

ISSN 2683-7862 (impresa) - ISSN 2683-7692 (en línea)

AZARA

Publicación de Divulgación Científica de la Fundación Azara y el Centro de Ciencias Naturales, Ambientales y Antropológicas de la Universidad Maimónides - Nº 7

**Elefantes marinos:
una vida entre la tierra y el agua**

**Ciencia integrada: científicos unidos
por la misma pasión**

**Prácticas y objetos
de adivinación
de África**





CIENCIA INTEGRADA

CIENTÍFICOS UNIDOS POR LA MISMA PASIÓN

Dunas activas. Jimena Grisollá y Liliana Giussani reconociendo las especies de gramíneas que crecen en las dunas de Monte Hermoso (Buenos Aires). Foto: Cintia Celsi.

¿Cuándo nace una pregunta científica? ¿De qué manera surge el interés por lo desconocido? Una nota antigua sobre una pared del instituto Darwinion, siempre atrajo mi atención: “*la duda es la cuna de la sabiduría*”, y con el tiempo entendí también que “*el conocimiento es la fuente de la curiosidad*”, ese motor que nos permite reconocer lo diferente, y nos promueve a nuevas preguntas.

Esta historia une varias disciplinas científicas alrededor de una especie endémica, rara, muy poco frecuente, que sólo crece en los bajos de las dunas activas de Monte Hermoso y Coronel Dorrego, en la provincia de Buenos Aires ¡Al menos por ahora! Hasta que otra persona curiosa la encuentre, caminando las montañas de arena alguna primavera o algún verano, mientras disfruta de un ambiente único.

Hay días que marcan una diferencia, días en los que se encienden luces que orientan el camino. Y personas que se sorprenden una y otra vez con lo raro, lo diferente.

¿Qué habrán sentido el reconocido agrostólogo Ing. Lorenzo Raimundo Parodi, y el que fuera luego el mayor biogeógrafo latinoamericano, el Dr. Ángel Lulio Cabrera, cuando un día de noviembre de 1940 notaron una planta desconocida en medio de las dunas costeras de la provincia de Buenos Aires?

Descubrir una rareza biológica es, sin duda, un momento emocionante, una sensación de sorpresa, maravilla,

duda y curiosidad. Indagamos en nuestra memoria, y no encontramos respuestas fáciles. ¿Qué es? ¿A qué se parece? Son preguntas que pasan como “*flashes*” por nuestros pensamientos. Estas sensaciones nos llevan a querer saber más y nuestro primer impulso es guardar, juntar, coleccionar.... Eso sintió sin duda Parodi cuando se encontró con esta plantita tan particular y que describiera luego como *Poa schizantha*.

La especie fue descrita por Lorenzo Parodi quien pensó que sus particularidades como la lemma dividida, bilobada (del griego *skitsəu*, dividir, escindir) eran tales como para crear para ella un género nuevo....

Muchos buscaron luego esta planta sin poder hallarla. Algunos incluso creyeron que se había extinguido.

Más de 60 años después, un verano de 2002, un hijo de botánicos, caminando la duna, dio con la misma rareza y sintió la misma curiosidad, la misma necesidad de saber. Colectó un espécimen que quedó depositado en el herbario del Instituto de Botánica Darwinion.

Luego, en diciembre de 2009, Cintia la halló, sintió esa misma curiosidad y se acercó con la planta al Instituto de

Botánica Darwinion, donde encontraría respuestas. Así, la sorpresa de lo desconocido, llevó a investigar y confirmó a los que sabían de esa planta que estaba aún ahí, que sobrevivió. Y así nació la necesidad de dar a conocer lo nuevo.



Ing. Agr. Lorenzo Raimundo Parodi (1895-1966).
Foto: gentileza Andrea S. Vega (FAUBA).



Poa schizantha. Aspecto de la planta femenina creciendo en bajos interdunales en Monte Hermoso, Buenos Aires.

