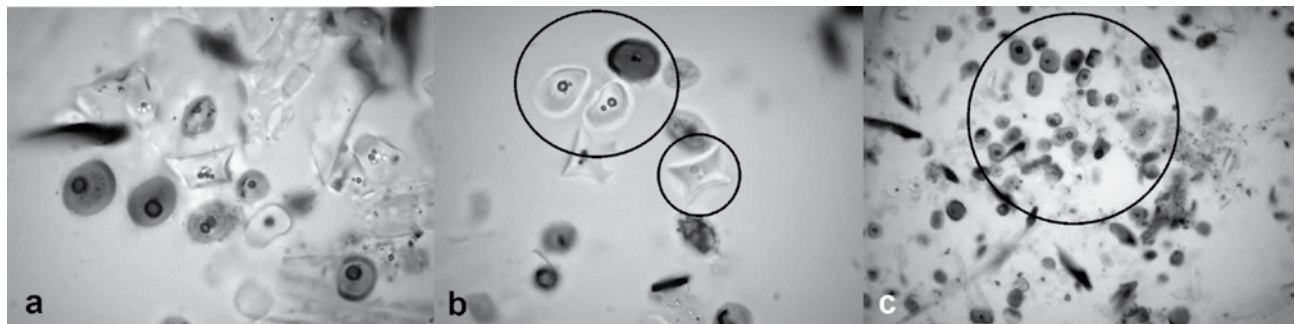
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Pelo de vieja, pelo'evieja.

Lámina (Slide): ICN 0448.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a. Fitolitos subredondeados; Long. Base: 8.8 μm; Altura: 4.9 μm; b. Fitolitos subredondeados y fitolito trapezoidal; Long. Base: 9.8 μm; Altura: 4.9 μm; c. Fitolitos subredondeados (40x).

Description: a. Suborbicular phytoliths; Base Length: 8.8 μm; Height: 4.9 μm; b. Suborbicular phytoliths and trapezoidal phytolith; Base Length 9.8 μm; Height: 4.9 μm; c. Suborbicular phytoliths (40x).

Steinchisma laxa



Steinchisma laxa (Sw.) Zuloaga

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *G. Morcote-Ríos s.n.* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Sabanas, áreas abiertas alteradas, potreros, orillas de caminos (Savannas, disturbed open areas, pastures, roadsides).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2500 m.

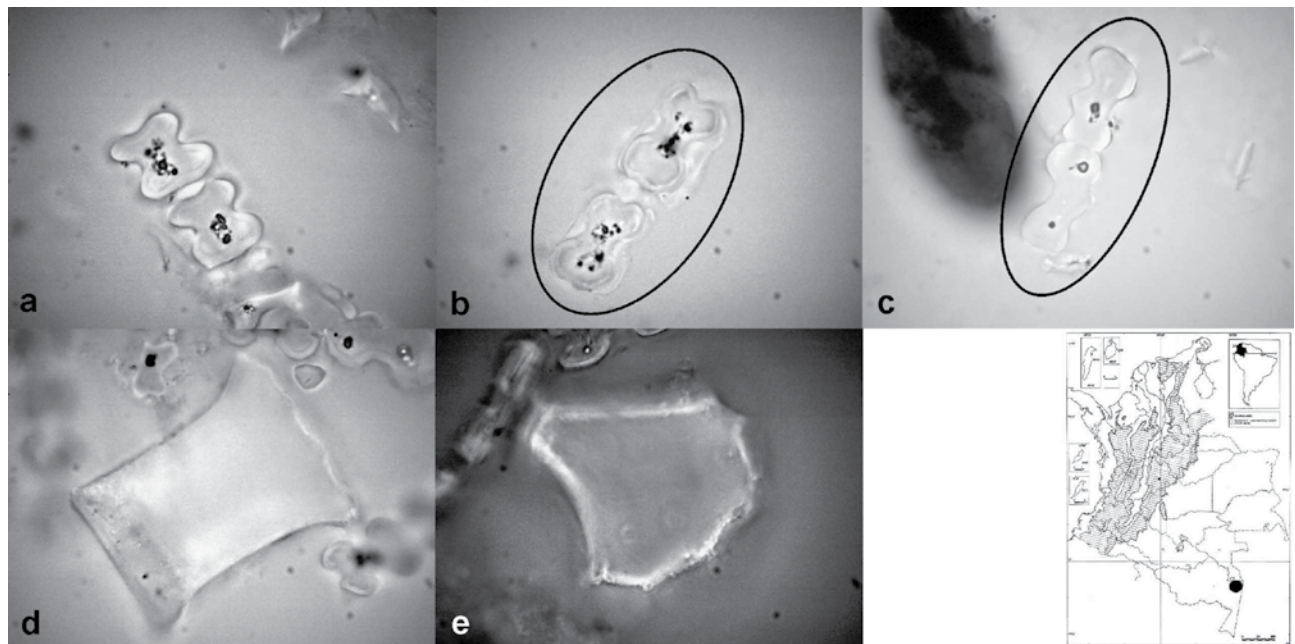
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0428.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: **a-b.** Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo (fitolitos conspicuos en la especie); **a.** Long. Mayor: 10.7 μ m; Long. Central: 6.8 μ m; Diámetro: 11.7 μ m; **b.** Long. Mayor: 14.7 μ m; Long. Central: 3.9 μ m; Diámetro: 9.8 μ m; **c.** Fitolito halteriforme complejo regular de final convexo y cóncavo; Long. Mayor: 15.6 μ m; Long. Central: 4.9 μ m; Diámetro: 7.8 μ m; **d-e.** Células buliformes; **d.** Long. Mayor: 35.2 μ m; Ancho: 20.5 μ m; **e.** Long. Mayor: 32.3 μ m; Ancho: 33.3 μ m.

Description: **a-b.** Simple halteriform phytoliths with short center and concave ends (characteristic structure of the species); **a.** Longest axis: 10.7 μ m; Center Length: 6.8 μ m; Diameter: 11.7 μ m; **b.** Longest axis: 14.7 μ m; Center Length: 3.9 μ m; Diameter: 9.8 μ m; **c.** Regular complex halteriform phytolith with convex/concave ends; Longest axis: 15.6 μ m; Center Length: 4.9 μ m; Diameter: 7.8 μ m; **d-e.** Bulliform cells; **d.** Longest axis: 35.2 μ m; Width: 20.5 μ m; **e.** Longest axis: 32.3 μ m; Width: 33.3 μ m.

Steinchisma laxa (Sw.) Zuloaga

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *H. García-Barriga 13881* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Sabanas, áreas abiertas alteradas, potreros, orillas de caminos (Savannas, disturbed open areas, pastures, roadsides).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-2500 m.

Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

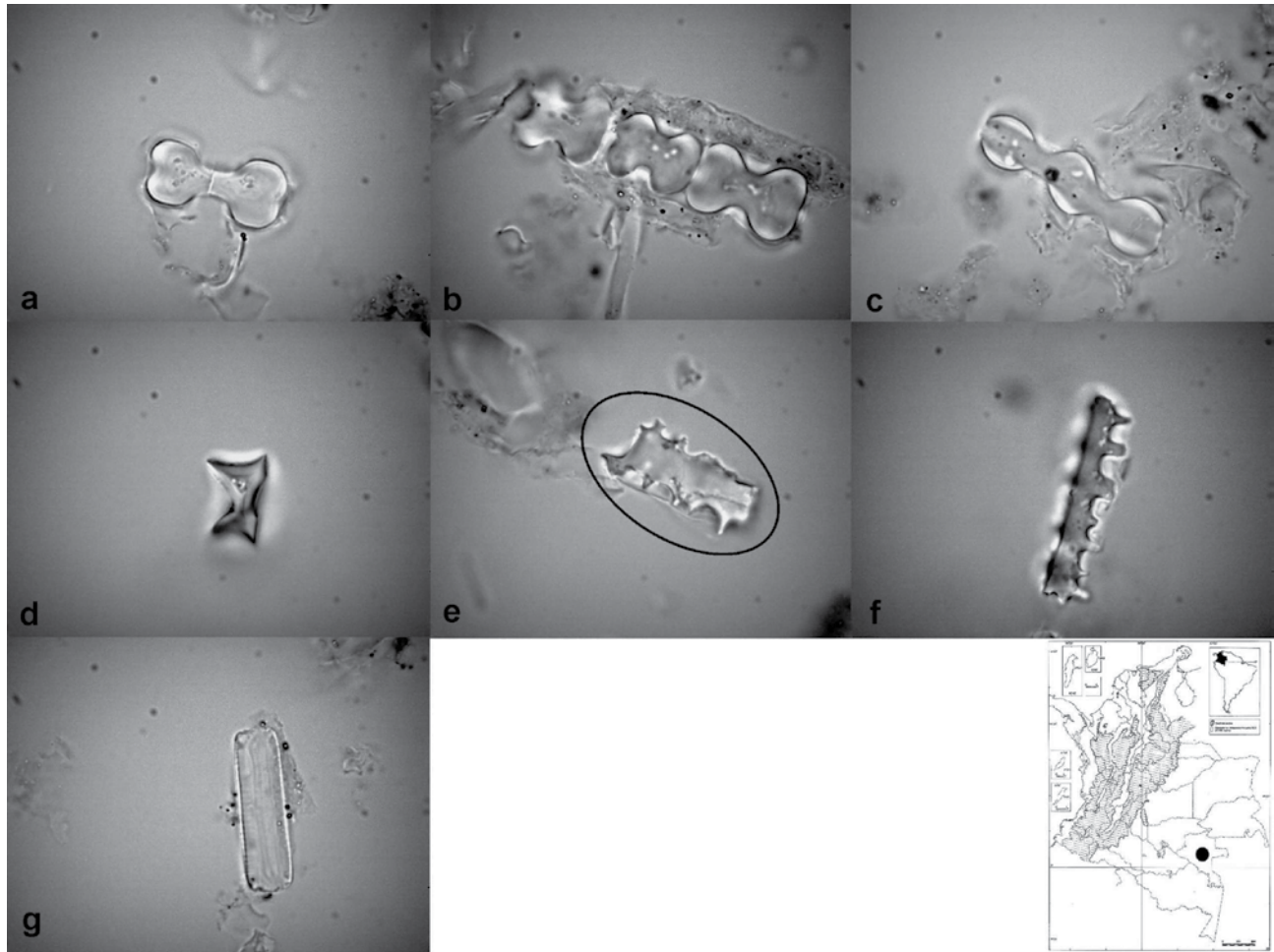
Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0151.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).

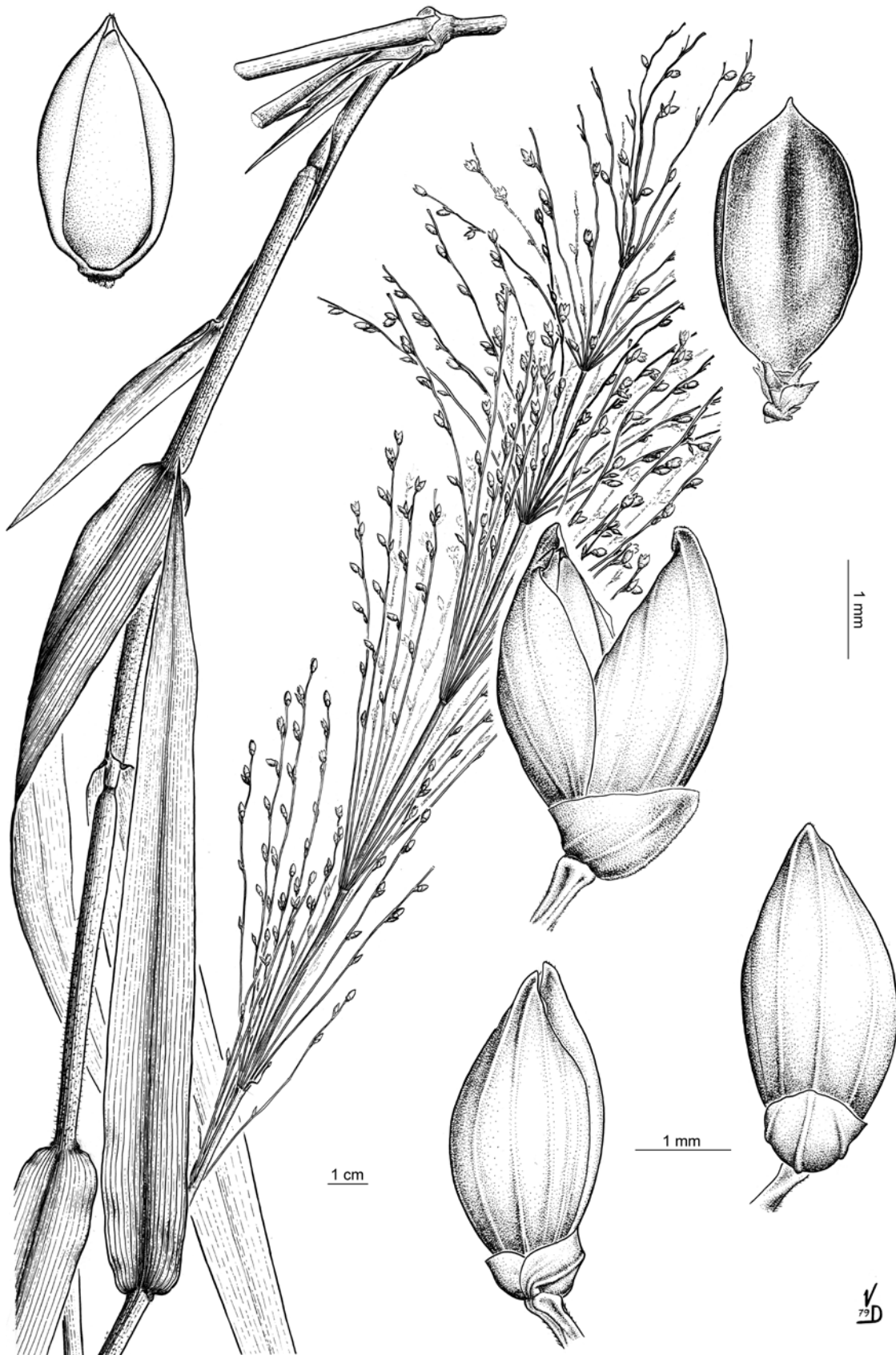


Steinchisma laxa (Sw.) Zuloaga

Descripción: a-b. Fitolitos halteriformes simples de centro largo y corto con final cóncavo; a. Long. Mayor: 21.7 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 10.7 μm ; b. (100x); c. Fitolito halteriforme complejo regular de final cóncavo; Long. Mayor: 32.6 μm ; Long. Central: 3.9 μm ; Diámetro: 8.3 μm ; d. Fitolito trapezoidal; Long. Base: 12.7 μm ; Altura: 8.8 μm ; e-f. Células epidérmicas largas de paredes sinuosas; Long. Mayor: 23.5 μm , Ancho: 8.8 μm ; f. Long. Mayor: 32.3 μm ; Ancho: 6.8 μm ; g. Valva de diatomea (100x).

Description: a-b. Simple halteriform phytoliths, center long and short with concave ends; a. Longest axis: 21.7 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 10.7 μm ; b. (100x); c. Regular complex halteriform phytolith with concave ends; Longest axis: 32.6 μm ; Center Length: 3.9 μm ; Diameter: 8.3 μm ; d. Trapezoidal phytolith; Base Length: 12.7 μm ; Height: 8.8 μm ; e-f. Long epidermal cells with sinuate walls; Longest axis: 23.5 μm , Width: 8.8 μm ; f. Longest axis: 32.3 μm ; Width: 6.8 μm ; g. Diatom valve (100x).