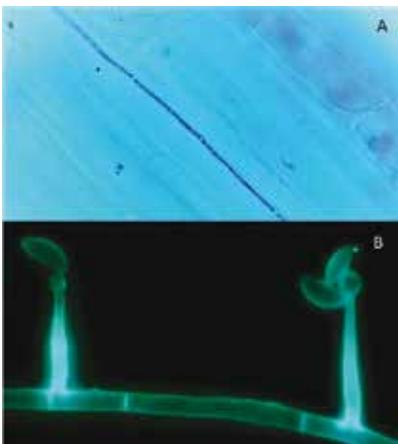
Foto: Liliana Giussani.

El redescubrimiento

Allí, en ese mismo paraje, se sorprendieron nuevamente Cintia Celsi, Jimena Grisolia y Liliana Giussani, paradas sobre las dunas más altas de Monte Hermoso...contemplando la incansable duna voladora. ¿Qué habrán pensado nuestros antepasados? ¿Qué habrán contemplado desde lo alto?... Sin duda un mismo paisaje, cambiante como pocos, activo, renovado y prístino.

La conformación de un equipo de trabajo

Y los eslabones se unen. Se arma una nueva cadena. Manos y mentes que se necesitan para poder indagar un poco más. Liliana se pregunta si esta especie, *Poa schizantha*, sería pariente cercana y por ello compartiría la misma condición que otras especies de las dunas, de poseer un hongo asociado que la ayude a sobrevivir en condiciones tan inhóspitas. Leopoldo Iannone es investigador del CONICET, al igual que Liliana. Es un colega con quien desde hace años reconocen la presencia de hongos endófitos en las gramíneas, hongos como *Epichloë tembladerae*, que conviven como huéspedes en estas plantas habitando los espacios intercelulares tanto en los tejidos de las hojas, como en las cañas y las semillas. La necesidad de consulta nace otra vez y nos preguntamos si estará presente el *E. tembladerae* en el interior de la *Poa schizantha*. ¡Ahora somos tres los curiosos! Somos tres los que necesitamos ver esta planta nuevamente y ahora también, las preguntas se multiplican por tres.



Hongo endófito *Epichloë tembladerae*. A. Hifa del hongo endófito creciendo entre las células de tejido parenquimático de una hoja de *Poa lanuginosa*. B. Hifa y células conidiógenas del hongo endófito creciendo bajo cultivo en laboratorio. Fotos: Leopoldo Iannone.

Cada uno en su especialidad se pregunta cosas distintas. Leopoldo, como micólogo, sobre la presencia del endófito, la posible identidad del mismo y la acción mutualista entre los organismos. Cintia, conservacionista de alma y ecóloga en sus orígenes, siente que algo es diferente, se da cuenta de que la planta crece sólo en un ambiente particular de las dunas, que luego de caminar la duna en sus kilómetros a lo largo y ancho, sólo la encuentra en la parte más húmeda, dentro de la inconmensurable duna activa. Sus preguntas, de orden más ecológico, pasan por saber con qué otras especies se asocia, qué variables del clima la afectan y por qué no se la encuentra en otro lugar. Mientras que Liliana, taxónoma, sistemática y botánica, busca encajar las piezas de la evolución y saber cómo se originó esta especie, cuándo, quiénes son sus parentales ¿Es un híbrido? ¿Tendrá un número de cromosomas diferente? Contagiada por estas sensaciones, entra en juego una estudiante de grado de la carrera de biología de la Universidad de Buenos Aires, Florencia Sabena, que quiere aprender a trabajar en ciencia y por eso decide hacer una tesis de licenciatura para culminar su carrera. Y con ella nace entonces un nuevo plan de trabajo y un proyecto. Estudiar las relaciones entre los endófitos y las tres especies de *Poa* que crecen en las dunas costeras.