Stephostachys mertensii



Stephostachys mertensii (Roth) Zuloaga & Morrone

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *J. Araque Molina 18Va069* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Riberas de ríos, lagos y pantanos (Banks of rivers, lakes and swamps).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

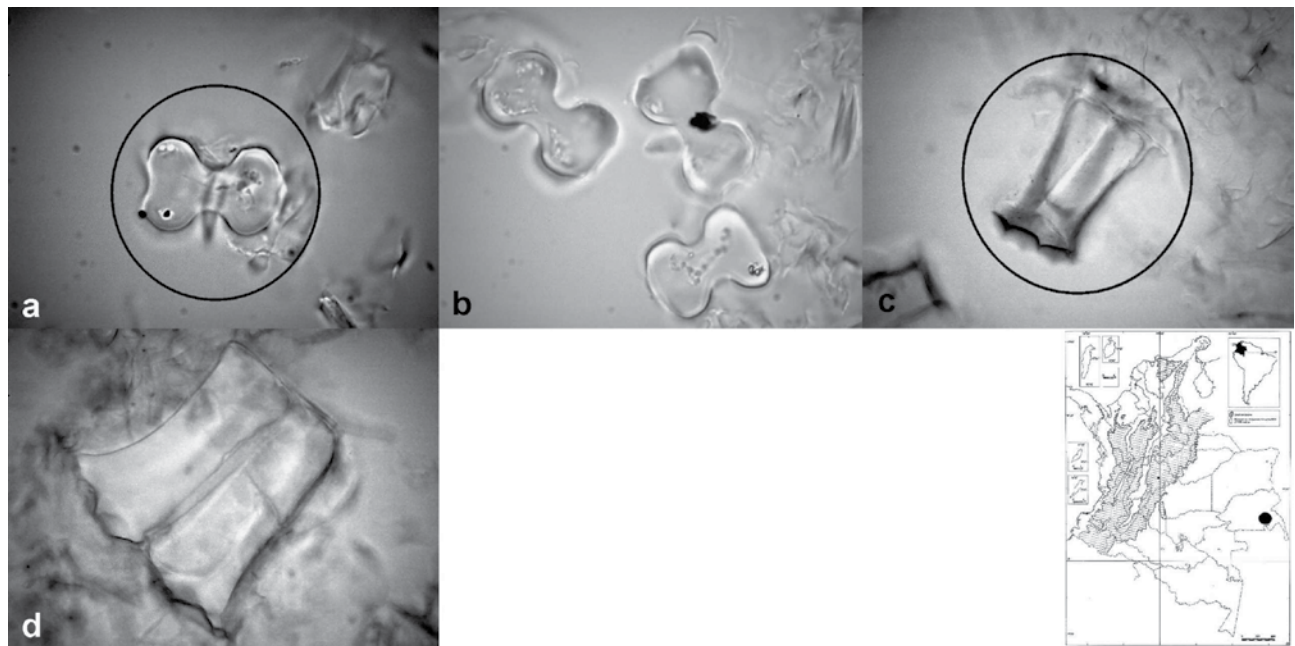
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0085.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

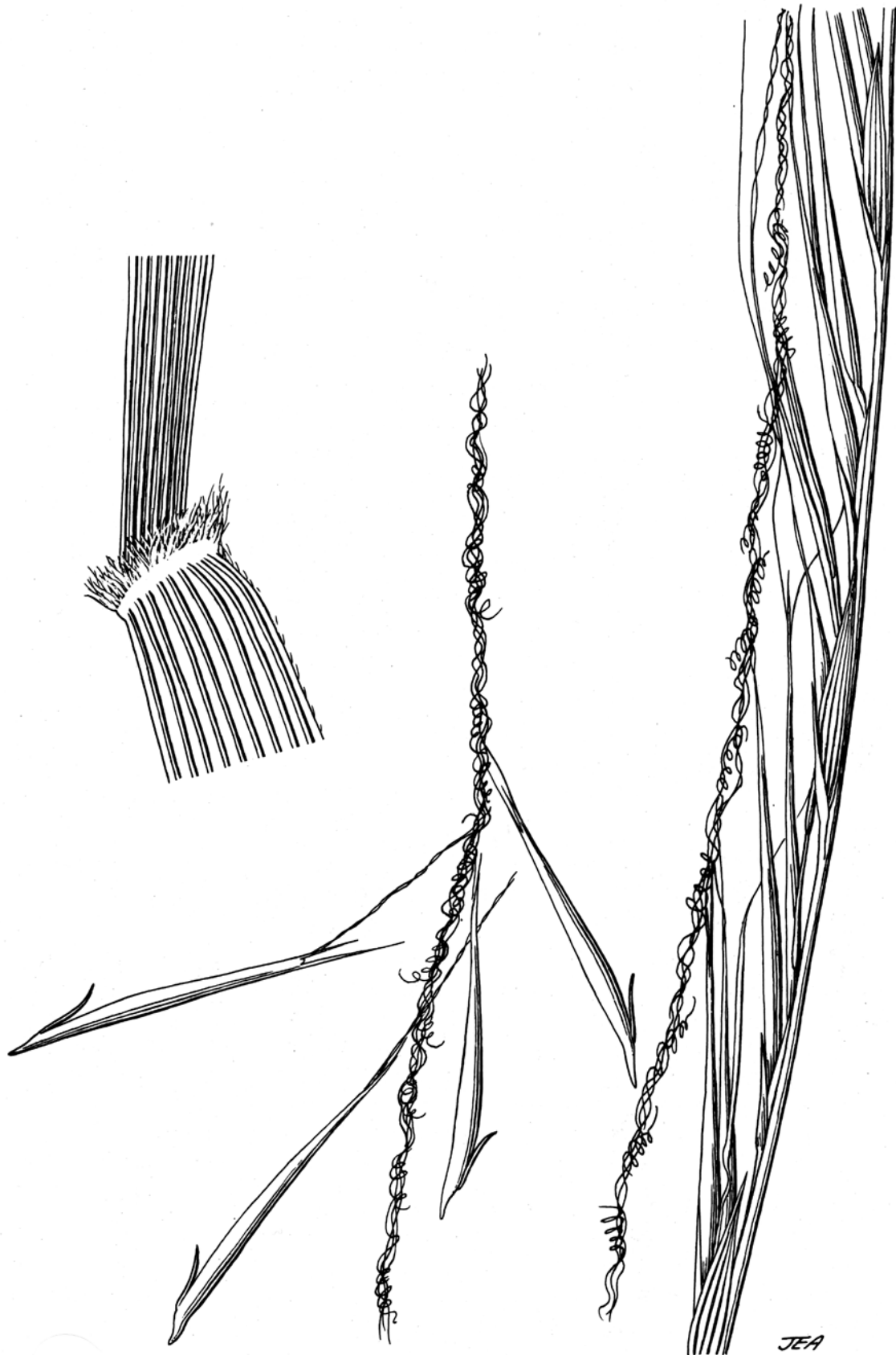
Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo; Long. Mayor: 20.5 μm ; Long. Central: 6.3 μm ; Diámetro: 14.7 μm . **b.** Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final convexo/recto (fitolitos conspicuos en la especie); **c-d.** Células buliformes; **c.** Long. Mayor: 22.5 μm ; Ancho: 9.8 μm ; **d.** (40x).

Description: **a.** Simple halteriform phytolith with short center and concave ends; Longest axis: 20.5 μm ; Center Length: 6.3 μm ; Diameter: 14.7 μm . **b.** Simple halteriform phytolith with short center and convex/straight ends (characteristic structure of the species); **c-d.** Bulliform cells; **c.** Longest axis: 22.5 μm ; Width: 9.8 μm ; **d.** (40x).

Streptogyna americana



JEA

Streptogyna americana C.E. Hubb.

Subfamilia (Subfamily): Ehrhartoideae.

Especimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 2619* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₃.

Hábitat (Habitat): Sotobosque de bosques húmedos (Humid forest understory).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1000 m.

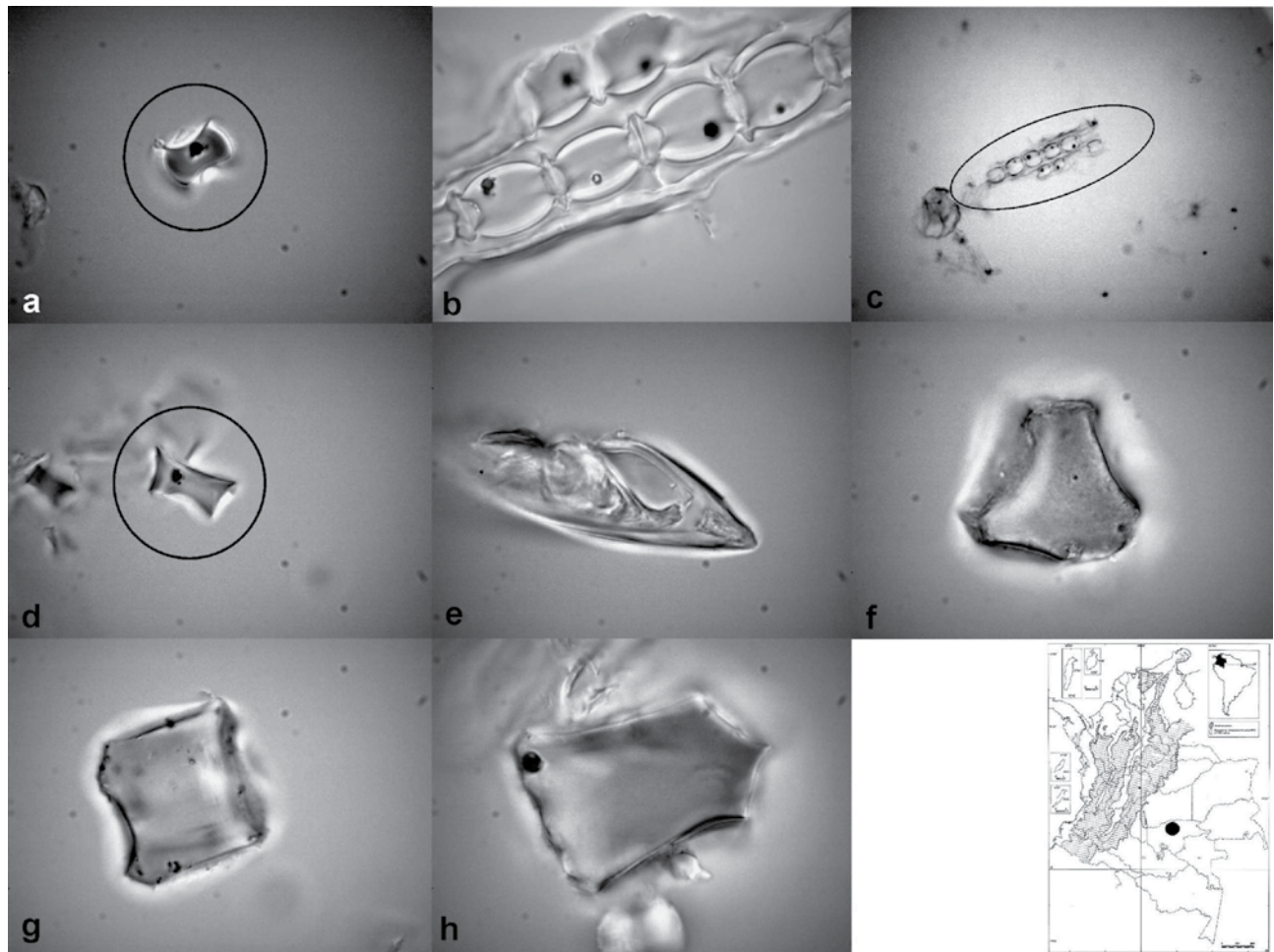
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Roseta.

Lámina (Slide): ICN 0153.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

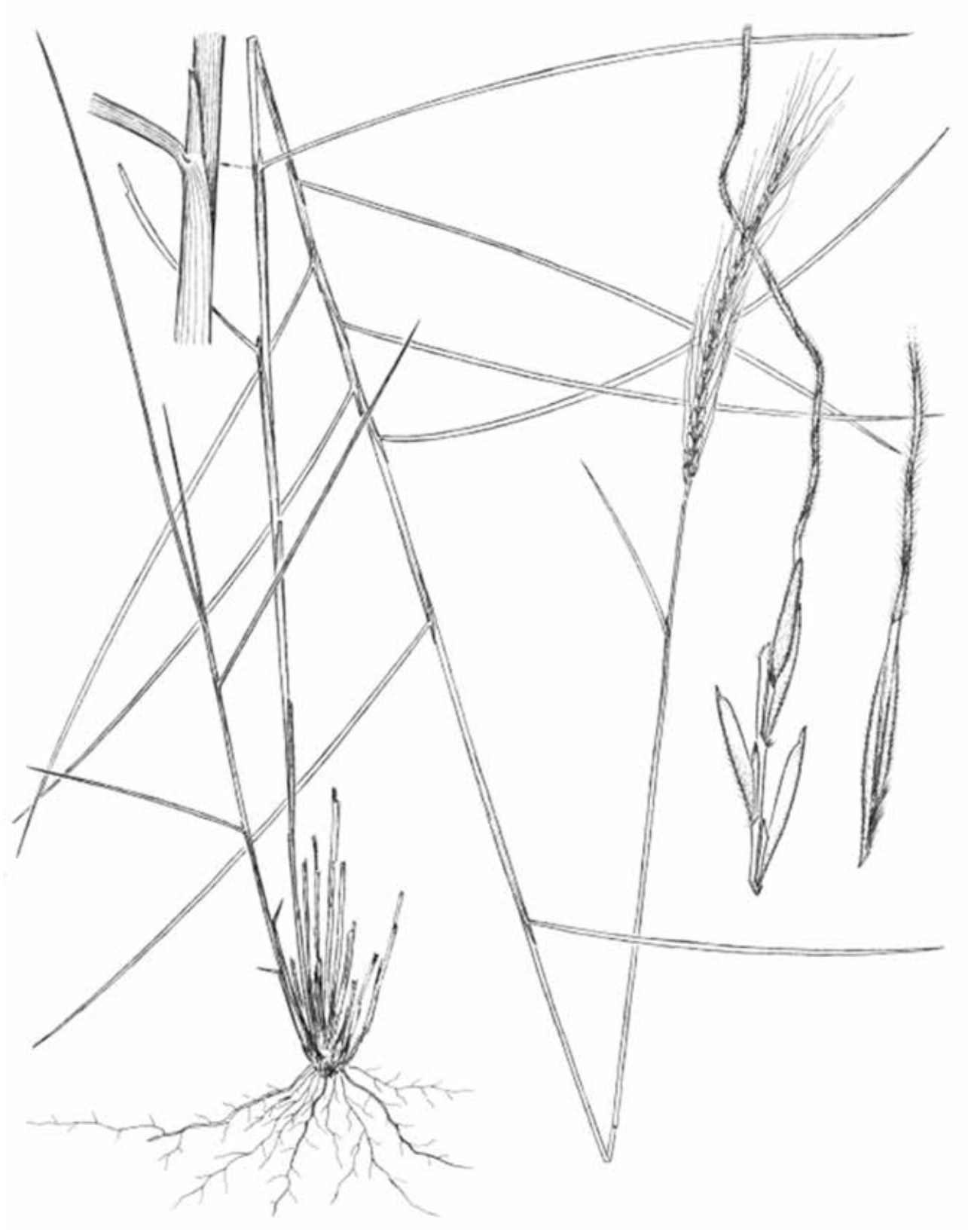
Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-c. Fitolitos subredondeados (fitolitos conspicuos en la especie); **a.** Long. Mayor: 11.7 μm ; Ancho: 3.9 μm ; **b.** Long. Mayor: 12.7 μm ; Long. Central: 11.2 μm ; **c.** (10x); **d.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 12.7 μm ; Altura: 5.8 μm ; **e.** Macropelo unicelular; Long. Mayor: 49 μm ; Ancho: 14.7 μm ; **f-h.** Células buliformes; **f.** Long. Mayor: 23.5 μm ; Ancho: 24.5 μm ; **g.** Long Mayor: 22.5 μm ; Long. Diagonal: 29.4 μm ; **h.** Long. Mayor: 36.2 μm ; Ancho: 23.5 μm .

Description: a-c. Suborbicular phytoliths (characteristic structure of the species); **a.** Longest axis: 11.7 μm ; Width: 3.9 μm ; **b.** Longest axis: 12.7 μm ; Center Length: 11.2 μm ; **c.** (10x); **d.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 12.7 μm ; Height: 5.8 μm ; **e.** Unicellular macrohair; Longest axis: 49 μm ; Width: 14.7 μm ; **f-h.** Bulliform cells; **f.** Longest axis: 23.5 μm ; Width: 24.5 μm ; **g.** Longest axis: 22.5 μm ; Diagonal Length: 29.4 μm ; **h.** Longest axis: 36.2 μm ; Width: 23.5 μm .

Trachypogon spicatus



Trachypogon vestitus Andersson

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 2590* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, herbazales y afloramientos rocosos (Savannas, *herbazales*- areas dominated by herbaceous, non-graminoid vegetation, and rock outcrops).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana, Orinoquia.

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

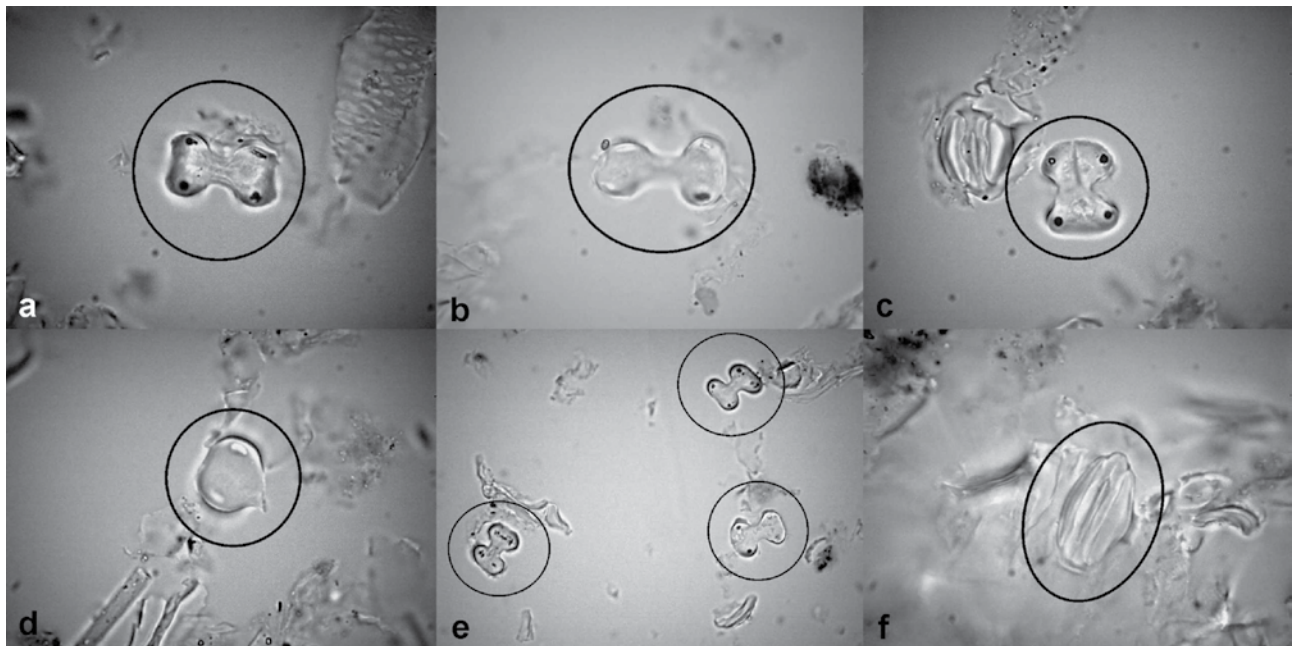
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0156.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

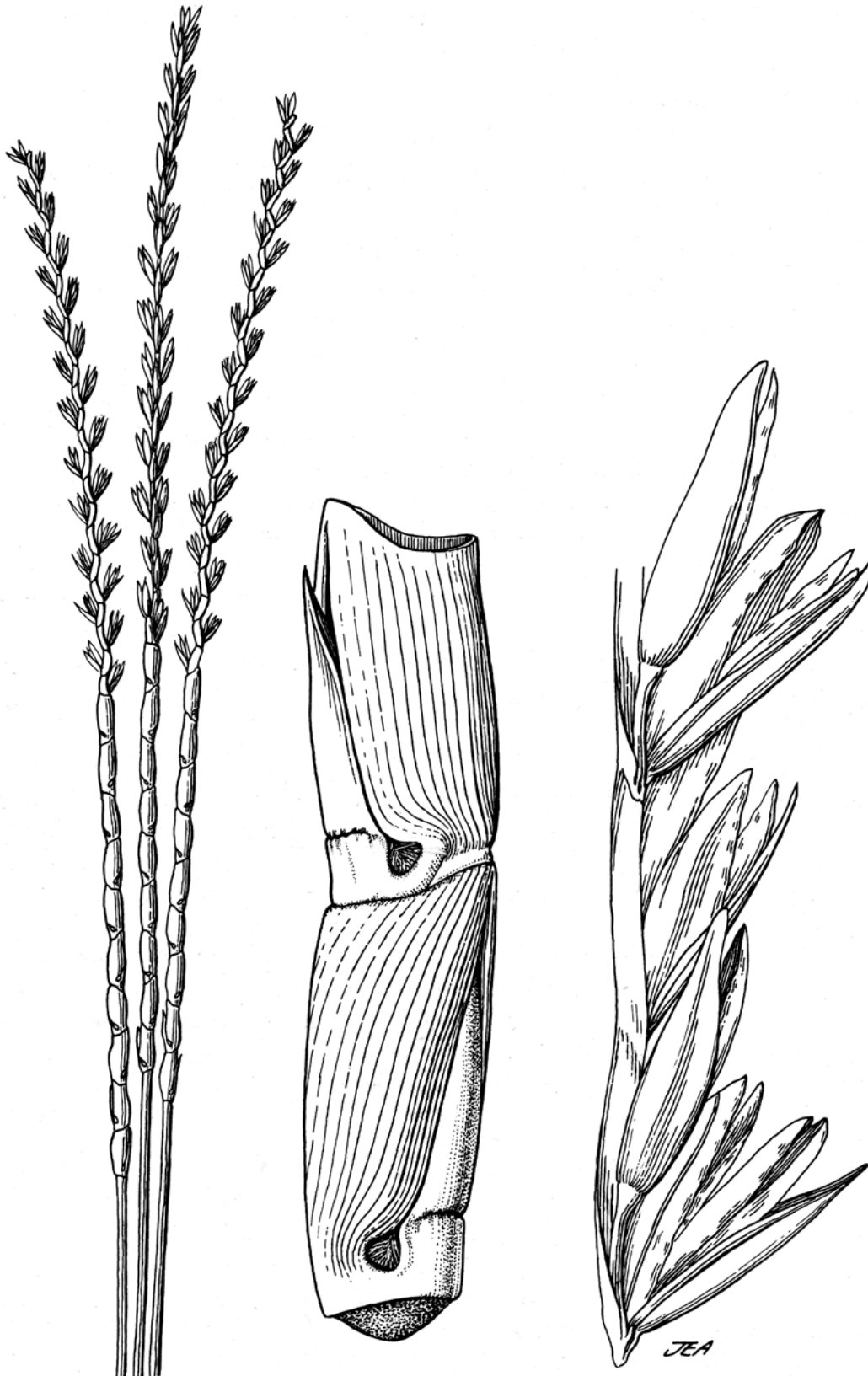
Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-c. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo y convexo; a. Long. Mayor: 16.6 μm ; Long. Central: 2.9 μm ; Diámetro: 10.7 μm ; b. Long. Mayor: 19.6 μm ; Long. Central: 2.9 μm ; Diámetro: 10.7 μm ; c. Long. Mayor: 14.7 μm ; Long. Central: 4.4 μm ; Diámetro: 10.7 μm ; d. Fragmento de fitolito halteriforme simple; Diámetro: 11.2 μm ; e. Fitolitos halteriformes simples de centro corto; Long. Mayor: 19.2 μm ; Long. Central: 4.8 μm ; Diámetro; 12 μm ; f. Aparato estomático elipsoide (100x).

Description: a-c. Simple halteriform phytoliths with short center and concave/convex ends; a. Longest axis: 16.6 μm ; Center Length: 2.9 μm ; Diameter: 10.7 μm ; b. Longest axis: 19.6 μm ; Center Length: 2.9 μm ; Diameter: 10.7 μm ; c. Longest axis: 14.7 μm ; Center Length: 4.4 μm ; Diameter: 10.7 μm ; d. Fragment of simple halteriform phytolith; Diameter: 11.2 μm ; e. Simple halteriform phytoliths with short center; Longest axis: 19.2 μm ; Center Length: 4.8 μm ; Diameter; 12 μm ; f. Elliptical stomatal complex (100x).

Tripsacum latifolium



Tripsacum australe H.C. Cutler & E.S. Anderson

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *J. Idrobo 5592* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas y áreas abiertas (Savannas and open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): Amazonia, Guayana, Orinoquia, Valle del Magdalena (Magdalena River Valley).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-500 m.

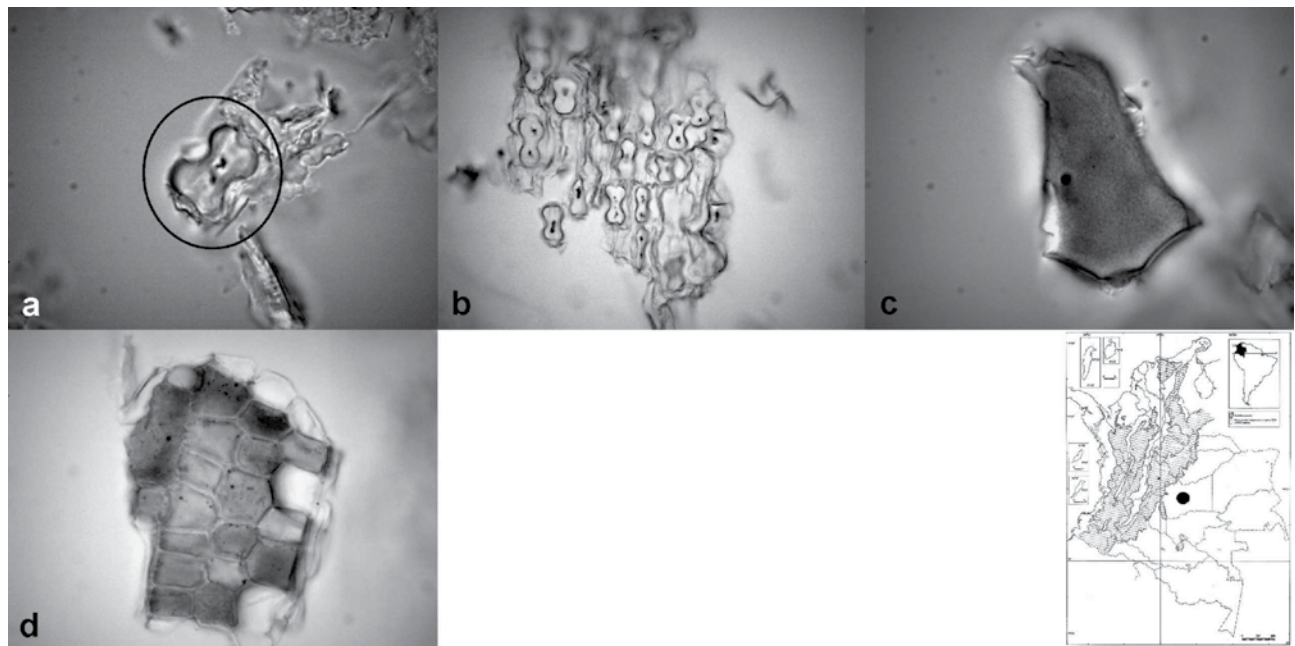
Estatus (Status): Nativa de América tropical (Native to tropical America).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Desconocido (Unknown).

Lámina (Slide): ICN 0157.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a. Fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo (fitolito conspicuo en la especie); Long. Mayor: 13.7 μm ; Long. Central: 5.8 μm ; Diámetro: 9.8 μm ; b. Disposición en tejido foliar de fitolitos halteriformes simples (40x); c. Célula buliforme; Long. Mayor: 36.2 μm ; Ancho: 21.5 μm ; d. Células epidérmicas cortas (40x).

Description: a. Simple halteriform phytolith with short center and concave ends (characteristic structure of the species); Longest axis: 13.7 μm ; Center Length: 5.8 μm ; Diameter: 9.8 μm ; b. Arrangement of simple halteriform phytoliths in leaf tissue (40x); c. Bulliform cells; Longest axis: 36.2 μm ; Width: 21.5 μm ; d. Short epidermal cells (40x).

Urochloa mutica



Urochloa mutica (Forssk.) T.Q. Nguyen

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 3636* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Sabanas, potreros, áreas abiertas alteradas (Savannas, pastures, disturbed open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-1500 m.

Estatus (Status): Introducida-naturalizada, cultivada (Introduced-naturalized, cultivated).

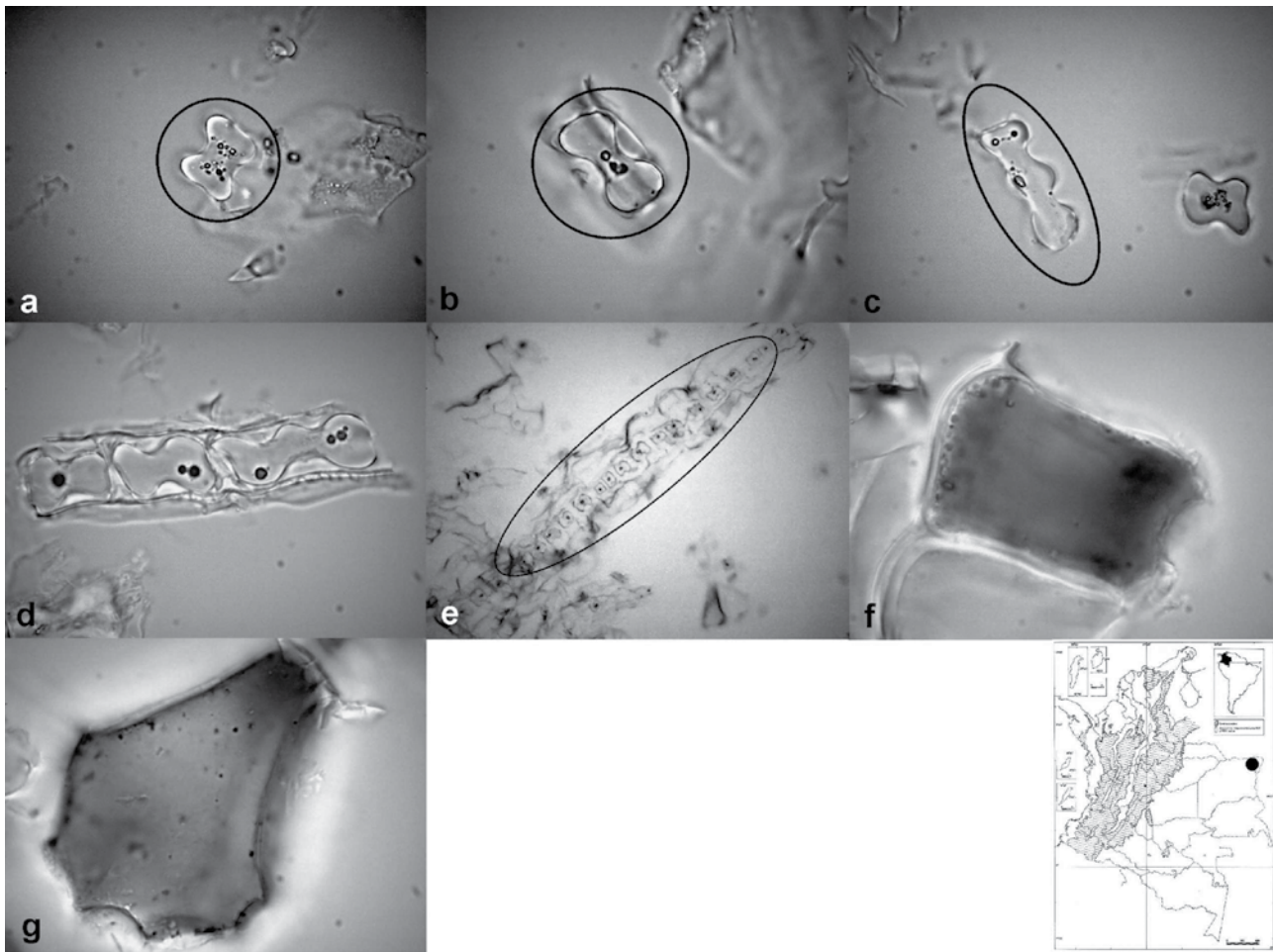
Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Braquiaria.

Lámina (Slide): ICN 0158.

Parte Procesada (Part Processed): Tejido foliar (Leaf tissue).

Densidad (Density): Media (Medium).



Urochloa mutica (Forssk.) T.Q. Nguyen

Descripción: a-b. Fitolitos halteriformes simples de centro corto y final cóncavo/convexo (fitolitos conspicuos en la especie); a. Long. Mayor: 10.7 μm ; Long. Central: 5.8 μm ; Diámetro: 9.8 μm ; b. Long. Mayor: 16.6 μm ; Long. Central: 3.4 μm ; Diámetro: 8.8 μm ; c. Fitolito halteriforme complejo regular de final convexo y cóncavo; Long. Mayor: 20.5 μm ; Long. Central: 2.9 μm ; Diámetro: 6.8 μm ; fitolito halteriforme simple de centro corto y final cóncavo/convexo; d. Fitolitos halteriformes simples y complejo (100x); e. Disposición en tejido foliar de fitolitos halteriformes simples (10x); f-g. Células buliformes; f. Long. Mayor: 36 μm ; Ancho: 26.4 μm ; g. Long. Mayor: 51.9 μm ; Ancho: 37.7 μm ; Ancho de ápice: 11.7 μm .

Description: Simple halteriform phytoliths with short center and concave/convex ends (characteristic structure of the species); a. Longest axis: 10.7 μm ; Center Length: 5.8 μm ; Diameter: 9.8 μm ; b. Longest axis: 16.6 μm ; Long. Central: 3.4 μm ; Diameter: 8.8 μm ; c. Regular complex halteriform phytolith with convex/concave ends; Longest axis: 20.5 μm ; Center Length: 2.9 μm ; Diameter: 6.8 μm ; Simple halteriform phytolith with short center and concave/convex ends; d. Simple and complex halteriform phytoliths (100x); e. Arrangement of simple halteriform phytoliths in leaf tissue (10x); f-g. Bulliform cells; f. Longest axis: 36 μm ; Width: 26.4 μm ; g. Longest axis: 51.9 μm ; Width: 37.7 μm ; Width of apex: 11.7 μm .

Zea mays



Zea mays L.

Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *G. Morcote-Ríos s.n.* (COL).

Vía Fotosintética (Photosynthetic Pathway): C₄.