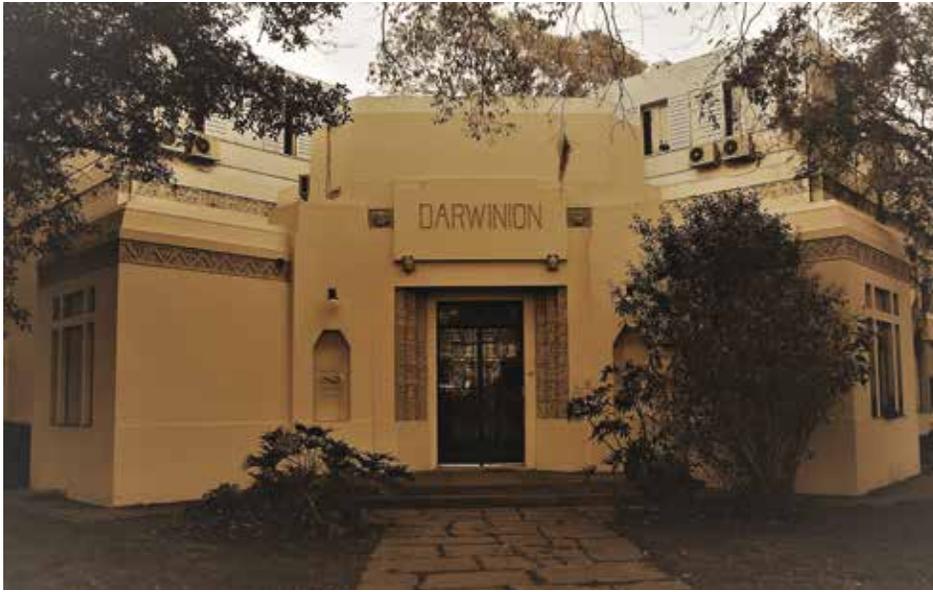
Taxonomía y Sistemática

La taxonomía es la ciencia que da nombre a las especies, que las agrupa y define jerarquías como los géneros, tribus, familias y órdenes, con que los taxónomos ordenan artificialmente a las especies. Pero deberíamos empezar por conceptualizar el criterio de Especie. Una especie es un grupo de organismos con características similares que conviven y se multiplican en una población, o en varias poblaciones, donde ocurren aquellos cambios genéticos o mutaciones que luego son heredadas por los descendientes, dando origen a la diversidad genética; estos cambios y características propias de una especie viajan a través del flujo génico entre los individuos que intercambian información, que intercambian genes, que intercambian ADN. Y si esas poblaciones, con características propias, están restringidas a una región geográfica y se puede acotar su



Poa schizantha, especie dioica de la familia Poaceae (Gramineae), endémica de las dunas costeras de Coronel Dorrego y Monte Hermoso. A. Espiguilla pistilada (femenina); B. Espiguilla estaminada (masculina). C. Antecio (flor) pistilado con su característica lemma bilobada. D. Porción de la inflorescencia pistilada. Foto: Cintia Celsi y Liliana Giussani.

distribución a sólo un área particular, podemos decir que la especie es endémica de esa región. Un endemismo debe tener características morfológicas y genéticas únicas, que lo distinguen de otras especies y que sólo se lo encuentre en una región geográfica con características climáticas y ambientales particulares. Describir las especies endémicas o cosmopolitas, nativas o exóticas, naturalizadas o introducidas, que habitan una región, como por ejemplo la Argentina, puede convertirse en un gran desafío. Implica reconocer al detalle las diferencias y características de las especies, y por tanto los recursos genéticos que contiene nuestro territorio. Reconocer algo distinto habilita a poder describir lo nuevo. Por años, esta ha sido la misión del Instituto de Botánica Darwinion, donde se han reunido especialistas en gramíneas, ciperáceas, rubiáceas, leguminosas, compuestas, pteridofitas, verbenáceas, amarilidáceas, brasicáceas, entre otras plantas vasculares. El instituto Darwinion es una entidad estatal, pertenece al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y a la Academia Nacional de Ciencias Físicas y Naturales (ANCFyN). Actualmente, se desarrollan allí varias líneas de investigación para profundizar el conocimiento sistemático de nuestras especies. Se realizan allí tradicionalmente trabajos descriptivos para la publicación *Flora Argentina*, pero también se intenta comprender cómo fue la evolución de esas especies y los grupos taxonómicos con base en datos moleculares, estudiando el ADN de las plantas, sus mutaciones y



Fachada del Instituto de Botánica Darwinion, San Isidro, Buenos Aires. Foto: Osvaldo Morrone.

buscando SNPs (polimorfismos de nucleótido único). Luego se interpretan estas variaciones a la luz de las regiones geográficas. Estas líneas se renuevan en orientaciones que integran el conocimiento de las poblaciones en lo molecular, lo morfológico, lo geográfico y lo histórico, conformando una disciplina particular, la filogeografía. Ese mapa de la diversidad de los organismos que nos rodean se complementa con el estudio de fósiles de plantas, la anatomía de las hojas, flores y sus estructuras básicas, así como la genética que subyace al desarrollo de esas

estructuras. Y conociendo y reconociendo las diferencias es que se descubren las nuevas especies para nuestro territorio, que nos permiten dar a conocer lo que tenemos, profundizar las investigaciones en nuevas líneas de trabajo y descubrir patrones y procesos que actuaron en el pasado y continúan generando las variaciones que dan forma a la biodiversidad.

Liliana Giussani, investigadora independiente del CONICET, trabaja en el instituto Darwinion describiendo los pastos patagónicos, andinos, pampeanos. Centrada en un grupo de

especies de pastos de difícil diferenciación, agrupadas en el género *Poa*, descubre que su evolución es tan reciente que las diferencias genéticas no han podido fijarse completamente en expresiones morfológicas particulares. Sin embargo, cuando Cintia Celsi acerca a su lupa un pastito dunícola, grácil y sencillo, no le quedan dudas de los caracteres distintivos que hacen a esta entidad única, diferente a cualquiera de las ya 500 especies conocidas del género *Poa*. Esta especie, *Poa schizantha*, sólo crece en las dunas de Monte Hermoso y Coronel Dorrego, en la provincia de Buenos Aires, y además de ser un endemismo para la flora argentina, lo es tan estrecho que es único para Buenos Aires, único en las dunas costeras del partido de Coronel Dorrego, único para la localidad de Monte Hermoso.

Micología

Los hongos son un grupo de organismos particulares que no son ni animales ni plantas, no poseen clorofila ni tienen semillas, y se reproducen por esporas como los helechos.

En la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la reconocida Universidad de Buenos Aires, se sitúa el Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental-UBA y el Instituto de Micología y Botánica: INMIBO-CONICET. En el transcurso de la mañana, la puerta de ese instituto, el laboratorio 69 del 4°



Liliana Giussani en pastizal de *Poa schizantha*, en bajo interdunal, Monte Hermoso, Buenos Aires. Foto: Cintia Celsi.



Leopoldo Iannone en el laboratorio del INMIBO (UBA-CONICET) reconociendo la presencia de hongos endófitos en especies de *Poa*.
Foto: Liliana Giussani.

piso, se abre y cierra varias veces dando paso a los estudiantes e investigadores que llegan entusiasmados a continuar con sus investigaciones. Allí se cultivan hongos en cajas de Petri y se identifican las especies a fuerza de microscopio y secuencias de ADN. Leopoldo Iannone suele ser el primero en llegar, buscando un rato en soledad antes de la llegada de los más jóvenes en busca de respuestas, Vicky, María Victoria Novas, es el otro pilar del laboratorio y juntos desarrollan investigaciones acerca de los hongos que crecen dentro de las plantas: endófitos y micorrizas que se descubren en las muestras y se presentan a la comunidad a través de los trabajos y reuniones científicas. Recientemente, Leopoldo recibió el premio Carlos Luis Spegazzini en Puerto Rico (Congreso Internacional de Micología), por la labor desarrollada en el estudio de los endófitos de las gramíneas. La relación entre las gramíneas y sus hongos endófitos, son de una importancia mayúscula, pues esta familia de plantas vasculares, que incluye a los pastos y los cereales, es la que alimenta a la población mundial, es el recurso forrajero para el ganado y para animales salvajes como el guanaco y la chinchilla. El endófito (huésped) previene la herbivoría, confiere resistencia contra eventos de sequía y regula la capacidad de crecimiento y adaptación a condiciones desfavorables para las plantas (hospedantes). A cambio, la planta le ofrece alimento, sostén, alojamiento y un vehículo de dispersión a través de las semillas. Además, no todos los endófitos son benéficos, también son responsables del “Mal del Huevo”

(diablo en mapuzungún), enfermedad del ganado causada por los alcaloides tóxicos que producen en pasturas patagónicas. Claramente, estas relaciones simbióticas mutualistas entre las plantas y los hongos han trascendido por los beneficios que ambos organismos se ofrecen mutuamente. Esta capacidad de ambos organismos de convivir y sobrevivir en el ambiente ha sido estudiada y reproducida en condiciones de laboratorio para poder transferirla a otras especies y mejorar su crecimiento y producción en situación de cultivo.