Hábitat (Habitat): Cultivada en áreas abiertas (Cultivated in open areas).

Distribución en las Áreas Naturales (Distribution in Natural Areas): En todo el país (Found throughout Colombia).

Gradiente Altitudinal (Altitudinal Gradient): 0-3000 m.

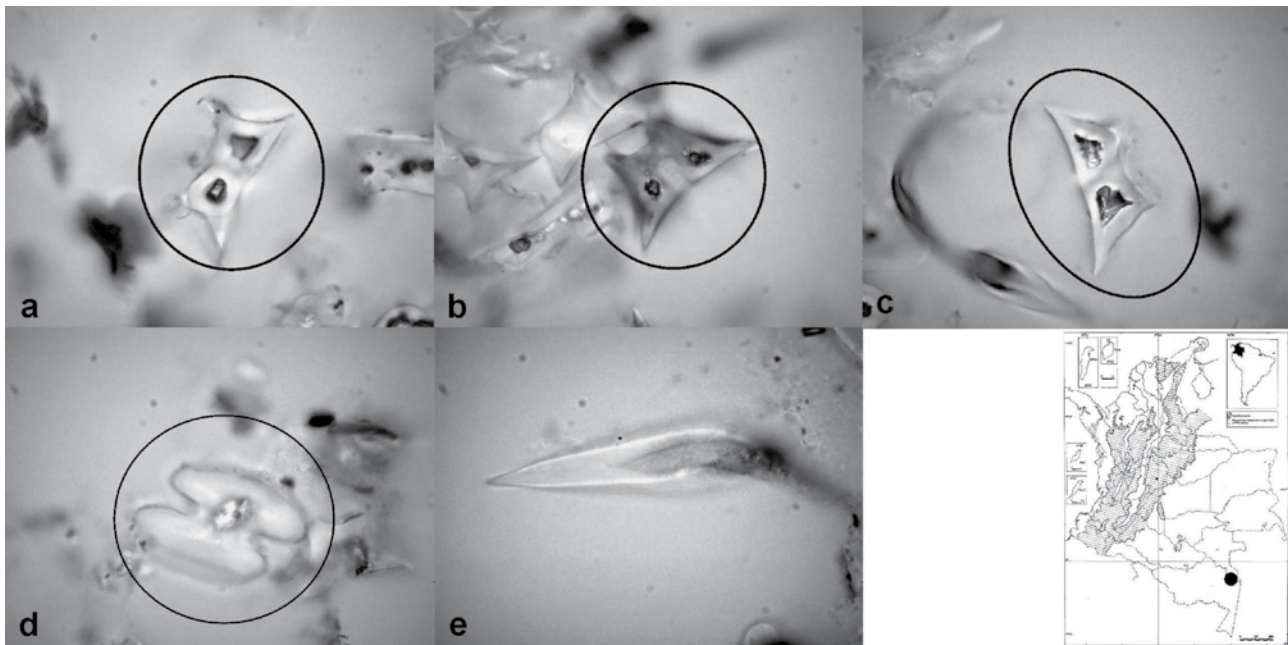
Estatus (Status): Nativa, cultivada, ocasionalmente escapada de cultivo (Native, cultivated, and occasionally escaped).

Nombre Vernáculo en Colombia (Vernacular Name in Colombia): Bee (lengua/language embera, Chocó), beyari (lengua/language Murui, Putumayo), chawü, chopütá, dopütá (lengua/language Tikuna, Amazonas), corn (San Andres y Providencia), kanáá, kädä, weá (lengua/language Nikak, Guaviare), maíz, mais (en todo el país/throughout the country).

Lámina (Slide): ICN 0421.

Parte Procesada (Part Processed): Amero- espatas de la mazorca (Sheaths of the corn cob).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-c. Fitolitos trapezoidales (fitolitos conspicuos en la especie). a. Long. Base: 23.5 µm; Long. Central: 6.8 µm; Long. Diagonal: 25.4 µm; b. 100x; c. (100x); d. Fitolito halteriforme simple de centro corto y final convexo; Long. Mayor: 17.6 µm; Long. Central: 8.8 µm; Diámetro: 21.5 µm; e. Mícropelo bicelular; Long. Mayor: 39.2 µm; Ancho: 7.8 µm.

Description: a-c. Trapezoidal phytoliths (characteristic structure of the species). a. Base Length: 23.5 µm; Center Length: 6.8 µm; Diagonal Length: 25.4 µm; b. 100x; c. (100x); d. Simple halteriform phytolith with short center and convex ends; Longest axis: 17.6 µm; Center Length: 8.8 µm; Diameter: 21.5 µm; e. Bicellular microhair; Longest axis: 39.2 µm; Width: 7.8 µm.

Zea mays L.

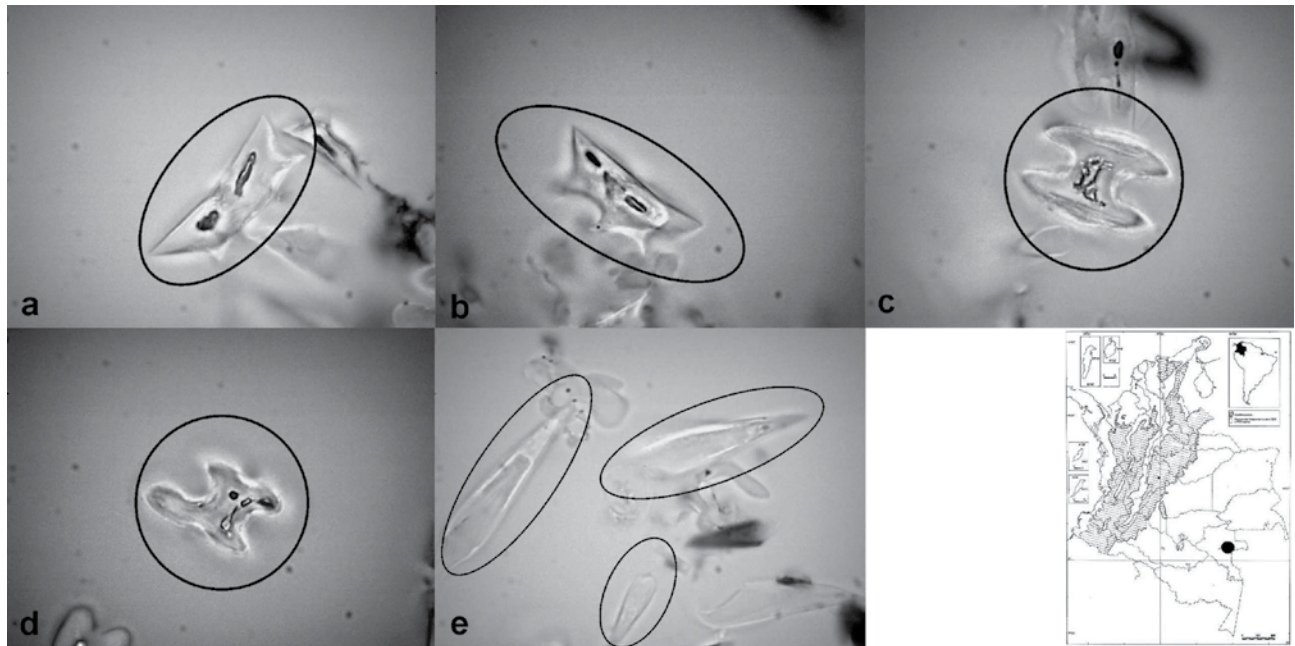
Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *L. Raz & G. Morcote-Ríos s.n.* (COL).

Lámina (Slide): ICN 0407.

Parte Procesada (Part Processed): Amero- espatas de la mazorca (Sheaths of the corn cob).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: a-b. Fitolitos trapezoidales; a. Long. Base: 27.4 μm ; Altura: 7.8 μm ; b. Long. Base: 23.5 μm ; Altura: 9.8 μm ; c-d. Fitolitos halteriformes simple de centro corto y final convexo y cóncavo; c. Long. Diagonal: 21.5 μm ; Ancho: 14.7 μm ; d. Long. Diagonal: 19.6 μm ; Ancho: 9.8 μm ; e. Micropelos bicelulares; Long. Mayor: 29.4 μm ; Ancho: 4.9 μm .

Description: a-b. Trapezoidal phytoliths; a. Base Length: 27.4 μm ; Height: 7.8 μm ; b. Base Length: 23.5 μm ; Height: 9.8 μm ; c-d. Simple halteriform phytoliths with short center and convex/concave ends; c. Diagonal Length: 21.5 μm ; Width: 14.7 μm ; d. Diagonal Length: 19.6 μm ; Width: 9.8 μm ; e. Bicellular microhairs; Longest axis: 29.4 μm ; Width: 4.9 μm .

Zea mays L.

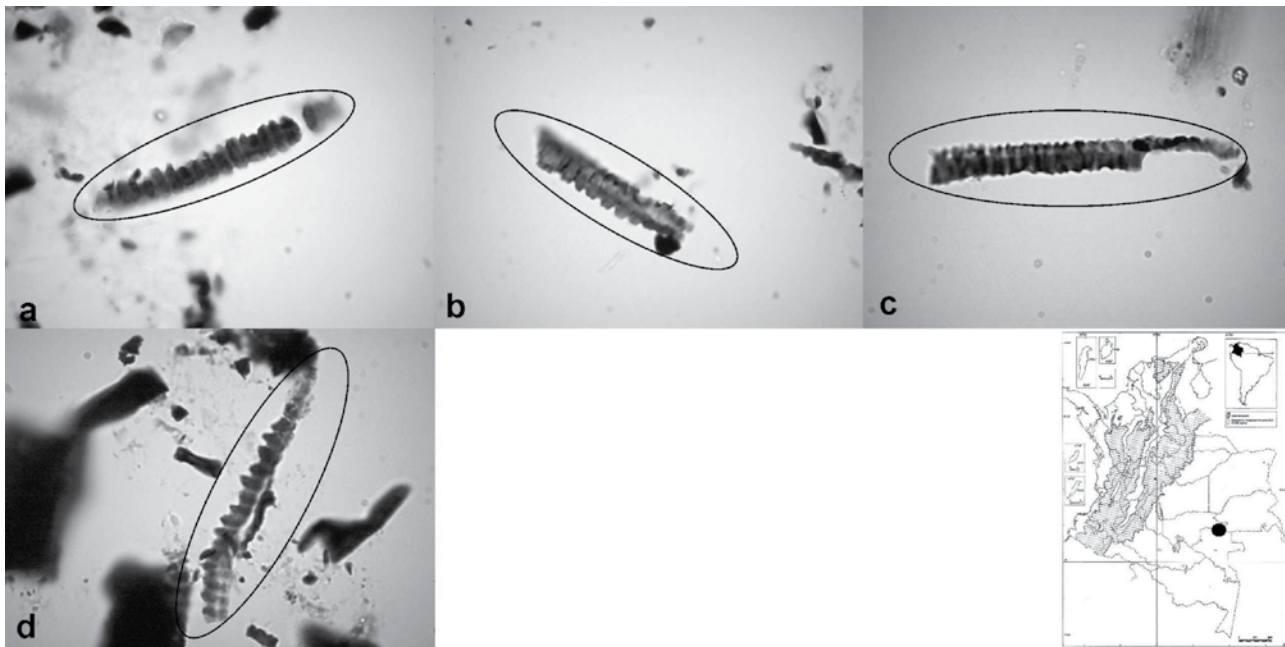
Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *L. Raz & G. Morcote-Ríos s.n.* (COL).

Lámina (Slide): ICN 0408.

Parte Procesada (Part Processed): Estilos (pelos a manera de penacho de la mazorca) (Styles).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: **a.** Célula epidérmica larga de paredes sinuosas; Long. Mayor: 6.8 μm ; Ancho: 1.9 μm ; **b-e.** Fitolitos originados en elementos de conducción (estructuras conspicuas en el espécimen); Long. Mayor: 32.3 μm ; Ancho: 2.9 μm ; **c.** Long. Mayor: 26.4 μm ; Ancho: 4 μm ; **d.** Estructura cubierta por placas; Long. Mayor: 31.36 μm ; Ancho: 3.9 μm ; **e.** Long. Mayor: 42.1 μm .

Description: **a.** Long epidermal cell with sinuate walls; Longest axis: 6.8 μm ; Width: 1.9 μm ; **b-e.** Phytoliths formed inside vascular tissue (characteristic structure of the species); Longest axis: 32.3 μm ; Width: 2.9 μm ; **c.** Longest axis: 26.4 μm ; Width: 4 μm ; **d.** Structure covered with plates; Longest axis: 31.36 μm ; Width: 3.9 μm ; **e.** Longest axis: 42.1 μm .

Zea mays L.

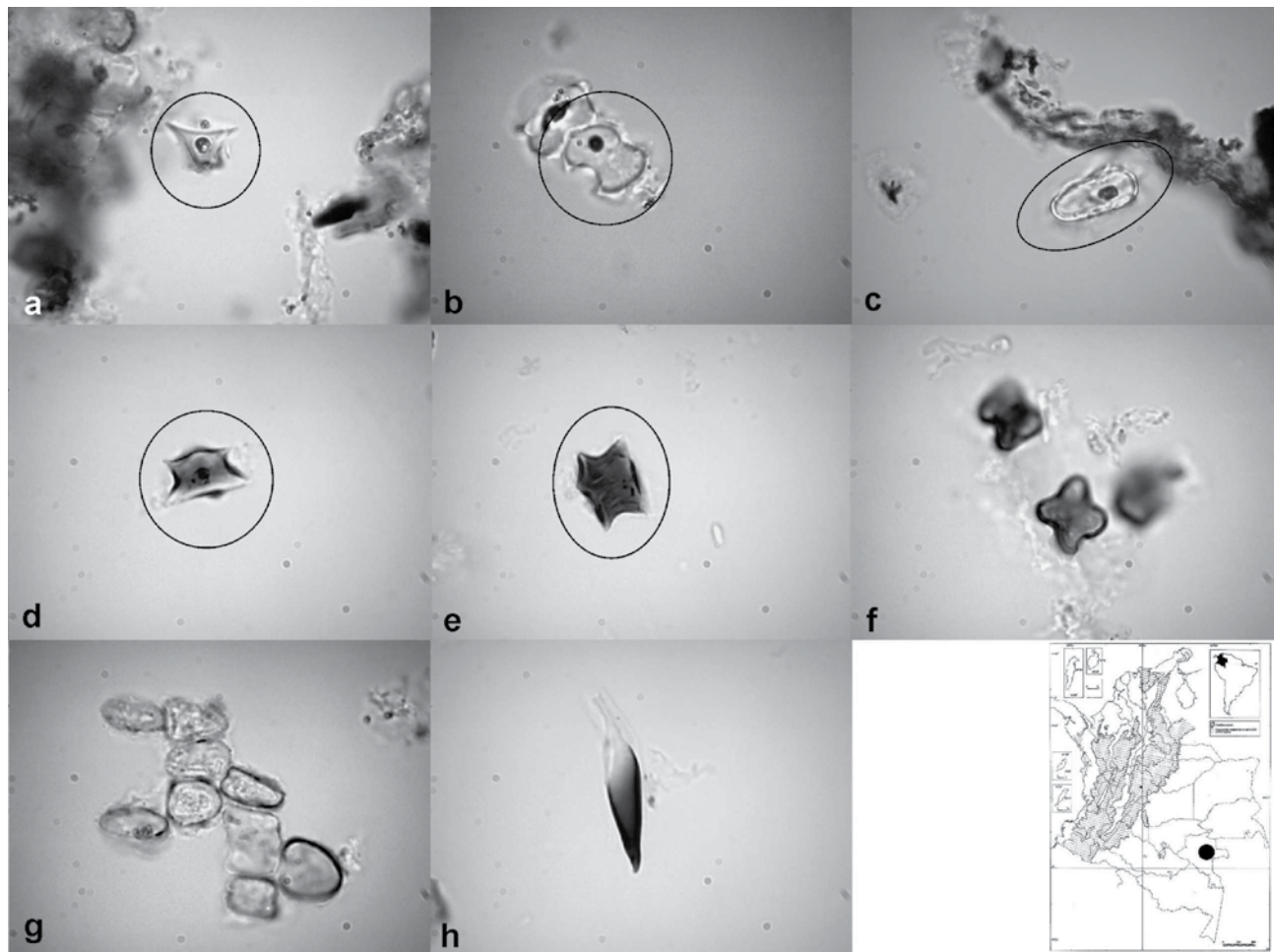
Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *L. Raz & G. Morcote-Ríos s.n.* (COL).

Lámina (Slide): ICN 0410.

Parte Procesada (Part Processed): Tusa- eje de la mazorca (main axis of the corn cob).

Densidad (Density): Media (Medium).