Estudiando las especies que crecen en las dunas costeras de la provincia de Buenos Aires, Leopoldo halló especies con endófitos y los identificó y aisló en el laboratorio, abriendo otras líneas de investigación. La cien-

cia “básica” es la piedra fundamental del conocimiento científico, y es recién cuando sus conclusiones están cimentadas que pasa sus conocimientos hacia la “aplicada” y productiva. Nuevos genotipos de hongos en simbiosis con pastos adaptados a condiciones tan extremas, como sobrevivir en un suelo suelto, arenoso, próximo al mar, con condiciones de bajos nutrientes y alta salinidad, podrían poseer características deseables para lograr mayor productividad en cultivos de manera biológica y con un bajo impacto para el ambiente. Así se evitaría el uso intensivo de agroquímicos que buscan resistir la herbivoría o fertilizantes que mejoran la capacidad de crecimiento en las pasturas, y se sanarían los suelos y se cuidarían los recursos hídricos, de vital importancia para la subsistencia de la población.

Ecología y Conservación

Cintia lleva consigo la firme convicción de que se puede realizar la vocación a fuerza de ganas, tiempo y trabajo. Ella dedica sus horas a pensar y a hacer de su vocación una profesión. Y la Fundación Azara le da su espacio. Cintia Celsi es investigadora adscripta en la Fundación de Historia Natural Félix de Azara, donde se desarrollan proyectos con un objetivo en común, la conservación de los recursos naturales y la difusión de los principios que permiten a los humanos ser parte de un mundo compartido con otros seres. Por estos objetivos y principios es que Cintia ha recibido un premio estímulo del Banco Galicia a través del Fondo para la Conservación



Flores Sabena en el laboratorio del INMIBO (UBA-CONICET) aislando hongos endófitos provenientes de tejidos vegetales de *Poa*. Foto: Liliana Giussani.



Cintia Celsi dando inicio a las Primeras Jornadas Bonaerenses sobre Conservación de Ambientes y Patrimonio costero realizadas en Monte Hermoso, octubre 2015. Foto: Lilitiana Giussani.

Ambiental, y el apoyo de la Fundación Rufford para la creación de la Reserva Natural Arroyo Los Gauchos.

Los seres humanos, por ser una especie con características únicas para transformar conscientemente el ambiente que nos rodea, es que tenemos la gran responsabilidad de cuidarlo; bastaría para eso comprender que no somos los únicos habitantes de este planeta. Cintia lo entiende así, y tomó la responsabilidad de conocer y transmitir la forma en que se relacionan y

sostienen plantas y animales en un ecosistema de dunas y mar. A través de su portal coordina el Proyecto de Costas Bonaerenses e invita a participar de jornadas científicas donde se reúnen especialistas que trabajan en numerosas disciplinas estudiando la transformación de la costa, la dinámica de las dunas, las poblaciones de tuco-tucos y lagartijas, la diversidad vegetal, observando el paso de aves playeras, entre otros. Pero también da un lugar a quienes conviven con este espacio transformando el ecosistema y tratando de hacerlo en forma sustentable, cuidando lo nativo y luchando contra las topadoras y los camiones que desarman la duna y se llevan consigo la casa de otros. Y más importante aún, ha transmitido sus conocimientos y su convicción en escuelas, a maestros y alumnos, a padres y vecinos, contagiando sus desafíos. Las dunas, esas montañas de arena, son las formadoras de las playas. Sostienen un equilibrio dinámico entre arena y sal, donde especies vegetales y animales evolucionaron adaptándose a condiciones extremas y guardando en sus genes las claves que hacen posible sobrevivir a la sequía, el calor y el frío, el suelo arenoso, al viento que todo lo cambia y las grandes tormentas que renuevan y refrescan.

Caminar la duna a lo largo y ancho, conocer su dinámica y quienes son sus habitantes ha sido para Cintia un propósito y un hecho. Ha transmitido y contagiado su entusiasmo a la gente que habita esos rincones y a quienes lo estudian. Con todo lo andado, ha puesto en marcha proyectos de conservación y ha logrado, con el sostén de municipios, provincia y vecinos, que se preserven áreas a través de Reservas Naturales, con la Fundación Azara impulsando sus iniciativas.

La duna costera posee una interesante comunidad vegetal que incluye otro endemismo dunícola, *Poa bergii*, y una especie de amplia distribución

Poa bergii. Aspecto de la inflorescencia y las espiguillas pistilada. Foto: Lilitiana Giussani.



Plantas de *Poa lanuginosa* creciendo sobre dunas activas. Foto: Lilitiana Giussani.



Cintia Celsi realizando observaciones sobre la vegetación dunícola de Monte Hermoso.
Foto: Liliana Giussani.

geográfica, *Poa lanuginosa*. Ambas especies conviven en simpatria con un endemismo notable: *Poa schizantha*, acotada a tan sólo 20 km a lo largo de Monte Hermoso ¿Cuánto podría sobrevivir una especie tan restringida si no le damos un marco de protección? Si se habilita a la gente que en sus ganas de disfrutar la costa construya y destruya, usa topadoras, camionetas 4x4 y cuatriciclos en la totalidad de la duna y las playas... ¿cuánta vida le puede quedar a especies como esta antes de la extinción?. Una especie como esta, quizás nueva para la evolución, con características únicas y capaz de vivir en los bajos interdunales de médanos litorales activos. Es posible que se pueda extender hacia el oeste la Reserva Natural Arroyo Los Gauchos, esa misma reserva natural que ella promovió. Con solo extender unos

metros la zona de protección estaría garantizada la supervivencia de esta especie y de otras.

Así es como Cintia, de Fundación Azara, una vez más contagió su entusiasmo y convicción a Liliana del Darwinion y a Leopoldo y Florencia de la UBA, y se pusieron a trabajar para el conocimiento y la conservación de las especies. Es posible que el tiempo resuelva su destino, pero sin duda el trabajo conjunto y el apoyo de las instituciones contribuyen a preservar y sostener los ecosistemas naturales. ■ ■ ■

Por Liliana Mónica Giussani

Instituto de Botánica Darwinion
IBODA
CONICET

Sobre los personajes

La siguiente clasificación responde a la propuesta por el APG o “Angiosperm phylogeny Group” de acuerdo con Ruggiero *et al.* (2015)

Plantae - Magnoliopsida -
Lilianae - Poales - Poaceae - *Poa bergii*.

Plantae - Magnoliopsida -
Lilianae - Poales - Poaceae - *Poa lanuginosa*.

Plantae - Magnoliopsida -
Lilianae - Poales - Poaceae - *Poa schizantha*.

Fungi - Sordariomycetes
- Hypocreomycetidae -
Hypocreales - Clavicipitaceae -
Epichloë tembladera.