Descripción: **a.** Fitolito trapezoidal; Long. Base: 10.7 μm ; Altura: 5.8 μm ; **b.** Fitolito halteriforme simple de centro corto y final convexo; Long. Mayor: 6.8 μm ; Long. Central: 5.3 μm ; Diámetro: 7.8 μm ; **c.** Fitolito elipsoide; Long. Mayor: 13.7 μm ; Long. Central: 5.8 μm ; **d-e.** Fitolitos trapezoidales; **d.** Long. Base: 12.7 μm ; Altura: 7.8 μm ; **e.** Long. Base: 11.7 μm ; Altura: 8.8 μm ; **f.** Fitolitos en cruz gruesa; Long. Diagonal: 11.7 μm ; Long. Base: 8.8 μm ; **g.** Fitolitos subredondeados y elípticos (fitolitos conspicuos en la especie); Long. Mayor: 9.8 μm ; **h.** Micropelo bicelular (estructuras conspicuas en la especie); Long. Mayor: 19.6 μm ; Ancho: 4.9 μm .

Description: **a.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 10.7 μm ; Height: 5.8 μm ; **b.** Simple halteriform phytolith with long center and convex ends; Longest axis: 6.8 μm ; Center Length: 5.3 μm ; Diameter: 7.8 μm ; **c.** Ellipsoid phytolith; Longest axis: 13.7 μm ; Center Length: 5.8 μm ; **d-e.** Trapezoidal phytoliths; **d.** Base Length: 12.7 μm ; Height: 7.8 μm ; **e.** Base Length: 11.7 μm ; Height: 8.8 μm ; **f.** Cruciform phytolith; Diagonal Length: 11.7 μm ; Base Length: 8.8 μm ; **g.** Suborbicular and ellipsoid phytoliths (characteristic structures of the species); Longest axis: 9.8 μm ; **h.** Bicellular microhair (characteristic structure of the species); Longest axis: 19.6 μm ; Width: 4.9 μm .

Zea mays L.

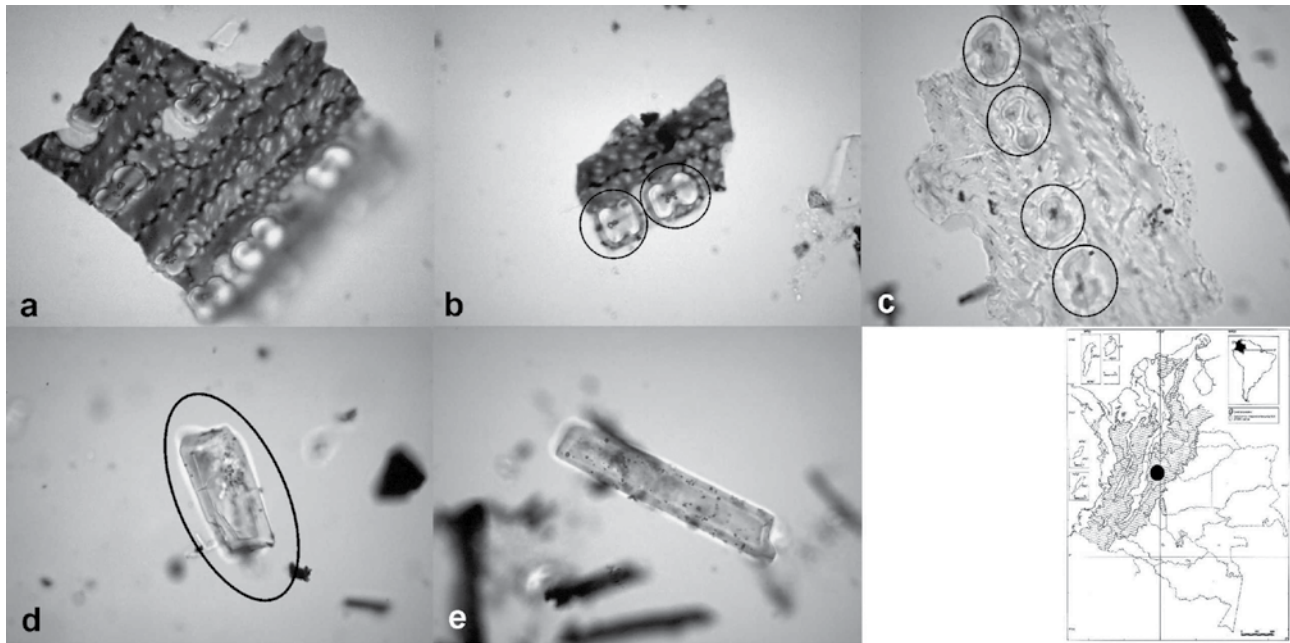
Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *D. Giraldo-Cañas 4216* (COL).

Lámina (Slide): ICN 0473.

Parte Procesada (Part Processed): Caña (Cane).

Densidad (Density): Baja (Low).



Descripción: a-c. Fitolitos halteriformes simples y células epidérmicas largas de paredes sinuosas (40x) (estructuras poco presentes en el espécimen); d-e. Células epidérmicas largas con bordes rectos (estructuras conspicuas en el espécimen); d. Long. Mayor: 48 μm ; Ancho: 22.8 μm ; e. Long. Mayor: 74.4 μm ; Ancho: 16.8 μm (40x).

Description: a-c. Simple halteriform phytoliths and long epidermal cells with sinuate walls (40x) (structures uncommon in the specimen); d-e. Long epidermal cells with smooth walls (characteristic structure of the species); d. Longest axis: 48 μm ; Width: 22.8 μm ; e. Longest axis: 74.4 μm ; Width: 16.8 μm (40x).

Zea mays L.

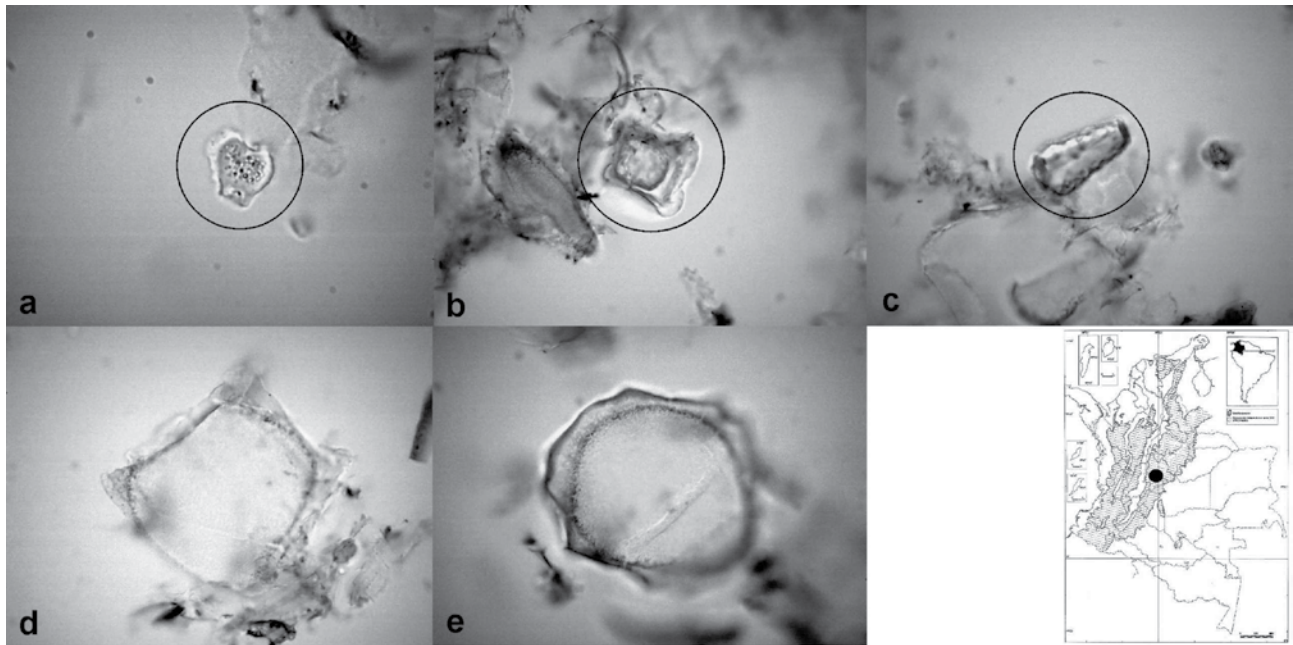
Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *G. Morcote-Ríos & D. Giraldo-Cañas s.n.*

Lámina (Slide): ICN 0476.

Parte Procesada (Part Processed): Centro de caña (center of the cane).

Densidad (Density): Baja (Low).



Descripción. a. Fragmento de fitolito halteriforme de final cóncavo. (100x); b. Estructura de sílice rectangular. Long mayor: 28,8 μm ; ancho: 31,2 μm ; c. Estructura de sílice en forma abanico (?) Long mayor: 36 μm ; Ancho: 19,2 μm ; d. Estructura sílicea buliforme(?) Long mayor: 64,8 μm ; Ancho: 57,6 μm ; e. Estructura de sílice en forma (?) (40x).

Description. a. Fragment of halteriform phytolith with concave end (100x); b. Rectangular silica structure. Longest axis: 28,8 μm ; Width: 31,2 μm ; c. Fan-shaped silica structure (?) Longest axis: 36 μm ; Width: 19,2 μm ; d. Bulliform silica structure (?) Longest axis: 64,8 μm ; Width: 57,6 μm ; e. Silica structure (?) (40x).

Zea mays L.

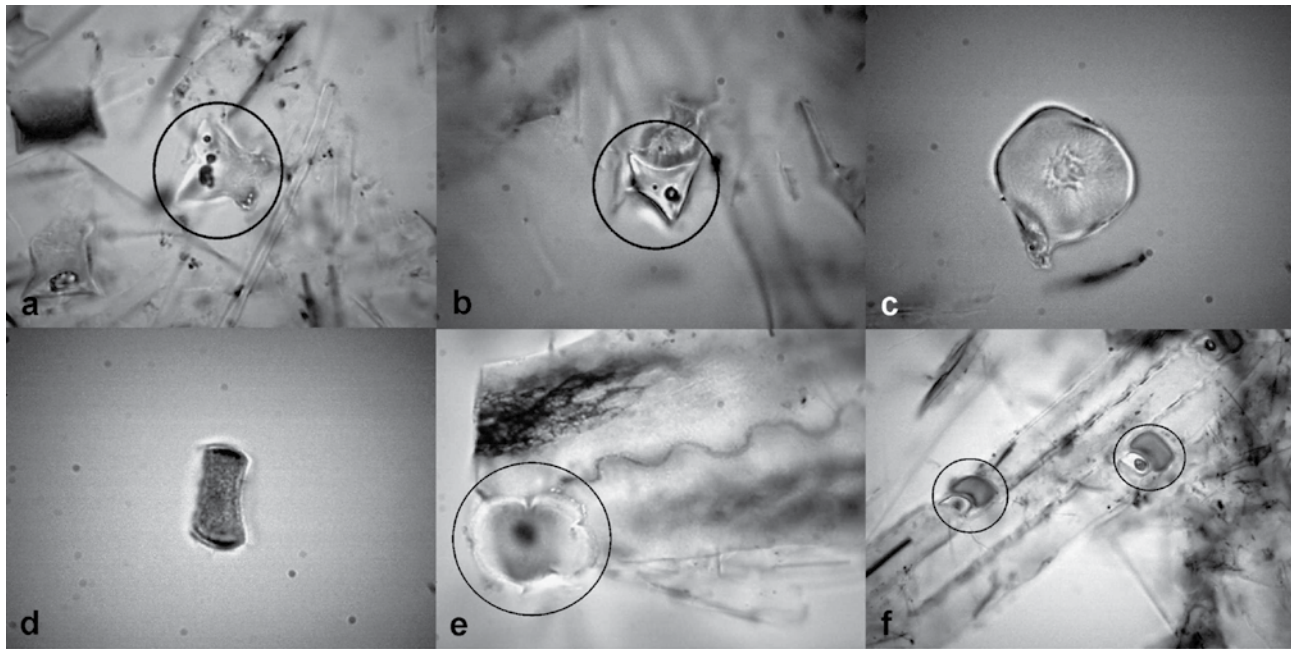
Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *G. Morcote-Ríos & D. Giraldo-Cañas s.n.*

Lámina (Slide): ICN 0477.

Parte Procesada (Part Processed): Epidermis de caña (epidermis of the cane).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Fitolitos trapezoidal. Long mayor: 10,8 μm ; ancho; 13,72 μm ; **b.** Fitolito trapezoidal; Long base: 10,3 μm ; Altura: 9,8 μm ; (100x); **c.** Estructura subredondeada; Long. Mayor: 20,58 μm (100x); **d.** Fitolito halteriforme simple de final convexo; Long mayor: 15,7 μm ; Long central: 5,8 μm ; **e.** Células largas con bordes sinusoidales y fitolito en forma de cruz gruesa (40x); **f.** Estructuras epidérmicas largas junto con estructuras subredondeadas en su interior (40x).

Description: **a.** Trapezoidal phytoliths. Longest axis: 10,8 μm ; Width: 13,72 μm ; **b.** Trapezoidal phytolith; Base Length: 10,3 μm ; Height: 9,8 μm ; (100x); **c.** Suborbicular structure; Longest axis: 20,58 μm (100x); **d.** Simple halteriform phytolith with convex ends; Longest axis: 15,7 μm ; Center Length: 5,8 μm ; **e.** Long epidermal cells with sinuous walls and thick cruciform phytolith (40x); **f.** Long epidermal cells with interior suborbicular structures (40x).

(Continuación)

Zea mays L.

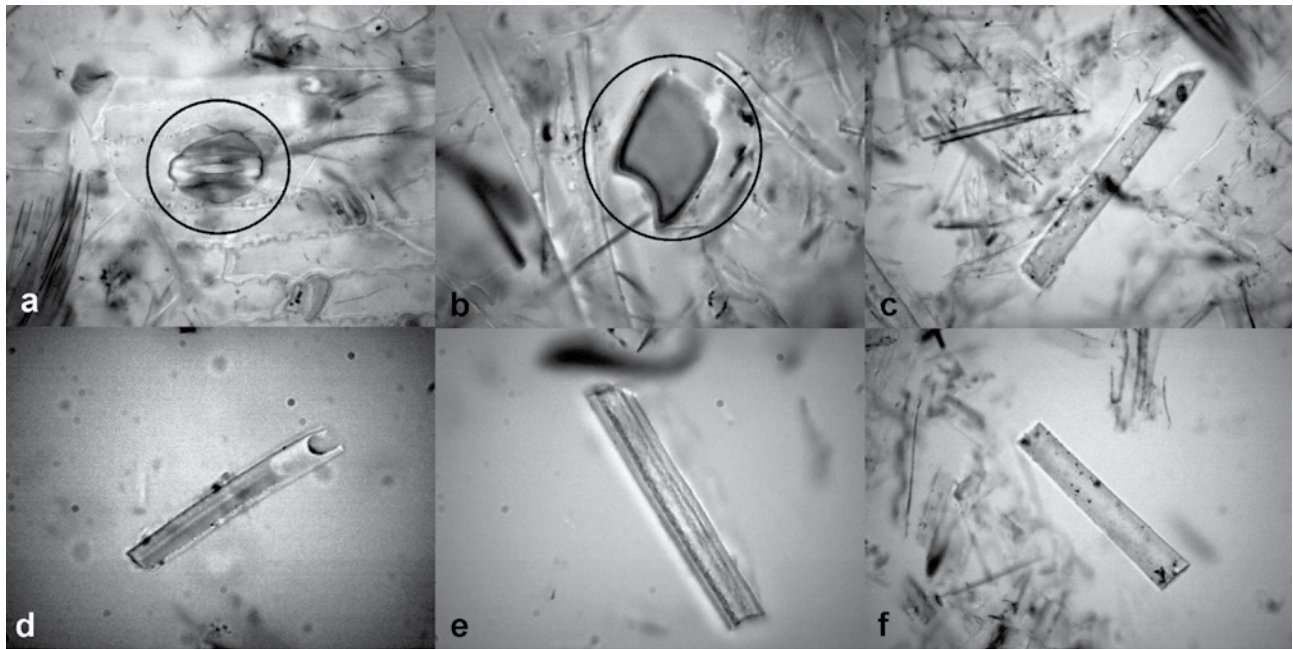
Subfamilia (Subfamily): Panicoideae.

Espécimen Testigo (Voucher Specimen): *G. Morcote-Ríos & D. Giraldo-Cañas s.n.*

Lámina (Slide): ICN 0477.

Parte Procesada (Part Processed): Epidermis de caña (epidermis of the cane).

Densidad (Density): Alta (High).



Descripción: **a.** Aparato estomático con células epidérmicas senosiodales largas (40x); **b.** Estructura rectangular ? uno de sus extremos es cóncavo; Long mayor: 15,6 μm (100x); **c.** Estructura longitudinal de paredes lisas; Long mayor: 98,4 μm ; ancho: 9,6 μm . Se caracteriza por que uno de sus extremos finaliza con un ápice agudo; **d.** Estructura larga de lados lisos (100x); **e.** Estructura longitudinal de doble pared, con bordes lisos (100x); **f.** Típica estructura de sílice con ápices rectos; Long mayor: 76,8 μm ; ancho; 11,52 μm .

Description: **a.** Stomatal complex with long, sinuous epidermal cells (40x); **b.** Rectangular structure ? with one end concave; Longest axis: 15,6 μm (100x); **c.** Longitudinal structure with smooth walls; Longest axis: 98,4 μm ; Width: 9,6 μm . Characterized by one of the ends terminating in an acute apex; **d.** Elongated structure with smooth sides (100x); **e.** Longitudinal structure with double walls, with smooth edges (100x); **f.** Typical silica structure with straight apices; Longest axis: 76,8 μm ; Width; 11,52 μm .



Anexo / Appendix

Anexo. Listado de gramíneas seleccionadas. (Appendix. List of grass species sampled).

Consecutivo (Accession No.)	No. Colección (COL)/ Collector and collection no. (COL)	Taxón	Parte Procesada (Part Processed)	Alta (High)	Media (Medium)	Baja (Low)	Peso(gr) (Weight)
ICN 0094	D. Giraldo-Cañas et al. 2704 (COL)	<i>Aeroceras zizanioides</i>	Hojas/Leaves	X			0.231
ICN 0226	P. Palacio 3850	<i>Andropogon bicornis</i>	Hojas/Leaves	X			0.206
ICN 0418	G. Morcote-Ríos s.n	<i>Andropogon leucostachyus</i>	Hojas/Leaves			X	0.389
ICN 0054	D. Giraldo-Cañas 2553 (COL)	<i>Anthaenania lanata</i>	Hojas/Leaves	X			0.252
ICN 0470	D. Giraldo-Cañas 4139 (COL)	<i>Aristida capillacea</i>	Hojas/Leaves	X			0.023
ICN 0493	G. Davids 5168 (COL)	<i>Aristida longifolia</i>	Hojas/Leaves	X			0.048
ICN 0499	J.M. Idrabo 5228 (COL)	<i>Aristida riparia</i>	Hojas/Leaves		X		0.06
ICN 0498	G. Davids 5323 (COL, MO)	<i>Aristida torta</i>	Hojas/Leaves	X			0.04
ICN 0458	D. Giraldo-Cañas 4560 (COL)	<i>Arthropogon sorengii</i>	Hojas/Leaves	X			0.25
ICN 0442	D. Giraldo-Cañas 4560 (COL)	<i>Arthropogon sorengii</i>	Hojas/Leaves		X		0.234
ICN 0145	P. Franco et al. 3277 (COL)	<i>Arthrostylidium</i> sp.	Hojas/Leaves	X			0.239
ICN 0083	D. Giraldo-Cañas 2565 (COL)	<i>Axonopus schultesii</i>	Hojas/Leaves	X			0.092
ICN 0082	D. Giraldo-Cañas 2642 (COL)	<i>Axonopus purpusii</i>	Hojas/Leaves	X			0.033
ICN 0046	G. Davids 26583 (COL)	<i>Axonopus fissifolius</i>	Hojas/Leaves	X			0.078
ICN 0419	G. Morcote-Ríos s.n	<i>Axonopus fissifolius</i>	Hojas/Leaves	X			0.076
ICN 0177	G. Morcote-Ríos s.n	<i>Axonopus fissifolius</i>	Hojas/Leaves		X		0.540
ICN 0091	M. Gutiérrez 201 (COL)	<i>Axonopus leptostachyus</i>	Hojas/Leaves		X		0.927
ICN 0049	D. Giraldo-Cañas 2643 (COL)	<i>Axonopus morrenii</i>	Hojas/Leaves		X		0.040
ICN 0096	J. Betancur 1656 (COL)	<i>Axonopus scoparius</i>	Hojas/Leaves	X			0.243
ICN 0460	E. L. Little 9779 (COL)	<i>Guadua angustifolia</i>	Hojas/Leaves	X			0.037
ICN 0472	G. Morcote-Ríos s.n	<i>Guadua angustifolia</i>	Hojas/Leaves				0.388
ICN 0139	G. Davids 5194 (COL)	<i>Cenchrus polystachios</i>	Hojas/Leaves	X			0.121
ICN 0140	R. Chamorro s.n (COL 116643)	<i>Cenchrus polystachios</i>	Hojas/Leaves	X			0.632
ICN 0438	D. Giraldo-Cañas 4505 (COL)	<i>Chloris ciliata</i>	Hojas/Leaves	X			0.068
ICN 0453	D. Giraldo-Cañas 4083 (COL)	<i>Chloris dandayana</i>	Hojas/Leaves	X			0.169
ICN 0440	D. Giraldo-Cañas 3491 (COL)	<i>Chloris inflata</i>	Hojas/Leaves	X			0.077

Consecutivo (Accession No.)	No. Colección (COL)/ Collector and collection no. (COL)	Taxón	Parte Procesada (Part Processed)	Alta (High)	Media (Medium)	Baja (Low)	Peso(gr) (Weight)
ICN 0441	D. Giraldo-Cañas 3726 (COL)	<i>Chloris radiata</i>	Hojas/Leaves	X			0.080
ICN 0467	D. Giraldo-Cañas 3484-A (COL)	<i>Coix lacryma-jobi</i>	Hojas/Leaves		X		0.021
ICN 0080	J. Blydestein 871 (COL)	<i>Coleataenia caritoides</i>	Hojas/Leaves		X		0.046
ICN 0497	G. Davids 5713 (COL)	<i>Cryptochloa unispiculata</i>	Hojas/Leaves	X			0.03
ICN 0203	P. Palacios 3845	<i>Cymbopogon citratus</i>	Hojas/Leaves		X		0.205
ICN 0451	D. Giraldo-Cañas 2637 (COL)	<i>Cynodon dactylon</i>	Hojas/Leaves		X		0.075
ICN 0450	D. Giraldo-Cañas 3818 (COL)	<i>Cynodon nlemfuensis</i>	Hojas/Leaves	X			0.040
ICN 0089	D. Giraldo-Cañas 3647 (COL)	<i>Digitaria bicornis</i>	Hojas/Leaves		X		0.063
ICN 0067	D. Giraldo-Cañas 2720 (COL)	<i>Digitaria ciliaris</i>	Hojas/Leaves	X			0.024
ICN 0068	A. Fernández-Pérez 20063 (COL)	<i>Digitaria fuscescens</i>	Hojas/Leaves		X		0.009
ICN 0071	R. E. Schultes 17385 (COL)	<i>Digitaria horizontalis</i>	Hojas/Leaves			X	0.063
ICN 0066	R. E. Schultes 17867 (COL)	<i>Digitaria insularis</i>	Hojas/Leaves		X		0.139
ICN 0088	D. Giraldo-Cañas 3512 (COL)	<i>Echinochloa colona</i>	Hojas/Leaves		X		0.082
ICN 0065	R. E. Schultes 7164 (COL)	<i>Echinochloa polystachya</i>	Hojas/Leaves	X			0.317
ICN 0075	P. Pinto 1413 (COL)	<i>Echinolaena inflexa</i>	Hojas/Leaves	X			0.330
ICN 0064	P. Palacios 298 (COL)	<i>Eleusine indica</i>	Hojas/Leaves		X		0.037
ICN 0455	D. Giraldo-Cañas 3958 (COL)	<i>Eragrostis acutiflora</i>	Hojas/Leaves			X	0.034
ICN 0435	D. Giraldo-Cañas 3681 (COL)	<i>Eragrostis atrovirens</i>	Hojas/Leaves		X		0.074
ICN 0434	D. Giraldo-Cañas 3498 (COL)	<i>Eragrostis bahiensis</i>	Hojas/Leaves		X		0.110
ICN 0436	D. Giraldo-Cañas 3621 (COL)	<i>Eragrostis ciliaris</i>	Hojas/Leaves			X	0.017
ICN 0439	D. Giraldo-Cañas 3674 (COL)	<i>Eragrostis gangetica</i>	Hojas/Leaves		X		0.026
ICN 0437	D. Giraldo-Cañas 3847-A (COL)	<i>Eragrostis hypnoides</i>	Hojas/Leaves		X		0.02
ICN 0432	D. Giraldo-Cañas 3721-A (COL)	<i>Eragrostis japonica</i>	Hojas/Leaves			X	0.033
ICN 0452	D. Giraldo-Cañas 3655 (COL)	<i>Eragrostis maypurensis</i>	Hojas/Leaves			X	0.034
ICN 0431	D. Giraldo-Cañas 3962 (COL)	<i>Eragrostis pectinacea</i>	Hojas/Leaves	X			0.019
ICN 0433	D. Giraldo-Cañas 3847-A (COL)	<i>Eragrostis pilosa</i>	Hojas/Leaves	X			0.058
ICN 0456	D. Giraldo-Cañas 3952 (COL)	<i>Eragrostis tenella</i>	Hojas/Leaves			X	0.016
ICN 0454	D. Giraldo-Cañas 3908 (COL)	<i>Eragrostis tenuifolia</i>	Hojas/Leaves	X			0.108
ICN 0090	D. Giraldo-Cañas 3667 (COL)	<i>Eriochloa punctata</i>	Hojas/Leaves		X		0.158
ICN 0461	L. Glenboski C-277 (COL)	<i>Guadua glomerata</i>	Hojas/Leaves	X			0.097
ICN 0462	S. Castellanos 127 (COL)	<i>Guadua macrospiculata</i>	Hojas/Leaves	X			0.033
ICN 0463	H. Hernández 1108 (COL)	<i>Guadua superba</i>	Hojas/Leaves	X			0.134

Consecutivo (Accession No.)	No. Colección (COL)/ Collector and collection no. (COL)	Taxón	Parte Procesada (Part Processed)	Alta (High)	Media (Medium)	Baja (Low)	Peso(gr) (Weight)
ICN 0464	P. Pinto 1535 (COL)	<i>Guadua venezuelae</i>	Hojas/Leaves	X			0.066
ICN 0465	D. Giraldo-Cañas 3668 (COL)	<i>Guadua weberbaueri</i>	Hojas/Leaves	X			0.075
ICN 0053	D. Giraldo-Cañas 3470 (COL)	<i>Gynerium sagittatum</i>	Hojas/Leaves	X			0.684
ICN 0074	J. M. Idrobo 6507 (COL)	<i>Homolepis aturenensis</i>	Hojas/Leaves	X			0.535
ICN 0416	G. Morcote-Ríos s.n	<i>Homolepis aturenensis</i>	Hojas/Leaves	X			0.114
ICN 0417	G. Morcote-Ríos s.n	<i>Homolepis aturenensis</i>	Hojas/Leaves	X			0.083
ICN 0073	J.R. Wood 4282 (COL)	<i>Homolepis glutinosa</i>	Hojas/Leaves		X		0.104
ICN 0081	D. Giraldo-Cañas 3496 (COL)	<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	Hojas/Leaves	X			0.232
ICN 0057	J. Cuatrecasas 10805 (COL)	<i>Hymenachne donacifolia</i>	Hojas/Leaves	X			0.303
ICN 0097	J. Cuatrecasas 7343 (COL)	<i>Ichnanthus breviscrobis</i>	Hojas/Leaves	X			0.177
ICN 0061	C.O. Grass 10037 (COL)	<i>Ichnanthus calvescens</i>	Hojas/Leaves		X		0.160
ICN 0078	R. E. Schultes 17446 (COL)	<i>Ichnanthus pallens</i>	Hojas/Leaves	X			0.074
ICN 0062	M. Pabon 777 (COL)	<i>Ichnanthus panicoides</i>	Hojas/Leaves		X		0.152
ICN 0095	D. Giraldo-Cañas 2714 (COL)	<i>Ichnanthus sp.</i>	Hojas/Leaves	X			0.042
ICN 0063	K. V. Sneiderm 1175 (COL)	<i>Ichnanthus tenuis</i>	Hojas/Leaves		X		0.306
ICN 0058	J. Cuatrecasas 11025 (COL)	<i>Lasiacis ligulata</i>	Hojas/Leaves	X			0.040
ICN 0056	D. Giraldo-Cañas 2712 (COL)	<i>Lasiacis procerrima</i>	Hojas/Leaves	X			0.269
ICN 0069	J. Zarucchi 1739 (COL)	<i>Lasiacis procerrima</i>	Hojas/Leaves		X		0.558
ICN 0087	H. García-Barriga 4609 (COL)	<i>Lasiacis ruscifolia</i>	Hojas/Leaves	X			0.203
ICN 0070	E. Pérez Arbeláez 673 (COL)	<i>Lasiacis scabrior</i>	Hojas/Leaves	X			0.046
ICN 0072	S. G. Smith 1534 (COL)	<i>Lasiacis sloanei</i>	Hojas/Leaves			X	0.063
ICN 0055	J. Cuatrecasas 7464 (COL)	<i>Lasiacis sorghoidea</i>	Hojas/Leaves	X			0.179
ICN 0444	D. Giraldo-Cañas 3866 (COL)	<i>Leptochloa panicea</i>	Hojas/Leaves		X		0.014
ICN 0445	D. Giraldo-Cañas 4156 (COL)	<i>Leptochloa panicoides</i>	Hojas/Leaves		X		0.028
ICN 0443	D. Giraldo-Cañas 3635 (COL)	<i>Leptochloa scabra</i>	Hojas/Leaves	X			0.096
ICN 0446	D. Giraldo-Cañas 3771 (COL)	<i>Leptochloa virgata</i>	Hojas/Leaves	X			0.04
ICN 0159	D. Giraldo-Cañas 3692 (COL)	<i>Megathyrsus maximus</i>	Hojas/Leaves		X		0.317
ICN 0059	D. Giraldo-Cañas 2516 (COL)	<i>Melinis minutiflora</i>	Hojas/Leaves			X	0.470
ICN 0060	D. Giraldo-Cañas 3776 (COL)	<i>Melinis repens</i>	Hojas/Leaves		X		0.735
ICN 0092	P. Vincelli 1243 (COL)	<i>Mesosetum lolitifforme</i>	Hojas/Leaves	X			0.039
ICN 0116	Th. B. Croat 51726 (COL)	<i>Oeclochloa pulcellum</i>	Hojas/Leaves	X			0.037
ICN 0122	J. Cuatrecasas 7215 (COL)	<i>Oeclochloa stolonifera</i>	Hojas/Leaves		X		0.124

Consecutivo (Accession No.)	No. Colección (COL)/ Collector and collection no. (COL)	Taxón	Parte Procesada (Part Processed)	Alta (High)	Media (Medium)	Baja (Low)	Peso(gr) (Weight)
ICN 0468	<i>D. Giraldo-Cañas 2474</i> (COL)	<i>Olyra latifolia</i>	Hojas/Leaves		X		0.03
ICN 0093	<i>D. Giraldo-Cañas 3286</i> (COL)	<i>Opismenus burmannii</i>	Hojas/Leaves		X		0.014
ICN 0084	<i>P. Stevenson 1068</i> (COL)	<i>Opismenus hirtellus</i>	Hojas/Leaves	X			0.014
ICN 0225	<i>P. Palacios 3908</i>	<i>Orthocladia laxa</i>	Hojas/Leaves		X		0.167
ICN 0469	<i>R. E. Schultes 3916</i> (COL)	<i>Oryza sativa</i>	Hojas/Leaves	X			0.056
ICN 0077	<i>D. Giraldo-Cañas 2618</i> (COL)	<i>Otachyrium versicolor</i>	Hojas/Leaves		X		0.089
ICN 0047	<i>D. Giraldo-Cañas 3645</i> (COL)	<i>Panicum cayennense</i>	Hojas/Leaves		X		0.061
ICN 0048	<i>M. Gutiérrez 202</i> (COL)	<i>Panicum cyanescens</i>	Hojas/Leaves			X	0.018
ICN 0079	<i>D. Giraldo-Cañas 3484</i> (COL)	<i>Panicum dichotomiflorum</i>	Hojas/Leaves		X		0.087
ICN 0076	<i>J. Cuatrecasas 3792</i> (COL)	<i>Panicum elephantipes</i>	Hojas/Leaves		X		0.033
ICN 0050	<i>J. Cuatrecasas 4207</i> (COL)	<i>Panicum hirtum</i>	Hojas/Leaves		X		0.028
ICN 0110	<i>H. García-Barriga 20856</i> (COL)	<i>Panicum nervosum</i>	Hojas/Leaves	X			0.062
ICN 0112	<i>G. Davids 5108</i> (COL)	<i>Panicum ohyroides</i>	Hojas/Leaves		X		0.096
ICN 0111	<i>P. Vincelli 1172</i> (COL)	<i>Panicum orinocanum</i>	Hojas/Leaves	X			0.041
ICN 0113	<i>J.M. Idrobo 8874</i> (COL)	<i>Panicum parvifolium</i>	Hojas/Leaves	X			0.042
ICN 0228	<i>P. Palacios 3876</i>	<i>Panicum pilosum</i>	Hojas/Leaves	X			0.145
ICN 0114	<i>J. Betancur 1653</i> (COL)	<i>Panicum pilosum</i>	Hojas/Leaves	X			0.097
ICN 0135	<i>D. Giraldo-Cañas 3347</i> (COL)	<i>Panicum pilosum</i>	Hojas/Leaves	X			0.115
ICN 0115	<i>H. García-Barriga 14308</i> (COL)	<i>Panicum polycomum</i>	Hojas/Leaves	X			0.123
ICN 0117	<i>K.V. Sneider 1022</i> (COL)	<i>Panicum polygonatum</i>	Hojas/Leaves	X			0.022
ICN 0118	<i>J. Cuatrecasas 1993</i> (COL)	<i>Panicum pyricularium</i>	Hojas/Leaves	X			0.050
ICN 0119	<i>D. Giraldo-Cañas 3946</i> (COL)	<i>Panicum rudgei</i>	Hojas/Leaves	X			0.189
ICN 0123	<i>R. Echeverry 1648</i> (COL)	<i>Panicum trichanthum</i>	Hojas/Leaves		X		0.032
ICN 0121	<i>P. Pinto 933</i> (COL)	<i>Panicum trichoides</i>	Hojas/Leaves	X			0.047
ICN 0120	<i>G. Davids 5416</i> (COL)	<i>Panicum tricholaenoides</i>	Hojas/Leaves	X			0.246
ICN 0494	<i>E.W. Davis 125</i> (COL)	<i>Pariana campestris</i>	Hojas/Leaves	X			0.06
ICN 0495	<i>C. Sastre 2248</i> (COL)	<i>Pariana radiceiflora</i>	Hojas/Leaves		X		0.10
ICN 0124	<i>R. López & O. Rodríguez 2337</i> (COL)	<i>Paspalum carinatum</i>	Hojas/Leaves			X	0.105
ICN 0227	<i>P. Palacios 3877</i>	<i>Paspalum conjugatum</i>	Hojas/Leaves		X		0.139
ICN 0130	<i>D. Giraldo-Cañas & R. López 2614</i> (COL)	<i>Paspalum conjugatum</i>	Hojas/Leaves		X		0.068
ICN 0457	<i>D. Giraldo-Cañas 2596</i> (COL)	<i>Paspalum decumbens</i>	Hojas/Leaves		X		0.20
ICN 0039	<i>D. Giraldo & C. Parra 3624</i> (COL)	<i>Paspalum fasciculatum</i>	Hojas/Leaves		X		0.070