LECTURAS SUGERIDAS

- Boelcke, O. 1968. Lorenzo R. Parodi. Boletín de la Soc. Arg. de Botánica 12,1:1-6.
- Celsi, C. E. 2016. La vegetación de las dunas costeras pampeanas. En: Athor, J. y Celsi, C. E. (eds.). La Costa Atlántica de Buenos Aires - Naturaleza y Patrimonio Cultural. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires, pp. 116-138.
- Celsi, C. E. y Giussani, L. M. 2020. Geographic distribution and habitat characterization of *Poa schizantha* (Poaceae), a narrow endemic of the coastal sand dunes of southern Pampas, Argentina. Botanical Journal of the Linnean Society 192, 1: 296–313. En: <https://doi.org/10.1093/botlinnean/boz069>
- Giussani, L. M., Gillespie, L. J., Scataglini, M. A., Negritto, M. A., Anton, A. M. y Soreng, R. 2016. Breeding system diversification and evolution in American *Poa* supersect. *Homalopoa* (Poaceae: Poaceae: Poinae). Annals of Botany, 118: 2, 281-303.
- Iannone, L. J., White, J. F. Jr, Giussani, L. M., Cabral, D., Novas, M. V. 2011. Diversity and distribution of *Neotyphodium*-infected grasses in Argentina. Mycological Progress, 10: 9-19.
- Parodi, L. R. 1940. Una nueva especie de *Poa* la flora argentina. Notas Mus. La Plata, Bot. 5, 31: 325-330.
- Ruggiero, M. A., Gordon, D. P., Orrell, T. M., Bailly, N., Bourgoin, T., Brusca, R. C., et al. 2015. A Higher Level Classification of All Living Organisms. PLoS ONE 10,4: e0119248. doi:10.1371/journal.pone.0119248
- Sabena, F. R., Iannone, L., Mc Cargo, P., Giussani, L. M. 2015a. Endófitos *Epichloë* (Clavicipitaceae) en especies dunicolas costeras de *Poa* (Poaceae). Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, 50 (Supl.): 235. Online ISSN 1851-2372.
- Sabena, F. R., Iannone, L., Celsi, C., Giussani, L. M. 2015b. Las dunas costeras como refugios de especies endémicas de *Poa* (Poaceae) asociadas a hongos endófitos mutualistas. Monte Hermoso, Buenos Aires.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

Instituto de Botánica Darwinion-Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales-CONICET. En: <http://www.darwin.edu.ar>

Instituto de Micología y Botánica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UBA. En: <https://www.facebook.com/Inmibo/>

AZARA-Fundación de Historia Natural Félix de Azara. En: www.fundacionazara.org.ar

AZARA-Proyecto costas bonaerenses. En: www.facebook.com/ProyectoCostasBonaerenses

Lorenzo R. Parodi por O. Boelcke. En: <http://anav.org.ar/parodi-lorenzo-raimundo/>

Web Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Buenos Aires. En: http://www.opds.gba.gov.ar/anp/reserva_natural_arroyo_los_gauchos

Flora Argentina: <http://www.floraargentina.edu.ar/>

Angiosperm Phylogeny Website: <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>

GLOSARIO

Agrostología. Es una rama de la Botánica que se dedica al estudio científico de las gramíneas o familia Poaceae, también conocida con el nombre común de “pastos”; entre ellos encontramos los bambúes, numerosos cereales, pasturas, césped, etc.

Alcaloides. Metabolitos secundarios sintetizados, generalmente, a partir de aminoácidos que tienen en común su hidrosolubilidad a pH ácido y su solubilidad en solventes orgánicos a pH alcalino.

Bajo interdunal. Sitio topográficamente deprimido entre dunas.

Endemismo. Es un término utilizado en biología para indicar que la distribución de un grupo de organismos está limitada a un ámbito geográfico reducido y que no se encuentra de forma natural en ninguna otra parte del mundo.

Endófitos. Quiere decir "dentro de la planta" y en general se usa para referirse a distintos microorganismos que realizan todo o parte de su ciclo de vida dentro de la planta con la que mantienen una relación mutualista o al menos no producen síntomas evidentes de enfermedad.

Gramíneas. Plantas herbáceas, o muy raramente leñosas, del grupo de las monocotiledóneas. Se caracterizan por poseer raíces adventicias o rizomas, tallo cilíndrico, nudoso y generalmente hueco, hojas alternas formadas por vaina, lámina y una lígula membranacea o pilosa entre ambas estructuras. Las flores están agrupadas en espiguillas uni o plurifloras, y éstas se reúnen para conformar inflorescencias en espigas o en panojas de morfología muy variable. Las flores pueden ser uni o bisexuales, rodeadas por brácteas, conformando la unidad de dispersión: el antecio. La cariopse es el típico fruto de las gramíneas conformado por un carpelo con un óvulo donde el tegumento se fusiona en una estructura única.

Polimorfismos de Nucleótido Único o Single Nucleotide Polymorphisms (SNPs). Es una variación en la secuencia de ADN que afecta a una sola base nitrogenada (adenina (A), timina (T), citosina (C) o guanina (G)) de una secuencia del genoma.