Consecutivo (Accession No.)	No. Colección (COL)/ Collector and collection no. (COL)	Taxón	Parte Procesada (Part Processed)	Alta (High)	Media (Medium)	Baja (Low)	Peso(gr) (Weight)
ICN 0132	<i>D. Giraldo-Cañas 3624</i> (COL)	<i>Paspalum fasciculatum</i>	Hojas/Leaves	X			0.099
ICN 0154	<i>G. Davidse & J. Miller 26586</i> (COL)	<i>Paspalum foliiforme</i>	Hojas/Leaves			X	0.110
ICN 0127	<i>G. Davidse 5376</i> (COL)	<i>Paspalum geminiflorum</i>	Hojas/Leaves		X		0.173
ICN 0128	<i>D. Giraldo-Cañas 3697</i> (COL)	<i>Paspalum hyalinum</i>	Hojas/Leaves		X		0.38
ICN 0129	<i>J. Blydesstein 1636</i> (COL)	<i>Paspalum intermedium</i>	Hojas/Leaves			X	0.128
ICN 0126	<i>D. Giraldo-Cañas & R. López 2490</i> (COL)	<i>Paspalum lanciflorum</i>	Hojas/Leaves		X		0.186
ICN 0229	<i>P. Palacios 3848</i>	<i>Paspalum laxum</i>	Hojas/Leaves	X			0.150
ICN 0420	<i>G. Morcote-Ríos s.n</i>	<i>Paspalum melanospermum</i>	Hojas/Leaves	X			0.220
ICN 0125	<i>D. Giraldo-Cañas & R. López 0125</i> (COL)	<i>Paspalum minus</i>	Hojas/Leaves	X			0.060
ICN 0133	<i>D. Giraldo-Cañas 3516</i> (COL)	<i>Paspalum notatum</i>	Hojas/Leaves	X			0.052
ICN 0134	<i>D. Giraldo-Cañas 3679</i> (COL)	<i>Paspalum orbiculatum</i>	Hojas/Leaves	X			0.072
ICN 0136	<i>P. Franco et al. 3272</i> (COL)	<i>Paspalum pulchellum</i>	Hojas/Leaves			X	0.07
ICN 0137	<i>D. Giraldo-Cañas 3631</i> (COL)	<i>Paspalum repens</i>	Hojas/Leaves			X	0.126
ICN 0155	<i>R. López et al. 1647</i>	<i>Paspalum trinitense</i>	Hojas/Leaves	X			0.06
ICN 0138	<i>D. Giraldo-Cañas et al. 3511</i> (COL)	<i>Paspalum virgatum</i>	Hojas/Leaves	X			0.28
ICN 0141	<i>C.O. Grass 10033</i> (COL)	<i>Pharus latifolius</i>	Hojas/Leaves		X		0.076
ICN 0142	<i>X. Londoño 572</i> (COL)	<i>Pharus virescens</i>	Hojas/Leaves		X		0.062
ICN 0143	<i>J. H. Torres et al. 3223</i> (COL)	<i>Presia goeldii</i>	Hojas/Leaves		X		0.017
ICN 0471	<i>D. Giraldo-Cañas 3935-B</i> (COL)	<i>Presia sympodica</i>	Hojas/Leaves	X			0.012
ICN 0496	<i>D. Giraldo-Cañas et al. 2270</i> (COL)	<i>Raddiella esenbeckii</i>	Hojas/Leaves		X		0.01
ICN 0144	<i>G. Davidse 26390</i> (COL)	<i>Reimarochloa acuta</i>	Hojas/Leaves		X		0.034
ICN 0183	<i>P. Palacios & Miryam Sevillano 3822</i>	<i>Saccharum officinarum</i>	Hojas/Leaves	X			0.409
ICN 0147	<i>D. Giraldo-Cañas 2498</i> (COL)	<i>Setaria parviflora</i>	Hojas/Leaves	X			0.147
ICN 0148	<i>J. Cuatrecasas 7763</i> (COL)	<i>Setaria sulcata</i>	Hojas/Leaves		X		0.092
ICN 0149	<i>K.V. Sneiderm 1211</i> (COL)	<i>Setaria vulpiseta</i>	Hojas/Leaves	X			0.078
ICN 0150	<i>D. Giraldo-Cañas 2569</i> (COL)	<i>Sorghastrum setosum</i>	Hojas/Leaves	X			0.171
ICN 0152	<i>H. García-Barriga 15204</i> (COL)	<i>Sorghum bicolor</i>	Hojas/Leaves		X		0.133
ICN 0447	<i>R. López 2419</i> (COL)	<i>Sporobolus cubensis</i>	Hojas/Leaves		X		0.073
ICN 0449	<i>D. Giraldo-Cañas 3942</i> (COL)	<i>Sporobolus jacquemontii</i>	Hojas/Leaves	X			0.170
ICN 0448	<i>D. Giraldo-Cañas 3950</i> (COL)	<i>Sporobolus tenuissimus</i>	Hojas/Leaves	X			0.090
ICN 0151	<i>H. García-Barriga 13881</i> (COL)	<i>Steinchisma laxa</i>	Hojas/Leaves	X			0.044
ICN 0428	<i>G. Morcote-Ríos s.n</i>	<i>Steinchisma laxa</i>	Hojas/Leaves		X		0.018

Consecutivo (Accession No.)	No. Colección (COL)/ Collector and collection no. (COL)	Taxón	Parte Procesada (Part Processed)	Alta (High)	Media (Medium)	Baja (Low)	Peso(gr) (Weight)
ICN 0085	<i>J. Araque Molina 181a069</i> (COL)	<i>Stephostachys mertensii</i>	Hojas/Leaves	X			0.141
ICN 0153	<i>D. Giraldo-Cañas 2619</i> (COL)	<i>Streptogyna americana</i>	Hojas/Leaves	X			0.063
ICN 0156	<i>D. Giraldo-Cañas 2590</i> (COL)	<i>Trachypogon vestitus</i>	Hojas/Leaves	X			0.092
ICN 0157	<i>J. Idrobo 5592</i> (COL)	<i>Tripsacum australe</i>	Hojas/Leaves	X			0.192
ICN 0158	<i>D. Giraldo-Cañas 3636</i> (COL)	<i>Urochloa mutica</i>	Hojas/Leaves		X		0.092
ICN 0421	<i>G. Morcote-Ríos s.n</i>	<i>Zea mays</i>	Amero/Sheath	X			0.30
ICN 0407	<i>L. Raz & G. Morcote-Ríos s.n</i>	<i>Zea mays</i>	Amero/Sheath	X			0.36
ICN 0408	<i>L. Raz & G. Morcote-Ríos s.n</i>	<i>Zea mays</i>	Pelos de mazorca/ Styles		X		0.55
ICN 0410	<i>L. Raz & G. Morcote-Ríos s.n</i>	<i>Zea mays</i>	Eje mazo/cob		X		0.26
ICN 0421	<i>G. Morcote-Ríos s.n</i>	<i>Zea mays</i>	Espata ma zor./ Sheath	X			0.30
ICN 0473	<i>D. Giraldo-Cañas 4216</i> (COL)	<i>Zea mays</i>	Caña/Cane			X	0.051
ICN 0476	<i>G. Morcote-Ríos & D. Giraldo-C. s.n</i>	<i>Zea mays</i>	C. Caña/Cane Center			X	1.24
ICN 0477	<i>G. Morcote-Ríos & D. Giraldo-C. s.n</i>	<i>Zea mays</i>	E. Caña/Cane Epider- mis	X			0.46

Literatura Citada (Literature Cited)

- Anónimo.** 2013. Fuel-saving tyres Hysteroctomy. Silica extracted from rice husks makes for greener tyres. *The Economist* (January 3, 2013): 1-2.
- Boom, A., G. Mora, A. M. Cleef & H. Hooghiemstra.** 2001. High altitude C₄ grasslands in the northern Andes: relicts from glacial conditions? *Rev. Palaeobotany and Palinology* 115: 147-160.
- Bouton, J., R. Brown, J. Balton & R. Campagnoli.** 1981. Photosynthesis of grass species differing in carbon dioxide fixation pathways. *Plant Physiol.* 67: 433-437.
- Brown, W.** 1977. The Kranz syndrome and its subtypes in grass systematics. *Mem. Torrey Bot. Club* 23: 1-97.
- Brown, W.** 1975. Variations in anatomy, associations and origins of Kranztissue. *Amer. J. Bot.* 62: 395.
- Brücher, E. H.** 1955. *Origen y filogenia de los cereales.* Monografías sobre temas biológicos. Editorial Acme, Buenos Aires.
- Cabido, M., N. Ateca, M. E. Astegiano & A. M. Anton.** 1997. Distribution of C₃ and C₄ grasses along an altitudinal gradient in Central Argentina. *J. Biogeogr.* 24: 197-204.
- Calderón, C. E. & T. R. Soderstrom.** 1980. The genera of Bambusoideae (Poaceae) of the American continent: Keys and comments. *Smithsonian Contr. Bot.* 44: 1-27.
- Chase, A. & Z. Luces de Febres.** 1972. *Primer libro de las gramíneas.* Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, Lima.
- Chazdon, R. L.** 1978. Ecological aspects of the distribution of C₄ grasses in selected habitats of Costa Rica. *Biotropica* 10: 265-269.
- Christin, P. A., N. Salamin, E. A. Kellogg, A. Vicentini & G. Besnard.** 2009. Integrating phylogeny into studies of C₄ variation in the grasses. *Plant Physiol.* 149: 82-87.
- Clayton, W. D. & S. A. Renvoize.** 1986. Genera Graminum: Grasses of the world. *Kew Bull., Additional series* 13: 1-389.
- Clement, C. R., M. de Cristo-Araújo, G. C. d'Eeckenbrugge, A. Alves Pereira & D. Picanço-Rodrigues.** 2010. Origen and domestication of native Amazonian crops. *Diversity* 2: 72-106.
- Crowder, L. V.** 1960. *Gramíneas y leguminosas forrajeras en Colombia.* Boletín Técnico Nro. 8, Ministerio de Agricultura de Colombia, Oficina de Investigaciones Especiales, Centro Nacional de Investigaciones Agrícolas "Tibaitatá", Bogotá D. C.
- Ehleringer, J. R. & R. K. Monson.** 1993. Evolutionary and ecological aspects of photosynthetic pathway variation. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 24: 411-439.
- Ellis, R. P.** 1979. A procedure for standardizing comparative leaf anatomy in the Poaceae. II. The epidermis as seen in surface view. *Bothalia* 12: 641-671.
- Erra, G.** 2010. Asignación sistemática y paleocomunidades inferidas a partir del estudio fitolítico de sedimentos cuaternarios de Entre Ríos, Argentina. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 45: 309-319.
- Flórez, M. T. & L. N. Parra.** 1999a. Atlas de los fitolitos de la vegetación altoandina y páramos de Belmira y Frontino, departamento de Antioquia. En: M. T. Flórez & G. Lozano (eds.), *Silicofósiles altoandinos.* Colciencias-Universidad Nacional de Colombia-Universidad de Antioquia-Universidade da Ponta Grossa, Medellín.
- Flórez, M. T. & L. N. Parra.** 1999b. Fitólitos en los paleosuelos Andicos altoandinos, San Félix, Departamento de Caldas. En: M. T. Flórez & G. Lozano (eds.), *Silicofósiles altoandinos.* Colciencias-Universidad Nacional de Colombia-Universidad de Antioquia-Universidade da Ponta Grossa, Medellín.
- Gallego, L. & R. A. Distel.** 2004. Phytolith assemblages in grasses native to Central Argentina. *Ann. Bot.* 94: 865-874.
- Gil López, B. E.** 2011. Fitólitos en cálculo dental de poblaciones tempranas del valle geográfico del río Cauca (500 a.C. - 500 d.C.). Aproximación a la paelodieta. Tesis de Maestría en Antropología, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.
- Giraldo-Cañas, D.** 2000a. Estudios sobre la variación estructural de las sinflorescencias del género *Axonopus* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae): tipología y tendencias evolutivas. *Darwiniana* 38: 209-218.
- Giraldo-Cañas, D.** 2000b. Una nueva sección del género *Axonopus* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). *Revista Acad. Colomb. Ci. Exact.* 91: 183-191.
- Giraldo-Cañas, D.** 2000c. Nuevos registros de bambúes herbáceos (Poaceae) para la flora de Colombia. *Hickenia* 16: 55-56.
- Giraldo-Cañas, D.** 2001a. Sinopsis de la sección *Cabrera* del género neotropical *Axonopus* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). *Revista Acad. Colomb. Ci. Exact.* 25: 207-223.
- Giraldo-Cañas, D.** 2001b. Relaciones fitogeográficas de las sierras y afloramientos rocosos de la Guayana colombiana: un estudio preliminar. *Revista Chilena de Historia Natural* 74: 353-364.

- Giraldo-Cañas, D.** 2002a. Una nueva especie de *Glyceria* (Poaceae, Pooideae, Meliceae) de Colombia. *Caldasia* 24: 9-13.
- Giraldo-Cañas, D.** 2002b. Estudios micromorfológicos y anatómicos en el género neotropical *Axonopus* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae): II. Antecio superior. *Caldasia* 24: 293-316.
- Giraldo-Cañas, D.** 2002c. Una nueva especie de *Digitaria* sect. *Clavipilae* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) de Colombia. *Caldasia* 24: 367-377.
- Giraldo-Cañas, D.** 2003. Novedades taxonómicas y corológicas en la tribu Paniceae (Poaceae: Panicoideae) para Colombia: *Digitaria* y *Panicum*. *Caldasia* 25: 209-227.
- Giraldo-Cañas, D.** 2004a. Características micromorfológicas y anatómicas de la espiguilla y el antecio superior del género *Digitaria* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). *Caldasia* 26: 1-35.
- Giraldo-Cañas, D.** 2004b. El género *Polypogon* (Poaceae: Pooideae) en Colombia. *Caldasia* 26: 417-422.
- Giraldo-Cañas, D.** 2004c. Novedades agrostológicas (Poaceae) para Colombia, México y Venezuela. *Caldasia* 26: 315-322.
- Giraldo-Cañas, D.** 2005. Las especies colombianas del género *Digitaria* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). *Caldasia* 27: 25-87.
- Giraldo-Cañas, D.** 2007. Análisis filogenético del género neotropical *Axonopus* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) con base en caracteres morfológicos y anatómicos. *Biodiversidad* 26: 9-27.
- Giraldo-Cañas, D.** 2008. Sistemática del género *Axonopus* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) y revisión de las especies de la serie *Barbigeri*. *Biblioteca José Jerónimo Triana* 17: 1-211. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C.
- Giraldo-Cañas, D.** 2009. Diversidad y distribución de gramíneas C_3 y C_4 (Poaceae) en diferentes gradientes altitudinales de la serranía de Perijá (región Caribe, Colombia). En: J. O. Rangel Ch. (ed.), Serie *Colombia Diversidad Biótica VIII: Media y Baja montaña de la serranía de Perijá*: 229-244. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.
- Giraldo-Cañas, D.** 2010a. Distribución e invasión de gramíneas C_3 y C_4 (Poaceae) en un gradiente altitudinal de los Andes de Colombia. *Caldasia* 32: 65-86.
- Giraldo-Cañas, D.** 2010b. Una nueva especie de *Digitaria* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) de Colombia. *Caldasia* 32: 301-309.
- Giraldo-Cañas, D.** 2010c. Gramíneas (Poaceae) ornamentales y usadas en artesanías en Colombia. *Polibotánica* 30: 163-191.
- Giraldo-Cañas, D.** 2010d. Las gramíneas (Poaceae) de la Guayana colombiana: análisis sobre su composición, riqueza, endemismo e invasión. *Revista Acad. Colomb. Ci. Exact.* 130: 15-26.
- Giraldo-Cañas, D.** 2010e. Diversidad de gramíneas (Poaceae) en las tierras Baja del departamento de Córdoba (región Caribe, Colombia). En: J. O. Rangel Ch. (ed.), Serie *Colombia Diversidad Biótica IX: Ciénagas de Córdoba. Biodiversidad, ecología y manejo ambiental*: 341-348. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.
- Giraldo-Cañas, D.** 2011a. Una nueva especie de *Arthropogon* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) y primer registro del género en Colombia. *Caldasia* 33: 397-412.
- Giraldo-Cañas, D.** 2011b. Nuevos registros para la flora de Colombia: Eriocaulaceae, Poaceae y Xyridaceae. *Bioetnia* 8: 121-127.
- Giraldo-Cañas, D. & C. Mayorga.** 2001. Nuevos registros de gramíneas (Poaceae) para la flora de Colombia. *Hickenia* 28: 99-103.
- Giraldo-Cañas, D. & P. M. Peterson.** 2009a. El género *Muhlenbergia* (Poaceae: Chloridoideae: Cynodonteae: Muhlenbergiinae) en Colombia. *Caldasia* 31: 269-302.
- Giraldo-Cañas, D. & P. M. Peterson.** 2009b. Revisión de las especies del género *Sporobolus* (Poaceae: Chloridoideae: Sporobolinae) del noroeste de Sudamérica: Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela. *Caldasia* 31: 41-76.
- González, D., A. Iglesias, F. Podestá & C. Andreo.** 1989. Metabolismo fotosintético del carbono en plantas superiores. *Investigación y Ciencia* 151: 84-92.
- Gould, F. W. & R. B. Shaw.** 1992. *Gramíneas. Clasificación Sistemática*. AGT Ed., S.A., México D. F.
- Hattersley, P. W.** 1987. Variations on photosynthetic pathway. En: T. Soderstrom, K. Hilu, C. Campbell & M. Barkworth (eds.), *Grass systematics and evolution*: 49-64. Smithsonian Institution Press, Washington D. C.
- Hattersley, P. W. & L. Watson.** 1976. C_4 grasses: an anatomical criterion for distinguishing between NADP-Malic enzyme species and PCK or NAD-Malic enzyme species. *Austral. J. Bot.* 24: 297-308.
- Henry, A. G., A. S. Brooks & D. R. Piperno.** 2011. Microfossils in calculus demonstrate consumption of plants and cooked foods in Neanderthal diets (Shanidar III, Iraq; Spy I and II, Belgium). *PNAS* 108: 486-491.
- Henry, A. G., P. S. Ungar, B. H. Passey, M. Sponheimer, L. Rossouw, M. Bamford, P. Sandberg, D. J. de Ruiter & L. Berger.** 2012. The diet of *Australopithecus sediba*. *Nature* 487: 90-93.

- Hooghiemstra, H. & T. van der Hammen.** 2004. Quaternary ice-age dynamics in the Colombian Andes: developing and understanding of our legacy. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B* 359: 173-181.
- Jacobs, B. F., J. D. Kingston & L. L. Jacobs.** 1999. The origin of grass-dominated ecosystems. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 86: 590-643.
- Judziewicz, E. J., L. G. Clark, X. Londoño & M. J. Stern.** 1999. *American bamboos*. Smithsonian Institution Press, Washington D. C.
- Kealhofer, L. & D. R. Piperno.** 1998. Opal phytoliths in Southeast Asian Flora. *Smithsonian Contr. Bot.* 88: 1-39.
- Keeley, J. E. & P. W. Rundel.** 2003. Evolution of CAM and C₄ carbon-concentrating mechanisms. *Int. J. Plant Sci.* 164 (suppl. 3): S55-S77.
- Klink, C. A. & C. A. Joly.** 1989. Identification and distribution of C₃ and C₄ grasses in open and shade habitats in São Paulo State, Brazil. *Biotropica* 21: 30-34.
- Linares, E. L.** 1994. Inventario preliminar de las plantas utilizadas para elaborar artesanías en Colombia. *Universitas Scientiarum* 2: 7-43.
- Linares, E. L., G. Galeano, N. García & G. Figueroa.** 2008. *Fibras vegetales empleadas en artesanías en Colombia*. Artesanías de Colombia S.A.-Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.
- Londoño, X.** 1990a. Aspectos sobre la distribución y la ecología de los bambúes de Colombia. *Caldasia* 16: 139-153.
- Londoño, X.** 1990b. Estudio botánico, ecológico, silvicultural y económico-industrial de las Bambusoideae de Colombia. *Cespedesia* 16-17: 51-78.
- Londoño, X.** 1992. Distribución, morfología, taxonomía, anatomía, silvicultura y uso de los bambúes del Nuevo Mundo. *Cespedesia* 19: 87-137.
- Lu, H. & K-B. Liu.** 2003. Morphological variations of lobate phytoliths from grasses in China and the south-eastern United States. *Diversity and Distributions* 9: 73-87.
- Mercater, J.** 2000. Phytoliths from Archaeological Sites in the Tropical Forest of Itari, Democratic Republic of Congo. *Quaternary Research* 54: 102-112.
- Madella, M., A. Alexandre & T. Ball.** 2005. International code for phytolith nomenclature 1.0. *Ann. Bot.* 96: 253-260.
- Martínez Quesada, E.** 2006. Plantas utilizadas en la artesanía popular en el municipio Santiago de Cuba, Cuba. *Polibotánica* 21: 103-121.
- Meinzer, F.** 1978. Observaciones sobre la distribución taxonómica y ecológica de la fotosíntesis C₄ en la vegetación del noroeste de Centroamérica. *Rev. Biol. Trop.* 26: 359-369.
- Mesa Bernal, D.** 1957. Historia natural del maíz. *Revista Acad. Colomb. Ci. Exact.* 39: 13-106.
- Morcote-Ríos, G.** 2008. Antiguos habitantes en ríos de aguas negras. Ecosistemas y cultivos en el interfluvio Amazonas-Putumayo. Colombia-Brasil. Biblioteca José Jerónimo Triana 19: 1-242. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C.
- Morcote-Ríos, G. & T. León Sicard.** 2012. Las Terras Pretas del Igarapé Takana. Un sistema de cultivo precolombino en Leticia-Amazonas, Colombia. Ideas 22. Instituto de Ciencias Naturales – Instituto de Estudios Ambientales. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C.
- Morcote-Ríos, G., L. Raz., D. Giraldo-Cañas., C. Franky & T. León.** 2013. Terras Pretas de Índio of the Caquetá-Japurá river (Colombian Amazonia). Tipiti: Journal of the Society for the Anthropology of Lowland South America. 11 (2): 30-39.
- Morcote-Ríos, G., F. J. Aceituno & T. León.** 2014. Recolectores del Holoceno Temprano en la floresta amazónica colombiana. Pp. 39-50. En: Antes de Orellana. Actas del 3er Encuentro Internacional de Arqueología Amazónica. Etéphen Rostain (Editor). Quito. Ecuador.
- Monsalve, C. A.** 2000. Catálogo preliminar de los fitolitos producidos por algunas plantas asociadas a las actividades humanas en el suroeste de Antioquia, Colombia. *Crónica Forestal y del Medio Ambiente* 15: 63-119.
- Monson, R. K.** 2003. Gene duplication, neofunctionalization, and the evolution of C₄ photosynthesis. *Int. J. Plant Sci.* 164 (suppl. 3): S43-S54.
- Nelson, T. & N. G. Dengler.** 1992. Photosynthetic tissue differentiation in C₄ plants. *Int. J. Plant Sci.* 153: S93-S105.
- Nicora, E. & Z. E. Rúgolo de Agrasar.** 1987. *Los géneros de gramíneas de América austral*. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires.
- Orjuela Restrepo, M. A., L. N. Parra Sánchez & J. O. Rangel Churio.** 2007. Utilización de fitolitos como herramienta paleoecológica en el humedal de Jaboque. Colombia. *Acta Biol. Colomb.* 12S: 131.
- Parra, L. N. & M. T. Flórez.** 2001. Propuesta de clasificación morfológica para los fitolitos altoandinos colombianos. *Crónica Forestal y del Medio Ambiente* 16: 35-66.
- Pearsall, D.** 1988. *La Producción de alimentos en Real Alto. La aplicación de las técnicas al problema de la subsistencia en el Periodo Formativo Ecuatoriano*. Biblioteca Ecuatoriana de Arqueología, Quito.
- Pearsall, D.** 1989. *Paleoethnobotany. A handbook of procedures*. Academic Press, San Diego.
- Pearcy, W. & J. Ehleringer.** 1984. Comparative ecophysiology of C₃ and C₄ plants. *Plant, Cell and Environment* 7: 1-13.

- Pérez-Arbeláez, E.** 1978. *Plantas útiles de Colombia*. 4ª ed., Litografía Arco, Bogotá D. C.
- Peterson, P. M. & D. Giraldo-Cañas.** 2008. *Eragrostis* (Poaceae: Chloridoideae: Eragrostidae) in Colombia. *J. Bot. Res. Inst. Texas* 2: 875-916.
- Peterson, P. M. & R. J. Soreng.** 2007. Systematics of California grasses (Poaceae). En: M. R. Stromberg, J. D. Corbin & C. M. D'Antonio (eds.), *California grasslands: ecology and management*: 7-20. University of California Press, Berkeley.
- Piperno, D. R.** 1988. *Phytolith analysis. An archaeological and geological perspective*. Academic Press, San Diego.
- Piperno, D. R. & D. Pearsall.** 1993. Phytoliths in the reproductive structure of maize and Teosinte: Implications for the study of maize evolution. *J. Archaeolog. Sci.* 20: 337-362.
- Piperno, D. R. & D. Pearsall.** 1998a. The Silica bodies of Tropical American Grasses. Systematics, taxonomy, and implications for Grass Systematics and fossil phytoliths identification. *Smithsonian Contr. Bot.* 85: 1- 88.
- Piperno, D. R. & D. Pearsall.** 1998b. *The Origins of Agriculture in the lowland Neotropics*. Academic Press, San Diego.
- Pinto-Escobar, P.** 1963. Catálogo de los géneros de las gramíneas de Colombia. *Revista Acad. Colomb. Ci. Exact.* 45: 95-117.
- Pinto-Escobar, P.** 1966. *Gramineae. Catálogo ilustrado de las plantas de Cundinamarca*. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.
- Pinto-Escobar, P.** 1968. Lista de nombres vernáculos de las gramíneas colombianas. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 12: 253-267.
- Pinto-Escobar, P.** 1976. Tipos de Gramineae en el Herbario Nacional Colombiano (COL). *Mutisia* 40: 7-10.
- Pinto-Escobar, P.** 1985a. *Gramíneas. Tomo IV (partes I y II). Flora de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reyno de Granada*. Ediciones Cultura Hispánica, Madrid.
- Pinto-Escobar, P.** 1985b. Gramíneas de la colección de José Celestino Mutis en el herbario del Real Jardín Botánico de Madrid. *Mutisia* 62: 1-8.
- Pinto-Escobar, P.** 1986a. El género *Bromus* en los Andes centrales de Suramérica. *Caldasia* 15: 15-34.
- Pinto-Escobar, P.** 1986b. Catálogo de las gramíneas colombianas en el Herbario General de París (P). *Mutisia* 65: 1-19.
- Pinto-Escobar, P.** 2002. Las gramíneas en Colombia. *Revista Acad. Colomb. Ci. Exact.* 98: 59-68.
- Pinto-Nolla, J.** 1997. Notas sobre la tribu Paniceae R. Br. (Gramineae) y clave para sus géneros en Colombia. *Revista Acad. Colomb. Ci. Exact.* 80: 217-223.
- Pinto-Nolla, J.** 1999. El género *Thrasya* Kunth (Paniceae, Panicoideae, Gramineae) en Colombia. *Revista Acad. Colomb. Ci. Exact. (Supl.)*: 107-117.
- Prasad, V., C., A. E. Strömberg, H. Alimohammadian & A. Sahni.** 2005. Dinosaur coprolites and the early evolution of grasses and grazers. *Science* 310: 1177-1180.
- Rendón Correa, A. & R. Fernández Nava.** 2007. Plantas con potencial uso ornamental del estado de Morelos, México. *Polibotánica* 23: 121-165.
- Rúgolo de Agrasar, Z. E. & M. Puglia.** 2004. *Plantas de la Argentina, silvestres y cultivadas. Gramíneas ornamentales*. Editorial LOLA, Buenos Aires.
- Sage, R. F.** 2004. The evolution of C₄ photosynthesis. *New Phytol.* 161: 341-370.
- Salamanca, R. A.** 1994. *Pastos y forrajes. Producción y manejo*. Universidad Santo Tomás, Centro de Enseñanza Desescolarizada, Bogotá D.C.
- Sinha, N. R. & E. A. Kellogg.** 1996. Parallelism and diversity in multiple origins of C₄ photosynthesis in the grass family. *Amer. J. Bot.* 83: 1458-1470.
- Snow, N., P. M. Peterson & D. Giraldo-Cañas.** 2008. *Leptochloa* (Poaceae: Chloridoideae) in Colombia. *J. Bot. Inst. Texas* 2: 861-874.
- Soros, C. L. & N. G. Dengler.** 1998. Quantitative leaf anatomy of C₃ and C₄ Cyperaceae and comparisons with the Poaceae. *Int. J. Plant Sci.* 159: 480-491.
- Sowiński, P., J. Szczepanik & P. H. Minchin.** 2008. On the mechanism of C₄ photosynthesis intermediate exchange between Kranz mesophyll and bundle sheat cells in grasses. *J. Exp. Bot.* 59: 1137-1147.
- Staller, J. E., R. H. Tykot & B. F. Benz (eds.).** 2006. *Histories of Maize. Multidisciplinary approaches to the prehistory, linguistics, biogeography, domestication, and evolution of maize*. Academic Press, Elsevier Inc, Burlington.
- Stančík, D.** 2003. Las especies del género *Festuca* (Poaceae) en Colombia. *Darwiniana* 41: 93-153.
- Stančík, D. & P. M. Peterson.** 2007. A revision of *Festuca* (Poaceae: Loliinae) in South American páramos. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 56: 1-184.
- Vicentini, A., J. C. Barber, S. S. Aliscioni, L. M. Giussani & E. A. Kellogg.** 2008. The age of the grasses and clusters of origins of C₄ photosynthesis. *Global Change Biology* 14: 2963-2977.
- Waller, S. & K. Lewis.** 1979. Occurrence of C₃ and C₄ photosynthesis pathway in North American grasses. *J. Range and Management* 32: 12-28.

- Zucol, A.** 1996. Microfitolitos de las Poaceae argentinas: I. Microfitolitos foliares de algunas especies del género *Stipa* (Stipeae: Arundinoideae) de la provincia de Entre Ríos. *Darwiniana* 34: 151-172.
- Zucol, A.** 1998. Microfitolitos de las Poaceae argentinas: II. Microfitolitos foliares de algunas especies del género *Panicum* (Poaceae, Paniceae) de la provincia de Entre Ríos. *Darwiniana* 36: 29-50.
- Zucol, A.** 2000. Fitólitos de Poaceae de Argentina. III. Fitólitos foliares de especies del género *Paspalum* (Paniceae) en la provincia de Entre Ríos. *Darwiniana* 38: 11-32.
- Zuloaga, F. O. & D. Giraldo-Cañas.** 2013. *Panicum* (Poaceae). Serie "Flora de Colombia", Monografía 30: 1-102. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.



Catálogo ilustrado de fitolitos contemporáneos con énfasis arqueológico y paleoecológico I. Gramíneas amazónicas de Colombia / *Illustrated Catalogue of Contemporary Phytoliths for Archaeology and Paleoecology I. Amazonian Grasses of Colombia* se terminó de imprimir en diciembre de 2015 por ARFO Editores e Impresores Ltda. Cra. 15 No. 54-32, Bogotá. Se imprimió un tiraje de 300 ejemplares, con fuente de Minion Pro en papel propalmate de 90 gr y la carátula en papel propalcote de 240 gr.



978-958-775-643-2

